

PROYECTO DE EJECUCIÓN

PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REFORMA Y ADECUACIÓN DEL EDIFICIO IEFPS SAN JORGE GLHBI PARA SU OCUPACIÓN PARCIAL POR EL IES MINAS BHI DE BARAKALDO (BIZKAIA)

ACTUALIZACIÓN 2022

Para: Eusko Jaurlaritza – Gobierno Vasco
Hezkuntza Saila – Departamento de Educación

URIBE LARREA, IÑIGO
(FIRMA)
2023.01.03 11:55:05
+01'00'

ÍNDICE GENERAL

I. MEMORIA

I.1.- MEMORIA DESCRIPTIVA
I.2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA
I.3.- CUMPLIMIENTO DEL CTE
I.4.- CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES
I.5.- ANEJOS A LA MEMORIA

I.5.1.- INFORME GEOTÉCNICO (APARTE)
I.5.2.- CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA
I.5.3.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
I.5.4.- PROGRAMA DE TRABAJO
I.5.5.- MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

II. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

III. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

IV. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

IV.1.- CUADRO DE PRECIOS
IV.2.- VALORACIÓN
IV.3.- PRESUPUESTO DE CONTROL DE CALIDAD
IV.4.- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD
IV.5.- RESUMEN GENERAL

V. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

VI. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA



I. MEMORIA

PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REFORMA Y ADECUACIÓN DEL EDIFICIO IEFPS SAN JORGE GLHBI PARA SU OCUPACIÓN PARCIAL POR EL IES MINAS BHI DE BARAKALDO (BIZKAIA)

ACTUALIZACION 2022

Para: Eusko Jaurlaritza – Gobierno Vasco
Hezkuntza Saila – Departamento de Educación

I. MEMORIA

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.- AGENTES
1.2.- INFORMACIÓN PREVIA
1.3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
1.4.- PRESTACIONES DEL EDIFICIO
1.5.- PLAZO Y VALORACIÓN DE LAS OBRAS

2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1.- SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO
2.2.- SISTEMA ESTRUCTURAL
2.3.- SISTEMA ENVOLVENTE
2.4.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN
2.5.- SISTEMAS DE ACABADOS
2.6.- SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES
2.7.- EQUIPAMIENTO

3.- CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1.- DB-SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL
3.2.- DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
3.3.- DB-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD
3.4.- DB-HS SALUBRIDAD
3.5.- DB-HR PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO
3.6.- DB-HE AHORRO DE ENERGÍA

4.- CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

4.1.- NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD
4.2.- CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO ESTRUCTURAL

I.5.- ANEJOS A LA MEMORIA

I.5.1.- INFORME GEOTÉCNICO (APARTE)
I.5.2.- CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA
I.5.3.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
I.5.4.- PROGRAMA DE TRABAJO
I.5.5.- MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 AGENTES

PROMOTOR:	Eusko Jaurlaritza – Gobierno Vasco Hezkuntza Saila – Departamento de Educación
ARQUITECTO:	Iñigo Uribe Larrea, adscrito al Colegio oficial de Arquitectos Vasco-Navarro, Delegación de Bizkaia, con el número de colegiado 5107
DIRECTOR DE OBRA:	Pendiente de designación
DIRECTOR DE EJECUCIÓN:	Pendiente de designación
OTROS TÉCNICOS:	Instalaciones: Pendiente de designación Estructuras: Pendiente de designación Telecomunicaciones: Pendiente de designación Otros:
SEGURIDAD Y SALUD:	Pendiente de designación
OTROS AGENTES:	Constructor: Pendiente de designación Entidad de Control de Calidad: Pendiente de designación Redactor del Estudio Topográfico: Pendiente de designación Redactor del Estudio Geotécnico: N&A Geoproyect. Zeljko Novosel Zivanovic. Geólogo Colegiado Nº 4118 Otros:

1.2 INFORMACIÓN PREVIA

ANTECEDENTES:	Se recibe por parte del Gobierno Vasco, a través de su *Departamento de Educación,* el encargo de la ACTUALIZACIÓN del Proyecto de Ejecución y trabajos complementarios para la reforma y adecuación del Edificio de San Jorge para su ocupación parcial por el IES Minas BHI de Barakaldo (Bizkaia)
EMPLAZAMIENTO:	Cl. La Bondad Nº28. Barakaldo. Bizkaia
ENTORNO FÍSICO:	El edificio de San Jorge, objeto de la remodelación parcial, se encuentra dentro de la trama urbana de Barakaldo. Se trata de un edificio docente que forma parte de un conjunto de equipamientos vinculados al Uso Docente, en un entorno urbano con prevalencia del Uso Equipamental en el límite Residencial del núcleo urbano.
NORMA URBANÍSTICA:	Plan General de Ordenación Urbana de Barakaldo. Aprobación definitiva con fecha de 16-11-1999 (BOB 19-01-2000)

MARCO NORMATIVO	OBL	REC
Ley 38/1999, de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación	☒	
Código Técnico de la Edificación	☒	
Código Estructural	☒	
Ley 3/1998 de 27 de Febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco	☒	
Ley 20/1997 de 4 de Diciembre, para la Promoción de la Accesibilidad en la CAPV	☒	
Normativa Urbanística: Plan General de Ordenación Urbana de Barakaldo. Aprobación definitiva mediante acuerdo foral de 16/11/1999 (BOB 19-01-2000).	☒	

JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

La normativa urbanística aplicable al edificio San Jorge, objeto de las obras proyectadas, es el Plan General de Ordenación Urbana de Barakaldo, con aprobación definitiva mediante Acuerdo Foral de 16-11-1999 (BOB 19-01-2000). Dicho Plan General de Ordenación Urbana, califica el área en el que se ubica el edificio como Suelo Urbano Residencial.

Las obras proyectadas en el presente documento se limitan a acondicionar áreas puntuales situadas en el interior y acceso de un edificio docente existente en la actualidad, destinado a instituto de Formación Profesional. La remodelación incluye la mejora de las condiciones generales de accesibilidad dentro del edificio y en su acceso exterior, mediante la instalación de un ascensor que comunique las tres plantas del edificio, la eliminación de diferentes desniveles existentes en el interior de las plantas del edificio y la remodelación de un núcleo de aseos para su adecuación a la normativa vigente de accesibilidad. Incluye también la revisión y actualización de las instalaciones de Protección Contra Incendios para dar cumplimiento a la normativa, para lo cual se construirá una segunda escalera de evacuación por el exterior.

Igualmente se renovarán las carpinterías exteriores del edificio para dotar de mayor confort térmico-acústico a los espacios interiores.

Las obras proyectadas no modifican las características actuales del edificio en cuanto a los parámetros urbanísticos dispuestos en el Plan General de Ordenación Urbana, ni suponen un cambio en su uso característico. La remodelación parcial proyectada cumple todas las prescripciones indicadas en el Plan General de Ordenación Urbana de Barakaldo que le son de aplicación.

1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El IEFPS San Jorge GLHBI, objeto de la remodelación parcial, se encuentra situado en el núcleo urbano de Barakaldo. Se trata de un edificio que forma parte de un conjunto equipamental con predominio del Uso Docente, destinado a la enseñanza de Formación Profesional. Colinda con el centro privado Paules al sur, con el hexagonal municipal de BAI (escuela de teatro) al noreste y con el solar resultante de la demolición del antiguo taller de soldadura perteneciente a este centro de Formación Profesional al noroeste, actualmente habilitado como patio de recreo.

De planta sensiblemente trapezoidal, con tres fachadas exteriores y una medianera, se desarrolla en planta baja y dos plantas altas. La planta baja actualmente se encuentra ocupada por el Ciclo de Automoción, las plantas altas se encuentran distribuidas en aulas de enseñanza. Las fachadas exteriores son de fábrica de ladrillo con acabado de caravista, salvo la que da al patio que está terminada en chapa metálica. La cubierta es plana de grava.

El acceso al edificio se produce a través del porche, que da paso al núcleo de escaleras, que comunica con las plantas superiores. El acceso a la planta baja se produce de manera independiente y directa desde el exterior, a través de una puerta peatonal y una puerta basculante para vehículos.

A ambos lados de la junta estructural del edificio existen desniveles importantes a nivel de planta baja y primera, debidos a que el edificio fue construido en diferentes fases según información de los usuarios de éste. En planta baja, existe un salto de aproximadamente 80 cm entre el taller de automoción y el aula taller. Esta cota elevada coincide con la cota del acceso y el porche, aunque no están comunicados entre sí. En planta primera, un pasillo central divide la planta en dos zonas diferenciadas, coincidiendo con la junta estructural del edificio, que separa ambas zonas por un desnivel de 30 cm. En planta segunda no existe tal desnivel, pues fue construida en una segunda fase.

La remodelación parcial proyectada para el IEFPS San Jorge GLHBI se define en las siguientes actuaciones:

Mejora de las condiciones generales de accesibilidad del edificio:
Actualmente existen diferentes barreras arquitectónicas en el edificio. Para la mejora de las condiciones generales de accesibilidad se llevará a cabo la instalación de un ascensor que comunique las tres plantas del edificio, que será instalado en el exterior de la fachada principal. Además, se realizará una remodelación del núcleo de aseos existente en planta primera, para la incorporación de un aseo adaptado acorde con la normativa de accesibilidad vigente, para su utilización por personas con movilidad reducida, y se actualizarán los materiales de acabado y dispositivos higiénicos para un uso más cómodo del mismo. En este orden se acometerá la eliminación de los diferentes escalones y saltos de cota existentes tanto en el acceso como el interior de la planta primera del edificio.

Cumplimiento de normativa de protección contra incendios:
Para dar cumplimiento a la normativa de protección contra incendios se hace preciso la instalación de una segunda escalera de emergencia que dé servicio a todas las plantas. Se instalará por el exterior, en el

extremo noroeste del edificio, con acceso directo a las plantas superiores y evacuación a espacio exterior seguro.

Adecuación de la planta superior:
Actualmente se hallan acometidas parte de las obras destinadas a la distribución de 7-8 aulas y una sala de profesores en la planta primera. Se llevará a cabo por tanto la distribución de los restantes espacios para su habilitación como aulas docentes.

Las carpinterías exteriores del edificio son de aluminio con acristalamiento sencillo. Se sustituirán las mismas para mejorar las condiciones de confort térmico-acústico en el interior del edificio.

Se revisarán el resto de las instalaciones y su adecuación a la normativa vigente en los ámbitos de afección de las obras previstas, en concreto se actualizarán las medidas de protección contra incendios en el conjunto del edificio.

USO CARACTERÍSTICO DEL EDIFICIO
El uso característico del edificio objeto de las actuaciones es el Uso Docente.

OTROS USOS PREVISTOS
No existen otros usos en el edificio objeto de las obras proyectadas.

RELACIÓN CON EL ENTORNO
EL IEFPS San Jorge GLHBI objeto de la remodelación parcial no ocupa la totalidad de la parcela en la que se ubica, por lo que respeta las alineaciones indicadas por la normativa vigente. Se accede al interior de la parcela a través de dos accesos con paso para vehículos situados en los linderos norte y sur de ésta. Se accede al interior del edificio a través de la planta baja o el porche.

SUPERFICIES

Las superficies útiles y construidas de la edificación, en el estado actual, son:

ZONA	S. ÚTIL (M2)	S. CONSTRUIDA (M2)
PLANTA BAJA	**538,67**	**572,89**
Hall	7,36	
Almacén	9,83	
Taller de Automoción 1	286,91	
Taller de Automoción 2	99,98	
Taller de Automoción 3	75,15	
Aula Taller	17,20	
Aseo	13,82	
Almacén 2	7,26	
Taller	21,16	
PLANTA PRIMERA	**510,84**	**568,67**
Escalera	11,54	
Paso	46,89	
Aula informática	66,12	
Almacén 1	21,57	
Aula 1	63,88	
Aula 2	97,69	
Almacén 2	36,21	
Aula Taller	147,78	
Aseos	12,96	
Aseo P.	6,20	
PLANTA SEGUNDA	**517,77**	**559,23**
Escalera	10,99	
Paso	89,02	
Aula 1	51,86	
Aula 2	43,26	
Aula 3	43,98	
Aula 4	56,50	
Sala de profesores	32,22	
Servidores	15,37	
Aula 5	79,68	
Aula 6	69,91	
Aseos M.	9,32	
Aseos H.	10,61	
Aseo A.	5,05	
Porche	**21,44**	**21,66**
TOTAL EDIFICIO	**1.588,72**	**1.744,45**

Las superficies útiles y construidas de la edificación, una vez realizadas las obras proyectadas, serán:

ZONA	S. ÚTIL (M2)	S. CONSTRUIDA (M2)
PLANTA BAJA	**543,55**	**583,19**
Hall	22,07	
Taller de Automoción 1	286,91	
Taller de Automoción 2	99,98	
Taller de Automoción 3	75,15	
Aula Taller	17,20	
Aseo	13,82	
Almacén	7,26	
Taller	21,16	
PLANTA PRIMERA	**518,48**	**572,73**
Escalera	11,54	
Paso	89,01	
Aula Informática	64,43	
Almacén 1	21,57	
Aula 1	63,88	
Aula 2	64,23	
Almacén 2	35,05	
Aseos	21,22	
Aula Taller	147,55	
PLANTA SEGUNDA	**524,96**	**570,30**
Escalera	10,99	
Paso	103,01	
Aula 1	51,86	
Aula 2	56,50	
Aula 3	52,67	
Aula 4	46,05	
Desdobles 1	43,26	
Desdobles 2	43,98	
Desdobles 3	32,22	
Sala de Profesores	28,72	
Archivo	23,57	
Servidores	7,15	
Aseos M	9,32	
Aseos H	10,61	
Aseos A	5,05	
Porche	**24,40**	**27,11**
Escalera de emergencia PL B	**10,71**	
Escalera de emergencia PL 1	**22,62**	
Escalera de emergencia PL 2	**22,62**	**25,00**
TOTAL EDIFICIO	**1.586,99**	**1.778,33**

1.4 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

CUMPLIMIENTO DEL CTE

Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos, y en relación con las exigencias básicas del CTE: Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad. Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA FUNCIONALIDAD

1. Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios, y la dotación de las instalaciones, faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en cada área remodelada del edificio.

Minimización de los recorridos de circulación, en busca de una edificación compacta para el programa propuesto en cada área remodelada del edificio.

2. Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas, el acceso y la circulación en los términos previstos en su normativa específica.

La remodelación mejora las condiciones actuales de accesibilidad del edificio. Para ello, se instalará un ascensor que comunica las tres plantas del edificio, se llevará a cabo la nivelación del de los desniveles existentes y supresión de escalones, de manera que se eliminan las barreras arquitectónicas existentes en el interior del edificio, y se reforma el núcleo de aseos en planta primera, creándose un aseo adaptado a personas con movilidad reducida.

La redistribución propuesta para los aseos, la instalación del ascensor, y la eliminación de desniveles existentes, se ha resuelto acorde con los criterios dispuestos en las Normas Técnicas sobre condiciones de accesibilidad en los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación, aprobadas por el Decreto 68/2000, así como puntualmente se han adoptado criterios de practicabilidad establecidos en el Anejo V del Decreto 68/2000 así como en el Documento de Apoyo DB SUA/2 del Código Técnico de la Edificación.

REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA SEGURIDAD

1. Seguridad en Caso de Incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes, y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

Condiciones urbanísticas: el edificio es de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios. No se produce incompatibilidad de usos.
No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

2. Seguridad estructural, de forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio, así como asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones previsibles e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.

3. Seguridad de Utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.
La configuración de los espacios, los elementos fijos y los elementos móviles que se instalen en el edificio, se proyectarán de tal manera que puedan ser usados para los fines previstos, dentro de las limitaciones de uso del edificio, sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios de éste.

REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA HABITABILIDAD

1. Higiene, Salud y Protección del Medio Ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

La remodelación parcial propuesta reúne los requisitos de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para el uso del edificio.

El edificio objeto de la remodelación parcial, en su conjunto, dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados durante su uso de forma acorde con el sistema público de recogida.

La remodelación propuesta posibilita que todas las estancias y locales afectados por la misma posean ventilación adecuada, natural, o mediante extractores mecanizados, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior, y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado.

El edificio objeto de la remodelación parcial, dispone de medios adecuados para suministrar, al equipamiento higiénico previst,o agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

El edificio objeto de la remodelación parcial dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas por las precipitaciones atmosféricas, de forma independiente respecto a las aguas residuales fecales generadas en su el interior.

2. Protección Contra el Ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas, y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

3. Ahorro de Energía y Aislamiento Térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

La remodelación proyectada afecta a la envolvente del edificio en su fachada suroeste, que será modificada para habilitar el hall del ascensor en las plantas superiores mediante la ampliación de la superficie de forjado. El nuevo cerramiento será diseñado de manera que satisfaga los requerimientos relativos a ahorro de energía y aislamiento térmico que sean de aplicación.

4. Otros Aspectos Funcionales de los elementos constructivos, o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio.

En general, todos los elementos constructivos e instalaciones han sido diseñados, y se prevé su ejecución, buscando el mejor aprovechamiento, tanto funcional como de energía, a la vez que garanticen la seguridad de sus ocupantes, sin reducir por ello la calidad de su diseño.

CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS

	CUMPLIMIENTO DE LA NORMA
ESTATALES	
REBT	Real Decreto 842/ 2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
RITE	Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus instrucciones técnicas complementarias. R.D. 1751/1998
Otras	
AUTONÓMICAS	
Accesibilidad	Se cumple con el Decreto 68/2000, de 11 de Abril, por el que se aprueban las Normas Técnicas sobre Condiciones de Accesibilidad en los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación
Disciplina Urbanística	Justificadas en el apartado anterior
Ordenanzas	Se cumple con las Ordenanzas Municipales de aplicación
Otras	

DESCRIPCIÓN DE LA GEOMETRÍA DEL EDIFICIO

Geometría que se adapta a la forma de la parcela, respetando las condiciones de fondo y alturas máximas.

Volumen	El volumen habitable es el mínimo según las condiciones de habitabilidad necesarias, reduciéndose así las necesidades de gasto de energía en calefacción
Accesos	El acceso al interior del edificio se realiza a través del porche de acceso y núcleo de escaleras que comunican con las plantas superiores. El acceso a la planta baja se realiza a través de la puerta peatonal y la basculante para vehículos. Tras la remodelación, las tres plantas quedarán comunicadas a través del ascensor, con embarque desde el interior de cada planta. Igualmente se habilitará comunicación directa entre el porche de entrada y el aula taller de la planta baja (cota + 0,80 m)
Evacuación	La evacuación se realizará a través de los accesos anteriormente mencionados, así como por la escalera de emergencia que se construirá a tal efecto.

Por requisitos básicos, y en relación con las exigencias básicas del CTE, se indicarán en particular las acordadas, entre el promotor y el proyectista, que superen los umbrales establecidos en el CTE.

Requisitos básicos	**Según CTE**		**En proyecto**	**Prestaciones según el CTE en proyecto**
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras.
	DB-SUA	Seguridad de utilización	DB-SUA	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.
Habitabilidad:	DB-HS	Salubridad	DB-HS	Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio, y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	De tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas, y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE	De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.
				Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones, que permitan un uso satisfactorio del edificio
Funcionalidad:		Utilización		De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios, y la dotación de las instalaciones, faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
		Accesibilidad		De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas, el acceso y la circulación.

Requisitos básicos	**Según CTE**		**En proyecto**	**Prestaciones que superan el CTE en proyecto**
Seguridad:	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	No procede
	DB-SUA	Seguridad de utilización	DB-SUA	No procede
Habitabilidad:	DB-HS	Salubridad	DB-HS	No procede
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	No procede
	DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE	No procede
Funcionalidad:		Utilización		No procede
		Accesibilidad	Decreto 68/2000, de 11 de Abril.	

LIMITACIONES

LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO

El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos. La dedicación de algunas de sus dependencias a un uso distinto requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso, que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio, ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

LIMITACIONES DE USO DE LAS DEPENDENCIAS

No existen más limitaciones que las que imponga el uso general previsto para el edificio.

LIMITACIÓN DE USO DE LAS INSTALACIONES

No existen más limitaciones que las que imponga el uso general previsto para el edificio.

1.5 PLAZO Y VALORACIÓN DE LAS OBRAS

PLAZO DE EJECUCIÓN

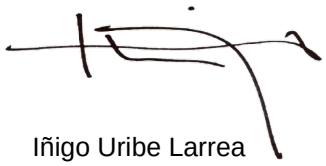
Para la ejecución de las obras correspondientes a esta ampliación prevista, se ha previsto un plazo de ejecución de DOCE (12) SEMANAS, a partir de la formalización del Acta de Replanteo y autorización del inicio de la Obra.

VALORACIÓN DE LAS OBRAS

El Presupuesto de Ejecución Material de la Obra asciende a la cantidad de CUATROCIENTOS NUEVE MIL CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS (409.199,85 €).

El Presupuesto de Contrata de Obra, que resulta de añadir al Presupuesto de Ejecución Material, las cantidades correspondientes a los Gastos Generales (incremento del 13%), Beneficio Industrial (incremento del 6%), e IVA (incremento del 21%), asciende a la cantidad de QUINIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS SEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS (589.206,86 €).

En Erandio, diciembre de 2022



Iñigo Uribe Larrea
ARQUITECTO

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

El edificio objeto de la remodelación parcial, está resuelto mediante un sistema estructural de pórticos de hormigón armado formados por vigas y pilares, con forjados unidireccionales, que se presuponen formados por viguetas de hormigón con bovedilla cerámica y capa compresora de hormigón.

La cimentación de este edificio objeto de la remodelación, está resuelta previsiblemente, según el tipo de construcción de la época, mediante zapatas aisladas y corridas de hormigón armado, de las que se desconocen sus dimensiones y profundidad de apoyo.

Del análisis de los materiales obtenidos de los sondeos a rotación y calicatas, realizadas durante el Estudio Geotécnico de la parcela, se obtiene la caracterización geomecánica del suelo. En la zona del ascensor, se han encontrado un relleno antrópico aglomerado arcilloso con profundidad hasta 1,20 m, sobre lutitas fracturadas y sanas. En la zona de la futura escalera de emergencia, se han encontrado un relleno antrópico aglomerado con profundidad hasta 1,20 m, arcillas de alta plasticidad hasta 2,20 m y lutitas fracturadas hasta 3,40 m, a partir de dicho punto se han encontrado lutitas sanas.

Es por ello, que según recomendación del estudio geotécnico, la solución de cimentación en el ámbito del ascensor consistirá en una losa de cimentación de hormigón armado directamente apoyada sobre macizo rocoso lutítico sano, cuyo valor de carga admisible es de 0,57 MPa (5,74 kg/cm^2) para un factor de seguridad 20 por rotura plástica, y resistencia a compresión simple de 182,00 kg/cm^2 (17,85 MPa).

Debido a que en la zona de apoyo de la escalera de emergencia se encuentra un relleno antrópico arcilloso y de muy baja resistencia, hasta una profundidad de 2,50 m desde la cota natural del terreno, será necesario ejecutar un relleno de hormigón ciclópeo para transmitir las cargas al nivel de profundidad de las lutitas sanas, cuyo valor de carga admisible es de 0,2 MPa (2,06 kg/cm^2) para un factor de seguridad 15 por rotura plástica, y la resistencia a compresión simple es de 182,00 kg/cm^2 (17,84 MPa).

La instalación del ascensor por el exterior del edificio prevé por tanto la ejecución de un foso a 2,40 m desde la cota de acabado del suelo para apoyo de la estructura del ascensor, que consistirá en una losa de cimentación de hormigón armado. La nueva escalera exterior dispondrá también de su propia cimentación, consistente en zapatas aisladas de hormigón armado sobre pozos de cimentación. La cimentación del nuevo porche se realizará también mediante la ejecución de zapatas corridas y aisladas.

Los detalles estructurales explicados se encuentran debidamente especificados en la documentación gráfica correspondiente al presente proyecto de ejecución.

Toda la actuación se resolverá de forma que se afecte lo menos posible a la cimentación y estructura actual del edificio, y, en todo caso, asegurando su estabilidad, durante y posteriormente a la ejecución de los trabajos. En este sentido, se prevé la realización de cortes en los bordes de forjado de plantas y cubierta, en el entorno de instalación del ascensor, para su adaptación a la geometría resultante de la instalación. En el ámbito de la cimentación se procederá, de resultar necesario, al corte y posterior reconstrucción de las zapatas que interfieran en las nuevas cimentaciones, de manera que se planteará una solución que solidarice la cimentación antigua con la nueva, garantizando la estabilidad estructural del conjunto.

Los criterios de diseño y cálculo de las cimentaciones proyectadas se encuentran recogidos en el apartado correspondiente al cumplimiento del Documento Básico SE, seguridad estructural, del Código Técnico de la Edificación, apartado 3.1, DB-SE, Seguridad estructural, de esta memoria.

2.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

El edificio objeto de la remodelación parcial, está resuelto mediante un sistema estructural de pórticos de hormigón armado formados por vigas y pilares, con forjados unidireccionales, que se presuponen compuestos por viguetas de hormigón con bovedilla cerámica y capa compresora de hormigón.

Resumen de las actuaciones proyectadas:

1. Creación de un nuevo porche de acceso. Se realizará la demolición del porche actual, para su sustitución por uno nuevo realizado con estructura metálica, a base de perfiles IPE, sobre pilares de perfil tubular sustentando un forjado colaborante.

2. Construcción de ascensor por el exterior. Se instalará junto a la fachada, mediante la construcción de un castillete metálico a base de perfiles tubulares #100.60 y #80.40 arriostrados entre sí y a la fachada existente. Se prevé la realización de cortes en los forjados de planta segunda y cubierta, para habilitar el paso vertical de la estructura. Estos puntos serán convenientemente reforzados mediante reparaciones a base morteros de reparación estructural de alta resistencia.

3. Ampliación de los forjados de planta y cubierta. Para habilitar espacio suficiente para desembarco del ascensor en cada planta. Se realizará la demolición del cerramiento de fachada actual en ese ámbito, y se construirá un suplemento de forjado colaborante sobre estructura metálica, apoyada en la nueva estructura vertical y sobre la existente.

4. Eliminación de escalón en planta primera. Se realizará el corte del forjado para posterior ejecución de losa inclinada de hormigón armado in situ. Su unión al forjado actual se realizará mediante la inserción a éste con taladro de esperas convenientemente ancladas con resinas de alta resistencia y encofrado del armado de la losa y hormigonado.

5. Construcción de escalera de emergencia por el exterior, mediante estructura metálica a base de vigas IPE, zancas UPN y soportes HEB. Los tramos de mesetas y peldañeado se realizarán en chapa lagrimada de acero galvanizado. Para habilitar el paso de la estructura vertical se realizarán cortes en el tramo de alero que resulte afectado, que se reparará igualmente con morteros de reparación estructural de alta resistencia.

Los detalles de ejecución proyectados se encuentran perfectamente definidos en la documentación gráfica adjunta.

Los criterios de diseño y cálculo de los elementos estructurales proyectados se encuentran recogidos en el apartado correspondiente al cumplimiento del Documento Básico SE, seguridad estructural, del Código Técnico de la Edificación, apartado 3.1, DB-SE, Seguridad estructural, de esta memoria.

2.3 SISTEMA ENVOLVENTE

A continuación, se efectúa la relación y descripción de los elementos proyectados que forman parte de la envolvente de la edificación.

Todas las soluciones constructivas recogidas en este apartado se encuentran definidas en los planos de carpintería, albañilería y acabados recogidos en la documentación gráfica que completa esta memoria.

FACHADAS

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA EXISTENTE Y DEL SISTEMA PROYECTADO

La fachada existente en la actualidad en el edificio está presumiblemente compuesta por hoja interior de ladrillo cerámico, cámara de aire y hoja exterior de ladrillo caravista. Dispone en su frente Noroeste de un revestimiento de chapa perfilada, a modo de fachada ventilada, hasta la cota +6,02 m.

La remodelación proyectada prevé la demolición del tramo de fachada Suroeste, que corresponde a la ventilación de la escalera del edificio, y construcción de un nuevo tramo de fachada a base de carpintería de aluminio de clase 4 con rotura de puente térmico, y doble acristalamiento bajo emisivo de control solar. En la fachada sur se ejecutará el cegado del hueco de planta segunda, para su nueva ubicación centrado con respecto al mismo en planta primera. Se revestirá exteriormente, mediante chapa perfilada similar a la existente en fachada noroeste, de acero galvanizado prelacado, el tramo de fachada sur hasta la cota +6,02 m, quedando la puerta basculante y de acceso peatonal al taller integradas en la intervención (FAC-01)

En la fachada noroeste, se practicará la apertura de huecos para habilitar salidas de emergencia a la escalera exterior. Para ello será necesario el corte y desmontaje de parte del sistema de fachada ventilada existente, y según el estado en que se encuentre el acabado de la fachada original descubierta, será tratada mediante aplicación de un revestimiento continuo impermeable a base de mortero hidrófugo y pintura mineral al silicato. (FAC-02)

En fachada norte se procederá al cegado de los huecos de ventana que comunican el pasillo con la escalera exterior, con motivo de la necesidad de sectorización de la escalera protegida, por lo que se ejecutará un revestimiento con resistencia al fuego EI-120. Interiormente se procederá a la colocación de doble placa de yeso laminado FOC enlucido y pintado. Exteriormente, se dará un tratamiento conjunto a todo el paño de fachada afectado, realizando un picoteado sobre la superficie de ladrillo caravista de éste tramo, para posterior regularización de la superficie con mortero hidrófugo con malla y acabado mediante pintura mineral al silicato. (FAC-02).

En fachada noreste se procederá a la apertura y cegado de nuevos huecos para iluminación y ventilación del nuevo núcleo de aseos. Los huecos cegados se realizarán mediante hoja exterior de fábrica de ½ asta de ladrillo cerámico perforado caravista similar al existente, cámara de aire y tabicón interior de ladrillo hueco doble enfoscado con mortero hidrófugo acabado alicatado al interior. (FAC-03)

A nivel general, se realizará la sustitución de todas las carpinterías exteriores del edificio, por otras con carpintería de aluminio clase 4 con rotura de puente térmico, y doble acristalamiento térmico laminar.

CUBIERTAS

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA EXISTENTE Y DEL SISTEMA PROYECTADO

La cubierta existente en el edificio es plana, resuelta mediante forjado unidireccional de hormigón armado, impermeabilización y gravas. La evacuación de aguas se produce por pendientes, hacia sumideros que evacúan las aguas a las bajantes de pluviales del edificio.

La remodelación proyectada prevé la creación de un nuevo tramo de cubierta sobre la superficie de planta ampliada, que se resolverá mediante la extensión del sistema de cubrición actual, mediante forjado de chapa grecada sobre estructura metálica, formación de pendientes e impermeabilización. Sobre el nuevo porche se construirá una cubierta realizada a base de forjado colaborante de chapa grecada con formación de pendientes, impermeabilización y gravas. La cubierta de las escaleras de emergencia se realizará mediante panel sándwich de 40 mm de espesor, de chapa nervada de acero prelacado con relleno de aislante de lana mineral, anclado mecánicamente con subestructura de aluminio a la estructura portante, con pendientes que evacúan hacia la cubierta existente.

SUELOS APOYADOS EN EL TERRENO

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA EXISTENTE Y DEL SISTEMA PROYECTADO

Los suelos existentes colocados sobre el terreno están formados por solera de hormigón armado sobre lecho de grava, terminada en diferentes materiales de acabado, según el área.

La remodelación proyectada prevé la apertura de un foso para el ascensor en el porche de acceso del edificio, que será realizado a base de losa de cimentación de hormigón armado. Se realizará también una nueva plataforma de acceso a cota de acceso al edificio, salvando las pendientes mediante rampa y escalones. Todo ello en hormigón armado sobre el soporte natural saneado.

MEDIANERAS

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA EXISTENTE Y DEL SISTEMA PROYECTADO

El edificio dispone de pared medianera en su orientación sureste con la propiedad colindante. La planta segunda del edificio se erige sobre la cubierta de ésta, y existe actualmente un orificio de ventilación del cuarto de servidores que ventila sobre la cubierta colindante.

La remodelación proyectada eliminará el orificio de ventilación a la propiedad colindante, llevando la extracción a la fachada principal generada, a través de una rejilla situada en la carpintería. Se prevé también la ejecución de trasdós sobre la medianera en todo el ámbito de la ampliación de la envolvente (MED-01), mediante aislamiento a base de lana mineral insuflada en el interior de la cámara de aire, tabicón interior de ladrillo hueco doble de 7 cm, aplicación de enlucido de yeso y pintado.

2.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Se definen en este apartado, los elementos de cerramiento y particiones interiores proyectados para la ejecución de la remodelación parcial objeto del proyecto. Los elementos proyectados cumplen con las prescripciones del Código Técnico de la Edificación, cuya justificación se desarrolla en la memoria de proyecto de ejecución en los apartados específicos de cada Documento Básico.

Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del Documento Básico HE1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.

Se describirán también en este apartado, aquellos elementos de la carpintería que forman parte de las particiones interiores proyectadas (carpintería interior).

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Partición 1

Cerramiento proyectado para la caja del ascensor:
Nivel planta baja: revestimiento exterior de chapa nervada de acero galvanizado y prelacada fijada mecánicamente a la estructura del ascensor. (FAC-01)
Nivel planta primera y segunda: cerramiento a base de panel de vidrio templado de 12 mm, anclado mecánicamente con pernos de acero inoxidable a la estructura del ascensor, juntas elásticas y sellados.

Partición 2 (TAB-01)

Tabiquería divisoria proyectada para distribución de espacios interiores del edificio.
Tabique de ladrillo hueco doble de 7 cm, enlucido de yeso y pintado.

Partición 3 (TAB-02)

Tabiquería divisoria proyectada entre aseos.
Tabique de ladrillo hueco doble de 7 cm, raseo de mortero hidrófugo y alicatado cerámico hasta 1,80 m, resto enlucido y pintado.

Partición 4 (TAB-03)

Tabiquería divisoria acristalada entre espacios interiores del edificio.
Mampara de aluminio con perfil estructural oculto de acero galvanizado y panelado de vidrio laminar de seguridad de 5+5 cm con butiral transparente.

Partición 5 (TAB-04)

Trasdosado autoportante
Trasdosado ligero autoportante a base de paneles de cartón-yeso con perfilería interior de acero galvanizado y doble placa de cartón-yeso de 15mm, con aislamiento interior de lana mineral de 70 mm, acabado pintado.

Puertas interiores de paso (P3-7)

Mediante panel ciego de madera maciza de 35 mm de espesor, con revestimiento laminado de alta presión en diseño liso, con chapa de acero inoxidable a 40 cm de altura en todo el ancho de la hoja.

2.5 SISTEMA DE ACABADOS

A continuación, se efectúa la relación y descripción de los acabados empleados, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas, y que influyen en la elección de los mismos.

Todas las soluciones constructivas recogidas en este apartado se encuentran definidas en los planos de albañilería y acabados recogidos en la documentación gráfica que completa esta memoria.

REVESTIMIENTOS EXTERIORES

REVESTIMIENTOS VERTICALES

Revestimiento 1 (PAR-01)

Descripción	Ladrillo caravista existente.
Parámetros	No es de aplicación.

Revestimiento 2 (PAR-02)

Descripción	Chapa perfilada de acero galvanizado prelacado.
Parámetros	Proponer una solución duradera para el uso previsto.

Revestimiento 3 (PAR-03)

Descripción	Pintura mineral al silicato.
Parámetros	Proponer una solución duradera para el uso previsto.

SOLADOS

Solado 1 (PAV-01)

Descripción	Baldosa de granito flameado gris salgada
Parámetros	Cumplimiento del DB-SUA (planeidad, inexistencia de relieves, etc.), a la vez que proponer una solución duradera para el uso previsto

REVESTIMIENTOS INTERIORES

REVESTIMIENTOS VERTICALES

Revestimiento 4 (PAR-04)

Descripción	Enlucido de yeso y pintado, sobre tabique ligero o de ladrillo cerámico en paramentos nuevos, según el caso.
Parámetros	Proponer una solución duradera para el uso previsto.

Revestimiento 5 (PAR-05)

Descripción	Alicatado de azulejo cerámico de dimensiones similares al existente, blanco o en color similar al existente, recibido con adhesivo cementoso sobre enfoscado de mortero hidrófugo.
Parámetros	Garantizar la necesaria protección contra humedad y fácil limpieza en cuartos húmedos.

Revestimiento 6 (PAR-06)

Descripción	Revestimiento decorativo con tablero de fibras de madera y resinas sintéticas con acabado aspecto madera.
Parámetros	Proponer una solución duradera para el uso previsto.

SOLADOS

Solado 2 (PAV-02)

Descripción	Pavimento vinílico acústico autoportante, similar al existente en el interior del edificio, en reparaciones y sustituciones del material actual, recibido con cemento cola sobre soporte nivelado o recrecido de mortero según el caso.
Parámetros	Cumplimiento del DB-SUA (planeidad, resbaladicidad, inexistencia de relieves, etc.), a la vez que proponer una solución duradera para el uso previsto y similar al existente.

Solado 3 (PAV-03)

Descripción	Pavimento de goma podotactil recibido con cemento cola sobre soporte nivelado o recrecido de mortero según el caso.
Parámetros	Cumplimiento del DB-SUA (planeidad, resbaladicidad, inexistencia de relieves, etc.), a la vez que proponer una solución duradera para el uso previsto.

Solado 4 (PAV-04)

Descripción	Solado de gres porcelánico higiénico con acabado antideslizante, recibido con adhesivo cementoso sobre recrecido de mortero y lámina de impermeabilización al agua.
Parámetros	Cumplimiento del DB-SUA (planeidad, resbaladicidad, inexistencia de relieves, etc.), a la vez que garantizar la necesaria protección contra humedad y fácil limpieza en cuartos de aseo.

Solado 5 (PAV-05)

Descripción	Peldañeado de terrazo en escaleras.
Parámetros	Cumplimiento del DB-SUA (planeidad, resbaladicidad, inexistencia de relieves, etc.), a la vez que proponer una solución duradera para el uso previsto y similar al existente.

Solado 6 (PAV-06, 07)

Descripción	Baldosa de terrazo.
Parámetros	Cumplimiento del DB-SUA (planeidad, resbaladicidad, inexistencia de relieves, etc.), a la vez que proponer una solución duradera para el uso previsto y similar al existente.

TECHOS

Techo 1 (TEC-01)

Descripción	Techo continuo, formado por enlucido de yeso acabado en pintura plástica lisa
Parámetros	Proponer una solución duradera para el uso previsto, además de garantizar la necesaria protección del elemento soporte

Techo 2 (TEC-02)

Descripción	Techo de placas de yeso laminado recibidas con anclajes metálicos, desmontable y acústico, según el caso.
Parámetros	Asegurar el acabado correcto para las estancias que lo requieran permitiendo ocultar los pasos de instalaciones.

Techo 3 (TEC-03)

Descripción	Techo registrable suspendido formado por perfiles rectangulares de acero galvanizado fijados a subestructura de acero.
Parámetros	Asegurar el acabado correcto para las estancias que lo requieran permitiendo ocultar los pasos de instalaciones

Se indican a continuación las características y prescripciones de los acabados de los paramentos proyectados en la remodelación, a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad (los acabados aquí detallados, son los que se han procedido a describir anteriormente)

ACABADOS

Revestimientos exteriores

Habitabilidad	Los materiales empleados asegurarán, en todos los casos, el cumplimiento de las exigencias necesarias en cuanto a seguridad de utilización, estabilidad, protección frente a la humedad y limpieza.
Seguridad	Reacción al fuego Propagación exterior DB-SI 2
Funcionalidad	Acabados de fácil limpieza y mantenimiento

Solados exteriores

Habitabilidad	Los materiales empleados asegurarán, en todos los casos, el cumplimiento de las exigencias necesarias en cuanto a seguridad de utilización, planeidad, y antideslizamiento
Seguridad	Reacción al fuego Propagación interior DB-SI 1
Funcionalidad	Acabados de fácil limpieza y mantenimiento

Revestimientos interiores

Habitabilidad	Los materiales empleados asegurarán, en todos los casos, el cumplimiento de las exigencias necesarias en cuanto a seguridad de utilización, estabilidad y limpieza.
Seguridad	Reacción al fuego Propagación interior DB-SI 1
Funcionalidad	Acabados de fácil limpieza y mantenimiento

Solados interiores

Habitabilidad	Los materiales empleados asegurarán, en todos los casos, el cumplimiento de las exigencias necesarias en cuanto a seguridad de utilización, planeidad, y antideslizamiento.
Seguridad	Reacción al fuego Propagación interior DB-SI 1
Funcionalidad	Acabados de fácil limpieza y mantenimiento

Techos interiores

Habitabilidad	Altura mínima necesaria para garantizar las condiciones óptimas en las diferentes estancias. Acabado con la planeidad suficiente.
Seguridad	Reacción al fuego Propagación interior DB-SI 1
Funcionalidad	Acabados de fácil limpieza y mantenimiento

Todas las soluciones constructivas que han sido mencionadas en este apartado están definidas en los planos de albañilería y acabados recogidos en la documentación gráfica que completa esta memoria.

2.6 SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

Se indicarán a continuación los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes proyectados:

1. Protección contra incendios, anti-intrusión, pararrayos, electricidad, alumbrado, ascensores, transporte, fontanería, evacuación de residuos líquidos y sólidos, ventilación, telecomunicaciones, etc.
2. Instalaciones térmicas del edificio y su rendimiento energético, suministro de combustibles, ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica y otras energías renovables.

DATOS DE PARTIDA

Protección contra incendios	Cumplimiento de la normativa DB-SI.
Anti-intrusión	No se aplica en el presente Proyecto.
Pararrayos	No se aplica en el presente Proyecto.
Electricidad	Cumplimiento del REBT y demás normativa vigente.
Alumbrado	Cumplimiento de la normativa DB-HE, DB-SUA, REBT y demás normativa vigente.
Ascensores	Cumplimiento del REBT, normativa de accesibilidad, Directiva Europea 95/16, y demás normativa vigente.
Transporte	No se aplica en el presente Proyecto.
Fontanería	Cumplimiento de la normativa DB-HS.
Evacuación de residuos	Cumplimiento de la normativa DB-HS.
Ventilación	Cumplimiento de la normativa DB-HS.
Telecomunicaciones	Instalación según normativa ICT.
Instalaciones térmicas	No se aplica en el presente Proyecto.
Suministro de Combustibles	No se aplica en el presente Proyecto.
Ahorro de energía	Cumplimiento de la normativa DB-HE.
Incorporación de energía solar .	No se aplica en el presente Proyecto.

Se prevé la realización de modificaciones y ampliaciones de la instalación eléctrica actual. En concreto, se modificarán y ampliarán los circuitos de alumbrado y fuerza de la planta primera para dar servicio a los nuevos espacios generados tras la reforma. Se dotará a las nuevas aulas de nuevos interruptores, enchufes, luminarias y sistemas de voz y datos. Las luminarias de los espacios comunes tendrán accionamiento automático gracias a la disposición de detectores de movimiento. En el ámbito de la instalación del ascensor, se instalará un nuevo cuadro eléctrico, según especificaciones desarrolladas en el Presupuesto del proyecto.

SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

Entendido como tal, la elección de materiales y sistemas que garanticen las condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio, y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Las condiciones aquí descritas deberán ajustarse a los parámetros establecidos en el Documento Básico HS (Salubridad), y en particular a los siguientes

Protección frente a la humedad	Los sistemas de impermeabilización utilizados en la remodelación propuesta serán acordes con los criterios del HS 1.
Calidad del aire interior	Se garantizará la calidad del aire interior, la ventilación y el recorrido del mismo mediante ventilación natural en todos los casos posibles.

SISTEMA DE SERVICIOS

Se entiende por sistema de servicios el conjunto de servicios externos al edificio necesarios para el correcto funcionamiento de éste

Abastecimiento de agua	Red general de gestión municipal.
Evacuación de agua	Red general de gestión municipal.
Suministro eléctrico	Suministrada por compañía externa, según condiciones del REBT.
Telefonía	Suministrada por operadora existente en el emplazamiento, y según sus condiciones técnicas.
Telecomunicaciones	Red de cable existente en la localidad.
Recogida de basura	Servicio de gestión municipal.
Otros	No se prevén.

2.7 EQUIPAMIENTO

Definición de baños, cocinas y lavaderos, equipamiento industrial, etc. proyectados en la remodelación:

Baños	Aparatos sanitarios de tipo habitual y adaptados al uso por personas con movilidad reducida según el caso.
Cocina	No se proyectan equipos de cocina.
Vertederos	No se proyectan vertederos nuevos.
Equipamiento industrial	No es aplicable.
Otros equipamientos	No es aplicable.

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1 DB-SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Los criterios de diseño y cálculo de los elementos estructurales descritos en este expediente responden a las prescripciones establecidas en los diferentes documentos que componen la norma CTE-DB-SE "Seguridad Estructural" que le son de aplicación.

Las cargas de diseño consideradas para el cálculo estructural se ajustan a lo recogido en el documento CTE-DB-SE-AE "Acciones en la Edificación".

Para el cálculo de los elementos metálicos que configuran la estructura de la ampliación de la fachada, del porche, del castillete del ascensor y de la escalera de emergencia, se han seguido los criterios indicados en el documento CTE-DB-SE-A "Seguridad Estructural, Acero". El cálculo ha sido realizado mediante el programa CYPECAD Espacial, versión 2019.a, de la empresa Cype Ingenieros, con domicilio en la Avenida Eusebio Sempere 5, de Alicante. La comprobación de la estructura se ha realizado mediante el método de "estados límites". Las solicitaciones se han determinado mediante el método de "cálculo elástico".

El cálculo de los elementos de cimentación y muros de carga, diseñados en hormigón in situ, ha sido realizado mediante el programa CYPECAD Espacial, versión 2022, de la empresa Cype Ingenieros, con domicilio en la Avenida Eusebio Sempere 5, de Alicante. Dicho cálculo se ajusta a los criterios establecidos en la normativa vigente CTE-SE-C "Cimientos" y Código Estructural.

Las características y especificaciones del hormigón previsto para la cimentación y demás elementos de hormigón, se ajustan a las prescripciones establecidas en la normativa vigente nombrada anteriormente, el Código Estructural.

La descripción detallada de los criterios de diseño y cálculo de los elementos estructurales y cimentaciones diseñadas, y su adecuación a los requerimientos normativos vigentes, se encuentra efectuada en el "Cálculo de la Estructura" que se adjunta en el apartado denominado "I.5 Anejos a la memoria" de este Proyecto de Ejecución.

De acuerdo con la Norma de Construcción Sismoresistente (NCSE-02), la localidad en la que se emplaza la actuación prevista objeto de este Proyecto de Ejecución, Barakaldo, se sitúa, en cuanto a peligrosidad sísmica, en una zona de aceleración sísmica básica (ab) < 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad, por lo que la actuación queda fuera del ámbito de aplicación de la norma,

3.2 DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

El Documento DB-SI, define en su capítulo de Introducción, punto III “Criterios Generales de Aplicación”, los siguientes criterios para las obras de reforma, en los apartados 6, 7 y 8, respectivamente:

> *6. En las obras de reforma en las que se mantenga el uso del edificio, este documento DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad establecidas en este DB.*
>
> *7. Si la reforma altera la ocupación o su distribución, con respecto a los elementos de evacuación, la aplicación de este DB debe afectar también a estos. Si la reforma afecta a elementos constructivos que deban servir de soporte a las instalaciones de protección contra incendios, o a zonas por las que discurren sus componentes, dichas instalaciones deben adecuarse a lo establecido en este DB.*
>
> *8. En todo caso, las obras de reforma no podrán menoscabar las condiciones de seguridad preexistentes, cuando estas sean menos estrictas que las contempladas en este DB.*

La remodelación parcial proyectada se ajusta a dichos criterios generales de aplicación definidos.

Tras la actuación propuesta en este proyecto, las áreas del edificio remodeladas cumplen con los requisitos de seguridad descritos en el documento DB-SI, en cuanto a criterios de resistencia y estabilidad ante el fuego de los materiales empleados.

SECCIÓN SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR

COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

Los edificios y establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección.

A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1.

Sector	Superficie construida (m^2)		Uso previsto ([1])	Resistencia al fuego del elemento compartimentador ([2]) ([3])	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Sector Único	4.000	1.847,00	Docente	EI-60	EI-60

LOCALES DE RIESGO ESPECIAL

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo), según los criterios que se establecen en la tabla 2.1 de esta Sección, cumpliendo las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 de esta Sección.

No existen en el edificio locales de riesgo especial. Los cuadros eléctricos que sirven a cada planta se encuentran separados y situados en diferentes puntos de cada una de las plantas. El local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución, se encuentra ubicado en otro edificio. El ascensor a instalar en el edificio incorpora la maquinaria en el hueco del ascensor, por lo que no se considerará “local para maquinaria del ascensor”, conque no se trata como local de riesgo especial bajo. El archivo anexo a la sala de profesores ocupa un volumen construido inferior a 100 m^3, por lo que tampoco se considera local de riesgo especial.

ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIO

Los espacios ocultos y pasos de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios, que se realicen derivados de las obras previstas en este expediente, cumplirán las condiciones establecidas en el documento DB-SI, Sección SI 1, apartado 3 “Espacios ocultos. Paso de Instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios”.

REACCIÓN AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

Los elementos constructivos que se coloquen derivados de las obras previstas en este expediente, cumplirán las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 de esta Sección.

Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Zonas ocupables	C-s2,d0	C-s2,d0	E_{FL}	E_{FL}
Recintos de riesgo especial	B-s1,d0	B-s1,d0	B_{FL}-s1	B_{FL}-s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B-s3,d0	B_{FL}-s2	B_{FL}-s2

SECCIÓN SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR

MEDIANERÍAS Y FACHADAS

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal de incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 estarán separados la distancia que se indica en el apartado 2.

Los elementos verticales separadores de otro edificio serán al menos EI 120.
Los elementos verticales separadores de una escalera protegida serán al menos EI 60.

CUBIERTAS

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior de incendio por la cubierta, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60 como mínimo en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante.

SECCIÓN SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES

CÁLCULO DE OCUPACIÓN, NÚMERO DE SALIDAS, LONGITUD DE RECORRIDOS DE EVACUACIÓN Y DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

1. El cálculo de la anchura de las salidas de recinto, de planta o de edificio se realizará, según se establece el apartado 4 de la Sección SI3, teniendo en cuenta la inutilización de una de las salidas, cuando haya más de una, bajo la hipótesis más desfavorable y la asignación de ocupantes a la salida más próxima.
2. Para el cálculo de la capacidad de evacuación de escaleras, cuando existan varias, no es necesario suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas existentes.
3. Las puertas de salida abrirán en el sentido de la evacuación si sirven de paso a más de 200 personas en el uso Residencial Vivienda, 100 en los demás casos o siempre que sirvan en un recinto a más de 50 personas.

La ocupación de alumnos en las aulas se ha previsto en base a lo establecido en el Decreto 21/2009 de 3 de febrero, de la CAPV, en su Anexo II "Ratio de alumnos y alumnas por unidad". La ocupación máxima de las aulas, según dicho decreto, se establece en 30 alumnos para aulas de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato. A esta ocupación de alumnos se ha añadido un profesor por aula.

Para los espacios considerados de uso no Docente, se han tenido en cuenta las densidades de ocupación en m2/persona establecidas por el Código Técnico de la Edificación, en este apartado SI 3 "Evacuación de ocupantes". Se tendrán igualmente en cuenta las simultaneidades entre espacios, de manera que para el cálculo se considerarán ocupadas las aulas según el máximo de alumnos establecidos por ratio, y los pasillos, aseos y aulas de desdobles se considerarán no ocupados. Este método no supone un menoscabo de las condiciones de protección en caso de incendio, si bien el número de personas resultante es superior al que derivaría de asimilar la superficie del conjunto de cada planta al uso Docente (10 m2/pers), tal como permite el CTE DB SI 3.

La Planta Primera, sin embargo, se encuentra actualmente adaptada para su utilización por el Ciclo de Formación Profesional de Automoción, cuya densidad de ocupación a efectos del CTE DB SI 3 es inferior a la que correspondería para el uso de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, teniendo en cuenta los ratios de máximos anteriormente mencionados. Es por ello que, en previsión de la futura adaptación de esta Planta Primera para su utilización por el Instituto, se ha seguido el mismo criterio de asignación, suponiendo una distribución de aulas futura similar a la proyectada para la Planta Segunda.

La documentación gráfica refleja la realidad existente en Planta Primera (*), sin embargo, el cálculo a efectos de Evacuación se realiza más restrictivo al considerarse los aspectos indicados anteriormente.

Recinto, planta, sector	Uso previsto	Ocup. (pers.)	Número de salidas		Recorridos de evacuación (m)		Anchura de puertas y pasos (m)	
			Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
PLANTA SEGUNDA								
Aulas Bachillerato	Docente	120 (4x30)	1	1	-	-	0,80	1,25
Sala de Profesores	Docente	3	1	1	-	-	0,80	1,25
Desdobles		Uso alternativo	1	1	-	-	0,80	1,25
Archivos, pasillos, aseos	Ocupación ocasional		1	1	-	-	0,80	0,90
TOTAL PLANTA SEGUNDA	**Docente**	**123**	**+ de 1**	**2**	**< 50**	**Rec. máx 33,55 m**	**> 0,8**	**1x1,55 1x1,25**
PLANTA PRIMERA								
Aulas (ESO)	Docente	120 (4x30)	1	1			0,80	1,25
Archivos, pasillos, aseos	Ocupación ocasional		1	1			0,80	0,90
TOTAL PLANTA PRIMERA	**Docente**	**120 (*)**	**+ de 1**	**2**	**< 50**	**Rec. máx 24,48 m**	**> 0,8**	**1x1,55 1x1,25**
PLANTA BAJA								
Hall	-	-	-	-	-	-	0,80	0,80
Taller de automoción 1	Taller	58	1	1			0,80	0,80
Taller de automoción 2	Taller	20	1	1			0,80	0,80
Taller de automoción 3	Taller	15	1	1			0,80	0,80
Aula Taller	Aula	31	1	1			0,80	0,80
Aseo	Aseo	-	1	1			0,80	0,80
Almacén	Almacén	1	1	1			0,80	0,80
Taller	Taller	5	1	1			0,80	0,80
TOTAL PLANTA BAJA	**Docente**	**130**	**+ de 1**	**3**	**< 50**	**Rec. Máx 24,22 m**	**> 0,8**	**2x1,55 1x1,25**
TOTAL EDIFICIO	**Docente**	**376**	**+ de 1**	**3**	**< 50**	**< 50**	**> 0,8**	**2x1,55 1x0,90**

DIMENSIONADO DE LOS PASILLOS

En todos los casos, la anchura A de los pasillos y pasos proyectados cumple la siguiente condición:
A ≥ P/200 m. ≥ 0,80 m.
Siendo P el número de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.

DIMENSIONADO DE LAS ESCALERAS

Para el dimensionado de la escalera no protegida, se presupone inutilizada la escalera protegida en una de sus dos salidas, por lo que a los 123 ocupantes de la planta segunda se suman la mitad de los ocupantes de la planta primera (total 183).

En todos los casos, la anchura A de las escaleras no protegidas **CUMPLE** la siguiente condición:
A ≥ P/160 m — **133 ≥ 183/160 m. ≥ 1,14 m**
Siendo P el número de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.

PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS

No es necesaria la protección de las escaleras, según los criterios del apartado 5 Protección de las escaleras, del CTE DB-SI3, al ser la altura de evacuación del edificio menor de 14 m. Sin embargo, se dará la condición de “escalera protegida” a la nueva escalera exterior de emergencia.

La anchura de la escalera protegida, 1,25 m, está capacitada para evacuar a un mayor número de personas del que se prevé la utilicen (223), según la tabla 4.2 “Capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura”, que establece la capacidad de evacuación de la escalera protegida, para una anchura de 1,20 m, y dos plantas, en 274 personas. **Por tanto, CUMPLE el dimensionado de la escalera protegida.**

VESTÍBULOS DE INDEPENDENCIA
No se proyectan vestíbulos de independencia.

PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN
Todas las puertas situadas en los recorridos de evacuación cumplen las condiciones descritas en el Documento DB-SI, Sección SI 3, apartado 6 Puertas situadas en recorridos de evacuación.

SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN
Los medios de evacuación contarán con señales de evacuación, dispuestas conforme a los criterios definidos en el Documento DB-SI, Sección SI 3, apartado 7 “Señalización de los medios de evacuación”.

CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO
No es necesaria la instalación de un sistema especial de control de humo de incendio, al tratarse de un edificio de uso Docente y al no exceder su ocupación de 1000 personas.

EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO
El uso característico del edificio es el uso Docente, y la altura de evacuación inferior a 14 m, por lo que no es condición necesaria el disponer de una salida de planta accesible o zona de refugio en cada planta. Las salidas generales del edificio, situadas en planta baja, son accesibles, según los criterios establecidos en la normativa de accesibilidad vigente, Ley 20/1997 de 4 de diciembre de 1997, y el Decreto 68/2000 del 11 de abril de 2000 “Normas técnicas sobre condiciones de accesibilidad de los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación”.

SECCIÓN SI 4: DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

1. La exigencia de disponer de instalaciones de detección, control y extinción del incendio viene recogida en la Tabla 1.1 de esta Sección en función del uso previsto, superficies, niveles de riesgo, etc.
2. Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que deban estar integradas y que deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.
3. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el apartado 3.1. de la Norma, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación.

Recinto, planta, sector	**Extintores portátiles**		**Columna seca**		**B.I.E.**		**Detección automática**		**Instalación de alarma**		**Rociadores automáticos de agua**	
	Norma	**Proy.**	**Norma**	**Proy.**	**Norma**	**Proy.**	**Norma**	**Proy.**	**Norma**	**Proy.**	**Norma**	**Proy.**
Sector único: Uso Docente	Sí (cada 15 m.)	Sí (cada 15 m.)	No	No	No	No	No	No	Sí	Sí	No	No

SECCIÓN SI 5: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO

La remodelación proyectada no altera las condiciones del entorno del edificio, su envolvente general, ni su uso característico, por lo que no es de aplicación el estudio de este apartado.

ACCESIBILIDAD POR FACHADA

Las fachadas de la edificación disponen de huecos que permiten el acceso desde el exterior al personal de servicio de extinción de incendios, en las condiciones establecidas en el apartado 2 “Accesibilidad por fachada” de la sección SI 5 Intervención de los bomberos.

SECCIÓN SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

1. GENERALIDADES

Para estimar la resistencia al fuego de la estructura se han tenido en cuenta los métodos simplificados de cálculo, recogidos en este Documento Básico, que resultan suficientemente aproximados para las situaciones habituales como la que pudiera desencadenarse en este edificio. Estos métodos sólo recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la curva normalizada tiempo-temperatura.

Al utilizar los métodos simplificados indicados en este Documento Básico no es necesario tener en cuenta las acciones indirectas derivadas del incendio.

2. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Se considera que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t, no supera el valor de resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.

3. ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

Se ha considerado que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio –muros, soportes y vigas– es suficiente si alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 y Tabla 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curvatura normalizada tiempo-temperatura.

Conforme a ello, la resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales principales –muros y soportes–, proyectados en el ámbito de acceso al edificio (porche de acceso y castillete del ascensor), teniendo en cuenta el uso Docente del edificio y que la altura de evacuación es <15 m, será R 60.

Los elementos estructurales de una escalera protegida o de un pasillo protegido que estén contenidos en el recinto de éstos, serán como mínimo R 30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas, no se exige resistencia al fuego de los elementos estructurales.

Conforme a ello, la resistencia al fuego de los elementos estructurales que conforman la escalera protegida –escalera exterior de emergencia– será R 30.

4. ELEMENTOS ESTRUCTURALES SECUNDARIOS

No se proyectan elementos estructurales secundarios.

5. DETERMINACIÓN DEL EFECTO DE LAS ACCIONES DURANTE EL INCENDIO

Al emplear los métodos indicados en este Documento Básico para el cálculo de la resistencia al fuego de la estructura, se ha tomado como efecto de la acción de incendio únicamente el derivado del efecto de la temperatura en la resistencia del elemento estructural.

6. DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL FUEGO

La resistencia al fuego de los elementos estructurales se ha establecido comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las distintas tablas según el material dadas en los anejos C a F, para las distintas resistencias al fuego.

Conforme a ello, se han aplicado los criterios del Anejo C para obtener la resistencia al fuego de los elementos de hormigón –muros y soportes– y s los criterios del Anejo D para obtener la resistencia al fuego de los elementos de acero –vigas y pilares– que forman la estructura del avance de fachada, del castillete del ascensor y de la escalera exterior de emergencia.

ANEJO C. RESISTENCIA AL FUEGO DE LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

Mediante las tablas y apartados de este Anejo C se puede obtener la resistencia de los elementos estructurales a la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura de los elementos estructurales, en función de sus dimensiones y de la distancia mínima equivalente al eje de las armaduras.

SOPORTES Y MUROS

Mediante la tabla C.2 se obtiene la resistencia al fuego de los soportes expuestos por tres o cuatro caras y de los muros portantes de sección estricta expuestos por una o por ambas caras, referida a la distancia mínima equivalente al eje de las armaduras de las caras expuestas.

Los recubrimientos prescritos –según Documentación Gráfica– por exigencia de durabilidad requieren valores superiores a la distancia mínima equivalente al eje, a_m, y son los siguientes:

Elementos interiores o protegidos:

Pilares y Muros	35 mm
Losas	35 mm

Elementos exteriores y/o no protegidos:

Pilares y Muros	45 mm
Losas	45 mm

Conforme a ello, las dimensiones mínimas de los elementos a compresión –muro de la escalera de emergencia– necesarias para alcanzar una resistencia al fuego R 60, serán las siguientes:

Muro de carga escalera de emergencia (a 2 caras)	Min, 140/15	Proy. 250/35

ANEJO D. RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS DE ACERO

De manera general, este Anejo D admite que la resistencia al fuego de los elementos de acero revestidos con productos de protección con marcado CE, sean los valores de protección aportados y avalados por dicho marcado.

Conforme a ello, los elementos estructurales principales que configuran la estructura del avance de fachada y el castillete del ascensor, conformada por perfiles de acero normalizados de diferentes secciones, estarán revestidos con pintura intumescente que asegure una resistencia al fuego R 60.

El tratamiento ignifugo tipo R 60 definido en este Proyecto queda recogido en el Presupuesto adjunto conforme a la presente literalidad:

> *Tratamiento ignifugo tipo R 60 para estructura metálica a base de perfiles de acero normalizados y tubulares principalmente, aplicada sobre imprimación anticorrosiva de Epoxi zinc existente aplicada previamente en taller, mediante aplicación por air-less o a rodillo, de pintura intumescente en base a agua de un solo componente tipo CHARFLAME o similar, en espesor suficiente para alcanzar la*

estabilidad al fuego requerida en función de la masividad de los perfiles de acero; incluso preparaciones, medios auxiliares para trabajos en altura, medidas de seguridad y protección necesarias, pequeño material de pintura, medios auxiliares necesarios, gestión de residuos y limpiezas. Medida la superficie ejecutada. La pintura y el tratamiento deberán disponer de homologación y certificación final.

Los elementos estructurales que configuran la estructura de la escalera de emergencia exterior, conformada por perfiles de acero normalizados de diferentes secciones, estarán revestidos con pintura intumescente que asegure una resistencia al fuego R 30.

3.3 DB-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

El Documento DB-SUA, define en su capítulo de **Introducción, punto III *"Criterios Generales de Aplicación",*** las siguientes consideraciones de aplicación en las obras de reforma, como es el caso de los trabajos objeto de este expediente:

> *"3. En obras de reforma en las que se mantenga el uso del edificio, este documento DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad establecidas en este DB.*
>
> *4. En todo caso, las obras de reforma no podrán menoscabar las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad preexistentes, cuando estas sean menos estrictas que las contempladas en este DB."*

Las obras proyectadas se ajustan a dichos criterios generales de aplicación definidos, de manera que, tras la actuación, las áreas del edificio remodeladas cumplen con los requisitos de seguridad de utilización y accesibilidad descritos en el documento DB-SUA, en cuanto a criterios geométricos de los espacios, y criterios de calidad de los materiales empleados. En todo caso, no se menoscaban las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad preexistentes en el edificio.

En todo caso, y a pesar de lo indicado en los puntos 3 y 4 de los "Criterios Generales de Aplicación" del CTE DB SUA, es criterio del Departamento de Educación, cumplir con las condiciones de accesibilidad tanto del documento DB SUA como del Anejo III del Decreto 68/2000 de 11 de abril de 2000 "Normas técnicas sobre condiciones de accesibilidad en los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación" que desarrolla la Ley 20/1997 de 4 de diciembre de 1997.

A continuación, se realiza el estudio de la adecuación de los espacios generados o modificados a las prescripciones establecidas en la norma.

APARTADO	**EXIGENCIA BÁSICA SUA.1.** Seguridad frente al **RIESGO DE CAÍDAS**	PROYECTO

EXIGENCIA	Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.			
SUA1.1 Resbaladicidad de los suelos (Tabla 1.1)	**Resbaladicidad de los suelos**			
	Los suelos de los edificios o zonas de uso, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB-SI, que se relacionan serán de la clase que se indica: **Nota**: En el Anejo A de Terminología del DB-SUA se definen explícitamente los usos referidos.			
	Aplica	**Uso sanitario:** Hospitales, centros de salud, etc.		☐
		Uso Docente		☒
		Uso Comercial		☒
		Uso Administrativo: Administración Pública, Bancos, Despachos, Oficinas, Consultorios, Ambulatorios, Centros de análisis clínicos, Seminarios, etc.		
		Uso Residencial Público: Hoteles, hostales, residencias, pensiones, apartamentos turísticos, etc.		
		Uso Pública Concurrencia: Cultural, Religioso y de Transporte de Personas		
	No Aplica	**Otros Usos:**		☐
	(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)			Clase (R_d)
	Zonas interiores secas con pendiente < 6%			**1** ($15<R_d\leq 45$)
	Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras			**2** ($35<R_d\leq 45$)
	Zonas interiores húmedas, tales como entradas a los edificios desde el exterior (salvo acceso directo a uso restringido), terrazas cubiertas, vestuarios, duchas, baños, aseos, cocinas, etc.			
	Superficies con pendiente < 6%			**2** ($35<R_d<=45$)
	Superficies con pendiente ≥ 6% y escaleras			**3** ($R_d>45$)
	Zonas exteriores. Piscinas (en las zonas para usuarios descalzos y fondo de vaso a profundidad menor o igual de 1,50m). Duchas			**3** ($R_d>45$)

SUA1.2 Discontinuidades en el pavimento

Discontinuidades. El suelo, excepto en zonas restringidas o exteriores, cumple:	**PROYECTO**	
No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no sobresaldrán del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º de nivel	☒	
Pendiente en los desniveles ≤ 50 mm	≤ 25%	≤ 25%
Perforaciones o huecos en suelos de zonas interiores de circulación de personas	Ø ≥ 15mm	no se proyecta
Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación. Altura	≥ 800mm	no se proyecta
El nº mínimo de escalones en las zonas de circulación será **3.**	☒	

SUA1.3 Desniveles

Protección de los desniveles		**PROYECTO**
Se disponen Barreras de protección en desniveles, huecos y aberturas (horizontales y verticales) balcones, ventanas, etc. de diferencia de cota (h)	h ≥ 550mm	☒
Se dispondrá señalización visual y táctil en los desniveles de h ≤ 550 en las zonas de público. La diferenciación táctil estará a ≥ 250mm del borde		☒

Características de las barreras de protección			**PROYECTO**
Altura de la barrera de protección: (La altura se medirá verticalmente desde el nivel del suelo o en el caso de escaleras desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera (Fig.3.1)).	diferencias de cotas ≤ 6 m	≥ 900 mm	☒
	resto de los casos	≥ 1.100 mm	☒
	hueco de escaleras de a≤400mm.	≥ 900 mm	☒
Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de barreras de protección (Ver tablas 3.3 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)		Categoria B	0,8 kN/m
Características constructivas			
Las barreras de protección (incluidas escaleras y rampas) de cualquier zona de los edificios de *uso distinto a Residencial Vivienda* o de escuelas infantiles, así como de las zonas de público de los establecimientos de *uso Comercial* o de *uso Pública Concurrencia* cumplirán:			☒
No tendrán aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 15 cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 5 cm.			
Limitación de las aberturas al paso de una esfera	En casos arriba reseñados	Ø≤100mm	
	En zonas destinadas a público en edificios o establecimientos de otros usos	Ø≤150mm	

	Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤50mm	
	Barreras situadas delante de una fila de asientos fijos		no se proyecta
	Altura de la barrera de protección si dispone de un elemento horizontal de anchura ≥ 500mm y altura ≥ 500mm	≥ 700mm	
	Resistencia frente a fuerza horizontal en el borde superior ≥ 3,0 kN/m y simultáneamente con ella una fuerza vertical uniforme ≥ 1,0 kN/m		☒

SUA1.4 Escaleras y Rampas	**Escaleras de uso restringido.** Zonas o elementos de circulación limitados a un máximo de 10personas con carácter de usuarios habituales, incluido el **interior de viviendas**.	no se proyecta
	Escaleras de uso general: **Peldaños:** En tramos rectos la huella medirá 28 cm mínimo y la contrahuella 17, 5 cm máximo. La huella y la contrahuella cumplirán la siguiente relación: 54 cm ≤ 2C + H ≤ 70 cm No se admite bocel. En escaleras previstas para evacuación ascendente y cuando no exista itinerario accesible alternativo, deben disponerse tabicas y éstas serán verticales o inclinadas formando un ángulo que no exceda de 15º con la vertical.	☒
	Tramos: Cada tramo tendrá 3 peldaños como mínimo. La altura máxima salvada por cada tramo será de 2,25 m en zonas de uso público y siempre que no se disponga de de ascensor. Entre dos plantas consecutivas, todos los peldaños tendrán la misma contrahuella. Entre dos tramos consecutivos de plantas distintas la contrahuella no variará más de 1 cm.	☒
	Anchura útil del tramo (Uso Docente, prevista para ser utilizada por más de 100 personas) = 1,10 m mínimo	☒
	Mesetas: Las mesetas dispuestas entre tramos de una escalera con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la escalera y una longitud medida en su eje de 1 m, como mínimo. Cuando exista un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la escalera no se reducirá a lo largo de la meseta. La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos y sobre ella no barrerá el giro de apertura de ninguna puerta, excepto las de zonas de ocupación nula.	☒
	Pasamanos: Las escaleras que salven una altura mayor que 55 cm dispondrán de pasamanos al menos en un lado. Cuando su anchura libre exceda de 1,20 m, así como cuando no se disponga de ascensor como alternativa, dispondrán de pasamanos a ambos lados. Se dispondrá de pasamanos intermedio cuando el ancho de la escalera exceda de 4 m. El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm. En escuelas infantiles y centros de enseñanza primaria se dispondrá de otro pasamanos a una altura comprendida entre 65 y 75 cm. El pasamanos será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.	☒
	Rampas, cumplirán las condiciones establecidas las rampas de p>6%, excepto las de uso restringido y las de circulación de vehículos en aparcamientos previstas para circulación de personas. Estas últimas tendrán una p ≤16% y cumplirán el SU7.	☒

SUA1.5 Limpieza de los acristalamientos exteriores	**Limpieza de los acristalamientos exteriores. USO RESIDENCIAL VIVIENDA**	no se aplica
	Los acristalamientos con vidrio transparente del uso residencial vivienda, son practicables o fácilmente desmontables, permitiendo su limpieza desde el interior han previsto para su limpieza desde el interior:	☐
	Los acristalamientos con vidrio transparente del uso residencial vivienda cumplen que toda la superficie exterior del acristalamiento se encuentra comprendida en un radio r≤850mm desde algún punto del borde de la zona practicable a altura menor de 1.300mm	☐
	Los acristalamientos reversibles previstos cuentan con dispositivo de bloqueo en posición invertida durante su limpieza	☐

APARTADO	**EXIGENCIA BÁSICA SUA.2.** Seguridad frente al **RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO**	PROYECTO

EXIGENCIA	Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.

	Impacto con elementos fijos			**PROYECTO**
SUA2.1 Impacto	Altura libre de paso en zonas de circulación	uso restringido	≥2100mm	≥2200mm
		resto de zonas	≥2200mm	
	Altura libre en umbrales de puertas		≥2000mm	= 2000 mm
	Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación		≥2200mm	≥2200mm
	En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 150mm en la zona de altura comprendida entre 150mm y 2200mm medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.			☒
	Los elementos volados (meseta o tramos de escalera, rampas…) cuya altura sea menor que 2000mm contarán con elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.			☒
	Impacto con elementos practicables			
	Las puertas de recintos que no son de ocupación nula, laterales a vías de circulación en pasillo a<2,50m (excepto en uso restringido) no invaden el pasillo.			☒
	En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no invade la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apartado 4 de la Sec. SI 3 del DB-SI.			no se proyecta
	Las puertas vaivén entre zonas de circulación disponen de partes trasparentes o traslucidas (que permiten percibir la aproximación de las personas) cubriendo la altura de entre 0,70m y 1,50m mínimo			no se proyecta
	Las puertas, portones y barreras situados en zonas accesibles a las personas y utilizadas para el paso de mercancías y vehículos tendrán marcado CE de conformidad con la norma UNE-EN 13241-1:2004 y su instalación, uso y mantenimiento se realizarán conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009.			no se proyecta
	Se excluyen de lo anterior las puertas peatonales de maniobra horizontal cuya superficie de hoja no exceda de 6,25 m2 cuando sean de uso manual, así como las motorizadas que además tengan una anchura que no exceda de 2,50 m.			no se proyecta
	Las puertas peatonales automáticas tendrán marcado CE de conformidad con la Directiva 98/37/CE sobre máquinas.			no se proyecta

	Impacto con elementos frágiles	**PROYECTO**
	Las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SUA 1, en las siguientes áreas de impacto, **Puertas,** en el área limitada entre el nivel de suelo, una altura ≤1500mm y una anchura igual a la de la puerta más 300mm a cada lado y **Paños fijos,** entre el nivel del suelo y la altura de 900mm, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE EN 12600:2003 que cumplan:	☒

Tabla 1.1 Valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota

Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada	Valor del parámetro		
	X	Y	Z
Mayor que 12 m	cualquiera	B o C	1
Comprendida entre 0,55 m y 12 m	cualquiera	B o C	1 ó 2
Menor que 0,55 m	1, 2 ó 3	B o C	cualquiera

SUA2.1 Impacto	**Impacto con elementos insuficientemente perceptibles**			
	Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (excluye interior viviendas) y las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores dispondrán:	De señalización en toda su longitud:	a una altura inferior entre 850mm<h<1100mm y a una altura superior entre 1500mm<h<1700mm	☒
		De travesaño situado a la altura inferior entre 850mm<h<1100mm		
		De montantes separados a ≤ 600mm		

SUA2.2 Atrapamiento	Las puertas correderas de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre se separarán del objeto fijo más próximo	d ≥ 200mm	☒
	Los elementos de apertura y cierre automáticos disponen de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y que cumplirán las especificaciones técnicas propias		no se proyecta

APARTADO	**EXIGENCIA BÁSICA SUA.3.** Seguridad frente al **RIESGO APRISIONAMIENTO EN RECINTOS**	**PROYECTO**

EXIGENCIA	Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

SUA3.1 Aprisionamiento	Las puertas de los recintos con sistemas de bloqueo interior, en los que puedan quedar accidentalmente atrapadas las personas.	Tienen desbloqueo desde el exterior	☒
	Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.	iluminación controlada desde el interior	☒
	Las dimensiones y la disposición de los pequeños recintos y espacios serán adecuadas para garantizar a los posibles usuarios de sillas de ruedas la utilización de los mecanismos de apertura y cierre de las puertas y el giro en su interior libre del barrido de estas.	Aplica D.68/2000	☒
	Fuerza de apertura de las puertas de salida	≤ 140N	≤ 140N
	Fuerza de apertura en pequeños recintos y espacios para usuarios de sillas de ruedas	≤ 25N	≤ 25N

APARTADO	**EXIGENCIA BÁSICA SUA.4.** Seguridad frente al **RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA**	PROYECTO

EXIGENCIA	Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

SUA4.1 Alumbrado normal en zonas de circulación	Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)				Iluminancia mínima [lux]	
	Exterior	Zona exclusiva para personas		Escaleras	10 lux	10 lux
				Resto de zonas	5 lux	5 lux
		Zona para vehículos o mixtas			10 lux	-
	Interior	Exclusiva para personas		Escaleras	75 lux	75 lux
				Resto de zonas	50 lux	50 lux
		Para vehículos o mixtas			50 lux	-
	Factor de uniformidad media				fu ≥40%	fu =40%
	Uso Pública Concurrencia. Las actividades que se desarrollan con un nivel bajo de iluminación disponen de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.					

SUA4.2 Alumbrado de emergencia	**Alumbrado de Emergencia:** La remodelación no altera las condiciones de iluminación de emergencia actuales del edificio. No menoscaba las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad actuales, en lo que respecta a las condiciones de iluminación de emergencia.

APARTADO	**EXIGENCIA BÁSICA SUA.5.** Seguridad frente al **RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN**	**PROYECTO**

EXIGENCIA	Se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

SUA.5 Situaciones de alta ocupación	Aplica	Graderíos de estadios, Pabellones polideportivos, Centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc para (En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI) * se considera densidad de ocupación de 4peronas/m2. DB-SI Cap.2 Sec.3	≥ 3.000* espectadores de pie	☐
	No Aplica	No existen en el edificio áreas de alta ocupación, según los criterios establecidos en la sección SUA 5.		☒

APARTADO	**EXIGENCIA BÁSICA SUA.6.** Seguridad frente al **RIESGO DE AHOGAMIENTO**	PROYECTO

EXIGENCIA	Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

SUA6.1 Piscinas	No aplica	No existen piscinas en el edificio objeto de remodelación.	☐

SUA6.2 Pozos y depósitos	Los pozos, depósitos, o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento estarán equipados con sistemas de protección, tales como tapas o rejillas, con la suficiente rigidez y resistencia, así como con cierres que impidan su apertura por personal no autorizado.		no se proyecta

APARTADO	**EXIGENCIA BÁSICA SUA.7.** Seguridad frente al **RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO**	PROYECTO

EXIGENCIA	Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.		
SUA.7 Aparcamientos y vías de circulación	No aplica	No existen zonas de uso aparcamiento y vías de circulación de vehículos en el edificio.	☐
	No aplica	No existen aparcamientos interiores	☐

APARTADO	**EXIGENCIA BÁSICA SUA.8.** Seguridad frente al **RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO**	PROYECTO

EXIGENCIA	Las obras proyectadas no alteran las condiciones geométricas generales actuales del edificio. No es objeto de este expediente por ello, el análisis de la incidencia de la acción del rayo en la edificación. En todo caso, las obras previstas no menoscaban las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad actuales, en lo que respecta a las condiciones de protección contra la acción del rayo.

APARTADO	EXIGENCIA BÁSICA SUA.9 ACCESIBILIDAD	PROYECTO

EXIGENCIA	Reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos, a personas con discapacidad.

SUA.9 Accesibilidad	**Condiciones funcionales**		
	Accesibilidad en el exterior del edificio	La parcela dispone al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio	☒
	Accesibilidad entre plantas del edificio	Los edificios de uso residencial vivienda en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna vivienda o zona comunitaria, o con más de 12 viviendas en plantas sin entrada principal accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible del edificio. En el resto de los casos, el proyecto debe prever, al menos dimensional y estructuralmente, la instalación de un ascensor accesible que comunique dichas plantas.	(no aplicable)
		Los edificios de otros usos en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio. *Se aplican criterios de practicabilidad según Anejo V del Decreto 68/2000, justificado en apartado 4.1 "Normativa sobre Accesibilidad" del título 4 "Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones" de esta Memoria.*	☒
		Las plantas que tengan zonas de uso público con más de 100 m2 de superficie útil o elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc., dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio.	(no aplicable)

SUA.9 Accesibilidad	**Condiciones funcionales**		
	Accesibilidad en las plantas del edificio	Los edificios de uso Residencial Vivienda dispondrán de un itinerario accesible que comunique el acceso accesible a toda planta (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible o previsión del mismo, rampa accesible) con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados.	(no aplicable)
		Los edificios de otros usos dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella de las zonas de uso privado, exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles.	☒

SUA.9 Accesibilidad

Dotación de elementos accesibles

Dotación	Norma	Proyecto
Viviendas accesibles	(no aplicable)	(no aplicable)
Alojamientos accesibles	(no aplicable)	(no aplicable)
Plaza de aparcamientos accesibles	(no aplicable)	(no aplicable)
Plazas reservadas (Zonas de espera)	(no aplicable)	(no aplicable)
Piscinas	(no aplicable)	(no aplicable)
Servicios higiénicos accesibles	1 aseo accesible/ 10 inodoros instalados	☒
Mobiliario fijo	1 punto de atención accesible	(no aplicable)
Mecanismos	Dispositivos de intercomunicación y pulsadores de alarma accesibles	☒

Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

Dotación de señalización de elementos accesibles en función de su localización	**Elementos accesibles en zonas de uso público**	☒
	Itinerarios accesibles	
	Ascensores accesibles	
	Plazas reservadas	
	Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditivas	
	Plazas de aparcamiento accesibles	
	Servicios higiénicos accesibles	
	Servicios higiénicos de uso general	
	Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles	

Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

Características	Las entradas al edificio accesibles, los *itinerarios accesibles*, las *plazas de aparcamiento accesibles* y los *servicios higiénicos accesibles* se señalizarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.
	Los *ascensores accesibles* se señalizarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.
	Los servicios higiénicos de *uso general* se señalizarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático.
	Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento. Las exigidas para señalizar el *itinerario accesible* hasta un *punto de llamada accesible o* hasta un *punto de atención accesible*, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha.
	Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

3.4 DB-HS SALUBRIDAD

No es objeto del proyecto analizar las condiciones de salubridad de la totalidad del edificio que recoge las instalaciones del IEFPS San Jorge GLHBI de Barakaldo. Las obras proyectadas en su interior que se ven afectadas por los preceptos normativos del documento DB-HS, se ajustan a dichos requerimientos.

DB-HS1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Muros en contacto con el terreno
No es de aplicación al presente proyecto ya que las actuaciones previstas en muros en contacto con el terreno corresponden a los muros del foso del ascensor, y el muro de carga de la escalera de emergencia exterior, que son espacios de la urbanización del recinto, que no generan espacios habitables que deban reunir unas condiciones de protección frente a la humedad.

Suelos en contacto con el terreno
Las condiciones de diseño de las soluciones constructivas para las soleras creadas o modificadas, se ajustarán a lo especificado en el apartado 2.2 Suelos del documento CTE DB-HS1.

2.2.1 Grado de Impermeabilidad
1. El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.3. en función de la presencia de agua determinada de acuerdo con 2.1.1 y del coeficiente de permeabilidad del terreno.
La presencia de agua se considera “baja” dado que la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra por encima del nivel freático. Se ha considerado, según el Estudio Geotécnico realizado, un coeficiente de permeabilidad del terreno K_s con un valor $K_s<10^{-10}$.
Conforme a estos parámetros, se requiere que el suelo tenga un grado de impermeabilidad “1”.

2.2.2 Condiciones de las Soluciones Constructivas
1. Las condiciones exigidas a cada solución constructiva, en función del tipo de muro, del tipo de suelo, del tipo de intervención en el terreno y del grado de impermeabilidad, se obtienen en la tabla 2.4.

Grado de Impermeabilidad	1
Tipo de Muro	Flexorresistente
Tipo de Suelo	Solera
Tipo de Intervención en el Terreno	Sin intervención
Condiciones de la solución constructiva	C2+C3+D1 (Solera)

C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.
C3 Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.
Drenaje y evacuación (D)
D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un encachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

Fachadas
Las condiciones de diseño de las soluciones constructivas para las fachadas se ajustarán a lo especificado en el apartado 2.3 Fachadas del documento CTE DB-HS1.

2.3.1 Grado de impermeabilidad

1. El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas frente a la penetración de las precipitaciones se obtiene en la tabla 2.5 en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio. Estos parámetros se determinan de la siguiente forma:

a) la zona pluviométrica de promedios de obtiene de la figura 2.4;

b) el grado de exposición al viento se obtiene en la tabla 2.6 en función de la altura de coronación del edificio sobre el terreno, de la zona eólica correspondiente al punto de ubicación, obtenida de la figura 2.5, y de la clase del entorno en el que está situado el edificio, que será E0 cuando se trate de un terreno tipo I, II o III y E1 en los demás casos, según la clasificación establecida en el DB SE.

Grado de Impermeabilidad	4
Zona Pluviométrica de Promedios	II
Grado de Exposición al Viento	V3
Altura de Coronación del Edificio	<15 m
Zona Eólica	C
Clase de Entorno	E1

2.3.2 Condiciones de las Soluciones Constructivas

1. Las condiciones exigidas a cada solución constructiva en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad se obtienen de la tabla 2.7. En algunos casos estas condiciones son únicas y en otros se presentan conjuntos optativos de condiciones.

Grado de Impermeabilidad	4
Acabado de Fachada	Con revestimiento exterior
Condiciones de la solución constructiva	R1+B2+C1

Resistencia a l Filtración del revestimiento exterior (R)

R1 El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características:

— de piezas menores de 300 mm de lado;
— fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
— disposición en cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero;
— adaptación a los movimientos del soporte.

Resistencia a la Filtración a la Barrera Contra la Penetración de Agua (B)

B2 Debe disponerse al menos una barrera de resistencia alta a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

— cámara de aire sin ventilar y aislante no hidrófilo dispuestos por el interior de la hoja principal, estando la cámara por el lado exterior del aislante;
— aislante no hidrófilo dispuesto por el exterior de la hoja principal.

Composición de la Hoja Principal (C)

C1 Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

— ½ pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
— 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

2.3.3. Condiciones de las Soluciones Constructivas

Se respetarán las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Cubiertas
Las condiciones de diseño de las soluciones constructivas para las cubiertas se ajustarán a lo especificado en el apartado 2.4 Cubiertas del documento CTE DB-HS1.

2.4.1. Grado de impermeabilidad
El grado de impermeabilidad es único.

2.4.2. Condiciones de las soluciones constructivas:
Las cubiertas proyectadas disponen de:

a) Un sistema de formación de pendientes
b) Una barrera contra el vapor bajo el aislante térmico
c) Una capa separadora bajo la capa de impermeabilización
d) Una capa de impermeabilización
e) Una capa separadora entre la capa de protección y la capa de impermeabilización
f) Una capa separadora entre la capa de protección y el aislante térmico
g) Una capa de protección
h) Un sistema de evacuación de agua con canalones y sumideros dimensionado según el cálculo descrito en la sección HS 5 del DB-HS

2.4.3. Condiciones De los componentes
1. Sistema de formación de pendientes
1.1. Tendrá una cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su
1.2. Su constitución será adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.
1.3. Tendrá una pendiente hacia los elementos de evacuación según la tabla 2.9 Pendientes de cubiertas planas:

Uso	No transitables
Protección	Grava
Pendiente en %	1-5 %

2.4.3.2. Aislante térmico
1. Tendrá una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas.
2. Será compatible con la impermeabilización, y en caso contrario dispondrá de una capa separadora entre ambos materiales.
3. Tendrá características adecuadas frente a la exposición al agua de lluvia, al colocarse por encima de la capa de impermeabilización.

2.4.3.3. Capa de impermeabilización
1. Se aplicará y fijará de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.
2. Se utilizará una impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados adheridos.

2.4.3.4. Cámara de aire ventilada
No se dispone

2.4.3.5. Capa de protección
Dado que la cubierta no es transitable, y que la pendiente de evacuación está comprendida entre el 1 y el 5%, se dispondrá grava como capa de protección, según las condiciones indicadas en el apartado 2.4.3.5.1 “Capa de grava”.

2.4.4. Condiciones de los puntos singulares
2.4.4.1. Cubiertas planas

En las cubiertas planas proyectadas se respetarán las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

3. DIMENSIONADO
No se disponen tubos de drenaje, canaletas de recogida o bombas de achique, al no crearse recintos habitables bajo rasante.

4. PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN
Los materiales y su proceso de puesta en obra cumplirán las condiciones especificadas en esta sección.

5. CONSTRUCCIÓN
Los elementos de protección frente a la humedad se ejecutarán, además de con sujeción al Proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones de la Dirección Facultativa, conforme a las condiciones especificadas en esta sección.

6. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN
Los elementos de protección frente a la humedad se atendrán a los plazos y criterios de mantenimiento y conservación especificados en esta sección.

DB-HS2: RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

No se aplica. La ampliación objeto de este expediente no se encuentra dentro del ámbito de aplicación de esta sección (1.1. Ámbito de actuación, CTE DB-HS2), puesto que la edificación no es de nueva construcción.

No obstante, las basuras generadas en el inmueble son únicamente residuos ordinarios de tipo urbano, que pueden ser gestionados mediante recogida diaria, y llevados a los contenedores públicos de recogida de residuos.

DB-HS3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

La ampliación objeto de este expediente no se encuentra dentro del ámbito de aplicación de esta sección (1.1. Ámbito de actuación, CTE DB-HS3).

No obstante, los criterios de ventilación adoptados en las áreas del edificio afectadas por las obras proyectadas son análogos a los establecidos en esta sección, y garantizan el cumplimiento de las exigencias básicas.

Es de aplicación lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), en cuanto las actuaciones previstas en materia de ventilación se concretan en la sustitución del sistema de ventilación existente en la sala de servidores, para creación de un nuevo equipo de renovación de aire en la nueva sala de profesores, archivo y actual sala de servidores. Conforme al RITE, se trata de una reforma de la instalación térmica existente en un edificio construido.

Son exigencias básicas del reglamento, en cuanto a calidad del aire interior, el mantener una calidad de aire interior aceptable, en los locales ocupados por personas, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los mismos, aportando un caudal suficiente de aire exterior y garantizando la extracción y expulsión del aire viciado.

IT 1.1 EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE

IT 1.1.4.2 EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Se dispondrá de un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exterior que evite, en los locales desprovistos de ventilación natural proyectados – sala de profesores, archivo, servidores – la formación de elevadas concentraciones de contaminantes. A los efectos del cumplimiento de este apartado se estará a lo establecido en el procedimiento UNE-EN 13779.

IT 1.1.4.2.2. CATEGORÍAS DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR EN FUNCIÓN DEL USO DE LOS EDIFICIOS

Las actuaciones previstas en materia de ventilación se concretan en la sustitución del sistema de ventilación existente en la sala de servidores de un Edificio Docente, para dotación de un sistema de renovación de aire en la sala de profesores, el archivo y la sala de servidores, asimilable por tanto a "aulas de enseñanza", cuyo requerimiento de calidad del aire es IDA 2 (aire de buena calidad).

IT 1.1.4.2.4 CAUDAL MÍNIMO DEL AIRE EXTERIOR DE VENTILACIÓN

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación, necesario para alcanzar la categoría de calidad de aire interior IDA 2, se calculará de acuerdo al "Método indirecto de caudal de aire exterior por persona". Se emplearán los valores de la tabla 1.3.2.1 cuando las personas tengan una actividad metabólica de alrededor 1,2 met, cuando sea baja la producción de sustancias contaminantes por fuentes diferentes del ser humano y cuando no esté permitido fumar.

Conforme a esto, para una clasificación de calidad del aire IDA 2 (aire de buena calidad) se establece un caudal mínimo de aire exterior de ventilación de 12,5 $dm^3/s{\cdot}pers$. En base a la ocupación de los locales ventilados, que se ha establecido según el apartado 2 "Cálculo de la ocupación" de la sección SI 3 "Evacuación de los ocupantes" del CTE DB SI, en 3 personas, se calcula el número de renovaciones por hora. Se ha tenido en cuenta, sin embargo, un número mayor de personas en base a la ocupación máxima que se producirá en momentos puntuales donde no se estén realizando actividades simultáneas.

Nº de personas	9	
Caudal de aire exterior de ventilación	12,5 $dm^3/s{\cdot}pers$	
Volumen del local	Sala de profesores:	82,43 m^3
.....	Servidores:	20,52 m3
.....	Archivo:	67,65 m3
.....	**Total:**	**170,60 m3**

12,5 $dm^3/s{\cdot}pers$ x 9 pers = 112,5 dm^3/s x 3,6 = 405 m^3/h
405 m3/h / 170,60 m3 = **2,37 ren/h**

El sistema de ventilación instalado garantizará por tanto un caudal de ventilación de 2,37 renovaciones / hora.

Para el cálculo de la sección de los conductos de extracción, se ha contemplado lo establecido en el apartado 4 "Dimensionado" de la sección HS 3 "Calidad del aire interior" del CTE DB HS.

4.1 ABERTURAS DE VENTILACIÓN

El área efectiva total de las aberturas de ventilación de cada local debe ser como mínimo la mayor de las que se obtienen en la tabla 4.1.

Área efectiva de las aberturas de ventilación de un local en cm^2:

Abertura de admisión / extracción.....	4 x q_v = 4 x 112,5 l/s = 450 cm^2
Aberturas de paso	70 cm^2

4.2 CONDUCTOS DE EXTRACCIÓN

4.2.2 CONDUCTOS DE EXTRACCIÓN PARA VENTILACIÓN MECÁNICA

Cuando los conductos se dispongan contiguos a un local habitable, salvo que estén en cubierta o en locales de instalaciones o en patinillos que cumplan las condiciones que establece el DB HR, la sección nominal de cada tramo del conducto de extracción debe ser como mínimo igual a la obtenida mediante la fórmula 4.1:

$$S \geq 2{,}5 \cdot q_{vt}$$

Conforme a esto, se establece la superficie mínima del conducto de extracción para ventilación mecánica en:

S= 2,5 · 112,5 l/s = **281,25 cm^2**

Dado que la zona a ventilar es una sala de profesores, se ha considerado una velocidad de circulación del aire baja (3 m/s) para reducir el ruido del sistema.

CTE DB HS3. 6 CONSTRUCCIÓN

Las obras previstas para el nuevo sistema de ventilación se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable (RITE), a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de ejecución de la obra.

6.1.1 Aberturas

1. Cuando las aberturas se dispongan directamente en el muro debe colocarse un pasamuros cuya sección interior tenga las dimensiones mínimas de ventilación previstas y deben sellarse los extremos en su encuentro con el mismo. Los elementos de las aberturas deben colocarse de tal modo que no se permita la entrada de agua desde el exterior.

2. Los elementos de protección de las aberturas de extracción cuando dispongan de lamas, deben colocarse con éstas inclinadas en la dirección de la circulación del aire.

Conforme a esto, los conductos para renovación de aire provenientes de la sala de profesores, archivo y sala de servidores, circularán vistos por el techo hasta el archivo, donde se ubicarán los motores de extracción e impulsión de aire, conectados mediante conducto de acero galvanizado de sección rectangular a la rejilla de salida, ubicada en la nueva fachada ampliada, en el tramo ciego de chapa de acero galvanizado.

Se instalará, para el caudal de aire calculado, un circuito formado por conducto circular de extracción y de admisión, de acero galvanizado, ambos de 200 mm de diámetro, conectados a las unidades de ventilación:

Unidad de extracción:

CIDNBS771/10C de 72W, de dimensiones 480 x 480 x 380 mm

Unidad de admisión con filtro F6-F8:

VF-ECO 0 68 EC de 83W, de dimensiones 500 x 600 x 190 mm

DB-HS4: SUMINISTRO DE AGUA

1. Generalidades

Ámbito de aplicación:

La remodelación parcial objeto del presente proyecto de ejecución, se encuentra dentro del ámbito de aplicación descrito en el apartado 1 “Generalidades” del documento DB-HS.

La reforma planteada para el nuevo aseo de planta segunda contempla la recolocación de un termo eléctrico para generación de A.C.S instalado actualmente para dar servicio al aula taller de la planta, además de la incorporación de nuevos puntos de suministro que sirvan a un número superior de aparatos sanitarios de los que actualmente existen, por lo que es de aplicación este apartado.

2. Caracterización y cuantificación de las exigencias

Las obras ejecutadas cumplirán las condiciones especificadas en el presente apartado (DB-HS 4, apartado 2).

2.1. PROPIEDADES DE LA INSTALACIÓN:

2.1.1. Calidad del agua

El agua suministrada al edificio proviene de la red pública de abastecimiento de agua potable. Los materiales utilizados se ajustan a los requisitos para garantizar la calidad del agua.

2.1.2 Protección contra retornos

En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos. La grifería instalada contará con sistema de válvulas anti-retorno.

2.1.3 Condiciones mínimas de suministro

1. La instalación ha sido diseñada para suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1.

Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato:

Tipo de aparato	**Caudal instantáneo mínimo de agua fría** [dm^3/s]	**Caudal instantáneo mínimo de ACS** [dm^3/s]
Lavabo	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-

2. En los puntos de consumo la presión mínima es de 100 kPa en grifos comunes y 150 kPa en el calentador.
3. La presión en cualquier punto de consumo no supera los 500 kPa.
4. La instalación está diseñada para asegurar que la temperatura de ACS en los puntos de consumo esté comprendida entre 50ºC y 65ºC.

2.2. SEÑALIZACION

No se requiere ya que toda el agua suministrada es apta para el consumo.

2.2. AHORRO DE AGUA

1. La instalación existente dispone de un sistema de contabilización de agua de suministro.
2. No se valora la disposición de red de retorno ya que la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado es inferior a 15 m.
3. Los grifos y la cisterna están dotados de dispositivos de ahorro de agua.

3. Diseño

1. La reforma prevista sólo contempla la ejecución de la instalación que sirve al aseo de planta primera.

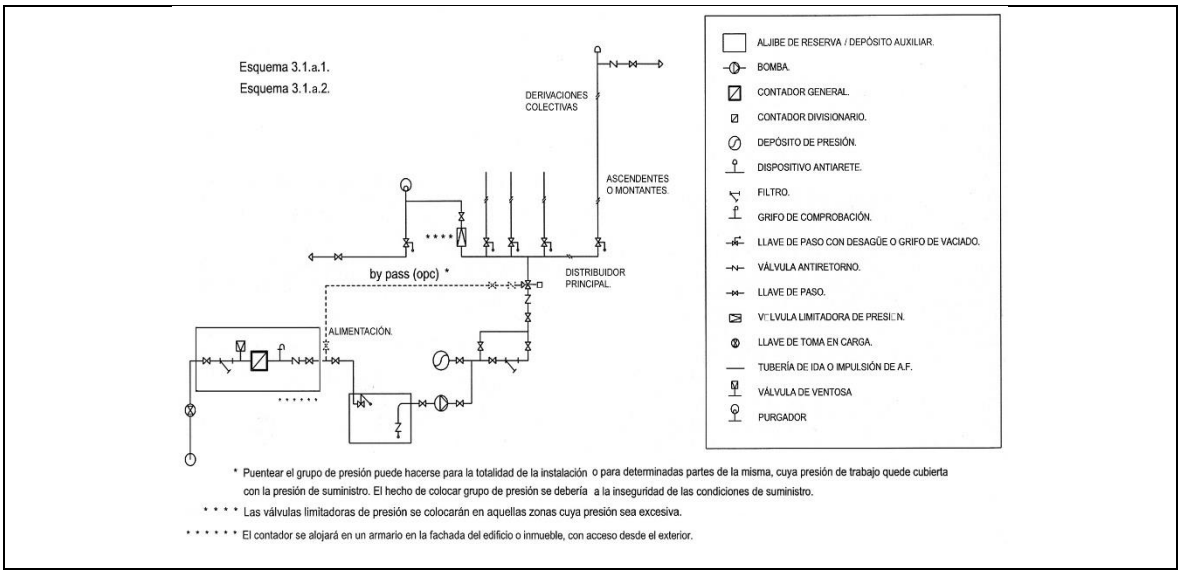
3.1. Esquema general de la instalación:

En función de los parámetros de suministro de caudal (continúo o discontinúo) y presión (suficiente o insuficiente) correspondientes al municipio, localidad o barrio, donde vaya situado el edificio se elegirá alguno de los esquemas que figuran a continuación:

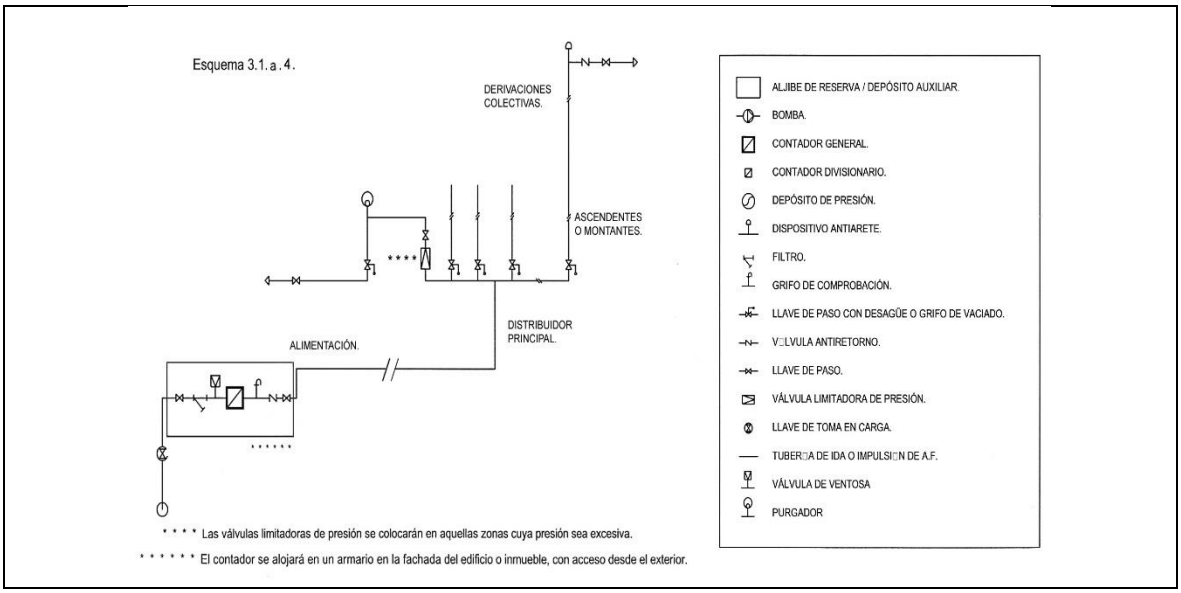
☒	Edificio con un solo titular.	☐	Aljibe y grupo de presión. (Suministro público discontinúo y presión insuficiente).
		☐	Depósito auxiliar y grupo de presión. (Sólo presión insuficiente).
		☐	Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente.
		☒	Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.

☐	Edificio con múltiples titulares.	☐	Aljibe y grupo de presión. Suministro público discontinúo y presión insuficiente.
		☐	Depósito auxiliar y grupo de presión. Sólo presión insuficiente.
		☐	Abastecimiento directo. Suministro público continúo y presión suficiente.

Edificio con un solo titular:



Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes:



3.2. Elementos que componen la instalación:

Se remite a los planos de Proyecto para el esquema particular de la instalación de agua de la remodelación parcial proyectada. Las obras ejecutadas cumplirán las condiciones especificadas en el presente apartado (DB-HS 4, apartado 3.2).

3.2.1. Red de agua fría

3.2.1.3. Instalaciones particulares

La instalación proyectada estará compuesta de los elementos siguientes:

- Una llave de paso situada en el interior del local húmedo, en lugar accesible para su manipulación.
- Ramales de enlace
- Puntos de consumo con llave de corte individual.

3.2.2. Instalaciones de agua caliente sanitaria (ACS)

- En el diseño de las instalaciones de ACS proyectadas se aplicarán condiciones análogas a las de las redes de agua fría.
- El aislamiento de las redes de tuberías de impulsión se ajustará a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

3.3. Protección contra retornos

- La constitución de los aparatos y dispositivos instalados y su modo de instalación impedirán la introducción de cualquier fluido en la instalación y el retorno del agua de salida de ella.
- La instalación no empalmará directamente a una conducción de evacuación de aguas residuales.
- En los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, el nivel inferior de la llegada del agua verterá a 20 mm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

3.4. Separaciones respecto de otras instalaciones

- El tendido de las tuberías de agua fría se hará de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y discurrirán siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría irá por debajo de la de agua caliente.
- Las tuberías irán por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

3.5. Señalización
No se requiere ya que toda el agua suministrada es apta para el consumo.

3.6. Ahorro de agua
- La instalación existente dispone de un sistema de contabilización de agua de suministro.
- No se valora la disposición de red de retorno ya que la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado es inferior a 15 m.
- Los grifos y la cisterna están dotados de dispositivos de ahorro de agua.

4. Dimensionado:
Dimensionado de la red de suministro de agua según: CTE DB-HS 4, apartado 4.

4.2. Dimensionado de las redes de distribución:
El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.

Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de éstas.

4.2.1. Dimensionado de los tramos:
El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:
a) el caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.
b) establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
c) determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

4.2.2. Comprobación de la presión:
Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

a) Determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.
b) Comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

4.3. Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace:
Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en la tabla 4.2. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.

Tabla 4.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos:

Aparato o punto de consumo		Diámetro nominal del ramal de enlace			
		Tubo de acero (“)		Tubo de cobre o plástico (mm)	
		NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
☒	Lavabo	½	-	12	15
☐	Ducha	½	-	12	-
☐	Bañera <1,40 m	¾	-	20	-
☐	Bañera >1,40 m	¾	-	20	-
☒	Inodoro con cisterna	½	-	12	15
☒	Inodoro con fluxor	1- 1 ½	-	25-40	40
☐	Urinario con grifo temporizado	½	-	12	-
☐	Urinario con cisterna	½	-	12	-
☐	Fregadero doméstico	½	-	12	-
☐	Fregadero industrial	¾	-	20	-
☐	Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	-	12	-
☐	Lavavajillas industrial	¾	-	20	-
☐	Lavadora doméstica	¾	-	20	-
☐	Lavadora industrial	1	-	25	-
☐	Vertedero	¾	-	20	-

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3:

Tabla 4.3 Diámetros mínimos de alimentación:

Tramo considerado		Diámetro nominal del tubo de alimentación			
		Acero (“)		Cobre o plástico (mm)	
		NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
☒	Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina	¾	-	20	22
☐	Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	¾	-	20	
☐	Columna (montante o descendente)	¾	-	20	-
☐	Distribuidor principal	1	-	25	-
	Alimentación equipos de climatización	½	-	-	
		¾	-	-	
		1	-	-	
		1 ¼	-	-	

4.4. Dimensionado de las redes de ACS:

4.4.1. Dimensionado de las redes de impulsión de ACS:

Para las redes de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de agua fría. Debido al escaso número de aparatos se utilizarán los mismos cálculos para dicha red.

4.4.3 Cálculo del aislamiento térmico:

El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se dimensionará de acuerdo a lo indicado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE y sus Instrucciones Técnicas complementarias ITE.

4.5. Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación:

4.5.2. Cálculo del Grupo de Presión
La instalación prevista acomete directamente a la red de distribución del edificio, por lo que no requiere grupo de presión.
4.5.3. Cálculo del Diámetro Nominal del Reductor de Presión
Dadas las condiciones de suministro, la instalación prevista no requiere un reductor de presión.
4.5.4. Dimensionado de los Sistemas y Equipos de Tratamiento de Agua
Dadas las condiciones de suministro, la instalación prevista no requiere un tratamiento del agua.

5. Construcción:
La instalación de suministro de agua se ejecutará, además de con sujeción al Proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones de la Dirección Facultativa, conforme a las condiciones especificadas en esta sección.

6. Productos de construcción:
Los materiales y su proceso de puesta en obra cumplirán las condiciones especificadas en esta sección.

7. Mantenimiento y conservación:
La instalación de suministro de agua se atendrá a los plazos y criterios de mantenimiento y conservación especificados en esta sección.

DB-HS5: EVACUACIÓN DE AGUAS

Características de la red de evacuación del edificio:
Se realizará una reforma de la instalación existente en el núcleo de aseos de planta primera, proyectando una nueva instalación que discurrirá colgada por el techo de planta baja hasta conectar con la red de saneamiento existente en el inmueble, que conduce hasta la acometida de la edificación.

La ampliación de la instalación de evacuación de pluviales consistirá en una nueva canalización de las aguas en las zonas a reformar o ampliar, hasta conectar con la red de saneamiento existente en el inmueble, que conduce hasta la acometida de la edificación. Las obras ejecutadas cumplirán las condiciones especificadas en el presente apartado (DB-HS5, apartado 3.3).

1. Generalidades
1.1 Ámbito de aplicación:
Aspectos de la obra que tengan que ver con las instalaciones específicas. La instalación de evacuación proyectada se limita a la reforma de la actual red de evacuación de aguas fecales y pluviales en puntos muy concretos, ya que la instalación de evacuación de aguas del edificio se encuentra en la actualidad realizada y en funcionamiento. Se diseña igualmente una nueva instalación de aguas pluviales para las nuevas cubiertas proyectadas.

2. Caracterización y cuantificación de las exigencias:
Las obras ejecutadas cumplirán las condiciones especificadas en el presente apartado (DB-HS 5, apartado 2).

3. Diseño:
3.1 Condiciones generales de la evacuación:
Las obras ejecutadas cumplirán las condiciones especificadas en el presente apartado (DB-HS 5, apartado 3.1).

3.2 Configuraciones de los sistemas de evacuación:

Características del Alcantarillado de Acometida:	☒	Público.
	☐	Privado. (En caso de urbanización en el interior de la parcela).
	☐	Unitario / Mixto1.
	☒	Separativo.

3.3 Elementos que componen las instalaciones:

Se realizará una reforma de la instalación existente en el núcleo de aseos de planta primera, proyectando una nueva instalación que discurrirá colgada por el techo de planta baja hasta conectar con la red de saneamiento existente en el inmueble, que conduce hasta la acometida de la edificación.

La ampliación de la instalación de evacuación de pluviales consistirá en una nueva canalización de las aguas en las zonas a reformar o ampliar, hasta conectar con la red de saneamiento existente en el inmueble, que conduce hasta la acometida de la edificación.

Las obras ejecutadas cumplirán las condiciones especificadas en el presente apartado (DB-HS5, apartado 3.3).

☒ Separativa total.
☐ Separativa hasta salida edificio.

☒ Red enterrada.
☒ Red colgada.

☐ Otros aspectos de interés:

Los materiales empleados serán todos ellos en PVC según DB-HS5.

Características generales:

Registros: Accesibilidad para reparación y limpieza:

☒	en bajantes:	Es recomendable situar en patios o patinillos registrables.	El registro se realiza:
		En lugares entre cuartos húmedos. Con registro.	
☒	en colectores colgados:	-	Registros en cada encuentro y cada 15 m. En cambios de dirección se ejecutará con codos de 45º.
☐	en colectores enterrados:	En edificios de pequeño-medio tamaño.	Los registros se realizan:
		-	-
		-	-
☒	en el interior de cuartos húmedos:	Accesibilidad. Por falso techo	Registro:
		Cierre hidráulicos por el interior del local	Sifones: Por parte inferior.
			Botes sifónicos: Por parte superior.

Ventilación:

☒	Primaria	Siempre para proteger cierre hidráulico
☐	Secundaria	Conexión con Bajante. En edificios de 6 o más plantas. Si el cálculo de las bajantes está sobredimensionado, a partir de 10 plantas.
☐	Terciaria	Conexión entre el aparato y ventilación secundaria o al exterior

En general:	Siempre en ramales superior a 5 m. Edificios alturas superiores a 14 plantas.
Es recomendable:	Ramales desagües de inodoros si la distancia a bajante es mayor de 1 m.. Bote sifónico. Distancia a desagüe 2,0 m. Ramales resto de aparatos baño con sifón individual (excepto bañeras), si desagües son superiores a 4 m.

☐	Sistema elevación:	No es necesaria su instalación.

4. Dimensionado:

4.1 Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales:

4.1.1. RED DE PEQUEÑA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES:

A. Derivaciones individuales:

1. La adjudicación de UDs a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la tabla 4.1 en función del uso privado o público.

Tabla 4.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios:

Tipo de aparato sanitario		Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
		Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo		1	2	32	40
Inodoros	Con cisterna	4	5	100	100

2. Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,5 m. Si se supera esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la longitud, su pendiente y caudal a evacuar.
3. El diámetro de las conducciones se elegirá de forma que nunca sea inferior al diámetro de los tramos situados aguas arriba.

B. Botes sifónicos o sifones individuales:

1. Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.
2. Los botes sifónicos se elegirán en función del número y tamaño de las entradas y con la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

C. Ramales colectores:

Se utilizará la tabla 3.3 para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Tabla 4.3 UDs en los ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante:

Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
110	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1.150	1.680

Lavabo: 2 UD de desagüe x 2 lavabos = 4 UD de desagüe
Inodoro con cisterna: 5 UD de desagüe x 5 lavabos = 25 UD de desagüe

Número total de UDs de desagüe = 29 Uds
Para colectores con pendiente 2%, se establece un diámetro mínimo de 75 mm. Cumple puesto que se dispone un colector de 90 mm.

4.1.2. BAJANTES DE AGUAS RESIDUALES:

El colector de saneamiento que recoge las aguas fecales provenientes del nuevo aseo de planta primera, se entroncará directamente a la bajante existente. Para un número de UDs de desagüe de hasta 135 mm, y una altura de bajante de hasta 3 plantas, cumple la bajante de diámetro 110 mm existente, según la tabla 4.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD.

4.1.3. COLECTORES HORIZONTALES DE AGUAS RESIDUALES:

Los colectores horizontales se dimensionarán para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

Mediante la utilización de la Tabla 3.5, se obtiene el diámetro en función del máximo número de UDs y de la pendiente. Para una pendiente de 2%, con 29 UDs de desagüe, se establece un diámetro mínimo de colector de 75 mm. Cumple pues se dispone un colector de 90 mm, según la tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada.

4.2 Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales

4.2.1 RED DE PEQUEÑA EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

1. El área de la superficie de paso del elemento filtrante de una caldereta deberá estar comprendida entre 1,5 y 2 veces la sección recta de la tubería a la que se conecte.

2. El número de sumideros a disponer será el indicado en la tabla 4.6 en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirvan. Tanto la ampliación de la cubierta original, con una superficie ampliada de 11 m2, como la cubierta de las escaleras de emergencia, con una superficie de 28,50 m2, desaguan las aguas pluviales por gravedad a la cubierta existente, por lo que no se requiere la instalación de sumideros en éstas. La cubierta del porche, sin embargo, conducirá las aguas a una bajante ubicada en el límite del porche. Con una superficie de 20,25 m2, se requiere la instalación de 2 sumideros, según la tabla 4.6.

Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta:

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m^2)	Número de sumideros
S < 100	2
100 < S < 200	3
200 < S < 500	4
S > 500	3 cada 150 m^2

3. El número de puntos de recogida será suficiente para garantizar que no haya desniveles mayores que 150 mm y pendientes máximas del 0,5 %, y para evitar una sobrecarga excesiva de la cubierta.

4.2.2 Canalones

No se instalan canalones en la remodelación proyectada.

4.2.3 Bajantes de aguas pluviales

1. El diámetro correspondiente a la superficie en proyección horizontal servida por cada bajante de pluviales se obtendrá de la tabla 4.8. Para una superficie de 20,25 m2, correspondiente a la cubierta del porche, cumple la instalación de una bajante de 90 mm.

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie en proyección horizontal servida (m2)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

4.2.4 Colectores de aguas pluviales

No se instalan colectores de aguas pluviales en la remodelación proyectada.

4.3 Dimensionado de los colectores de tipo mixto

En la remodelación proyectada no se proyectan colectores de tipo mixto.

4.4 Dimensionado de las redes de ventilación

La ventilación de las redes de evacuación de aguas pluviales La ventilación de las redes de evacuación de aguas pluviales proyectadas tendrá el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación en todo su recorrido.

DB-HS6: PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN

La remodelación parcial proyectada no incluye actuaciones a nivel de cimentación o ejecución de suelos en contacto con el terreno bajo recintos habitables. Las actuaciones de cimentación y a nivel de suelo proyectadas se limitan a áreas del edificio que no forman parte de su envolvente térmica, ni generan locales habitables del edificio, tratándose en todo caso de recintos abiertos donde el nivel de ventilación es el del ambiente exterior, por lo que esta sección no resulta de aplicación según el apartado b) del punto 2 del CTE DB HS-6.

3.5 DB-HR PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

Las obras previstas, se encuentran excluidas del ámbito de aplicación establecido en el apartado II “Ámbito de aplicación”, del documento CTE DB-HR, donde se excluyen expresamente las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral.

Éste no es el caso de las actuaciones previstas, pues afectan a áreas puntuales de la edificación, sin suponer alteraciones estructurales en las áreas restantes, ni suponen un cambio de uso característico ni generan modificaciones sustanciales en las características funcionales de la edificación. Por tanto, no es objeto de este proyecto de ejecución el análisis de las condiciones acústicas del edificio

3.6 DB-HE AHORRO DE ENERGÍA

DB-HE0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

En el apartado 1 “Ámbito de actuación” del DB-HE0, se especifica que no es de aplicación esta sección, para las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación de edificaciones existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral. Las actuaciones de remodelación proyectadas no generan alteraciones en la demanda energética actual del edificio, por lo que no es objeto de estudio el análisis de los parámetros establecidos en el documento CTE DB-HE0.

DB-HE1 CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

En el apartado 1 “Ámbito de actuación” del DB-HE1, se especifica que es de aplicación esta sección para las obras de ampliación de edificaciones existentes, cuando se incremente la superficie o el volumen construido, por tanto es objeto de estudio el análisis de los parámetros establecidos en el documento CTE DB-HE1.

1. Ámbito de aplicación

La remodelación proyectada entra dentro de los supuestos de aplicación de esta sección, pues se ejecutará la ampliación de la edificación existente, incrementando la superficie o volumen construido.

2. Caracterización de la exigencia

Las obras ejecutadas cumplirán las condiciones especificadas en el presente apartado (DB-HE 1, apartado 2).

3. Cuantificación de la exigencia

1. Condiciones de la envolvente térmica

La envolvente térmica proyectada cumplirá las siguientes condiciones:

Transmitancia de la envolvente térmica:

La transmitancia térmica (U) de los elementos proyectados no superará el valor límite (Ulim) de la tabla 3.11.a-HE1:

Tabla 3.1.1.a-HE1 Valores límite de transmitancia térmica, Ulim [W/m2k]

Elemento	**Zona climática de invierno**
	C
Muros y suelos en contacto con el aire exterior (U_S, U_M)	0,49
Cubiertas en contacto con el aire exterior (U_C)	0,40
Huecos (conjunto de marco y vidrio) (U_H)	2,1

Estos valores serán de aplicación únicamente a los elementos de la envolvente que se sustituyan, incorporen o modifiquen sustancialmente. Asimismo, al tratarse de una reforma, se podrán superar los valores de la tabla 3.11.a-HE1 cuando el coeficiente global de transmisión de calor (K) obtenido considerando la transmitancia térmica final de los elementos afectados no supere el obtenido aplicando los valores de la tabla.

En todo caso, los valores de transmitancia térmica de los elementos proyectados para la envolvente térmica son los siguientes:

FACHADAS

FAC-01	**FAC-02**	**FAC-03**	**MED-01**
Tabicón LHD 7 cm	Doble placa de yeso FOC	Alicatado cerámico	Enlucido de yeso
Cámara de aire 2 cm	Tabicón LHD 7 cm	Raseo de mortero	Tabicón LHD 7 cm
Lana mineral 8 cm	Cámara de aire 2 cm	Tabicón LHD 7 cm	Cámara de aire 2 cm
Ladrillo caravista	Ladrillo caravista	Cámara de aire 2 cm	PIR 6 cm
	Raseo de mortero	Ladrillo caravista	
	U [W/m2k]		
0,35 W/m^{2}K	No procede	No procede	No procede
CUMPLE			

A efectos de lo señalado con respecto a los casos de reforma, el valor límite (Ulim) solo resulta de aplicación a aquellos elementos de la envolvente que:

a) Se sustituyan, incorporen, o modifiquen sustancialmente
b) Que vean modificadas sus condiciones interiores o exteriores como resultado de la intervención, cuando estas supongan un incremento de las necesidades energéticas del edificio.

Conforme a ello, no se ha justificado el valor límite de transmitancia en los paramentos FAC-02, FAC-03 y MED-01 al tratarse de modificaciones puntuales por cegado de huecos o trasdosados de medianerías que no conllevan un incremento de las necesidades energéticas del edificio.

CUBIERTA DEL HALL DE ASCENSOR	HUECOS
FAC-01	
Hormigón en masa	
Capa separadora	
Impermeabilización	
Capa separadora	
XPS 6 cm	
U [W/m2k]	
0,37 W/m^{2}K	**1,34 W/m^{2}K**
CUMPLE	**CUMPLE**

Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K):
No es de aplicación al tratarse de una ampliación que no supera un incremento de más del 10% del volumen construido.

2. Control solar de la envolvente térmica

No es de aplicación al tratarse de una reforma en la que no se renueva más del 25 % de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio.

3. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica

3.1 Las soluciones constructivas y condiciones de ejecución de los elementos proyectados en la envolvente térmica asegurarán una adecuada estanqueidad al aire. Particularmente, se cuidarán los encuentros entre huecos y opacos, puntos de paso a través de la envolvente térmica y puertas de paso a espacios no acondicionados.

3.2 La permeabilidad al aire (Q100) de los huecos que pertenezcan a la envolvente térmica proyectada no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.a-HE1:

Tabla 3.1.3.a-HE1 Valor límite de permeabilidad al aire de huecos de la envolvente térmica, Q100,lim ([m3/h·m2]

	Zona climática de invierno
	C
Permeabilidad al aire de huecos (Q100,lim)	< 9

Las carpinterías sustituidas en la remodelación proyectada cumplirán con el valor límite de permeabilidad al aire de huecos de la envolvente térmica, al ser de clase 4 según la clasificación de la UNE-EN 12207:2017. Se proyecta un sistema de carpintería formada por perfiles de aleación de aluminio con espesor medio 1,5 mm y 55 mm de sección aproximada, con rotura de puente térmico, lacado superficial de 60 micras, clase 4 según clasificación a la permeabilidad al aire (UNE-EN 12207), a la estanqueidad al agua según UNE-EN12208 y a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210, perfiles de condensación, acristlaamiento térmico tipo climalit formado por luna pulida interior de 6 mm, luna laminar exterior de 4+4 mm y cámara de aire deshidratada, formado un vidrio 4+4/12/6.

DB-HE2 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

La remodelación de las instalaciones térmicas proyectada –reubicación del termo eléctrico existente en nueva posición e incorporación de sistema de ventilación en sala de profesores, archivo y sala de servidores de planta segunda– se ajustará a las prescripciones establecidas por el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) (se justifica en el apartado correspondiente relativo al cumplimiento del DB HS).

DB-HE3 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

No es de aplicación esta sección. La ampliación prevista contempla la colocación de luminarias nuevas en las áreas del edificio modificadas (acceso, cajas de escalera, núcleo de aseos de planta primera y parte de la planta segunda), sin alterar las condiciones de la red en las áreas existentes.

La superficie de actuación no supone una proporción superior al 25% respecto de la superficie total del edificio, por tanto, la actuación en la red de iluminación se centra en una proporción inferior al 25% de la superficie total iluminada del edifico, encontrándose por tanto la actuación fuera del ámbito de aplicación de esta sección (1 Ámbito de aplicación de CTE DB-HE3).

DB-HE4 CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

No es de aplicación esta sección. Las actuaciones proyectadas se localizan en un edificio existente, y no implican la reforma integral del mismo ni de sus instalaciones térmicas, ni se produce un cambio de uso característico del edificio, siendo además la demanda inicial de agua caliente del edificio inferior a 5.000 l/día.

Las obras proyectadas, por tanto, se encuentran fuera del ámbito de aplicación de esta sección (1 Ámbito de aplicación de CTE DB-HE4).

DB-HE5 GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Las actuaciones proyectadas se localizan en un edificio existente, y no implican la reforma integral del mismo, ni se produce un cambio de uso característico del edificio, siendo además la superficie construida inferior a 3000 m2.

Las obras proyectadas, por tanto, se encuentran fuera del ámbito de aplicación de esta sección (1 Ámbito de aplicación de CTE DB-HE5).

En Erandio, diciembre de 2022



Iñigo Uribe Larrea
ARQUITECTO

4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

4.1 NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD

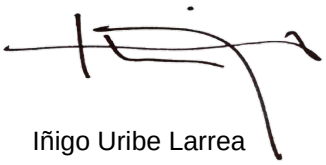
De acuerdo a la Ley 20/1997 de 4 de diciembre de 1997, y el Decreto 68/2000 del 11 de abril de 2000 “Normas técnicas sobre condiciones de accesibilidad de los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación” que la desarrolla, se justifica el cumplimiento en el presente proyecto de la Normativa sobre Accesibilidad, por tratarse de un edificio que se encuentra dentro del ámbito de aplicación de la Ley, según el Anejo III del Decreto 68/2000, debiéndose proceder a su justificación.

El cumplimiento de los parámetros recogidos en la Ley 20/1997 de 4 de diciembre de 1997, y el Decreto 68/2000 del 11 de abril de 2000, se ajustará exclusivamente al diseño y características de las áreas de la edificación afectadas por las obras previstas, no siendo objeto de análisis las zonas de la edificación excluidas del ámbito de actuación.

Se adjunta a continuación la ficha justificativa de Cumplimiento de la Ley 20/1997 de 4 de diciembre de 1997, y el Decreto 68/2000 del 11 de abril de 2000.

Se adjunta resolución Nº13836 de 27 de octubre de 2020, emitida por el Área de Vivienda, Planificación y Gestión Urbanística del Ayuntamiento de Barakaldo, por la que se aprueba la justificación de la aplicación de criterios de practicabilidad en el dimensionamiento de la cabina del ascensor, en base a requerimiento realizado por quien suscribe, también adjunto.

En Erandio, diciembre de 2022



Iñigo Uribe Larrea
ARQUITECTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REFORMA Y ADECUACIÓN DEL IEFPS SAN JORGE GLHBI PARA SU OCUPACIÓN PARCIAL POR EL IES MINAS BHI DE BARAKALDO (BIZKAIA)

LA BONDAD Nº28. BARAKALDO
Propiedad: Gobierno Vasco, Departamento de Educación, Universidades e Investigación.

APARTADO	**NORMATIVA.** Decreto 68/2000 de 11 de Abril. **Anejo III**	**PROYECTO**

OBJETO (Anejo III. Art.1)	Condiciones técnicas de accesibilidad de los edificios, de titularidad publica o privada, para garantizar su uso y disfrute por las personas en los términos indicados en el Artículo 1 de la Ley 20/1997, de 4 de diciembre. Los edificios o instalaciones de uso industrial en sus áreas abiertas al público, aunque tengan reservado el derecho de admisión, serán accesibles en sus accesos con la vía pública y dispondrán de una zona de atención al público y de un aseo accesible a personas en silla de ruedas.			
ACCESO AL INTER. EDIFICIO (Anejo III. Art.4)	Se garantiza la accesibilidad al interior del edificio, ejecutándose al mismo nivel que el pavimento exterior. Las gradas y escaleras deberán complementarse con rampas.			
PUERTAS EXTERIORES (Anejo III. Art.4.1.1)	**ESPACIO LIBRE** a ambos lados de la puerta:		$\phi \geq 180$ cm	ϕ=180
	ÁNGULO DE APERTURA		$\alpha \geq 90º$	α=90
	ANCHO	Apertura Manual	A ≥ 90 cm	A =90+80 (manual)
		Apertura Automática	A ≥ 120 cm	-
		Tirador	90 ≤ H ≤ 120 cm	H = 100 cm
	PUERTAS ACRISTALADAS			
	Vidrio de seguridad con Zócalo protector de:		H ≥ 40 cm	H ≥ 40 cm
	2 Bandas señalizadoras de 20 cm de ancho:		H_1=90cm //H_2=150cm	H_1=90cm H_2=150cm
	PUERTAS DE EMERGENCIA			
	Mecanismo de apertura de doble barra:		H_1=90cm // H_2=20cm	H_1= 90 cm H_2= 20 cm
	ELEMENTOS DE CONTROL DE ACCESO			
	Pasos alternativos libres de ancho		A ≥ 90 cm c/10m	-
	Elementos de accionamiento		90 ≤ H ≤ 120 cm	-
VESTÍBULOS (Anejo III. Art.4.2)	**ESPACIO LIBRE** de obstáculos:		$\phi \geq 180$ cm	ϕ=180
	PAVIMENTO:		Antideslizante/continuo	SI
	ILUMINACIÓN	Nivel	E ≥ 300 lux	E = 300 lux
		Interruptores con piloto luminoso	90 ≤ H ≤ 120 cm	H = 100 cm
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV: Se dispondrán planos y maquetas en los vestíbulos, con las características que se establezcan en el Anejo IV.			
COMUNICACIÓN HORIZONT. INTERIOR (Anejo III. Art.5.2)	**ITINERARIOS PRINCIPALES DEL EDIFICIO**			
	PRISMA LIBRE		**ALTO** H ≥ 220 cm	H ≥ 220 cm
			ANCHO B ≥ 180 cm	B ≥ 180 cm
	SILLAS DE RUEDAS Si recorrido peatonal >100m, disponer		1/100 personas	Nº=
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV: En los Edificios de grandes dimensiones se dispondrán, Franjas Guía desde los accesos a las zonas de interés, en color y textura diferente al pavimento en un ancho b ≥ 100 cm			
	PASILLOS PRINCIPALES	ANCHO LIBRE	B ≥ 180 cm	B ≥ Anejo V
	PASILLOS SECUNDARIOS	ANCHO LIBRE	B ≥ 120 cm	B = 150 cm
		Con espacios de giro	$\phi \geq 150$ cm/d≤ 18 m	SI
		Obligatorio al principio y final del pasillo		SI
	PUERTAS INTERIORES	Espacio libre a ambos lados	$\phi \geq 180$ cm	SI
		Si el pasillo es B = 120 cm:	$\phi = 120$ cm	
	HUECO LIBRE	Anchura	A ≥ 90 cm	A ≥ 90 cm
		Ángulo de apertura	$\alpha \geq 90º$	α = 90
	TIRADOR a profundidad a ≤ 7 cm del plano de la puerta y a		90 ≤ H ≤ 120cm	-
	MIRILLA: De existir, se colocarán dos mirillas, estando la segunda a altura h = 110 cm, o una única mirilla alargada hasta esta altura.			
	VENTANAS en pasillos.	Altura libre bajo apertura	H ≥ 220 cm	H =
		Altura de colocación de mecanismos	80 ≤ h ≤ 110 cm	h= 80 ≤ h ≤ 110
COMUNICACIÓN VERTICAL INTERIOR (Anejo III. Art.5.3)	La accesibilidad en la comunicación vertical se realiza mediante elementos constructivos o mecánicos, utilizables por personas con movilidad reducida de forma autónoma.			
ESCALERAS (Anejo III, Art.5.3.1)	**PELDAÑOS**	No se admiten peldaños aislados No se admite solape de escalones Tendrán contrahuella y carecerán de bocel.		Nºpeld. min= 3
	ALTURA LIBRE bajo escalera		H ≥ 220 cm	H ≥ 220 cm
	Intradós del tramo inferior		Cerrarlo hasta 220cm	☒
	PASAMANOS			Ancho = 1,30
	Para ancho ≥ 120 cm		Obligatorio a ambos lados	Obligatorio a
	Para ancho ≥ 240 cm		Además intermedio	ambos lados
	ILUMINACION. Nivel a 1m del suelo		E ≥ 500 lux, Recomendable	E ≥ 500 lux
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV: Se dispondrá señalización táctil en los accesos a las escaleras, por Franjas señalizadoras. ☒			

RAMPAS (Anejo III, Art.5.3.2)	**ACCESOS**	∅ ≥ 180cm	∅ = 180
	PENDIENTE Longitudinal	L ≤ 3m P ≤ 10 % L > 3m P ≤ 8 %, Recomd. P ≤ 6 %	L = 4,80 m P = 8 %
	ANCHURA	A ≥ 180 cm	A = Anejo V
	BORDILLO LATERAL	H ≥ 5 cm	H ≥ 5 cm
	LONGITUD máxima sin rellano	L ≤ 10m	L = 4,80 m
	RELLANO INTERMEDIO. Fondo	B ≥ 180 cm	-
	PASAMANOS: Para L ≥ 200 cm	Obligatorio a ambos lados	☒
	PAVIMENTO	Antideslizante	☒
	PROHIBIDO Escalera descendente a menos de 3m de la prolongación de las rampas ☐		
PASAMANOS (Anejo III, Art.5.3.3)	**PASAMANOS:** uno a otro a	H = 100 ± 5 cm H = 70 ± 5 cm	H = 100 ± 5 cm H = 70 ± 5 cm
	Separación del plano horizontal	a ≥ 4 cm	a = 4 cm
	Separación obstáculos s/vertical	b ≥ 10 cm	b ≥ 10 cm
	Prolongación en los extremos	L = 45 cm	L = 45 cm
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV. Se dispondrán placas de orientación en los pasamanos de los edificios públicos de interés general y vestíbulos con varias opciones.		
ASCENSORES (Anejo III, Art.5.3.4)	**PLATAFORMA DE ACCESO**	ϕ ≥ 180 cm	ϕ = 180 cm
	Nivel de iluminación a nivel del suelo	E ≥ 100 lux Recomendable	E = 100 lux
	Franja señalizadora frente a puerta	150 x 150 cm	☒
	Altura de instalación de pulsadores	90 ≤ h ≤ 120 cm	h = 100 cm
	AGRUPACIÓN DE ASCENSORES EN EDIFICIO		
	Si el recorrido real entre ascensores S > 50m	Todos adaptados	-
	Si S ≤ 50	Mïn. 1 adaptado	Nº= 1
	CABINA ADAPTADA DIMENSIONES		
	Ancho x Fondo	A x B ≥ 110 x 140 cm	-
	Con entrada y salida en distinta dirección	A x B ≥ 150 x 180 cm	Anejo V
	REQUISITOS		
	Tolerancias suelos cabina y plataforma	h ≤ 20 mm	h ≤ 20 mm
	Separación	s ≤ 35 mm	s ≤ 35 mm
	Pavimento duro, antideslizante, liso y fijo		Si
	Nivel de iluminación a nivel del suelo	E ≥ 100 lux	E = 100 lux
	Pasamanos continuos a altura	H_1 = 90 ± 5 cm	H_1 = 90 cm
	CABINA NO ADAPTADA a menos de 50m de	A x B ≥ 100 x 125 cm	A x B =
	PUERTAS. Automáticas y de accionamiento horizontal		☒
	ANCHO	b ≥ 90 cm	b = 90
	Si el ancho de la cabina A ≤ 110 cm	b ≥ 80 cm	b =
ELEMENTOS MECÁNICOS (Anejo III, Art.5.3.5.)	**ESCALERAS MECÁNICAS.** Siempre se complementaran con ascensor		
	ANCHO LIBRE	A ≥ 100 cm	A =
	Nº de peldaños enrasados a entrada y salida	N ≥ 2	N =
	Protecciones laterales. Pasamanos a altura	H_1 = 90 ± 5 cm	H_1 =
	Prolongación en los extremos	L ≥ 45 cm	L =
	TAPICES RODANTES. Siempre se complementaran con ascensor		
	ANCHO LIBRE	A ≥ 100 cm	A =
	Acuerdo con la horizontal a entrada y salida	L ≥ 150 cm	L =
	Protecciones laterales. Pasamanos a altura	H_1 = 90 ± 5 cm	H_1 =
	Prolongación en los extremos	L ≥ 45 cm	L =
	TAPICES RODANTES INCLINADOS		
	PENDIENTE L ≤ 3 m	P ≤ 10 %	L = P =
	L> 3 m	P ≤ 8 %. Recom. P ≤ 6 %	L = P =
	RELLANOS INTERMEDIOS	B ≥ 180 cm/≤ 10 m	B = /
	Espacio libre en los accesos a la rampa	ϕ ≥ 180 cm	ϕ =
	Protección lateral	h ≥ 5 cm	h =
	PASAMANOS Para A ≥ 200 cm	Obligatorio a ambos lados	L =
	PLATAFORMAS ELEVADORAS.		
	ACCESOS	ϕ ≥ 180 cm	ϕ =
	PULSADORES Ubicación	En plataforma y zonas de embarco y desembarco	
	Altura	90 ≤ h ≤ 120 cm	h =
	CAPACIDAD de elevación	Q ≥ 250 Kg	Q =
	VELOCIDAD de desplazamiento	v ≤ 0,1 m/seg	v =
	P. TRASLACIÓN VERTICAL	Podrán salvar los desniveles permitidos por la Normativa vigente	
	DIMENSIONES y PUERTAS	A x B ≥ 110 x 140 cm	A x B =
	PUERTAS	b ≥ 90 cm	b =
	P. TRASLACIÓN OBLICUA	Su instalación queda restringida como ayuda Técnica en caso de REFORMA.	
	DIMENSIONES	A x B ≥ 125 x 100 cm	A x B =
	PUERTAS	b ≥ 80 cm	b =

DEPENDENCIAS (Anejo III, Art.6)	**ZONAS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO**		
	Se garantiza la accesibilidad a las dependencias de atención a publico.		
	Anchos de paso	A ≥ 90 cm	A =
	Espacio libre a ambos lados de la puerta:		
	Ámbito exterior a la puerta: Ancho x Fondo	A x B ≥ 120 x 145 cm ó A x B ≥ 160 x 120 cm	A x B =
	Ámbito interior a la puerta: Ancho x Fondo	A x B ≥ 150 x 175 cm ó A x B ≥ 220 x 120 cm	A x B =
	Espacio libre en el interior de la estancia	ϕ ≥ 150 cm	ϕ =
	SALAS DE PUBLICA CONCURRENCIA. AULAS, SALAS DE ESPECTÁCULOS Y DE REUNIONES.		
	Se garantiza la accesibilidad de forma autónoma a la Sala y al escenario		
	ACCESO a las reservas y escenario. Pasillos	P ≤ 6% A ≥ 180 cm	P = A =
	DIMENSION ESPACIOS RESERVADOS	A x B ≥ 110 x 140 cm	A x B =
	ASIENTO RESERVADO Altura	H = 45 cm	
	Reposabrazos	H = 20cm del asiento	P =
	Espacio frente al asiento	A ≥ 90 cm	A =
	RESERVAS de espacios y asientos (próximas a los accesos)		
	Usuarios en sillas de ruedas	2/100pers. o frac.	Nº =
	ESTADIOS Y GRADERÍOS		
	Hasta 5000 personas de aforo	2% (Aforo)	Nº
	De 5001a 20000 personas	100+0,5% (Aforo-5000)	Nº
	Mas de 20000	175+0,25%(Aforo-20000)	Nº
	Plataformas o desniveles de h ≥ 40 cm	Colocar barandillas	☐
	Usuarios con ayudas en la de ambulación	2asientos mín.	Nº =
	PISCINAS DE RECREO		
	PASO ALRREDEDOR DEL VASO	A ≥ 180 cm P ≤ 2%	A = P =
	PAVIMENTOS antideslizantes e impermeables		☐
	GRÚA para personas con movilidad reducida	N ≥ 1por vaso	N =
	ESCALERAS Ancho	B ≥ 120 cm	B =
	Huella (Antideslizante)	≥ 30 cm	
	Tabica	≤ 16 cm	
	Pasamanos a ambos lados en dos Alturas y con continuidad en el vaso	H_1 = 90 cm H_2 = 70 cm	H_1 = H_2 =
	Pediluvios, accesibles por sillas de ruedas, con paso alternativo a usuarios con bastón.		
SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIOS Y DUCHAS (Anejo III, Art.7)	**RESERVAS:**		
	Si se instalan aislados serán	Accesibles	Si
	Si existe acumulación se reserva por cada sexo	N ≥ 1/10 ó fracción	N =
	CRITERIOS GENERALES		
	PUERTAS, apertura al **EXTERIOR**	A ≥ 90 cm	A = 90
	Zócalo protector en ambas caras de la hoja	h ≥ 30 cm	h = 30 cm
	DISTRIBUIDOR espacio libre	ϕ ≥ 180 cm	Anejo V
	Ranura máxima de rejilla de sumideros	d ≤ 1 cm	d =1 cm
	Conducciones de agua caliente	protegidas	☒
	PAVIMENTO antideslizante	En seco y mojado	☒
	BARRAS de apoyo para transferencia: altura	H = 80 ± 5 cm	H = 80
	Longitud	80 ≤ L ≤ 90 cm	L = 85
	Distancia al eje aparato	30 ≤ d ≤ 35 cm	d = 35
	ASEOS		
	Baterías de Urinarios: Aparatos a h=45 cm	n ≥ 1	n =1
	Cabina de Inodoro adaptado: Espacio libre	ϕ ≥ 150 cm	ϕ =150
	LAVABO h = 80 cm sin pedestal y con grifo	Monomando o aut.	☒
	INODORO: Altura del inodoro	45 ≤ h ≤ 50 cm	h = 45 cm
	Distancia a la pared del borde exterior	d ≥ 70 cm	d ≥ 70 cm
	Espacio libre, al menos en un lateral	a ≥ 80 cm	a ≥ 80 cm
	Barras de apoyo para transferencia	en ambos lados	en ambos lados
	VESTUARIOS Y DUCHAS. Los vestuarios y duchas adaptados serán individuales y complementados con los aparatos de aseo: INODORO y LAVABO. Contarán con un sistema de aviso y alarma con pulsador en, al menos dos paredes a 20cm del suelo, y al menos uno se accionará desde el inodoro.		
	CABINA INDIVIDUAL adaptado: Espacio libre	ϕ ≥ 150 cm	ϕ =
	BANCO adosado a la pared. Ancho x Largo	A x B ≥ 60 X 150 cm	A x B =
	Alto	45 ≤ h ≤ 50 cm	h =
	ASIENTO en ducha adaptada. Ancho	60 cm	A =
	Alto	45 ≤ h ≤ 50 cm	h =
	La ducha contará con barras de Trasferencia	al menos a un lado	
	PASAMANOS en paredes de cabinas, vestuarios y duchas: H = 90 ± 5 cm		H =
	GRIFERÍA monomando con palanca larga, a altura de 90 cm.		☐
	VÁLVULA reguladora de temperatura		☐
	SURTIDOR ducha regulable en altura en barra vertical, situada a un lateral del asiento ☐		

	ARMARIO Altura	35 ≤ h ≤ 160 cm	h =
	Barra para percha	80 ≤ h ≤ 110 cm	h =
	CON BAÑERA. En caso de instalarse esta		
	Espacio libre al lado de la bañera	$\phi \geq 180$ cm	ϕ =
	Barras en diagonal o vertical cubriendo la altura de 70 a 100 cm		☐
	Mandos de grifería centrados en el lado longitudinal de la bañera		☐
	Altura del borde superior de la bañera	h ≤ 45 cm	h =
	Disponible ayuda técnica para las transferencias		☐
MOBILIARIO (Anejo III.Art.8)	Cumplirá los parámetros Antropométricos del Anejo I.		
	Si es posible se instalará alineado en el mismo lado de la estancia		
	PASOS principales entre mobiliario:	A ≥ 180 cm	A =
	Bordes y esquinas	romos	
	ASIENTOS. Se dispondrán de forma regular, fuera de zonas de transito, comunicados con los accesos e instalaciones del edificio.		
	DISTANCIA ENTRE FILAS de asientos	A ≥ 90 cm	A =
	ASIENTOS RESERVADOS Número	Al menos uno	Nº =
	Altura del asiento	h = 45 cm	h =
	Altura Reposabrazos	h = 65 cm de suelo(Abatibles)	h =
	MOSTRADORES Y VENTANILLAS.		
	ALTURA	h ≤ 110 cm	h =
	ZONA DE ATENCIÓN a sillas de ruedas. Altura	h = 80 cm	h =
	Longitud de este tramo	L ≥ 120 cm	L =
	Hueco libre en la parte inferior	h ≥ 70 cm	h =
		Fondo ≥ 50 cm	F =
	INTENSIDAD LUMÍNICA	E ≥ 500 lux	E =
	MAQUINAS EXPENDEDORAS. Instrucciones de uso (excepto expendedoras de tikets de aparcamiento), estarán en Braille, altorrelieve y mácrocaracteres.		
	Tikets de aparcamiento. Se recomienda Información sonora		
	Diales y monederos Altura	90 ≤ h ≤ 120 cm	h =
	TELÉFONOS		
	RESERVAS Teléfonos aislados:	Accesibles	
	Agrupación de elementos	1/10 o fracción	N =
	TELÉFONOS ADAPTADOS Altura	H = 90 cm	H =
	Repisa apoyo	H = 80 cm	H =
	Hueco libre en la parte inferior	h ≥ 70 cm	h =
	Espacio libre frente al teléfono	$\phi \geq 180$ cm	ϕ =
	En las baterías de Teléfonos, los accesibles **NO** se colocarán en los extremos y estos deberán prolongarse hasta el suelo, al menos los laterales del primero y del último.		
	ELECTRICIDAD Y ALARMAS. Se permite el uso de los mecanismos de accionamiento y funcionamiento a personas con movilidad reducida y problemas de manipulación.		
	Altura de instalación de mecanismos	90 ≤ h ≤ 120 cm	h =
	CAJEROS Y ELEMENTOS INTERACTIVOS		
	Altura del teclado, con repisa de apoyo	90 ≤ h ≤ 120 cm	h =
	Espacio libre frente al elemento interactivo	$\phi \geq 180$ cm	ϕ =
	PANTALLA Altura	100 ≤ h ≤ 140 cm	h =
	Inclinación	15º ≤ φ ≤ 30º	φ =
	Bien visible para una persona sentada		
	INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN. Los indicadores colocados dentro del edificio, se colocarán de forma que no interfieran los itinerarios, ni el uso de mobiliarios e instalaciones. Deberán poder ser leídos por personas sentadas y personas con problemas de visión. Si no están adosados a la pared y se sitúan por debajo de 2,20m se proyectarán hasta el suelo, en toda la mayor proyección en planta.		
APARCAMIENTOS (Anejo III.Art.9)	**RESERVA** de plazas:	N ≥ 1/40 ó fracción	
	Aparcamientos vinculados a viviendas	N = 1/ vivienda ó N ≥ 1/40 ó fracción	N =
	Alojamientos turísticos	N = 1/ alojam. reservado	
	SITUACIÓN. Preferentemente	A nivel de calle. Junto a accesos	
	DIMENSIONES de plazas reservadas:		
	Aparcamiento en línea	A x B ≥ 600 x 360 cm	A x B =
	Aparcamiento en batería	A x B ≥ 500 x 360 cm	A x B =
ALOJAMIENTOS TURÍSTICOS (Anejo III, Art.10.3)	**RESERVAS,** para cualquier tipo, clasificación o categoría de alojamiento turístico		
	Reserva para personas con movilidad reducida	N ≥ 1/50 ó fracción	N =
	Plazas con instalación de ayudas técnicas para personas con dificultad en la comunicación	N ≥ 1/10 ó fracción	N =
	Contará con timbre de llamada luminoso en la puerta de acceso, cuya recepción sea posible en todas las dependencias, incluido el baño.		
	REQUISITOS: Las edificaciones y espacios libres cumplirán con el Anejo II y Anejo III. Las habitaciones y sus baños incorporados en las reservas de los hoteles cumplirán con lo establecido para DORMITORIOS y BAÑOS de viviendas para usuarios de sillas de ruedas. Las unidades reservadas en apartamentos turísticos y viviendas turísticas vacacionales cumplirán lo establecido en el apartado de viviendas para usuarios de sillas de ruedas		
Erandio, mayo de 2021	Fdo. EL ARQUITECTO: Iñigo Uribe Larrea		

AMBITO DE APLICACIÓN: Obras de Reforma, Ampliación o Modificación ya sean de titularidad Pública o Privada, sin considerarse las de mantenimiento, conservación de edificios y/o sus instalaciones, las urbanizaciones, vías y espacios de uso público, siempre que no impliquen reforma o modificación.
En el Anejo PV.ACC se recogen los edificios y criterios de actuación en caso de reforma debiendo ajustarse a las condiciones de Accesibilidad de los Anejos II, III y IV. A continuación se reproducen los parámetros de **Practicabilidad** que permite la Norma.



APARTADO	**NORMATIVA.** Decreto 68/2000 de 11 de Abril. **Anejo V**	

EXCEPCIONES EN REFORMAS

En los supuestos en que por las características **OROGRÁFICAS, ESTRUCTURALES O DE FORMA**, no sea posible aplicar los criterios de Accesibilidad, o en aquellos en que atendiendo al **PRESUPUESTO ECONÓMICO** disponible la adaptación constituya un gasto desproporcionado, se aceptarán los criterios de PRACTICABILIDAD que a continuación se exponen, previa la debida justificación.

Motivo / Justificación:
Los pasillos de comunicación entre aulas del centro se han mantenido en su ubicación y con sus dimensiones originales. No es objeto de esta remodelación la ampliación de dichos espacios de circulación existentes, pues limitaría en gran medida las posibilidades espaciales que se pretenden conseguir, además de suponer un gasto económico desproporcionado. Por ello, se mantienen sus dimensiones originales, con un ancho de 1,50 m. Allá donde se han proyectado espacios con posibilidad de cumplimiento de los parámetros establecidos en el Anejo III, se ha diseñado conforme a ello.

Se adjunta informe para justificar la practicabilidad del ascensor.

CRITERIOS DE PRACTICABILIDAD (Anejo V. Art.3.)

PUERTAS DE ACCESO EXTERIORES			
ESPACIO LIBRE a ambos lados de las puertas		A ≥ 140 cm	A =
ACERAS O ITINERARIOS:			
ANCHO libre de obstáculos	en general	A ≥ 180 cm	A =
	d = 12viv/Ha	A ≥ 150 cm	P =
PENDIENTE	Longitudinal	3m < L ≤ 10m P ≤ 8%	P =
Aceras en vía pública existente de P ≥ 6%		L ≤ 3m P ≤ 12% Pasamanos a un lateral de la calzada	☐
PUERTAS	ANCHO	A ≥ 80 cm	A =
PASILLOS	ANCHO	A ≥ 110 cm	A = 150 cm
RAMPAS	ANCHO	A ≥ 90 cm	A = 150 cm
	PENDIENTE Longitudinal	L ≤ 3m P ≤ 12%	P = 10%

ACCESO ASCENSORES, en las plataformas de acceso a ascensores en dependencias, recintos y otros donde sea necesaria la maniobra en caso de no ser posible el círculo libre de obstáculos de 140cm de diámetro se MANTENDRÁN LAS DIMENSIONES EXISTENTES.

CABINA ADAPTADA DIMENSIONES		
Ancho x Fondo	A x B ≥ 90 x 120 cm	
Con entrada y salida en distinta dirección	A x B ≥ 150 x 150 cm	A x B = 150 x 150 cm
Ancho libre de paso	A ≥ 80 cm	

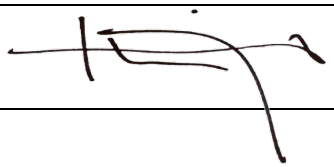
AYUDAS TÉCNICAS, En los supuestos en que sea imposible salvar desniveles cumpliendo lo anterior, se estudiará la posibilidad de instalar una ayuda técnica para superar dichos desniveles. Los aparatos elevadores verticales y oblicuos podrán instalarse para salvar desniveles permitidos por las normas sectoriales vigentes que les afecten.
OTRAS DISPOSICIONES: Se procurará aplicar los Anejos II, III y IV, en la medida de lo posible.

Se adjunta Fichas	F.ACC./URB.AII	☐
	F.ACC./EDI.AIII	☒
	F.ACC./VIV.AIII	☐

INFORME DE LOS SERVICIOS MUNICIPALES: En el caso de que alguno de los elementos mencionados no pueda adaptarse a las condiciones mínimas de accesibilidad según lo expuesto, deberá JUSTIFICARSE DOCUMENTALMENTE dicha circunstancia, siendo **preceptivo en dichos casos previa la concesión de Licencia, la emisión de un INFORME de los SERVICIOS MUNICIPALES** en relación con dichos aspectos dándose traslado al Consejo Vasco para la Accesibilidad.

OBSERVACIONES

En Erandio,
diciembre de 2022



Fdo. EL ARQUITECTO: Iñigo Uribe Larrea



I.5. ANEJOS A LA MEMORIA

PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REFORMA Y ADECUACIÓN DEL EDIFICIO IEFPS SAN JORGE GLHBI PARA SU OCUPACIÓN PARCIAL POR EL IES MINAS BHI DE BARAKALDO (BIZKAIA)

Para: Eusko Jaurlaritza – Gobierno Vasco
Hezkuntza Saila – Departamento de Educación

ÍNDICE

I.5.1. INFORME GEOTÉCNICO
I.5.2. CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA
I.5.3. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
I.5.4. PROGRAMA DE TRABAJO
I.5.5. PLAN DE USO Y MANTENIMIENTO



I.5.2 CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REFORMA Y ADECUACIÓN DEL EDIFICIO IEFPS SAN JORGE GLHBI PARA SU OCUPACIÓN PARCIAL POR EL IES MINAS BHI DE BARAKALDO (BIZKAIA)

ACTUALIZACIÓN 2022

Para: Eusko Jaurlaritza – Gobierno Vasco
Hezkuntza Saila – Departamento de Educación

3.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE
El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	3.1.1	Seguridad estructural:	☒	☐
DB-SE-AE	3.1.2.	Acciones en la edificación	☒	☐
DB-SE-C	3.1.3.	Cimentaciones	☒	☐
DB-SE-A	3.1.5.	Estructuras de acero	☒	☐
DB-SE-F	3.1.6.	Estructuras de fábrica	☐	☒
DB-SE-M	3.1.7.	Estructuras de madera	☐	☒

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	apartado		Procede	No procede
NCSE	3.1.4.	Norma de construcción sismorresistente	☐	☒

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.(BOE núm. 74,Martes 28 marzo 2006)

Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).

1. *El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.*
2. *Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.*
3. *Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.*
4. *Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.*

10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad: *la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.*
10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio*: la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisible y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.*

3.1.1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL (SE)

Análisis estructural y dimensionado

Proceso	-DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO -ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES -ANALISIS ESTRUCTURAL -DIMENSIONADO

Situaciones de dimensionado	PERSISTENTES	condiciones normales de uso
	TRANSITORIAS	condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
	EXTRAORDINARIAS	condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.

Periodo de servicio	50 Años
Método de comprobación	Estados límites
Definición estado limite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido
Resistencia y estabilidad	ESTADO LIMITE ÚLTIMO: Situación que, de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: - perdida de equilibrio - deformación excesiva - transformación estructura en mecanismo - rotura de elementos estructurales o sus uniones - inestabilidad de elementos estructurales
Aptitud de servicio	ESTADO LIMITE DE SERVICIO Situación que de ser superada se afecta:: - el nivel de confort y bienestar de los usuarios - correcto funcionamiento del edificio - apariencia de la construcción

Acciones

Clasificación de las acciones	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas
	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.

Valores característicos de las acciones	Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE
Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura esta indicada en los planos de proyecto
Características de los materiales	Las valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación del Código Estructural.
Modelo análisis estructural	Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

Verificacion de la estabilidad

$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$	**Ed,dst:** valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras **Ed,stb**: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

Verificación de la resistencia de la estructura

$E_d \leq R_d$	Ed : valor de calculo del efecto de las acciones Rd: valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Combinación de acciones

El valor de calculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la formula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB.

El valor de calculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de calculo de las acciones se ha considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

Verificación de la aptitud de servicio

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Flechas desplazamientos horizontales	La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz
	El desplome total limite es 1/500 de la altura total

3.1.2. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (SE-AE)

Acciones Permanentes (G):		Peso Propio de la estructura:	Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en pilares, paredes y vigas. En losas macizas será el canto h (cm) x 25 kN/m^3.
		Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, sí su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).
		Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. El pretensado se regirá por lo establecido en el Código Estructural. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.

Acciones Variables (Q):	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios: Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados de toda clase de edificios.
	Las acciones climáticas:	*El viento:* Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores a 2.000 m. En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento y podrán despreciarse estos efectos en edificios cuya esbeltez máxima (relación altura y anchura del edificio) sea menor que 6. En los casos especiales de estructuras sensibles al viento será necesario efectuar un análisis dinámico detallado. La presión dinámica del viento Qb=1/2 x Rx Vb2. A falta de datos más precisos se adopta R=1.25 kg/m3. La velocidad del viento se obtiene del anejo E. Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D. *La temperatura:* En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros *La nieve:* Este documento no es de aplicación a edificios situados en lugares que se encuentren en altitudes superiores a las indicadas en la tabla 3.11. En cualquier caso, incluso en localidades en las que el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal Sk=0 se adoptará una sobrecarga no menor de 0.20 Kn/m2
	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.
	Acciones accidentales (A):	Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1

Cargas gravitatorias por niveles.

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas:

A1.- ACCIONES GRAVITATORIAS

USO O ZONA DEL EDIFICIO	ASCENSOR		ESCALERA	
	FORJADO	CUBIERTA	FORJADO	CUBIERTA
ACCIONES PERMANENTES SUPERFICIALES (kN/m2)				
Peso propio estructura (forjados/losas/soleras/...)	2.00	2.00	0.50	0.50
Peso propio revestimientos (solados/falsos techos/...)	1.00	1.50	--	--
Peso propio de la tabiquería	--	--	--	--
Peso propio de recrecidos y otros elementos repartidos	..	--	--	--
TOTAL CARGA PERMANENTE UNIFORME	3.00	3.50	0.50	0.50
ACCIONES PERMANENTES LINEALES (kN/m)				
Peso propio de los cerramientos	4.00	--	--	--
Peso propio de las particiones interiores pesadas	--	--	--	--
Peso propio de petos, jardineras, etc...	--	--	--	--
ACCIONES VARIABLES VERTICALES				
Sobrecarga uniforme de uso (kN/m2)	1.00/3.00	1.00	4.00	0.40
Carga concentrada para comprobaciones locales (kN)	2.00/4.00	2.00	4.00	4.00
Sobrecarga en bordes de balcones volados y aleros (kN/m)	--	--	--	--
Carga uniforme de nieve en cubiertas (kN/m2) (1)	--	0.30	--	0.30
ACCIONES VARIABLES HORIZONTALES (kN/m)				
Sobrecarga horizontal en barandillas, petos, etc. (2)	0.80	--	0.80	--

OBSERVACIONES:
Se han adoptado los valores de carga aportados por el suministrador del ascensor, indicados en planos de estructuras.

A2.- ACCIÓN DEL VIENTO

Presión dinámica del viento (q b) en kN/m2	0,5			
Grado de aspereza del entorno	IV. Zona urbana en general.			
Análisis según dos direcciones del viento	Dirección principal		Dirección secundaria	
Altura media de la fachada considerada (en m)	9.5 m.		9.5 m.	
Coeficiente de exposición (c e)	1.7		1.7	
Esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento	3.0		3.0	
Coeficientes eólicos del edificio:	barlovento	sotavento	barlovento	sotavento
(c p) presión a barlovento y (cs) succión a sotavento	0.8	-0.7	0.8	-0.7
Acción del viento (q e = q b . c e . c p) en kN/m2	0.68	-0.59	0.68	-0.59

OBSERVACIONES:
En el caso de naves y construcciones diáfanas, se adoptan los criterios indicados en el apartado 3.3.5 del DB SE-AE conjuntamente con el Anejo D.2 del mismo documento.

A3.- ACCIONES TÉRMICAS

De acuerdo con lo establecido en el apartado 3.4.1 del DB SE-AE, estas acciones no se han considerado en el cálculo de la estructura al tener en cuenta las características constructivas del edificio, su tamaño y las condiciones establecidas para la disposición de las juntas de dilatación.

A4.- ACCIONES ACCIDENTALES

ACCIÓN SÍSMICA

De acuerdo con lo dispuesto en la Norma NCSE-02, según el Mapa de Peligrosidad Sísmica, a la ubicación del edificio le corresponde una Aceleración Sísmica Básica a b < 0,04 g.
De ello se deduce que la NCSE-02 no es de aplicación.

ACCIÓN DEL FUEGO

Las acciones debidas a la agresión térmica del incendio están consideradas en el cumplimiento del DB SI.

IMPACTO DE VEHÍCULOS

En zonas de tráfico y aparcamiento de vehículos ligeros (≤ 30 kN) se considera que sobre cada elemento actúa una fuerza puntual horizontal de 50 kN en la dirección paralela a la vía, o de 25 kN en dirección perpendicular.
En los pilares, estas fuerzas se aplicarán a una altura de 60 cm sobre el nivel del pavimento.

3.1.3. CIMENTACIONES (SE-C)

3.1.3.1. Bases de cálculo

Método de cálculo:	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limites Ultimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones:	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones:	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 – 4.5).

3.1.3.2. Estudio geotécnico realizado

Generalidades:	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las carácterísticas del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.	
Empresa:	GEOPROYECT. Novosel & Arteaga Proyectos Geotécnicos, S.L. Calle Daniel Vázquez Díaz, nº 2. 28420 La Navata-Madrid	
Nombre del autor/es firmantes:	Zeljko Novosel Zivanovic	
Titulación/es:	Geólogo, colegiado nº 4118	
Número de Sondeos:	2 sondeos mecánicos a rotación, 2 ensayos SPT.	
Descripción de los terrenos:	Se han encontrado tres niveles geotécnicos: Nivel Geotécnico 1: Relleno antrópico, con un espesor medio de 1,10 m. Nivel Geotécnico 2: Arcillas, de media plasticidad, con un espesor medio aproximado de 1,10 m. Nivel Geotécnico 3: Lutitas	
Resumen parámetros geotécnicos:	Cota de cimentación	-1.20 (respecto a la rasante) en la zona del ascensor -1.10 (respecto a la rasante), sobre pozo de cimentación, que apoya a -2.50, en la zona de escaleras
	Estrato previsto para cimentar	Lutitas (directamente en zona de ascensor, y mediante pozo de cimentación en zona de escaleras)
	Nivel freático	No se ha detectado
	Tensión admisible considerada	0.507 N/mm² en zona de ascensor y 0.20 N/mm² en zona de escaleras.
	Peso específico del terreno	γ=26.8 kN/m3
	Ángulo de rozamiento interno	40º
	Cohesión, c (Kg/cm2)	100

3.1.3.3. Cimentación:

Descripción:	ZONA ASCENSOR: Cimentación mediante losa de cimentación para la estructura del ascensor y zapatas aisladas centradas y combinadas para los distintos pilares que acometen a cimentación, según consta en planos de estructura. ZONA ESCALERAS: Cimentación mediante zapata corrida para el muro de hormigón armado y zapatas aisladas para los distintos pilares que acometen a cimentación, apoyadas en todos los casos en pozos de cimentación según consta en planos de estructura.
Material adoptado:	Hormigón armado.
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en el Código Estructural, atendiendo a elemento estructural considerado.
Condiciones de ejecución:	Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de regularización llamada solera de asiento que tiene un espesor mínimo de 10 cm y que sirve de base a las zapatas corridas.

3.1.5. ESTRUCTURAS DE ACERO (SE-A)

3.1.5.1. Criterios de verificación

La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado:

☐	Manualmente	☐	Toda la estructura:	-	
		☐	Parte de la estructura:	-	
☒	Mediante programa informático	☒	Toda la estructura	Nombre del programa:	CYPECAD.
				Versión:	2019.a
				Empresa:	Cype Ingenieros
				Domicilio:	Av. Eusebio Sempere, nº5 Alicante.
		☐	Parte de la estructura:	Identificar los elementos de la estructura:	-
				Nombre del programa:	-
				Versión:	-
				Empresa:	-
				Domicilio:	-

Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:

Estado límite último	Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia.
Estado límite de servicio	Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.

Modelado y análisis

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma.
Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas.
Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables.
En el análisis estructural se han tenido en cuenta las diferentes fases de la construcción, incluyendo el efecto del apeo provisional de los forjados cuando así fuere necesario.

☒	la estructura está formada por pilares y vigas	☐	existen juntas de dilatación	☐	separación máxima entre juntas de dilatación	D<40 metros	¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si ☐ no ☐	
		☒	no existen juntas de dilatación				¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si ☐ no ☒	Dadas las dimensiones del proyecto.

☐	La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitaciones transitorias que se producirán durante el proceso constructivo
☐	Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio

Estados límite últimos

La verificación de la capacidad portante de la estructura de acero se ha comprobado para el estado límite último de estabilidad, en donde:

$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$	siendo: $E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras $E_{d,stb}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

y para el estado límite último de resistencia, en donde

$E_d \leq R_d$	siendo: E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones R_d el valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Al evaluar E_d y R_d , se han tenido en cuenta los efectos de segundo orden de acuerdo con los criterios establecidos en el Documento Básico.

Estados límite de servicio

Para los diferentes estados límite de servicio se ha verificado que:

$E_{ser} \leq C_{\lim}$	siendo: E_{ser} el efecto de las acciones de cálculo; $C_{\lim}$ valor límite para el mismo efecto.

Geometría

En la dimensión de la geometría de los elementos estructurales se ha utilizado como valor de cálculo el valor nominal de proyecto.

3.1.5.2. Durabilidad

Se han considerado las estipulaciones del apartado "3 Durabilidad" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero", y que se recogen en el presente proyecto en el apartado de "Pliego de Condiciones Técnicas".

3.1.5.3. Materiales

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es:

Designación	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpy ºC
	f_y (N/mm²)			f_u (N/mm²)	
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	3 ≤ t ≤ 100	
S275JR	275	265	255	410	0

(1) Se le exige una energía mínima de 40J.
f_y tensión de límite elástico del material
f_u tensión de rotura

3.1.5.4. Análisis estructural

La comprobación ante cada estado límite se realiza en dos fases: determinación de los efectos de las acciones (esfuerzos y desplazamientos de la estructura) y comparación con la correspondiente limitación (resistencias y flechas y vibraciones admisibles respectivamente). En el contexto del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero" a la primera fase se la denomina de análisis y a la segunda de dimensionado.

3.1.5.5. Estados límite últimos

La comprobación frente a los estados límites últimos supone la comprobación ordenada frente a la resistencia de las secciones, de las barras y las uniones.

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero". No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

Se han seguido los criterios indicados en el apartado "6 Estados límite últimos" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero" para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis:

a) Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de resistencia:
   - Resistencia de las secciones a tracción
   - Resistencia de las secciones a corte
   - Resistencia de las secciones a compresión
   - Resistencia de las secciones a flexión
   - Interacción de esfuerzos:
     - Flexión compuesta sin cortante
     - Flexión y cortante
     - Flexión, axil y cortante

b) Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:
   - Tracción
   - Compresión

   se considera la estructura como traslacional
   - Flexión
   - Interacción de esfuerzos:
     - Elementos flectados y traccionados
     - Elementos comprimidos y flectados

3.1.5.6. Estados límite de servicio

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos en el apartado "7.1.3. Valores límites" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero".

ÍNDICE

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA 2

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA 2

3.- NORMAS CONSIDERADAS 2

4.- ACCIONES CONSIDERADAS 2

- 4.1.- Gravitatorias
- 4.2.- Viento
- 4.3.- Sismo
- 4.4.- Hipótesis de carga
- 4.5.- Empujes en muros
- 4.6.- Listado de cargas

5.- ESTADOS LÍMITE 4

6.- SITUACIONES DE PROYECTO 4

- 6.1.- Coeficientes parciales de seguridad ( ) y coeficientes de combinación ( )
- 6.2.- Combinaciones

7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS 10

8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS 10

- 8.1.- Pilares
- 8.2.- Muros

9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA 12

10.- LISTADO DE PAÑOS 12

11.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN 13

- 11.1.- Zapatas
- 11.2.- Losas de cimentación

12.- MATERIALES UTILIZADOS 13

- 12.1.- Hormigones
- 12.2.- Aceros por elemento y posición
  - 12.2.1.- Aceros en barras
  - 12.2.2.- Aceros en perfiles

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2022

Número de licencia: 20111

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: REFORMA Y ADECUACION DEL EDIFICIO IEFPS SAN JORGE GLHBI PARA SU OCUPACIÓN PARCIAL POR EL IES MINAS BHI DE BARAKALDO (BIZKAIA) – ACTUALIZACIÓN 2022

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: CÓDIGO ESTRUCTURAL

Aceros conformados: CTE DB-SE A

Aceros laminados y armados: CTE DB-SE A Losas mixtas: CÓDIGO ESTRUCTURAL

Categorías de uso

C. Zonas de acceso al público

G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables.

4.- ACCIONES CONSIDERADAS

4.1.- Gravitatorias

Planta	Sobrecarga de uso		Cargas muertas (t/m^2)
	Categoría	Valor (t/m^2)	
cota +9.12	G1	0.10	0.10
cota +6.02	C	0.30	0.10
cota +3.14	C	0.30	0.10
cota +0.00	C	0.40	0.03
cota -1.20	C	0.00	0.03
Cimentación	C	0.00	0.50

4.2.- Viento

CTE DB SE-AE
Código Técnico de la Edificación.
Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: C

Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal
La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$ Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del

edificio en el plano paralelo al viento.

	Viento Y		
q_b (t/m^2)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.05	3.04	0.80	-0.65

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	3.00	3.00

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coeficientes de Cargas

+Y: 0.28 -Y:0.38

Cargas de viento		
Planta	Viento +Y (t)	Viento -Y (t)
cota +9.12	0.172	-0.233
cota +6.02	0.280	-0.380
cota +3.14	0.259	-0.352
cota +0.00	0.000	0.000
cota -1.20	0.000	0.000

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de ±5% de la dimensión máxima del edificio.

4.3.- Sismo

Sin acción de sismo

4.4.- Hipótesis de carga

Automáticas	Carga permanente Sobrecarga (Uso C) Sobrecarga (Uso G1) Viento +Y exc.+ Viento +Y exc.- Viento -Y exc.+ Viento -Y exc.-

4.5.- Empujes en muros

4.6.- Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en Tm, Tm/m y Tm/m2)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
3	Carga permanente	Lineal	0.20	(-6.03, 0.83) (-4.34, 3.23)
	Sobrecarga (Uso C)	Superficial	-0.20	(-1.08, 0.85) (-4.30, 3.20) (-4.33, 3.16) (-4.37, 3.19) (-5.99, 0.88) (-5.98, 0.88) (-5.98, 0.83)
	Sobrecarga (Uso C)	Superficial	-0.20	(-2.12, -0.71) (0.03, 0.04) (-1.08, 0.85) (-5.98, 0.83) (-5.98, 0.78) (-6.03, 0.78) (-6.03, -1.32) (-5.98, -1.32) (-5.98, -1.37) (-3.98, -1.37)
	Sobrecarga (Uso C)	Superficial	-0.20	(-5.98, -1.37) (-5.98, -1.42) (-6.08, -1.42) (-6.08, -1.37) (-8.25, -1.37) (-8.25, -1.42) (-8.30, -1.42) (-8.30, -2.88) (-3.98, -1.37)
4	Carga permanente	Lineal	0.20	(-6.03, 0.83) (-4.34, 3.23)
5	Carga permanente	Lineal	0.20	(-6.03, 0.83) (-4.34, 3.23)

5.- ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

6.- SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Con coeficientes de combinación**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- **Sin coeficientes de combinación**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

  G_k Acción permanente

  Q_k Acción variable

  γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

  $\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: CÓDIGO ESTRUCTURAL

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.500	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.500	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.500	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: CÓDIGO ESTRUCTURAL / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.600	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.600	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.600	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB-SE A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (□)		Coeficientes de combinación (□)	
	Favorable	Desfavorable	Principal ($□_p$)	Acompañamiento ($□_a$)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.500	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.500	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (□)		Coeficientes de combinación (□)	
	Favorable	Desfavorable	Principal ($□_p$)	Acompañamiento ($□_a$)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.500	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (□)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (□)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

6.2.- Combinaciones

- **Nombres de las hipótesis**

G	Carga permanente
Qa (C)	Sobrecarga (Uso C. Zonas de acceso al público)
Qa (G1)	Sobrecarga (Uso G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables)
V(+Y exc.+)	Viento +Y exc.+
V(+Y exc.-)	Viento +Y exc.-
V(-Y exc.+)	Viento -Y exc.+
V(-Y exc.-)	Viento -Y exc.-

- **E.L.U. de rotura. Hormigón**

Comb.	G	Qa (C)	Qa (G1)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000						
2	1.350						
3	1.000	1.500					
4	1.350	1.500					
5	1.000			1.500			
6	1.350			1.500			
7	1.000	1.050		1.500			
8	1.350	1.050		1.500			
9	1.000	1.500		0.900			
10	1.350	1.500		0.900			
11	1.000				1.500		
12	1.350				1.500		
13	1.000	1.050			1.500		
14	1.350	1.050			1.500		
15	1.000	1.500			0.900		
16	1.350	1.500			0.900		
17	1.000					1.500	
18	1.350					1.500	
19	1.000	1.050				1.500	
20	1.350	1.050				1.500	
21	1.000	1.500				0.900	
22	1.350	1.500				0.900	
23	1.000						1.500
24	1.350						1.500
25	1.000	1.050					1.500
26	1.350	1.050					1.500
27	1.000	1.500					0.900
28	1.350	1.500					0.900
29	1.000		1.500				
30	1.350		1.500				

▪ **E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones**

Comb.	G	Qa (C)	Qa (G1)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000						
2	1.600						
3	1.000	1.600					
4	1.600	1.600					
5	1.000			1.600			
6	1.600			1.600			
7	1.000	1.120		1.600			
8	1.600	1.120		1.600			
9	1.000	1.600		0.960			
10	1.600	1.600		0.960			
11	1.000				1.600		
12	1.600				1.600		
13	1.000	1.120			1.600		
14	1.600	1.120			1.600		
15	1.000	1.600			0.960		
16	1.600	1.600			0.960		
17	1.000					1.600	
18	1.600					1.600	
19	1.000	1.120				1.600	
20	1.600	1.120				1.600	
21	1.000	1.600				0.960	
22	1.600	1.600				0.960	
23	1.000						1.600
24	1.600						1.600
25	1.000	1.120					1.600
26	1.600	1.120					1.600
27	1.000	1.600					0.960
28	1.600	1.600					0.960
29	1.000		1.600				
30	1.600		1.600				

▪ **E.L.U. de rotura. Acero laminado**

Comb.	G	Qa (C)	Qa (G1)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	0.800						
2	1.350						
3	0.800	1.500					
4	1.350	1.500					
5	0.800			1.500			
6	1.350			1.500			
7	0.800	1.050		1.500			
8	1.350	1.050		1.500			
9	0.800	1.500		0.900			
10	1.350	1.500		0.900			
11	0.800				1.500		
12	1.350				1.500		
13	0.800	1.050			1.500		
14	1.350	1.050			1.500		
15	0.800	1.500			0.900		
16	1.350	1.500			0.900		
17	0.800					1.500	
18	1.350					1.500	
19	0.800	1.050				1.500	
20	1.350	1.050				1.500	
21	0.800	1.500				0.900	
22	1.350	1.500				0.900	
23	0.800						1.500
24	1.350						1.500
25	0.800	1.050					1.500
26	1.350	1.050					1.500
27	0.800	1.500					0.900
28	1.350	1.500					0.900
29	0.800		1.500				
30	1.350		1.500				

- **Tensiones sobre el terreno**
- **Desplazamientos**

Comb.	G	Qa (C)	Qa (G1)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000						
2	1.000	1.000					
3	1.000		1.000				
4	1.000	1.000	1.000				
5	1.000			1.000			
6	1.000	1.000		1.000			
7	1.000		1.000	1.000			
8	1.000	1.000	1.000	1.000			
9	1.000				1.000		
10	1.000	1.000			1.000		
11	1.000		1.000		1.000		
12	1.000	1.000	1.000		1.000		
13	1.000					1.000	
14	1.000	1.000				1.000	
15	1.000		1.000			1.000	
16	1.000	1.000	1.000			1.000	
17	1.000						1.000
18	1.000	1.000					1.000
19	1.000		1.000				1.000
20	1.000	1.000	1.000				1.000

7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
5	cota +9.12	5	cota +9.12	3.10	9.12
4	cota +6.02	4	cota +6.02	2.88	6.02
3	cota +3.14	3	cota +3.14	3.14	3.14
2	cota +0.00	2	cota +0.00	1.20	-0.00
1	cota -1.20	1	cota -1.20	0.70	-1.20
0	Cimentación				-1.90

8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1.- Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P1	(0.06, 0.08)	1-3	Con vinculación exterior	-36.0	Mitad superior	0.50

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo

P2	(-2.08, -0.71)	1-3	Con vinculación exterior	-36.0	Mitad superior	0.50
P3	(-1.05, 0.89)	1-3	Con vinculación exterior	-36.0	Mitad superior	0.50
P4	(-4.31, 3.27)	1-5	Con vinculación exterior	-36.0	Mitad superior	0.50
P5	(-6.08, -1.32)	2-5	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	
P6	(-6.08, 0.78)	2-5	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	
P7	(-8.25, 0.78)	2-5	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	
P8	(-8.25, -1.32)	2-5	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	
P9	(-8.25, -2.88)	1-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad derecha	0.40
P18	(-6.63, 4.49)	0-5	Con vinculación exterior	-36.0	Esq. inf. der.	0.00
P19	(-8.30, 2.41)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.00

8.2.- Muros

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.
- Las dimensiones están expresadas en metros.

Datos geométricos del muro

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices		Planta	Dimensiones
			Inicial	Final		Izquierda+Derecha=Total
M3	Muro de hormigón armado	0-2	(-8.28, -1.37)	(-6.00, -1.39)	2	0.1+0.1=0.2
					1	0.1+0.1=0.2
M4	Muro de hormigón armado	0-2	(-6.00, -1.39)	(-5.98, 0.88)	2	0.1+0.1=0.2
					1	0.1+0.1=0.2
M5	Muro de hormigón armado	0-2	(-8.28, 0.83)	(-5.98, 0.88)	2	0.1+0.1=0.2
					1	0.1+0.1=0.2
M6	Muro de hormigón armado	0-1	(-8.28, -1.37)	(-8.28, 0.83)	1	0.1+0.1=0.2

Empujes y zapata del muro

Referencia	Empujes	Zapata del muro
M3	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Viga de cimentación: 0.200 x 0.400 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.40 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 5.70 kp/cm^2 -Situaciones accidentales: 8.55 kp/cm^2 Módulo de balasto: 10000.00 t/m^3
M4	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Viga de cimentación: 0.200 x 0.400 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.40 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 5.70 kp/cm^2 -Situaciones accidentales: 8.55 kp/cm^2 Módulo de balasto: 10000.00 t/m^3
M5	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Viga de cimentación: 0.200 x 0.400 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.40 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 5.70 kp/cm^2 -Situaciones accidentales: 8.55 kp/cm^2 Módulo de balasto: 10000.00 t/m^3

Referencia	Empujes	Zapata del muro

M6	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Viga de cimentación: 0.200 x 0.400 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.40 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 5.70 kp/cm^2 -Situaciones accidentales: 8.55 kp/cm^2 Módulo de balasto: 10000.00 t/m^3

9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

Referencia pilar	Planta	Dimensiones	Coefs. empotramiento		Coefs. pandeo	
			Cabeza	Pie	Pandeo x	Pandeo Y
P1,P2,P9	3	SHS 100x6.0	1.00	1.00	1.00	1.00
	2	SHS 100x6.0	1.00	1.00	1.00	1.00
P3	3	SHS 120x5.0	1.00	1.00	1.00	1.00
	2	SHS 120x5.0	1.00	1.00	1.00	1.00
P4	5	SHS 100x6.0	1.00	1.00	1.00	1.00
	4	SHS 100x6.0	1.00	1.00	1.00	1.00
	3	SHS 100x6.0	1.00	1.00	1.00	1.00
	2	SHS 100x6.0	1.00	1.00	1.00	1.00
P5,P7,P8	5	SHS 100x6.0	1.00	1.00	1.00	1.00
	4	SHS 100x6.0	1.00	1.00	1.00	1.00
	3	SHS 100x6.0	1.00	1.00	1.00	1.00
P6	5	SHS 100x6.0	1.00	1.00	1.00	1.00
	4	SHS 100x6.0	1.00	1.00	1.00	1.00
	3	SHS 100x10.0	1.00	1.00	1.00	1.00
P18,P19	5	0.25x0.25	0.30	1.00	1.00	1.00
	4	0.25x0.25	1.00	1.00	1.00	1.00
	3	0.25x0.25	1.00	1.00	1.00	1.00
	2	0.25x0.25	1.00	1.00	1.00	1.00
	1	0.25x0.25	1.00	1.00	1.00	1.00

10.- LISTADO DE PAÑOS

Losas mixtas consideradas

Nombre	Descripción de la chapa
EUROMODUL44 posición u	EUROPERFIL - HAIRONVILLE Canto: 44 mm Intereje: 172 mm Ancho panel: 860 mm Ancho superior: 53 mm Ancho inferior: 71 mm Tipo de solape lateral: Superior Límite elástico: 3261.98 kp/cm^2 Perfil: 0.75mm Peso superficial: 7.67 kg/m^2 Momento de inercia: 31.16 cm4/m Módulo resistente: 15.12 cm^3/m

Peso propio: 0.23 t/m^2

11.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

11.1.- Zapatas

-Tensión admisible en situaciones persistentes: 5.70 kp/cm^2

-Tensión admisible en situaciones accidentales: 8.55 kp/cm^2

11.2.- Losas de cimentación

Losas cimentación	Canto (cm)	Módulo balasto (t/m^3)	Tensión admisible en situaciones persistentes (kp/cm^2)	Tensión admisible en situaciones accidentales (kp/cm^2)
Todas	40	10000.00	5.70	8.55

12.- MATERIALES UTILIZADOS

12.1.- Hormigones

Para todos los elementos estructurales de la obra: HA-25; f_{ck} = 255 kp/cm^2; γ_c = 1.50

12.2.- Aceros por elemento y posición

12.2.1.- Aceros en barras

Para todos los elementos estructurales de la obra: B 500 S; f_{yk} = 5097 kp/cm^2; γ_s = 1.15

12.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm^2)	Módulo de elasticidad (kp/cm^2)
Aceros conformados	S235	2396	2140673
Aceros laminados	S275	2803	2140673
Acero de pernos	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	5097	2100000

ÍNDICE

1.- LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN 2
1.1.- Descripción 2
1.2.- Medición 2
1.3.- Comprobación 3

2.- LISTADO DE VIGAS CENTRADORAS 8
2.1.- Descripción 8
2.2.- Medición 9
2.3.- Comprobación 9

3.- LISTADO DE PLACAS DE ANCLAJE 10
3.1.- Descripción 10
3.2.- Medición 11
3.2.1.- Medición de pernos de placas de anclaje 11
3.2.2.- Medición de placas de anclaje 11
3.3.- Comprobación 12

1.- LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
P2	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 30.0 cm Ancho inicial Y: 30.0 cm Ancho final X: 30.0 cm Ancho final Y: 30.0 cm Ancho zapata X: 60.0 cm Ancho zapata Y: 60.0 cm Canto: 50.0 cm	X: 2Ø12c/25 Y: 2Ø12c/25
P9	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 7.5 cm Ancho inicial Y: 62.5 cm Ancho final X: 57.5 cm Ancho final Y: 62.5 cm Ancho zapata X: 65.0 cm Ancho zapata Y: 125.0 cm Canto: 40.0 cm	Sup X: 4Ø12c/30 Sup Y: 2Ø12c/30 Inf X: 4Ø12c/30 Inf Y: 2Ø12c/30
(P1-P3-P4)	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 280.7 cm Ancho inicial Y: 14.2 cm Ancho final X: 369.3 cm Ancho final Y: 25.8 cm Ancho zapata X: 650.0 cm Ancho zapata Y: 40.0 cm Canto: 50.0 cm	Sup X: 2Ø16c/20 Sup Y: 26Ø12c/25 Inf X: 2Ø12c/25 Inf Y: 26Ø12c/25

1.2.- Medición

Referencia: P2		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	2x0.79 2x0.70	1.58 1.40
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	2x0.79 2x0.70	1.58 1.40
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	3.16 2.80	 2.80
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	3.48 3.08	 3.08

Referencia: P9		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	4x0.84 4x0.75	3.36 2.98
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	2x1.44 2x1.28	2.88 2.56
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	4x0.84 4x0.75	3.36 2.98
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	2x1.44 2x1.28	2.88 2.56

Referencia: P9		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	12.48 11.08	 11.08
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	13.73 12.19	 12.19

Referencia: (P1-P3-P4)		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	2x6.69 2x5.94		13.38 11.88
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	26x0.59 26x0.52		15.34 13.62
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)		2x6.76 2x10.67	13.52 21.34
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	26x0.59 26x0.52		15.34 13.62
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	44.06 39.12	13.52 21.34	 60.46
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	48.47 43.03	14.87 23.48	 66.51

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m^3)	
Elemento	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: P2	3.08		3.08	0.18	0.04
Referencia: P9	12.19		12.19	0.32	0.08
Referencia: (P1-P3-P4)	43.03	23.48	66.51	1.30	0.26
Totales	58.30	23.48	81.78	1.81	0.38

1.3.- Comprobación

Referencia: P2

Dimensiones: 60 x 60 x 50

Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 5.7 kp/cm² Calculado: 0.713 kp/cm²	 Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 7.125 kp/cm² Calculado: 1.266 kp/cm²	 Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 7.125 kp/cm² Calculado: 2.026 kp/cm²	 Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 147.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 4.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.18 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.12 t·m	Cumple

Listado de cimentación

Referencia: P2 Dimensiones: 60 x 60 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	 Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 10.96 t/m²	 Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	 Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P2:	Mínimo: 30 cm Calculado: 43 cm	 Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	 Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	 Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Referencia: P9

Dimensiones: 65 x 125 x 40

Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30 Xs:Ø12c/30 Ys:Ø12c/30

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 5.7 kp/cm² Calculado: 0.751 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 7.125 kp/cm² Calculado: 0.871 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 7.125 kp/cm² Calculado: 1.778 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 18.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 372.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -0.26 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.33 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.38 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.50 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 14.39 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P9:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	

Listado de cimentación

Referencia: P9

Dimensiones: 65 x 125 x 40

Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30 Xs:Ø12c/30 Ys:Ø12c/30

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: (P1-P3-P4)

Dimensiones: 650 x 40 x 50

Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø12c/25

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 5.7 kp/cm² Calculado: 0.482 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 7.125 kp/cm² Calculado: 0.859 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 7.125 kp/cm² Calculado: 0.883 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		

Listado de cimentación

Referencia: (P1-P3-P4) Dimensiones: 650 x 40 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Reserva seguridad: 253.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 56995.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -5.06 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 4.41 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	 Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 56.62 t/m²	 Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	 Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 30 cm	
- P1:	Calculado: 43 cm	Cumple
- P3:	Calculado: 43 cm	Cumple
- P4:	Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	 Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0006 Calculado: 0.001	 Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0021	 Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	 Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	 Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	 Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple

Listado de cimentación

Referencia: (P1-P3-P4) Dimensiones: 650 x 40 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 153 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 55 cm Calculado: 207 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 44 cm Calculado: 285 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

2.- LISTADO DE VIGAS CENTRADORAS

2.1.- Descripción

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P2 - (P1-P3-P4)]	VC.T-1	Ancho: 40.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 4 Ø16 Inferior: 3 Ø12 Piel: 1x2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

2.2.- Medición

Referencia: [P2 - (P1-P3-P4)]		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado de piel	Longitud (m) Peso (kg)		2x2.24 2x1.99		4.48 3.98
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		3x2.24 3x1.99		6.72 5.97
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)			4x2.32 4x3.66	9.28 14.65
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	6x1.61 6x0.64			9.66 3.81
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	9.66 3.81	11.20 9.95	9.28 14.65	 28.41
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	10.63 4.19	12.32 10.95	10.21 16.11	 31.25

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Hormigón (m^3)	
Elemento	Ø8	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: [P2 - (P1-P3-P4)]	4.19	10.95	16.11	31.25	0.27	0.05
Totales	4.19	10.95	16.11	31.25	0.27	0.05

2.3.- Comprobación

Referencia: VC.T-1 [P2 - (P1-P3-P4)] (Viga centradora)
-Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm
-Armadura superior: 4 Ø16
-Armadura de piel: 1x2 Ø12
-Armadura inferior: 3 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: *Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.*	Mínimo: 20 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: *Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 13.4 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 18.2 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: *Artículo 44.2.3.4.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 13.4 cm	Cumple

Referencia: VC.T-1 [P2 - (P1-P3-P4)] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4 Ø16 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 3 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura de piel:	Calculado: 18.2 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: *Norma CÓDIGO ESTRUCTURAL. Artículo 44.2.3.4.1*	 Mínimo: 3.14 cm^2/m Calculado: 3.35 cm^2/m	 Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura superior (Situaciones persistentes): *Norma CÓDIGO ESTRUCTURAL. Artículo 42.3.5*	 Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.004	 Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura superior (Situaciones persistentes): *Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	 Mínimo: 1.84 cm^2 Calculado: 8.04 cm^2	 Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: -2.74 t·m Axil: ± -0.00 t	 Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	 Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	 Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	 Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	 Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	 Mínimo: 16 cm Calculado: 17 cm	 Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	 Mínimo: 12 cm Calculado: 13 cm	 Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	 Mínimo: 12 cm Calculado: 13 cm	 Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	 Cortante: 1.70 t	 Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

3.- LISTADO DE PLACAS DE ANCLAJE

3.1.- Descripción

Referencias	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
P1	Ancho X: 200 mm Ancho Y: 150 mm Espesor: 9 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Por vuelo final 0.0 mm	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta
P2	Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 9 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta
P3	Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 12 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Por vuelo final 0.0 mm	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta
P4	Ancho X: 200 mm Ancho Y: 150 mm Espesor: 10 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Por vuelo final 0.0 mm	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta
P5	Ancho X: 150 mm Ancho Y: 150 mm Espesor: 12 mm	Posición X: Por vuelo inicial 0.0 mm Posición Y: Por vuelo final 0.0 mm	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta
P6	Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 18 mm	Posición X: Por vuelo inicial 0.0 mm Posición Y: Por vuelo inicial 0.0 mm	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø10 mm L=40 cm Prolongación recta
P7, P8	Ancho X: 150 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 11 mm	Posición X: Por vuelo inicial 0.0 mm Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta
P9	Ancho X: 150 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 8 mm	Posición X: Por vuelo inicial 0.0 mm Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta

3.2.- Medición

3.2.1.- Medición de pernos de placas de anclaje

Pilares	Pernos	Acero	Longitud m	Peso kp	Totales m	Totales kp
P1	4Ø8 mm L=34 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	4 x 0.34	4 x 0.13		
P2	4Ø8 mm L=34 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	4 x 0.34	4 x 0.13		
P3	4Ø8 mm L=34 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	4 x 0.34	4 x 0.13		
P4	4Ø8 mm L=34 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	4 x 0.34	4 x 0.13		
P5	4Ø8 mm L=34 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	4 x 0.34	4 x 0.13		
P6	4Ø10 mm L=45 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	4 x 0.45	4 x 0.28		
P7, P8	8Ø8 mm L=34 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	8 x 0.34	8 x 0.13		
P9	4Ø8 mm L=34 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	4 x 0.34	4 x 0.13		
					12.62	5.38
Totales					12.62	5.38

3.2.2.- Medición de placas de anclaje

Pilares	Acero	Peso kp	Totales kp
P1	S275	1 x 2.12	
P2	S275	1 x 2.83	
P3	S275	1 x 3.77	
P4	S275	1 x 2.36	
P5	S275	1 x 2.12	
P6	S275	1 x 5.65	
Totales			25.91

Pilares	Acero	Peso kp	Totales kp
P7, P8	S275	2 x 2.59	
P9	S275	1 x 1.88	
			25.91
Totales			25.91

3.3.- Comprobación

Referencia: P1

-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 150 mm Espesor: 9 mm
-Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Por vuelo final 0.0 mm

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 111 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 2.091 t Calculado: 1.089 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 1.464 t Calculado: 0.052 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 2.091 t Calculado: 1.164 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 2.051 t Calculado: 1.097 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 5096.84 kp/cm^2 Calculado: 2184.45 kp/cm^2	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 4.037 t Calculado: 0.053 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2803.26 kp/cm^2	
- Derecha:	Calculado: 1749.49 kp/cm^2	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1813.45 kp/cm^2	Cumple
- Arriba:	Calculado: 0 kp/cm^2	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2255.83 kp/cm^2	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 938.711	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 897.372	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 532.696	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2803.26 kp/cm^2 Calculado: 0 kp/cm^2	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Referencia: P2 -Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 9 mm -Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 160 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 2.091 t Calculado: 0.382 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 1.464 t Calculado: 0.06 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 2.091 t Calculado: 0.468 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 2.051 t Calculado: 0.382 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 5096.84 kp/cm² Calculado: 778.144 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 4.037 t Calculado: 0.06 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2803.26 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1990.86 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 375.035 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2372.9 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1314.03 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 511.398	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 4420.08	Cumple
- Arriba:	Calculado: 608.777	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1317.26	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2803.26 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P3 -Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 12 mm -Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Por vuelo final 0.0 mm		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 160 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		

Listado de cimentación

Referencia: P3

-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 12 mm
-Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Por vuelo final 0.0 mm

Comprobación	Valores	Estado
- Tracción:	Máximo: 2.091 t Calculado: 1.407 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 1.464 t Calculado: 0.148 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 2.091 t Calculado: 1.619 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 2.051 t Calculado: 1.407 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 5096.84 kp/cm^2 Calculado: 2814.66 kp/cm^2	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 5.382 t Calculado: 0.148 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2803.26 kp/cm^2	
- Derecha:	Calculado: 2174.44 kp/cm^2	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1083.28 kp/cm^2	Cumple
- Arriba:	Calculado: 0 kp/cm^2	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2793.42 kp/cm^2	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 830.805	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1729.55	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 251.062	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2803.26 kp/cm^2 Calculado: 0 kp/cm^2	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P4

-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 150 mm Espesor: 10 mm
-Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Por vuelo final 0.0 mm

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 111 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 2.091 t Calculado: 0.719 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 1.464 t Calculado: 0.075 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 2.091 t Calculado: 0.827 t	Cumple

Listado de cimentación

Referencia: P4

-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 150 mm Espesor: 10 mm
-Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Por vuelo final 0.0 mm

Comprobación	Valores	Estado
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 2.051 t Calculado: 0.719 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 5096.84 kp/cm² Calculado: 1451 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 4.485 t Calculado: 0.075 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2803.26 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 2201.91 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2588.56 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1006.19 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 925.092	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1165.91	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1255.3	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2803.26 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P5

-Placa base: Ancho X: 150 mm Ancho Y: 150 mm Espesor: 12 mm
-Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta
-Disposición: Posición X: Por vuelo inicial 0.0 mm Posición Y: Por vuelo final 0.0 mm

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 111 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 2.091 t Calculado: 1.156 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 1.464 t Calculado: 0.074 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 2.091 t Calculado: 1.263 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 2.051 t Calculado: 1.172 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 5096.84 kp/cm² Calculado: 2340.98 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 5.382 t Calculado: 0.074 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2803.26 kp/cm²	

Listado de cimentación

Referencia: P5

-Placa base: Ancho X: 150 mm Ancho Y: 150 mm Espesor: 12 mm
-Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta
-Disposición: Posición X: Por vuelo inicial 0.0 mm Posición Y: Por vuelo final 0.0 mm

Comprobación	Valores	Estado
- Derecha:	Calculado: 1115.31 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2453.71 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1908	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 100000	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 673.711	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2803.26 kp/cm² Calculado: 149.076 kp/cm²	Cumple

Se cumplen todas las comprobaciones

Referencia: P6

-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 18 mm
-Pernos: 4Ø10 mm L=40 cm Prolongación recta
-Disposición: Posición X: Por vuelo inicial 0.0 mm Posición Y: Por vuelo inicial 0.0 mm

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 160 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 15 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 3.485 t Calculado: 3.091 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.44 t Calculado: 0.163 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 3.485 t Calculado: 3.323 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.201 t Calculado: 3.091 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 5096.84 kp/cm² Calculado: 3949.97 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 10.092 t Calculado: 0.163 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2803.26 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1801.18 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2625.21 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	

Listado de cimentación

Referencia: P6 -Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 18 mm -Pernos: 4Ø10 mm L=40 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Por vuelo inicial 0.0 mm Posición Y: Por vuelo inicial 0.0 mm		
Comprobación	Valores	Estado
- Derecha:	Calculado: 1092.13	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 100000	Cumple
- Arriba:	Calculado: 498.254	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2803.26 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P7 -Placa base: Ancho X: 150 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 11 mm -Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Por vuelo inicial 0.0 mm Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 111 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 2.091 t Calculado: 0.646 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 1.464 t Calculado: 0.069 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 2.091 t Calculado: 0.744 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 2.051 t Calculado: 0.646 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 5096.84 kp/cm² Calculado: 1295.57 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 4.934 t Calculado: 0.069 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2803.26 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 482.337 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1218.2 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2628.41 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 3289.97	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 100000	Cumple
- Arriba:	Calculado: 870.199	Cumple
- Abajo:	Calculado: 474.928	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2803.26 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple

Listado de cimentación

Referencia: P7

-Placa base: Ancho X: 150 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 11 mm
-Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta
-Disposición: Posición X: Por vuelo inicial 0.0 mm Posición Y: Centrada

Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P8

-Placa base: Ancho X: 150 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 11 mm
-Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta
-Disposición: Posición X: Por vuelo inicial 0.0 mm Posición Y: Centrada

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 111 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 2.091 t Calculado: 0.943 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 1.464 t Calculado: 0.068 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 2.091 t Calculado: 1.04 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 2.051 t Calculado: 0.943 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 5096.84 kp/cm^2 Calculado: 1886.44 kp/cm^2	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 4.934 t Calculado: 0.068 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2803.26 kp/cm^2	
- Derecha:	Calculado: 593.257 kp/cm^2	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 0 kp/cm^2	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1726.7 kp/cm^2	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2464.57 kp/cm^2	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 5187.42	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 100000	Cumple
- Arriba:	Calculado: 627.424	Cumple
- Abajo:	Calculado: 527.309	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2803.26 kp/cm^2 Calculado: 0 kp/cm^2	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Referencia: P9

-Placa base: Ancho X: 150 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 8 mm
-Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta
-Disposición: Posición X: Por vuelo inicial 0.0 mm Posición Y: Centrada

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 111 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 2.091 t Calculado: 0.881 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 1.464 t Calculado: 0.058 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 2.091 t Calculado: 0.964 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 2.051 t Calculado: 0.881 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 5096.84 kp/cm² Calculado: 1757.3 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 3.588 t Calculado: 0.058 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2803.26 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1742.72 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1875.93 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2587.66 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 647.676	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 100000	Cumple
- Arriba:	Calculado: 560.391	Cumple
- Abajo:	Calculado: 689.723	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2803.26 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

ÍNDICE

1.- MATERIALES 2
1.1.- Hormigones 2
1.2.- Aceros por elemento y posición 2
1.2.1.- Aceros en barras 2
1.2.2.- Aceros en perfiles 2

2.- ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS 2

3.- ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS 7

4.- PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS 8
4.1.- Muros 8

5.- LISTADO DE ARMADO DE MUROS DE SÓTANO 10

1.- MATERIALES

1.1.- Hormigones

HA-25; f_{ck} = 255 kp/cm^2; γ_c = 1.50

1.2.- Aceros por elemento y posición

1.2.1.- Aceros en barras

Para todos los elementos estructurales de la obra: B 500 S; f_{yk} = 5097 kp/cm^2; γ_s = 1.15

1.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm^2)	Módulo de elasticidad (kp/cm^2)
Aceros conformados	S235	2396	2140673
Aceros laminados	S275	2803	2140673

2.- ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.
- Nota:

  Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P1	cota +3.14	SHS 100x6.0	-0.00/3.00	Carga permanente	-0.12	-0.01	-0.01	0.01	-0.01	-0.00	-0.17	-0.04	0.02	0.01	-0.01	-0.00
				Sobrecarga (Uso C)	-0.06	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.06	-0.01	0.01	0.00	-0.00	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.07	0.04	-0.06	0.03	-0.04	-0.01	-0.07	-0.04	0.07	0.03	-0.04	-0.01
				Viento +Y exc.-	-0.06	0.03	-0.04	0.02	-0.03	-0.00	-0.06	-0.03	0.06	0.02	-0.03	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.10	-0.05	0.08	-0.04	0.06	0.01	0.10	0.05	-0.10	-0.04	0.06	0.01
				Viento -Y exc.-	0.08	-0.04	0.06	-0.03	0.05	0.00	0.08	0.05	-0.08	-0.03	0.05	0.00
	cota +0.00	SHS 100x6.0	-1.20/-0.00	Carga permanente	-0.10	0.01	-0.02	0.01	-0.01	-0.00	-0.12	-0.01	-0.01	0.01	-0.01	-0.00
				Sobrecarga (Uso C)	-0.06	0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.06	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.07	0.07	-0.11	0.03	-0.04	-0.01	-0.07	0.04	-0.06	0.03	-0.04	-0.01
				Viento +Y exc.-	-0.06	0.06	-0.08	0.02	-0.03	-0.00	-0.06	0.03	-0.04	0.02	-0.03	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.10	-0.09	0.15	-0.04	0.06	0.01	0.10	-0.05	0.08	-0.04	0.06	0.01
				Viento -Y exc.-	0.08	-0.08	0.11	-0.03	0.05	0.00	0.08	-0.04	0.06	-0.03	0.05	0.00
P2	cota +3.14	SHS 100x6.0	-0.00/2.92	Carga permanente	1.48	-0.02	-0.01	-0.06	-0.04	-0.00	1.43	0.14	0.10	-0.06	-0.04	-0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.54	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.00	0.54	0.05	0.04	-0.02	-0.02	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.06	0.02	-0.05	-0.00	-0.04	-0.01	-0.06	0.04	0.06	-0.00	-0.04	-0.01
				Viento +Y exc.-	-0.05	0.02	-0.04	-0.00	-0.03	-0.00	-0.05	0.03	0.04	-0.00	-0.03	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.08	-0.03	0.07	0.01	0.05	0.01	0.08	-0.05	-0.08	0.01	0.05	0.01
				Viento -Y exc.-	0.07	-0.03	0.05	0.00	0.04	0.00	0.07	-0.04	-0.06	0.00	0.04	0.00
	cota +0.00	SHS 100x6.0	-1.20/-0.00	Carga permanente	1.50	-0.09	-0.06	-0.06	-0.04	-0.00	1.48	-0.02	-0.01	-0.06	-0.04	-0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.54	-0.04	-0.02	-0.02	-0.02	-0.00	0.54	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.06	0.02	-0.09	-0.00	-0.04	-0.01	-0.06	0.02	-0.05	-0.00	-0.04	-0.01
				Viento +Y exc.-	-0.05	0.02	-0.07	-0.00	-0.03	-0.00	-0.05	0.02	-0.04	-0.00	-0.03	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.08	-0.02	0.13	0.01	0.05	0.01	0.08	-0.03	0.07	0.01	0.05	0.01
				Viento -Y exc.-	0.07	-0.03	0.10	0.00	0.04	0.00	0.07	-0.03	0.05	0.00	0.04	0.00

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P3	cota +3.14	SHS 120x5.0	-0.00/3.00	Carga permanente	1.72	-0.05	-0.03	-0.14	-0.11	-0.00	1.67	0.36	0.29	-0.14	-0.11	-0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.64	-0.02	-0.01	-0.05	-0.04	-0.00	0.64	0.14	0.10	-0.05	-0.04	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.13	0.06	-0.07	0.05	-0.04	-0.01	0.13	-0.09	0.05	0.05	-0.04	-0.01
				Viento +Y exc.-	0.10	0.05	-0.06	0.04	-0.03	-0.00	0.10	-0.07	0.04	0.04	-0.03	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.18	-0.08	0.10	-0.07	0.06	0.01	-0.18	0.12	-0.07	-0.07	0.06	0.01
				Viento -Y exc.-	-0.14	-0.07	0.08	-0.06	0.05	0.01	-0.14	0.10	-0.06	-0.06	0.05	0.01
	cota +0.00	SHS 120x5.0	-1.20/-0.00	Carga permanente	1.74	-0.21	-0.16	-0.14	-0.11	-0.00	1.72	-0.05	-0.03	-0.14	-0.11	-0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.64	-0.08	-0.06	-0.05	-0.04	-0.00	0.64	-0.02	-0.01	-0.05	-0.04	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.13	0.12	-0.12	0.05	-0.04	-0.01	0.13	0.06	-0.07	0.05	-0.04	-0.01
				Viento +Y exc.-	0.10	0.10	-0.10	0.04	-0.03	-0.00	0.10	0.05	-0.06	0.04	-0.03	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.18	-0.16	0.17	-0.07	0.06	0.01	-0.18	-0.08	0.10	-0.07	0.06	0.01
				Viento -Y exc.-	-0.14	-0.13	0.14	-0.06	0.05	0.01	-0.14	-0.07	0.08	-0.06	0.05	0.01
P4	cota +9.12	SHS 100x6.0	6.02/8.98	Carga permanente	1.02	-0.05	-0.21	-0.03	-0.17	0.00	0.97	0.04	0.30	-0.03	-0.17	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.02	-0.02	-0.07	-0.01	-0.03	0.00	0.02	0.01	0.02	-0.01	-0.03	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.20	-0.00	-0.02	-0.00	-0.03	0.00	0.20	0.01	0.06	-0.00	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	0.02	-0.04	0.02	-0.03	-0.01	-0.00	-0.05	0.05	0.02	-0.03	-0.01
				Viento +Y exc.-	0.00	0.02	-0.04	0.02	-0.03	-0.00	0.00	-0.04	0.05	0.02	-0.03	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	-0.03	0.05	-0.03	0.04	0.01	0.00	0.06	-0.07	-0.03	0.04	0.01
				Viento -Y exc.-	-0.00	-0.03	0.05	-0.03	0.04	0.01	-0.00	0.05	-0.06	-0.03	0.04	0.01
	cota +6.02	SHS 100x6.0	3.14/5.88	Carga permanente	2.06	0.10	-0.30	0.04	-0.19	0.00	2.01	-0.01	0.22	0.04	-0.19	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.64	0.03	-0.18	0.01	-0.12	0.00	0.64	0.01	0.16	0.01	-0.12	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.20	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.20	-0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.02	0.07	-0.07	0.05	-0.05	-0.01	0.02	-0.05	0.07	0.05	-0.05	-0.01
				Viento +Y exc.-	0.03	0.06	-0.06	0.04	-0.05	-0.01	0.03	-0.04	0.07	0.04	-0.05	-0.01
				Viento -Y exc.+	-0.03	-0.10	0.09	-0.06	0.07	0.01	-0.03	0.07	-0.10	-0.06	0.07	0.01
				Viento -Y exc.-	-0.04	-0.08	0.09	-0.05	0.06	0.01	-0.04	0.06	-0.09	-0.05	0.06	0.01
	cota +3.14	SHS 100x6.0	-0.00/3.00	Carga permanente	3.90	-0.00	-0.02	0.03	-0.07	-0.00	3.85	-0.10	0.18	0.03	-0.07	-0.00
				Sobrecarga (Uso C)	1.56	-0.00	-0.01	0.01	-0.03	-0.00	1.56	-0.04	0.09	0.01	-0.03	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.20	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.09	0.04	-0.03	0.03	-0.02	-0.01	0.09	-0.05	0.04	0.03	-0.02	-0.01
				Viento +Y exc.-	0.09	0.03	-0.03	0.02	-0.02	-0.00	0.09	-0.04	0.04	0.02	-0.02	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.12	-0.05	0.04	-0.04	0.03	0.01	-0.12	0.06	-0.05	-0.04	0.03	0.01
				Viento -Y exc.-	-0.13	-0.04	0.04	-0.03	0.03	0.00	-0.13	0.05	-0.05	-0.03	0.03	0.00
	cota +0.00	SHS 100x6.0	-1.20/-0.00	Carga permanente	3.92	0.04	-0.10	0.03	-0.07	-0.00	3.90	-0.00	-0.02	0.03	-0.07	-0.00
				Sobrecarga (Uso C)	1.56	0.01	-0.05	0.01	-0.03	-0.00	1.56	-0.00	-0.01	0.01	-0.03	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.20	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.20	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.09	0.07	-0.06	0.03	-0.02	-0.01	0.09	0.04	-0.03	0.03	-0.02	-0.01
				Viento +Y exc.-	0.09	0.06	-0.06	0.02	-0.02	-0.00	0.09	0.03	-0.03	0.02	-0.02	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.12	-0.10	0.08	-0.04	0.03	0.01	-0.12	-0.05	0.04	-0.04	0.03	0.01
				Viento -Y exc.-	-0.13	-0.08	0.08	-0.03	0.03	0.00	-0.13	-0.04	0.04	-0.03	0.03	0.00
P5	cota +9.12	SHS 100x6.0	6.02/9.04	Carga permanente	0.07	-0.02	0.02	-0.01	0.01	0.00	0.02	0.01	-0.01	-0.01	0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.02	-0.01	0.01	-0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	-0.01	-0.00	0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.03	0.00	-0.03	-0.00	-0.02	-0.01	-0.03	0.01	0.04	-0.00	-0.02	-0.01
				Viento +Y exc.-	-0.03	0.00	-0.02	-0.00	-0.02	-0.00	-0.03	0.00	0.04	-0.00	-0.02	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.04	-0.00	0.04	0.00	0.03	0.01	0.04	-0.01	-0.06	0.00	0.03	0.01
				Viento -Y exc.-	0.04	-0.00	0.03	0.00	0.03	0.01	0.04	-0.00	-0.05	0.00	0.03	0.01
	cota +6.02	SHS 100x6.0	3.14/5.94	Carga permanente	0.17	0.09	-0.00	0.03	0.00	0.00	0.12	-0.01	-0.01	0.03	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.06	0.04	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.06	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.07	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	-0.07	0.02	0.04	-0.02	-0.02	-0.01
				Viento +Y exc.-	-0.08	-0.02	-0.02	-0.01	-0.02	-0.01	-0.08	0.01	0.04	-0.01	-0.02	-0.01
				Viento -Y exc.+	0.10	0.04	0.04	0.03	0.03	0.01	0.10	-0.03	-0.06	0.03	0.03	0.01
				Viento -Y exc.-	0.11	0.02	0.03	0.02	0.03	0.01	0.11	-0.02	-0.05	0.02	0.03	0.01
	cota +3.14	SHS 100x6.0	-0.00/3.00	Carga permanente	1.28	0.05	0.02	0.06	0.01	-0.00	1.23	-0.12	0.00	0.06	0.01	-0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.47	0.02	0.01	0.02	0.00	-0.00	0.47	-0.05	0.00	0.02	0.00	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.14	-0.03	-0.13	-0.02	-0.07	-0.01	-0.14	0.03	0.07	-0.02	-0.07	-0.01
				Viento +Y exc.-	-0.15	-0.02	-0.13	-0.01	-0.07	-0.00	-0.15	0.01	0.07	-0.01	-0.07	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.19	0.05	0.18	0.03	0.09	0.01	0.19	-0.04	-0.10	0.03	0.09	0.01
				Viento -Y exc.-	0.20	0.02	0.17	0.01	0.09	0.01	0.20	-0.02	-0.10	0.01	0.09	0.01

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P6	cota +9.12	SHS 100x6.0	6.02/8.98	Carga permanente	1.36	0.04	0.19	0.04	0.14	0.00	1.31	-0.09	-0.24	0.04	0.14	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	-0.02	0.00	0.06	0.00	0.03	0.00	-0.02	-0.00	-0.02	0.00	0.03	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.32	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00	0.32	-0.01	-0.05	0.01	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	-0.01	-0.06	-0.01	-0.05	-0.01	-0.01	0.01	0.07	-0.01	-0.05	-0.01
				Viento +Y exc.-	-0.01	-0.01	-0.06	-0.01	-0.04	-0.00	-0.01	0.01	0.07	-0.01	-0.04	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	0.02	0.09	0.01	0.06	0.01	0.01	-0.02	-0.10	0.01	0.06	0.01
				Viento -Y exc.-	0.01	0.02	0.08	0.01	0.06	0.01	0.01	-0.02	-0.09	0.01	0.06	0.01
	cota +6.02	SHS 100x6.0	3.14/5.88	Carga permanente	2.65	0.26	0.15	0.13	0.11	0.00	2.61	-0.10	-0.14	0.13	0.11	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.90	0.10	0.11	0.05	0.08	0.00	0.90	-0.05	-0.12	0.05	0.08	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.31	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.31	0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.04	-0.03	-0.06	-0.02	-0.05	-0.01	-0.04	0.03	0.08	-0.02	-0.05	-0.01
				Viento +Y exc.-	-0.04	-0.02	-0.06	-0.02	-0.05	-0.01	-0.04	0.02	0.08	-0.02	-0.05	-0.01
				Viento -Y exc.+	0.06	0.04	0.09	0.03	0.07	0.01	0.06	-0.04	-0.11	0.03	0.07	0.01
				Viento -Y exc.-	0.06	0.03	0.08	0.02	0.07	0.01	0.06	-0.03	-0.10	0.02	0.07	0.01
	cota +3.14	SHS 100x10.0	-0.00/3.00	Carga permanente	5.82	0.18	0.10	0.18	0.08	-0.00	5.75	-0.37	-0.13	0.18	0.08	-0.00
				Sobrecarga (Uso C)	2.44	0.06	0.06	0.06	0.05	-0.00	2.44	-0.13	-0.08	0.06	0.05	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.07	0.00	-0.18	-0.00	-0.10	-0.01	-0.07	0.01	0.12	-0.00	-0.10	-0.01
				Viento +Y exc.-	-0.07	0.00	-0.18	-0.00	-0.10	-0.01	-0.07	0.01	0.12	-0.00	-0.10	-0.01
				Viento -Y exc.+	0.10	-0.00	0.25	0.01	0.14	0.01	0.10	-0.02	-0.17	0.01	0.14	0.01
				Viento -Y exc.-	0.09	-0.00	0.24	0.00	0.13	0.01	0.09	-0.01	-0.16	0.00	0.13	0.01
P7	cota +9.12	SHS 100x6.0	6.02/9.02	Carga permanente	0.19	0.04	0.04	0.02	0.02	0.00	0.14	-0.02	-0.04	0.02	0.02	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.01	0.01	0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.07	0.01	-0.06	0.01	-0.05	-0.01	-0.07	-0.01	0.07	0.01	-0.05	-0.01
				Viento +Y exc.-	-0.07	0.01	-0.07	0.01	-0.05	-0.00	-0.07	-0.01	0.08	0.01	-0.05	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.09	-0.02	0.09	-0.01	0.06	0.01	0.09	0.01	-0.10	-0.01	0.06	0.01
				Viento -Y exc.-	0.10	-0.02	0.09	-0.01	0.07	0.01	0.10	0.01	-0.11	-0.01	0.07	0.01
	cota +6.02	SHS 100x6.0	3.14/5.92	Carga permanente	0.46	-0.05	0.04	-0.02	0.03	0.00	0.42	0.01	-0.04	-0.02	0.03	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.22	-0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.22	-0.01	-0.02	0.00	0.02	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.06	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.21	0.00	-0.07	0.00	-0.05	-0.01	-0.21	-0.00	0.08	0.00	-0.05	-0.01
				Viento +Y exc.-	-0.22	0.01	-0.08	0.00	-0.06	-0.01	-0.22	-0.00	0.09	0.00	-0.06	-0.01
				Viento -Y exc.+	0.28	-0.01	0.10	-0.00	0.07	0.01	0.28	0.00	-0.11	-0.00	0.07	0.01
				Viento -Y exc.-	0.30	-0.01	0.11	-0.01	0.08	0.01	0.30	0.01	-0.12	-0.01	0.08	0.01
	cota +3.14	SHS 100x6.0	-0.00/3.03	Carga permanente	0.50	-0.03	0.04	-0.03	0.02	-0.00	0.45	0.05	-0.03	-0.03	0.02	-0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.35	-0.01	0.02	-0.01	0.01	-0.00	0.35	0.01	-0.02	-0.01	0.01	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.39	0.01	-0.11	0.01	-0.07	-0.01	-0.39	-0.01	0.09	0.01	-0.07	-0.01
				Viento +Y exc.-	-0.42	0.01	-0.12	0.01	-0.07	-0.00	-0.42	-0.01	0.10	0.01	-0.07	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.52	-0.01	0.15	-0.01	0.09	0.01	0.52	0.02	-0.12	-0.01	0.09	0.01
				Viento -Y exc.-	0.57	-0.01	0.17	-0.01	0.10	0.01	0.57	0.01	-0.14	-0.01	0.10	0.01
P8	cota +9.12	SHS 100x6.0	6.02/9.04	Carga permanente	0.10	0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	0.05	-0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.03	-0.00	-0.01	-0.00	-0.01	-0.01	-0.03	0.01	0.02	-0.00	-0.01	-0.01
				Viento +Y exc.-	-0.02	0.00	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	-0.02	0.00	0.03	-0.00	-0.01	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.04	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.04	-0.01	-0.03	0.00	0.01	0.01
				Viento -Y exc.-	0.03	-0.00	0.01	0.00	0.02	0.01	0.03	-0.00	-0.04	0.00	0.02	0.01
	cota +6.02	SHS 100x6.0	3.14/5.94	Carga permanente	0.22	0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	0.17	0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.06	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.06	-0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.02	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.08	-0.01	-0.06	-0.01	-0.03	-0.01	-0.08	0.02	0.04	-0.01	-0.03	-0.01
				Viento +Y exc.-	-0.07	-0.01	-0.06	-0.01	-0.04	-0.01	-0.07	0.01	0.04	-0.01	-0.04	-0.01
				Viento -Y exc.+	0.11	0.02	0.08	0.02	0.05	0.01	0.11	-0.03	-0.05	0.02	0.05	0.01
				Viento -Y exc.-	0.10	0.01	0.09	0.01	0.05	0.01	0.10	-0.02	-0.06	0.01	0.05	0.01
	cota +3.14	SHS 100x6.0	-0.00/3.00	Carga permanente	0.53	0.00	0.04	0.01	0.02	-0.00	0.48	-0.02	-0.02	0.01	0.02	-0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.18	-0.00	0.02	0.00	0.01	-0.00	0.18	-0.01	-0.01	0.00	0.01	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.02	-0.02	-0.12	-0.01	-0.08	-0.01	0.02	0.01	0.11	-0.01	-0.08	-0.01
				Viento +Y exc.-	0.05	-0.01	-0.13	-0.00	-0.08	-0.00	0.05	0.00	0.12	-0.00	-0.08	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.02	0.03	0.16	0.01	0.10	0.01	-0.02	-0.01	-0.14	0.01	0.10	0.01
				Viento -Y exc.-	-0.07	0.01	0.18	0.01	0.11	0.01	-0.07	-0.00	-0.16	0.01	0.11	0.01

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P9	cota +3.14	SHS 100x6.0	-0.00/2.92	Carga permanente	0.66	-0.00	0.01	0.04	0.01	-0.00	0.61	-0.13	-0.03	0.04	0.01	-0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.24	-0.00	0.00	0.02	0.00	-0.00	0.24	-0.05	-0.01	0.02	0.00	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.16	-0.02	-0.03	-0.02	-0.04	-0.01	-0.16	0.03	0.08	-0.02	-0.04	-0.01
				Viento +Y exc.-	-0.18	-0.01	-0.04	-0.01	-0.04	-0.00	-0.18	0.02	0.09	-0.01	-0.04	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.22	0.02	0.05	0.02	0.05	0.01	0.22	-0.05	-0.11	0.02	0.05	0.01
				Viento -Y exc.-	0.24	0.01	0.05	0.01	0.06	0.00	0.24	-0.03	-0.12	0.01	0.06	0.00
	cota +0.00	SHS 100x6.0	-1.20/-0.00	Carga permanente	0.68	0.05	0.02	0.04	0.01	-0.00	0.66	-0.00	0.01	0.04	0.01	-0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.24	0.02	0.01	0.02	0.00	-0.00	0.24	-0.00	0.00	0.02	0.00	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.16	-0.04	-0.08	-0.02	-0.04	-0.01	-0.16	-0.02	-0.03	-0.02	-0.04	-0.01
				Viento +Y exc.-	-0.18	-0.02	-0.09	-0.01	-0.04	-0.00	-0.18	-0.01	-0.04	-0.01	-0.04	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.22	0.05	0.11	0.02	0.05	0.01	0.22	0.02	0.05	0.02	0.05	0.01
				Viento -Y exc.-	0.24	0.03	0.12	0.01	0.06	0.00	0.24	0.01	0.05	0.01	0.06	0.00
P18	cota +9.12	25x25	6.02/9.02	Carga permanente	1.21	0.04	-0.20	0.03	-0.18	0.00	0.74	-0.04	0.34	0.03	-0.18	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	-0.01	0.06	-0.11	0.01	-0.04	0.00	-0.01	0.01	-0.00	0.01	-0.04	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.23	-0.01	-0.03	0.00	-0.04	0.00	0.23	-0.02	0.10	0.00	-0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	0.05	-0.09	0.07	-0.01	0.02	-0.02	0.05	-0.06	0.02	-0.01	0.02	-0.02
				Viento +Y exc.-	0.05	-0.07	0.07	-0.01	0.01	-0.01	0.05	-0.05	0.03	-0.01	0.01	-0.01
				Viento -Y exc.+	-0.07	0.12	-0.09	0.01	-0.02	0.02	-0.07	0.08	-0.03	0.01	-0.02	0.02
				Viento -Y exc.-	-0.07	0.10	-0.10	0.01	-0.02	0.01	-0.07	0.06	-0.04	0.01	-0.02	0.01
	cota +6.02	25x25	3.14/5.92	Carga permanente	2.39	-0.10	-0.22	-0.03	-0.14	0.00	1.96	-0.01	0.18	-0.03	-0.14	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.69	-0.02	-0.23	-0.01	-0.17	0.00	0.69	-0.01	0.23	-0.01	-0.17	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.23	-0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.23	-0.01	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.14	0.12	-0.03	0.10	-0.05	-0.02	0.14	-0.16	0.10	0.10	-0.05	-0.02
				Viento +Y exc.-	0.13	0.10	-0.03	0.08	-0.05	-0.01	0.13	-0.13	0.12	0.08	-0.05	-0.01
				Viento -Y exc.+	-0.19	-0.16	0.04	-0.13	0.07	0.03	-0.19	0.21	-0.14	-0.13	0.07	0.03
				Viento -Y exc.-	-0.18	-0.13	0.04	-0.11	0.07	0.02	-0.18	0.18	-0.16	-0.11	0.07	0.02
	cota +3.14	25x25	-0.00/3.04	Carga permanente	3.59	-0.10	-0.01	0.01	-0.06	-0.00	3.12	-0.12	0.18	0.01	-0.06	-0.00
				Sobrecarga (Uso C)	1.37	-0.04	0.00	0.01	-0.04	-0.00	1.37	-0.08	0.13	0.01	-0.04	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.23	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.23	-0.01	0.01	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.22	0.29	-0.15	0.08	-0.05	-0.01	0.22	0.05	0.02	0.08	-0.05	-0.01
				Viento +Y exc.-	0.22	0.24	-0.18	0.07	-0.07	-0.01	0.22	0.04	0.03	0.07	-0.07	-0.01
				Viento -Y exc.+	-0.30	-0.39	0.20	-0.11	0.07	0.01	-0.30	-0.07	-0.02	-0.11	0.07	0.01
				Viento -Y exc.-	-0.30	-0.33	0.24	-0.09	0.09	0.01	-0.30	-0.06	-0.04	-0.09	0.09	0.01
	cota +0.00	25x25	-1.20/-0.00	Carga permanente	3.78	-0.09	-0.08	0.01	-0.06	-0.00	3.59	-0.10	-0.01	0.01	-0.06	-0.00
				Sobrecarga (Uso C)	1.37	-0.03	-0.05	0.01	-0.04	-0.00	1.37	-0.04	0.00	0.01	-0.04	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.23	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.23	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.22	0.38	-0.21	0.08	-0.05	-0.01	0.22	0.29	-0.15	0.08	-0.05	-0.01
				Viento +Y exc.-	0.22	0.32	-0.26	0.07	-0.07	-0.01	0.22	0.24	-0.18	0.07	-0.07	-0.01
				Viento -Y exc.+	-0.30	-0.52	0.28	-0.11	0.07	0.01	-0.30	-0.39	0.20	-0.11	0.07	0.01
				Viento -Y exc.-	-0.30	-0.43	0.35	-0.09	0.09	0.01	-0.30	-0.33	0.24	-0.09	0.09	0.01
	cota -1.20	25x25	-1.90/-1.20	Carga permanente	3.89	-0.09	-0.13	0.01	-0.06	-0.00	3.78	-0.09	-0.08	0.01	-0.06	-0.00
				Sobrecarga (Uso C)	1.37	-0.02	-0.08	0.01	-0.04	-0.00	1.37	-0.03	-0.05	0.01	-0.04	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.23	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.23	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.22	0.44	-0.25	0.08	-0.05	-0.01	0.22	0.38	-0.21	0.08	-0.05	-0.01
				Viento +Y exc.-	0.22	0.37	-0.30	0.07	-0.07	-0.01	0.22	0.32	-0.26	0.07	-0.07	-0.01
				Viento -Y exc.+	-0.30	-0.59	0.34	-0.11	0.07	0.01	-0.30	-0.52	0.28	-0.11	0.07	0.01
				Viento -Y exc.-	-0.30	-0.50	0.41	-0.09	0.09	0.01	-0.30	-0.43	0.35	-0.09	0.09	0.01
P19	cota +9.12	25x25	6.02/9.02	Carga permanente	1.37	0.22	0.11	0.15	0.09	0.00	0.90	-0.23	-0.17	0.15	0.09	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	-0.02	0.10	0.02	0.03	0.01	0.00	-0.02	0.01	-0.01	0.03	0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.28	0.02	0.03	0.03	0.03	0.00	0.28	-0.07	-0.05	0.03	0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	0.08	0.01	0.01	0.00	-0.03	-0.02	0.08	0.00	0.10	0.00	-0.03	-0.02
				Viento +Y exc.-	0.09	0.01	0.02	0.00	-0.03	-0.01	0.09	0.00	0.11	0.00	-0.03	-0.01
				Viento -Y exc.+	-0.12	-0.02	-0.02	-0.01	0.04	0.02	-0.12	-0.00	-0.13	-0.01	0.04	0.02
				Viento -Y exc.-	-0.12	-0.01	-0.02	-0.00	0.04	0.01	-0.12	-0.01	-0.15	-0.00	0.04	0.01
	cota +6.02	25x25	3.14/5.92	Carga permanente	2.64	0.09	0.24	0.04	0.13	0.00	2.20	-0.03	-0.12	0.04	0.13	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.76	0.13	0.19	0.09	0.13	0.00	0.76	-0.12	-0.17	0.09	0.13	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.27	-0.01	-0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.27	0.02	0.03	-0.01	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.24	-0.00	-0.14	-0.01	-0.12	-0.02	0.24	0.02	0.19	-0.01	-0.12	-0.02
				Viento +Y exc.-	0.25	0.00	-0.16	-0.01	-0.13	-0.01	0.25	0.02	0.21	-0.01	-0.13	-0.01
				Viento -Y exc.+	-0.33	0.00	0.19	0.01	0.16	0.03	-0.33	-0.03	-0.26	0.01	0.16	0.03
				Viento -Y exc.-	-0.34	-0.00	0.21	0.01	0.18	0.02	-0.34	-0.03	-0.29	0.01	0.18	0.02

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	cota +3.14	25x25	-0.00/3.04	Carga permanente	3.96	-0.10	0.04	0.02	0.01	-0.00	3.49	-0.15	0.02	0.02	0.01	-0.00
				Sobrecarga (Uso C)	1.54	-0.04	0.02	0.02	0.01	-0.00	1.54	-0.09	-0.01	0.02	0.01	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.27	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.43	0.06	-0.22	0.02	-0.10	-0.01	0.43	0.01	0.07	0.02	-0.10	-0.01
				Viento +Y exc.-	0.46	0.04	-0.24	0.01	-0.11	-0.01	0.46	0.02	0.08	0.01	-0.11	-0.01
				Viento -Y exc.+	-0.59	-0.08	0.30	-0.02	0.13	0.01	-0.59	-0.01	-0.10	-0.02	0.13	0.01
				Viento -Y exc.-	-0.62	-0.06	0.33	-0.01	0.15	0.01	-0.62	-0.02	-0.11	-0.01	0.15	0.01
	cota +0.00	25x25	-1.20/-0.00	Carga permanente	4.15	-0.08	0.05	0.02	0.01	-0.00	3.96	-0.10	0.04	0.02	0.01	-0.00
				Sobrecarga (Uso C)	1.54	-0.02	0.03	0.02	0.01	-0.00	1.54	-0.04	0.02	0.02	0.01	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.27	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.43	0.08	-0.33	0.02	-0.10	-0.01	0.43	0.06	-0.22	0.02	-0.10	-0.01
				Viento +Y exc.-	0.46	0.05	-0.37	0.01	-0.11	-0.01	0.46	0.04	-0.24	0.01	-0.11	-0.01
				Viento -Y exc.+	-0.59	-0.11	0.45	-0.02	0.13	0.01	-0.59	-0.08	0.30	-0.02	0.13	0.01
				Viento -Y exc.-	-0.62	-0.07	0.51	-0.01	0.15	0.01	-0.62	-0.06	0.33	-0.01	0.15	0.01
	cota -1.20	25x25	-1.90/-1.20	Carga permanente	4.26	-0.07	0.05	0.02	0.01	-0.00	4.15	-0.08	0.05	0.02	0.01	-0.00
				Sobrecarga (Uso C)	1.54	-0.01	0.03	0.02	0.01	-0.00	1.54	-0.02	0.03	0.02	0.01	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.43	0.10	-0.40	0.02	-0.10	-0.01	0.43	0.08	-0.33	0.02	-0.10	-0.01
				Viento +Y exc.-	0.46	0.06	-0.45	0.01	-0.11	-0.01	0.46	0.05	-0.37	0.01	-0.11	-0.01
				Viento -Y exc.+	-0.59	-0.13	0.54	-0.02	0.13	0.01	-0.59	-0.11	0.45	-0.02	0.13	0.01
				Viento -Y exc.-	-0.62	-0.08	0.61	-0.01	0.15	0.01	-0.62	-0.07	0.51	-0.01	0.15	0.01
M3	cota +0.00	20.0	-1.20/-0.00	Carga permanente	2.13	-0.22	0.02	0.08	0.03	-0.05	0.99	0.39	-0.04	-0.14	0.06	-0.01
				Sobrecarga (Uso C)	0.42	-0.05	0.01	0.05	0.02	-0.02	0.52	0.14	-0.02	-0.03	0.03	-0.01
				Sobrecarga (Uso G1)	0.00	-0.03	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.02	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.29	-0.57	-0.01	-0.31	-0.09	0.11	-0.44	-0.59	0.14	-0.23	-0.24	-0.09
				Viento +Y exc.-	-0.25	-0.67	-0.01	-0.36	-0.10	0.12	-0.37	-0.49	0.15	-0.38	-0.24	-0.09
				Viento -Y exc.+	0.40	0.78	0.01	0.41	0.12	-0.15	0.60	0.80	-0.19	0.32	0.32	0.13
				Viento -Y exc.-	0.34	0.92	0.02	0.49	0.13	-0.17	0.50	0.67	-0.20	0.51	0.33	0.12
	cota -1.20	20.0	-1.90/-1.20	Carga permanente	2.50	0.75	0.22	1.21	0.39	0.00	1.98	-0.10	0.02	1.17	0.17	0.08
				Sobrecarga (Uso C)	0.30	0.27	0.05	0.44	0.09	0.00	0.38	-0.03	0.01	0.43	0.03	0.03
				Sobrecarga (Uso G1)	-0.02	0.03	0.00	0.08	0.01	-0.00	-0.01	-0.03	0.00	0.08	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.40	0.01	-0.01	0.81	-0.03	-0.00	-0.36	-0.53	-0.01	0.80	0.04	-0.08
				Viento +Y exc.-	-0.39	-0.01	-0.01	0.89	-0.03	-0.00	-0.33	-0.61	-0.01	0.87	0.04	-0.09
				Viento -Y exc.+	0.55	-0.01	0.01	-1.11	0.04	0.00	0.49	0.71	0.02	-1.08	-0.05	0.11
				Viento -Y exc.-	0.53	0.01	0.01	-1.20	0.04	0.01	0.45	0.82	0.02	-1.18	-0.06	0.13
M4	cota +0.00	20.0	-1.20/-0.00	Carga permanente	5.31	0.06	1.52	0.10	-0.31	-0.04	2.47	-0.08	1.97	0.36	-0.89	-0.26
				Sobrecarga (Uso C)	1.76	0.02	0.63	0.03	-0.14	-0.02	1.26	-0.03	0.92	0.13	-0.43	-0.10
				Sobrecarga (Uso G1)	0.18	0.00	0.11	0.00	-0.01	-0.00	0.12	-0.00	0.13	0.01	-0.03	-0.01
				Viento +Y exc.+	-0.06	0.01	0.62	0.01	0.51	-0.04	-0.11	-0.00	-1.40	-0.03	1.48	0.07
				Viento +Y exc.-	-0.07	0.01	0.69	0.01	0.54	-0.04	-0.14	-0.01	-1.31	-0.01	1.49	0.09
				Viento -Y exc.+	0.08	-0.01	-0.85	-0.01	-0.70	0.05	0.15	0.00	1.91	0.05	-2.01	-0.10
				Viento -Y exc.-	0.10	-0.01	-0.93	-0.01	-0.74	0.06	0.20	0.01	1.78	0.01	-2.02	-0.13
	cota -1.20	20.0	-1.90/-1.20	Carga permanente	6.37	-0.26	0.64	-0.53	-1.13	0.05	5.42	0.06	1.56	-0.38	-1.16	0.08
				Sobrecarga (Uso C)	1.84	-0.07	0.29	-0.15	-0.43	0.02	1.79	0.02	0.64	-0.11	-0.44	0.03
				Sobrecarga (Uso G1)	0.19	-0.01	0.05	-0.02	-0.07	0.00	0.18	0.00	0.11	-0.01	-0.07	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.04	0.01	0.13	0.01	-0.57	0.02	-0.05	0.01	0.60	0.00	-0.56	0.03
				Viento +Y exc.-	-0.06	0.01	0.13	0.00	-0.67	0.02	-0.07	0.01	0.67	0.00	-0.66	0.03
				Viento -Y exc.+	0.06	-0.01	-0.18	-0.01	0.78	-0.03	0.07	-0.01	-0.82	-0.00	0.77	-0.03
				Viento -Y exc.-	0.09	-0.01	-0.18	-0.01	0.91	-0.03	0.09	-0.01	-0.91	-0.00	0.90	-0.04
M5	cota +0.00	20.0	-1.20/-0.00	Carga permanente	4.84	1.77	0.10	-0.39	0.13	0.01	3.11	2.37	-0.05	-1.10	0.29	0.22
				Sobrecarga (Uso C)	1.75	0.64	0.04	-0.15	0.05	-0.00	1.45	0.82	-0.03	-0.44	0.13	0.10
				Sobrecarga (Uso G1)	0.22	0.09	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.14	0.08	-0.00	-0.03	0.01	0.01
				Viento +Y exc.+	-0.20	0.87	0.00	0.33	-0.08	0.10	0.07	0.59	0.15	0.45	-0.25	-0.13
				Viento +Y exc.-	-0.23	0.95	0.00	0.37	-0.08	0.12	0.05	0.61	0.16	0.49	-0.25	-0.11
				Viento -Y exc.+	0.28	-1.19	-0.00	-0.44	0.10	-0.14	-0.10	-0.81	-0.20	-0.60	0.34	0.18
				Viento -Y exc.-	0.31	-1.29	-0.00	-0.50	0.11	-0.16	-0.07	-0.82	-0.21	-0.66	0.34	0.16
	cota -1.20	20.0	-1.90/-1.20	Carga permanente	5.56	0.85	-0.25	-1.21	-0.56	-0.07	4.78	1.73	0.11	-1.21	-0.46	0.05
				Sobrecarga (Uso C)	1.74	0.30	-0.07	-0.45	-0.17	-0.03	1.73	0.63	0.04	-0.45	-0.15	0.02
				Sobrecarga (Uso G1)	0.22	0.03	-0.01	-0.07	-0.02	-0.00	0.22	0.09	0.01	-0.07	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	0.06	0.10	0.02	-0.79	0.01	-0.01	-0.09	0.75	-0.00	-0.76	0.05	-0.07
				Viento +Y exc.-	0.05	0.10	0.02	-0.87	0.01	-0.02	-0.11	0.82	-0.00	-0.84	0.05	-0.08
				Viento -Y exc.+	-0.08	-0.14	-0.02	1.07	-0.01	0.02	0.12	-1.02	0.00	1.03	-0.07	0.10
				Viento -Y exc.-	-0.07	-0.14	-0.02	1.19	-0.01	0.02	0.15	-1.11	0.00	1.15	-0.07	0.11

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
M6	cota -1.20	20.0	-1.90/-1.20	Carga permanente	1.13	0.17	0.44	0.31	1.17	-0.01	0.21	-0.01	-0.26	0.20	1.31	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.07	0.04	0.21	0.08	0.43	-0.00	0.05	-0.00	-0.07	0.05	0.49	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.01	0.00	0.04	0.01	0.08	-0.00	0.01	-0.00	-0.01	0.01	0.09	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.20	-0.01	0.12	-0.01	0.91	-0.01	-0.08	0.00	-0.33	-0.01	0.79	0.04
				Viento +Y exc.-	-0.18	-0.01	0.13	-0.01	1.01	-0.01	-0.07	0.00	-0.37	-0.01	0.89	0.04
				Viento -Y exc.+	0.27	0.01	-0.17	0.01	-1.23	0.01	0.11	-0.00	0.44	0.02	-1.07	-0.05
				Viento -Y exc.-	0.24	0.01	-0.17	0.01	-1.38	0.02	0.10	-0.00	0.50	0.02	-1.21	-0.06

3.- ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

- Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Los esfuerzos de pantallas y muros son en ejes generales y referidos al centro de gravedad de la pantalla o muro en la planta.

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P1	Carga permanente	-0.10	0.01	-0.02	0.01	-0.01	-0.00
	Sobrecarga (Uso C)	-0.06	0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
	Sobrecarga (Uso G1)	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.07	0.07	-0.11	0.03	-0.04	-0.01
	Viento +Y exc.-	-0.06	0.06	-0.08	0.02	-0.03	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.10	-0.09	0.15	-0.04	0.06	0.01
	Viento -Y exc.-	0.08	-0.08	0.11	-0.03	0.05	0.00
P2	Carga permanente	1.50	-0.09	-0.06	-0.06	-0.04	-0.00
	Sobrecarga (Uso C)	0.54	-0.04	-0.02	-0.02	-0.02	-0.00
	Sobrecarga (Uso G1)	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.06	0.02	-0.09	-0.00	-0.04	-0.01
	Viento +Y exc.-	-0.05	0.02	-0.07	-0.00	-0.03	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.08	-0.02	0.13	0.01	0.05	0.01
	Viento -Y exc.-	0.07	-0.03	0.10	0.00	0.04	0.00
P3	Carga permanente	1.74	-0.21	-0.16	-0.14	-0.11	-0.00
	Sobrecarga (Uso C)	0.64	-0.08	-0.06	-0.05	-0.04	-0.00
	Sobrecarga (Uso G1)	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.13	0.12	-0.12	0.05	-0.04	-0.01
	Viento +Y exc.-	0.10	0.10	-0.10	0.04	-0.03	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.18	-0.16	0.17	-0.07	0.06	0.01
	Viento -Y exc.-	-0.14	-0.13	0.14	-0.06	0.05	0.01
P4	Carga permanente	3.92	0.04	-0.10	0.03	-0.07	-0.00
	Sobrecarga (Uso C)	1.56	0.01	-0.05	0.01	-0.03	-0.00
	Sobrecarga (Uso G1)	0.20	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.09	0.07	-0.06	0.03	-0.02	-0.01
	Viento +Y exc.-	0.09	0.06	-0.06	0.02	-0.02	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.12	-0.10	0.08	-0.04	0.03	0.01
	Viento -Y exc.-	-0.13	-0.08	0.08	-0.03	0.03	0.00
P9	Carga permanente	0.68	0.05	0.02	0.04	0.01	-0.00
	Sobrecarga (Uso C)	0.24	0.02	0.01	0.02	0.00	-0.00
	Sobrecarga (Uso G1)	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.16	-0.04	-0.08	-0.02	-0.04	-0.01
	Viento +Y exc.-	-0.18	-0.02	-0.09	-0.01	-0.04	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.22	0.05	0.11	0.02	0.05	0.01
	Viento -Y exc.-	0.24	0.03	0.12	0.01	0.06	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P18	Carga permanente	3.89	-0.09	-0.13	0.01	-0.06	-0.00
	Sobrecarga (Uso C)	1.37	-0.02	-0.08	0.01	-0.04	-0.00
	Sobrecarga (Uso G1)	0.23	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.22	0.44	-0.25	0.08	-0.05	-0.01
	Viento +Y exc.-	0.22	0.37	-0.30	0.07	-0.07	-0.01
	Viento -Y exc.+	-0.30	-0.59	0.34	-0.11	0.07	0.01
	Viento -Y exc.-	-0.30	-0.50	0.41	-0.09	0.09	0.01
P19	Carga permanente	4.26	-0.07	0.05	0.02	0.01	-0.00
	Sobrecarga (Uso C)	1.54	-0.01	0.03	0.02	0.01	-0.00
	Sobrecarga (Uso G1)	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.43	0.10	-0.40	0.02	-0.10	-0.01
	Viento +Y exc.-	0.46	0.06	-0.45	0.01	-0.11	-0.01
	Viento -Y exc.+	-0.59	-0.13	0.54	-0.02	0.13	0.01
	Viento -Y exc.-	-0.62	-0.08	0.61	-0.01	0.15	0.01
M3	Carga permanente	2.50	0.75	0.22	1.21	0.39	0.00
	Sobrecarga (Uso C)	0.30	0.27	0.05	0.44	0.09	0.00
	Sobrecarga (Uso G1)	-0.02	0.03	0.00	0.08	0.01	-0.00
	Viento +Y exc.+	-0.40	0.01	-0.01	0.81	-0.03	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.39	-0.01	-0.01	0.89	-0.03	-0.00
	Viento -Y exc.+	0.55	-0.01	0.01	-1.11	0.04	0.00
	Viento -Y exc.-	0.53	0.01	0.01	-1.20	0.04	0.01
M4	Carga permanente	6.37	-0.26	0.64	-0.53	-1.13	0.05
	Sobrecarga (Uso C)	1.84	-0.07	0.29	-0.15	-0.43	0.02
	Sobrecarga (Uso G1)	0.19	-0.01	0.05	-0.02	-0.07	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.04	0.01	0.13	0.01	-0.57	0.02
	Viento +Y exc.-	-0.06	0.01	0.13	0.00	-0.67	0.02
	Viento -Y exc.+	0.06	-0.01	-0.18	-0.01	0.78	-0.03
	Viento -Y exc.-	0.09	-0.01	-0.18	-0.01	0.91	-0.03
M5	Carga permanente	5.56	0.85	-0.25	-1.21	-0.56	-0.07
	Sobrecarga (Uso C)	1.74	0.30	-0.07	-0.45	-0.17	-0.03
	Sobrecarga (Uso G1)	0.22	0.03	-0.01	-0.07	-0.02	-0.00
	Viento +Y exc.+	0.06	0.10	0.02	-0.79	0.01	-0.01
	Viento +Y exc.-	0.05	0.10	0.02	-0.87	0.01	-0.02
	Viento -Y exc.+	-0.08	-0.14	-0.02	1.07	-0.01	0.02
	Viento -Y exc.-	-0.07	-0.14	-0.02	1.19	-0.01	0.02
M6	Carga permanente	1.13	0.17	0.44	0.31	1.17	-0.01
	Sobrecarga (Uso C)	0.07	0.04	0.21	0.08	0.43	-0.00
	Sobrecarga (Uso G1)	0.01	0.00	0.04	0.01	0.08	-0.00
	Viento +Y exc.+	-0.20	-0.01	0.12	-0.01	0.91	-0.01
	Viento +Y exc.-	-0.18	-0.01	0.13	-0.01	1.01	-0.01
	Viento -Y exc.+	0.27	0.01	-0.17	0.01	-1.23	0.01
	Viento -Y exc.-	0.24	0.01	-0.17	0.01	-1.38	0.02

4.- PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

4.1.- Muros

Referencias:

Aprovechamiento: Nivel de tensiones (relación entre la tensión máxima y la admisible). Equivale al inverso del coeficiente de seguridad.

Nx : Axil vertical.

Ny : Axil horizontal.

Nxy: Axil tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Qy : Cortante transversal horizontal.

Muro M3: Longitud: 227.573 cm [Nudo inicial: -8.28;-1.37 -> Nudo final: -6.00;-1.39]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
cota +0.00 (e=20.0 cm)	Arm. vert. der.	3.18	-17.87	-0.96	2.86	-0.61	-0.08	0.10	---	---
	Arm. horz. der.	0.25	-16.10	-1.06	2.63	-0.61	-0.08	0.10	---	---
	Arm. vert. izq.	1.30	-6.05	0.34	1.25	0.32	0.04	-0.05	---	---
	Arm. horz. izq.	0.11	-1.24	-0.56	-0.14	0.05	0.03	0.01	---	---
	Hormigón	10.01	-17.87	-0.96	2.86	-0.61	-0.08	0.10	---	---
	Arm. transve.	0.95	-0.66	-0.63	-1.08	---	---	---	-0.26	-0.65
cota -1.20 (e=20.0 cm)	Arm. vert. der.	0.35	-2.21	-0.19	0.00	-0.05	-0.02	-0.02	---	---
	Arm. horz. der.	0.13	-1.22	-0.19	-1.99	-0.01	-0.01	-0.01	---	---
	Arm. vert. izq.	0.87	-3.69	-0.74	-0.66	0.23	0.05	0.02	---	---
	Arm. horz. izq.	0.16	-3.69	-0.74	-0.66	0.23	0.05	0.02	---	---
	Hormigón	2.56	-3.13	-0.63	-1.85	0.22	0.04	0.02	---	---
	Arm. transve.	1.60	0.29	0.22	0.07	---	---	---	1.10	-0.41

Muro M4: Longitud: 227.459 cm [Nudo inicial: -6.00;-1.39 -> Nudo final: -5.98;0.88]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
cota +0.00 (e=20.0 cm)	Arm. vert. der.	3.04	-43.94	0.61	7.69	0.90	0.12	-0.12	---	---
	Arm. horz. der.	0.26	-0.21	-2.79	-1.23	0.02	0.03	0.01	---	---
	Arm. vert. izq.	6.61	-43.94	0.61	7.69	0.90	0.12	-0.12	---	---
	Arm. horz. izq.	0.36	-0.21	-2.79	-1.23	0.02	0.03	0.01	---	---
	Hormigón	22.23	-43.94	0.61	7.69	0.90	0.12	-0.12	---	---
	Arm. transve.	1.09	-9.44	1.03	6.81	---	---	---	0.57	-0.56
cota -1.20 (e=20.0 cm)	Arm. vert. der.	1.01	-7.30	-0.28	1.74	-0.11	-0.04	0.02	---	---
	Arm. horz. der.	0.13	-6.26	-0.83	3.15	-0.05	-0.03	0.01	---	---
	Arm. vert. izq.	1.43	-7.45	-0.92	1.30	0.31	0.07	-0.02	---	---
	Arm. horz. izq.	0.23	-6.60	-1.32	0.33	0.27	0.05	-0.03	---	---
	Hormigón	4.20	-7.43	-0.94	2.17	0.31	0.08	-0.01	---	---
	Arm. transve.	0.91	-7.43	-0.92	1.37	---	---	---	-0.66	0.00

Muro M5: Longitud: 230.015 cm [Nudo inicial: -8.28;0.83 -> Nudo final: -5.98;0.88]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
cota +0.00 (e=20.0 cm)	Arm. vert. der.	5.58	-34.35	0.91	7.60	-0.91	-0.13	0.13	---	---
	Arm. horz. der.	0.31	-7.63	-0.46	5.45	-0.01	-0.05	0.02	---	---
	Arm. vert. izq.	3.33	-33.98	-0.27	7.05	-0.20	-0.03	0.04	---	---
	Arm. horz. izq.	0.22	-7.63	-0.46	5.45	-0.01	-0.05	0.02	---	---
	Hormigón	18.96	-34.35	0.91	7.60	-0.91	-0.13	0.13	---	---
	Arm. transve.	1.11	-6.08	0.38	4.59	---	---	---	-0.30	0.76
cota -1.20 (e=20.0 cm)	Arm. vert. der.	1.13	-5.12	-0.75	0.09	-0.28	-0.08	-0.03	---	---
	Arm. horz. der.	0.21	-5.12	-0.75	0.09	-0.28	-0.08	-0.03	---	---
	Arm. vert. izq.	0.83	-5.87	-0.53	1.95	0.09	0.04	-0.00	---	---
	Arm. horz. izq.	0.16	-6.63	-1.29	2.67	-0.26	-0.04	-0.04	---	---
	Hormigón	3.27	-6.45	-0.40	2.00	-0.19	-0.10	0.03	---	---
	Arm. transve.	1.08	-1.77	-0.04	0.05	---	---	---	0.79	-0.07

Muro M6: Longitud: 219.945 cm [Nudo inicial: -8.28;-1.37 -> Nudo final: -8.28;0.83]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
cota -1.20 (e=20.0 cm)	Arm. vert. der.	0.64	-2.34	-0.27	-0.23	-0.19	-0.04	0.01	---	---
	Arm. horz. der.	0.18	0.39	-0.01	-2.28	-0.07	-0.04	-0.02	---	---
	Arm. vert. izq.	0.30	-1.06	0.02	-2.08	0.08	0.02	-0.00	---	---
	Arm. horz. izq.	0.13	-1.28	-0.26	-2.39	-0.14	-0.03	0.01	---	---
	Hormigón	1.91	-1.43	-0.29	-2.28	-0.16	-0.03	0.01	---	---
	Arm. transve.	0.53	-2.33	-0.27	-0.17	---	---	---	0.39	-0.01

5.- LISTADO DE ARMADO DE MUROS DE SÓTANO

Muro M3: Longitud: 227.573 cm [Nudo inicial: -8.28;-1.37 -> Nudo final: -6.00;-1.39]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
cota +0.00	20.0	Ø10c/30 cm	Ø10c/30 cm	Ø10c/30 cm	Ø10c/30 cm	---	---	---	---	100.0	---
cota -1.20	20.0	Ø10c/30 cm	Ø10c/30 cm	Ø10c/30 cm	Ø10c/30 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M4: Longitud: 227.459 cm [Nudo inicial: -6.00;-1.39 -> Nudo final: -5.98;0.88]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
cota +0.00	20.0	Ø10c/30 cm	Ø10c/30 cm	Ø10c/30 cm	Ø10c/30 cm	---	---	---	---	100.0	---
cota -1.20	20.0	Ø10c/30 cm	Ø10c/30 cm	Ø10c/30 cm	Ø10c/30 cm	---	---	---	---	100.0	---

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Muro M5: Longitud: 230.015 cm [Nudo inicial: -8.28;0.83 -> Nudo final: -5.98;0.88]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
cota +0.00	20.0	Ø10c/30 cm	Ø10c/30 cm	Ø10c/30 cm	Ø10c/30 cm	---	---	---	---	100.0	---
cota -1.20	20.0	Ø10c/30 cm	Ø10c/30 cm	Ø10c/30 cm	Ø10c/30 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M6: Longitud: 219.945 cm [Nudo inicial: -8.28;-1.37 -> Nudo final: -8.28;0.83]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
cota -1.20	20.0	Ø10c/30 cm	Ø10c/30 cm	Ø10c/30 cm	Ø10c/30 cm	---	---	---	---	100.0	---

F.C. = El factor de cumplimiento indica el porcentaje de área en el cual el armado y espesor de hormigón son suficientes.

ÍNDICE

1.- NOTACIÓN 2

2.- PILARES 2
- 2.1.- P1 2
- 2.2.- P2 2
- 2.3.- P3 2
- 2.4.- P4 2
- 2.5.- P5 3
- 2.6.- P6 3
- 2.7.- P7 3
- 2.8.- P8 3
- 2.9.- P9 3

3.- VIGAS 4
- 3.1.- cota +3.14 4
- 3.2.- cota +6.02 4
- 3.3.- cota +9.12 5

1.- NOTACIÓN

N_t: Resistencia a tracción

N_c: Resistencia a compresión

M_Y: Resistencia a flexión eje Y

M_Z: Resistencia a flexión eje Z

V_Z: Resistencia a corte Z

V_Y: Resistencia a corte Y

M_YV_Z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados

M_ZV_Y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados

NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados

$NM_YM_ZV_YV_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados

M_t: Resistencia a torsión

M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados

M_tV_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados

$\overline{\lambda}$: Limitación de esbeltez

x: Distancia al origen de la barra

η: Coeficiente de aprovechamiento (%)

2.- PILARES

2.1.- P1

Plantas	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	$\overline{\lambda}$	
cota +0.00	η = 0.7	η = 0.2	η = 6.6	η = 5.9	η = 0.5	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	η = 13.1	η < 0.1	η = 0.7	η = 0.1	η = 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 13.1**
cota -1.20	η = 0.6	η = 0.3	η = 9.6	η = 6.3	η = 0.5	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	η = 16.1	η < 0.1	η = 0.7	η = 0.1	η = 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 16.1**

2.2.- P2

Plantas	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	$\overline{\lambda}$	
cota +0.00	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 12.2	η = 12.3	η = 14.3	η = 0.8	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	η = 31.1	η < 0.1	η = 0.7	η = 0.3	η = 0.4	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 31.1**
cota -1.20	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 12.3	η = 11.5	η = 9.4	η = 0.8	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	η = 24.7	η < 0.1	η = 0.7	η = 0.3	η = 0.4	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 24.7**

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
[1] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

2.3.- P3

Plantas	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	$\overline{\lambda}$	
cota +0.00	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 11.0	η = 22.4	η = 30.5	η = 1.5	η = 1.9	η < 0.1	η < 0.1	η = 53.5	η < 0.1	η = 0.8	η = 0.9	η = 1.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 53.5**
cota -1.20	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 11.1	η = 17.4	η = 23.1	η = 1.5	η = 1.9	η < 0.1	η < 0.1	η = 32.5	η < 0.1	η = 0.8	η = 0.9	η = 1.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 32.5**

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
[1] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

2.4.- P4

Plantas	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	$\overline{\lambda}$	
cota +6.02	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 4.8	η = 23.4	η = 7.2	η = 1.9	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	η = 28.5	η < 0.1	η = 1.0	η = 1.7	η = 0.3	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 28.5**

Comprobaciones E.L.U.

Plantas	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	$\overline{\lambda}$	
cota +3.14	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 10.2	η = 34.5	η = 12.7	η = 3.0	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	η = 52.2	η < 0.1	η = 1.1	η = 1.5	η = 0.3	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 52.2**
cota +0.00	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 33.5	η = 19.6	η = 11.3	η = 1.0	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	η = 61.1	η < 0.1	η = 0.7	η = 0.6	η = 0.2	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 61.1**
cota -1.20	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 33.6	η = 12.8	η = 8.0	η = 1.0	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	η = 50.8	η < 0.1	η = 0.7	η = 0.6	η = 0.2	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 50.8**

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
[1] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

2.5.- P5

Plantas	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	$\overline{\lambda}$	
cota +3.14	η = 0.1	η = 0.5	η = 5.3	η = 1.9	η = 0.4	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 5.9	η < 0.1	η = 1.0	η = 0.1	η = 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 5.9**
cota +0.00	η < 0.1	η = 1.2	η = 4.4	η = 10.3	η = 0.3	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	η = 13.5	η < 0.1	η = 1.1	η < 0.1	η = 0.3	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 13.5**
cota -1.20	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 7.7	η = 14.3	η = 12.5	η = 0.9	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	η = 26.3	η < 0.1	η = 0.9	η = 0.1	η = 0.5	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 26.3**

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
[1] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

2.6.- P6

Plantas	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	$\overline{\lambda}$	
cota +3.14	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 6.7	η = 23.1	η = 6.8	η = 1.9	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	η = 33.0	η < 0.1	η = 1.0	η = 1.4	η = 0.4	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 33.0**
cota +0.00	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 13.5	η = 22.5	η = 25.1	η = 2.1	η = 1.7	η < 0.1	η < 0.1	η = 54.8	η < 0.1	η = 1.1	η = 0.8	η = 1.0	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 54.8**
cota -1.20	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 24.3	η = 17.5	η = 21.7	η = 1.5	η = 1.4	η < 0.1	η < 0.1	η = 54.4	η < 0.1	η = 0.9	η = 0.4	η = 1.0	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 54.4**

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
[1] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

2.7.- P7

Plantas	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	$\overline{\lambda}$	
cota +3.14	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 1.2	η = 10.5	η = 4.0	η = 0.9	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	η = 12.3	η < 0.1	η = 1.0	η = 0.2	η = 0.2	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 12.3**
cota +0.00	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 3.6	η = 11.7	η = 3.9	η = 1.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η = 16.9	η < 0.1	η = 1.1	η = 0.2	η = 0.2	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 16.9**
cota -1.20	η = 0.5	η = 5.6	η = 15.4	η = 4.5	η = 1.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	η = 22.2	η < 0.1	η = 0.9	η = 0.2	η = 0.2	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 22.2**

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
[1] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

2.8.- P8

Plantas	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	$\overline{\lambda}$	
cota +3.14	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 0.6	η = 4.4	η = 1.1	η = 0.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 5.4	η < 0.1	η = 1.0	η = 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 5.4**
cota +0.00	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 1.5	η = 8.0	η = 2.4	η = 0.6	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η = 10.7	η < 0.1	η = 1.1	η = 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 10.7**
cota -1.20	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 3.0	η = 16.0	η = 2.7	η = 1.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η = 18.6	η < 0.1	η = 0.9	η = 0.2	η = 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 18.6**

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
[1] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

2.9.- P9

Plantas	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	$\overline{\lambda}$	
cota +0.00	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 6.4	η = 10.2	η = 13.9	η = 0.6	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	η = 26.0	η < 0.1	η = 0.7	η = 0.1	η = 0.3	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 26.0**
cota -1.20	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 6.5	η = 10.0	η = 8.0	η = 0.6	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	η = 19.8	η < 0.1	η = 0.7	η = 0.1	η = 0.3	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 19.8**

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
[1] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

3.- VIGAS

3.1.- cota +3.14

Tramos	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	$\overline{\lambda}$	
P9-P2	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 56.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 9.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 15.0	η = 6.8	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 56.4**
P2-P1	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 58.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 9.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 8.1	η = 5.8	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 58.2**
P9-P8	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 18.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 3.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 0.9	η = 0.4	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 18.4**
P6-P3	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 33.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 19.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 4.2	η = 13.8	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 33.1**
P6-P4	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 66.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 21.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 1.9	η = 12.9	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 66.9**
P5-P6	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 23.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 2.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 3.6	η = 0.4	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 23.8**
P7-P6	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 52.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 9.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 3.5	η = 5.4	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 52.0**
P8-P7	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 13.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 1.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 1.8	η = 0.6	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 13.7**
P8-P5	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 35.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 6.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 6.3	η = 4.5	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 35.2**
P3-P1	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 52.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 7.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 9.4	η = 4.2	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 52.4**
P4-P3	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 40.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 10.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 1.6	η = 7.3	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 40.7**
P19-P18	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 74.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 11.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 2.3	η = 5.8	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 74.1**
P7-P19	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 30.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 5.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 2.7	η = 1.7	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 30.1**
P18-P4	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 30.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 3.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 5.6	η = 1.3	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 30.6**
P5-B4	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 11.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 9.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 14.4	η = 6.9	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 14.4**

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
[1] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
[2] La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
[3] La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
[4] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[5] No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[6] No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[7] No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[8] No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[9] La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.

3.2.- cota +6.02

Tramos	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	$\overline{\lambda}$	
P6-P4	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 52.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 14.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 1.9	η = 7.9	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 52.2**
P5-P6	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 18.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 1.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 1.5	η = 0.5	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 18.4**

Tramos	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	$\overline{\lambda}$	
P7-P6	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 23.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 8.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 2.8	η = 4.2	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 23.4**
P8-P7	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 18.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 2.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 1.2	η = 0.7	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 18.0**
P8-P5	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 5.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 1.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 0.4	η = 0.3	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 5.2**
P19-P18	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 74.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 11.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 3.0	η = 5.7	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 74.5**
P7-P19	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 26.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 4.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 1.1	η = 1.3	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 26.5**
P18-P4	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 22.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 3.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 3.1	η = 1.2	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 22.6**

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

[1] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

[2] La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

[3] La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

[4] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

[5] No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

[6] No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

[7] No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

[8] No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

[9] La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.

3.3.- cota +9.12

Tramos	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	$\overline{\lambda}$	
P6-P4	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 39.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 14.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 1.0	η = 14.4	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 39.1**
P5-P6	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 13.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 1.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 2.0	η = 0.9	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 13.3**
P7-P6	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 22.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 4.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 2.9	η = 4.5	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 22.6**
P8-P7	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 10.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 1.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 0.6	η = 0.7	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 10.5**
P8-P5	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 3.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 0.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 0.8	η = 0.5	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 3.0**
P19-P18	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 45.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 7.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 2.1	η = 7.8	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 45.1**
P7-P19	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 14.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 3.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 1.8	η = 2.7	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 14.4**
P18-P4	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 16.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 1.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 3.4	η = 1.8	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 16.7**

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

[1] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

[2] La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

[3] La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

[4] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

[5] No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

[6] No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

[7] No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

[8] No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

[9] La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.

ÍNDICE

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA 2

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA 2

3.- NORMAS CONSIDERADAS 2

4.- ACCIONES CONSIDERADAS 2
- 4.1.- Gravitatorias 2
- 4.2.- Viento 2
- 4.3.- Sismo 2
- 4.4.- Hipótesis de carga 2
- 4.5.- Empujes en muros 3
- 4.6.- Listado de cargas 3

5.- ESTADOS LÍMITE 4

6.- SITUACIONES DE PROYECTO 4
- 6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (ψ) y coeficientes de combinación (:+) 5
- 6.2.- Combinaciones 6

7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS 7

8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS 7
- 8.1.- Pilares 8
- 8.2.- Muros 8

9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA 8

10.- LISTADO DE PAÑOS 9

11.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN 9

12.- MATERIALES UTILIZADOS 9
- 12.1.- Hormigones 9
- 12.2.- Aceros por elemento y posición 10
  - 12.2.1.- Aceros en barras 10
  - 12.2.2.- Aceros en perfiles 10

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2022

Número de licencia: 20111

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: REFORMA Y ADECUACION DEL EDIFICIO IEFPS SAN JORGE GLHBI PARA SU OCUPACIÓN PARCIAL POR EL IES MINAS BHI DE BARAKALDO (BIZKAIA) – ACTUALIZACIÓN 2022

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: CÓDIGO ESTRUCTURAL

Aceros conformados: CTE DB-SE A

Aceros laminados y armados: CTE DB-SE A

Losas mixtas: CÓDIGO ESTRUCTURAL

Categorías de uso

C. Zonas de acceso al público

G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables

4.- ACCIONES CONSIDERADAS

4.1.- Gravitatorias

Planta	Sobrecarga de uso		Cargas muertas (t/m^2)
	Categoría	Valor (t/m^2)	
cota +9.50	G1	0.04	0.00
cota +7.60	C	0.00	0.00
cota +6.02	C	0.30	0.00
cota +4.44	C	0.30	0.00
cota +3.14	C	0.30	0.00
cota +1.12	No definida	0.00	0.00
cota +0.93	C	0.30	0.00
cota -1.20	No definida	0.00	0.00
Cimentación	No definida	0.00	0.00

4.2.- Viento

Sin acción de viento

4.3.- Sismo

Sin acción de sismo

4.4.- Hipótesis de carga

Automáticas	Carga permanente Sobrecarga (Uso C) Sobrecarga (Uso G1)

4.5.- Empujes en muros

4.6.- Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en Tm, Tm/m y Tm/m2)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
2	Carga permanente	Superficial	-0.15	(-40.17, -3.65) (-42.77, -3.65) (-42.77, -3.70) (-42.82, -3.70) (-42.82, -4.41) (-40.12, -4.41) (-40.12, -3.70) (-40.17, -3.70)
	Carga permanente	Superficial	-0.15	(-42.82, -4.41) (-42.82, -5.15) (-40.17, -5.15) (-40.17, -5.10) (-40.12, -5.10) (-40.12, -4.41)
4	Carga permanente	Superficial	-0.15	(-40.12, -8.03) (-42.77, -8.03) (-42.77, -8.08) (-42.82, -8.08) (-42.82, -8.65) (-40.12, -8.65)
	Carga permanente	Superficial	-0.15	(-42.82, -8.65) (-42.82, -9.51) (-40.12, -9.51) (-40.12, -8.65)
	Carga permanente	Superficial	-0.15	(-42.82, -9.51) (-42.82,-10.15) (-42.77,-10.15) (-42.77,-10.20) (-40.17,-10.20) (-40.17,-10.15) (-40.12,-10.15) (-40.12, -9.51)
	Carga permanente	Superficial	-0.15	(-40.12, -9.51) (-40.12,-10.15) (-40.07,-10.15) (-40.07,-10.20) (-37.52,-10.20) (-37.52,-10.15) (-37.47,-10.15) (-37.47, -9.51)
	Carga permanente	Superficial	-0.15	(-37.47, -8.65) (-40.12, -8.65) (-40.12, -9.51) (-37.47, -9.51)
	Carga permanente	Superficial	-0.15	(-37.47, -8.13) (-37.52, -8.13) (-37.52, -8.08) (-40.07, -8.08) (-40.12, -8.08) (-40.12, -8.65) (-37.47, -8.65)
5	Carga permanente	Superficial	-0.15	(-40.17, -3.65) (-42.77, -3.65) (-42.77, -3.70) (-42.82, -3.70) (-42.82, -4.41) (-40.12, -4.41) (-40.12, -3.70) (-40.17, -3.70)
	Carga permanente	Superficial	-0.15	(-42.82, -4.41) (-42.82, -5.10) (-42.77, -5.10) (-42.77, -5.15) (-40.17, -5.15) (-40.17, -5.10) (-40.12, -5.10) (-40.12, -4.41)
6	Carga permanente	Superficial	-0.15	(-40.12, -8.03) (-42.77, -8.03) (-42.77, -8.08) (-42.82, -8.08) (-42.82, -8.51) (-40.12, -8.51)
	Carga permanente	Superficial	-0.15	(-40.12, -8.51) (-42.82, -8.51) (-42.82, -9.40) (-40.12, -9.40)
	Carga permanente	Superficial	-0.15	(-42.82, -9.40) (-42.82,-10.15) (-42.77,-10.15) (-42.77,-10.20) (-40.17,-10.20) (-40.17,-10.15) (-40.12,-10.15) (-40.12, -9.40)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Carga permanente	Superficial	-0.15	(-40.12, -9.40) (-40.12,-10.15) (-40.07,-10.15) (-40.07,-10.20) (-37.52,-10.20) (-37.52,-10.15) (-37.47,-10.15) (-37.47, -9.39)
	Carga permanente	Superficial	-0.15	(-37.47, -8.61) (-40.12, -8.61) (-40.12, -9.40) (-37.47, -9.39)
	Carga permanente	Superficial	-0.15	(-37.47, -8.13) (-37.52, -8.13) (-37.52, -8.08) (-40.07, -8.08) (-40.12, -8.08) (-40.12, -8.61) (-37.47, -8.61)
8	Carga permanente	Superficial	-0.15	(-40.12, -8.03) (-40.12, -5.15) (-40.12, -3.65) (-42.82, -3.65) (-42.82, -5.15) (-42.82, -8.03) (-42.82,-10.20) (-40.12,-10.20)
	Carga permanente	Superficial	-0.15	(-37.47, -8.08) (-40.07, -8.08) (-40.12, -8.08) (-40.12,-10.20) (-37.47,-10.20)

5.- ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

6.- SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Con coeficientes de combinación**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- **Sin coeficientes de combinación**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

  G_k Acción permanente

  Q_k Acción variable

  γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

  $\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

  $\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

  $\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

  $\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (ψ) y coeficientes de combinación (.:+)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: CÓDIGO ESTRUCTURAL

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.500	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.500	0.000	0.000

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.500	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.500	1.000	0.000

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: CÓDIGO ESTRUCTURAL / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.600	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.600	0.000	0.000

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.600	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.600	1.000	0.000

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB-SE A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.500	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.500	0.000	0.000

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.500	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.500	1.000	0.000

Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000

6.2.- Combinaciones

- **Nombres de las hipótesis**

G Carga permanente
Qa (C) Sobrecarga (Uso C. Zonas de acceso al público)
Qa (G1) Sobrecarga (Uso G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables)

- **E.L.U. de rotura. Hormigón**

Comb.	G	Qa (C)	Qa (G1)
1	1.000		
2	1.350		
3	1.000	1.500	
4	1.350	1.500	
5	1.000		1.500
6	1.350		1.500

- **E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones**

Comb.	G	Qa (C)	Qa (G1)
1	1.000		
2	1.600		
3	1.000	1.600	
4	1.600	1.600	
5	1.000		1.600
6	1.600		1.600

- **E.L.U. de rotura. Acero laminado**

Comb.	G	Qa (C)	Qa (G1)
1	0.800		
2	1.350		
3	0.800	1.500	
4	1.350	1.500	
5	0.800		1.500
6	1.350		1.500

- **Tensiones sobre el terreno**
- **Desplazamientos**

Comb.	G	Qa (C)	Qa (G1)
1	1.000		
2	1.000	1.000	
3	1.000		1.000
4	1.000	1.000	1.000

7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
8	cota +9.50	8	cota +9.50	2.90	10.50
7	cota +7.60	7	cota +7.60	1.58	7.60
6	cota +6.02	6	cota +6.02	1.58	6.02
5	cota +4.44	5	cota +4.44	1.30	4.44
4	cota +3.14	4	cota +3.14	2.02	3.14
3	cota +1.12	3	cota +1.12	0.19	1.12
2	cota +0.93	2	cota +0.93	2.13	0.93
1	cota -1.20	1	cota -1.20	0.70	-1.20
0	Cimentación				-1.90

8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1.- Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P10	(-37.42,-10.15)	1-8	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.50
P11	(-40.07, -5.20)	1-8	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.50
P12	(-40.07, -3.60)	1-8	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.50
P13	(-42.77, -3.60)	1-8	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.50
P14	(-42.77, -5.20)	3-8	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	
P15	(-42.77,-10.15)	3-8	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	
P16	(-40.07,-10.15)	3-8	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	
P17	(-37.42, -8.03)	1-8	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.50
P20	(-40.07, -8.03)	1-8	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P21	(-42.77, -8.03)	3-8	Sin vinculación exterior	0.0	Mitad derecha	

8.2.- Muros

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.
- Las dimensiones están expresadas en metros.

Datos geométricos del muro

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices		Planta	Dimensiones
			Inicial	Final		Izquierda+Derecha=Total
M1	Muro de hormigón armado	1-3	(-42.82,-10.20)	(-40.12,-10.20)	3 2	0.05+0.15=0.2 0.05+0.15=0.2
M2	Muro de hormigón armado	1-3	(-42.82,-10.20)	(-42.82, -5.15)	3 2	0.15+0.05=0.2 0.15+0.05=0.2

Empujes y zapata del muro

Referencia	Empujes	Zapata del muro
M1	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.700 x 0.400 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.25 canto:0.40
M2	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.700 x 0.500 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.25 canto:0.50

9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

Referencia pilar	Planta	Dimensiones	Coefs. empotramiento		Coefs. pandeo	
			Cabeza	Pie	Pandeo x	Pandeo Y
P12,P11,P10,P13,P17, P20	8	HE 100 B	1.00	1.00	1.00	1.00
	7	HE 100 B	1.00	1.00	1.00	1.00
	6	HE 100 B	1.00	1.00	1.00	1.00
	5	HE 100 B	1.00	1.00	1.00	1.00
	4	HE 100 B	1.00	1.00	1.00	1.00
	3	HE 100 B	1.00	1.00	1.00	1.00
	2	HE 100 B	1.00	1.00	1.00	1.00
P16,P15,P14,P21	8	HE 100 B	1.00	1.00	1.00	1.00
	7	HE 100 B	1.00	1.00	1.00	1.00
	6	HE 100 B	1.00	1.00	1.00	1.00
	5	HE 100 B	1.00	1.00	1.00	1.00
	4	HE 100 B	1.00	1.00	1.00	1.00

10.- LISTADO DE PAÑOS

Losas mixtas consideradas

Nombre	Descripción de la chapa
EUROMODUL44 posición u	EUROPERFIL - HAIRONVILLE Canto: 44 mm Intereje: 172 mm Ancho panel: 860 mm Ancho superior: 53 mm Ancho inferior: 71 mm Tipo de solape lateral: Superior Límite elástico: 3261.98 kp/cm^2 Perfil: 0.75mm Peso superficial: 7.67 kg/m^2 Momento de inercia: 31.16 cm4/m Módulo resistente: 15.12 cm^3/m

Peso propio: 0.23 t/m^2

11.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

-Tensión admisible en situaciones persistentes: 2.07 kp/cm^2

-Tensión admisible en situaciones accidentales: 3.10 kp/cm^2

12.- MATERIALES UTILIZADOS

12.1.- Hormigones

Para todos los elementos estructurales de la obra: HA-25; f_{ck} = 255 kp/cm^2; γ_c = 1.50

12.2.- Aceros por elemento y posición

12.2.1.- Aceros en barras

Para todos los elementos estructurales de la obra: B 500 S; f_{yk} = 5097 kp/cm^2; γ_s = 1.15

12.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm^2)	Módulo de elasticidad (kp/cm^2)
Aceros conformados	S235	2396	2140673
Aceros laminados	S275	2803	2140673
Acero de pernos	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	5097	2100000

ÍNDICE

1.- LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN 2
1.1.- Descripción 2
1.2.- Medición 2
1.3.- Comprobación 3

2.- LISTADO DE ZAPATAS CORRIDAS 11
2.1.- Descripción 11
2.2.- Medición 11
2.3.- Comprobación 12

3.- LISTADO DE VIGAS CENTRADORAS 15
3.1.- Descripción 15
3.2.- Medición 15
3.3.- Comprobación 16

4.- LISTADO DE VIGAS DE ATADO 22
4.1.- Descripción 22
4.2.- Medición 22
4.3.- Comprobación 23

5.- LISTADO DE PLACAS DE ANCLAJE 25
5.1.- Descripción 26
5.2.- Medición 26
5.2.1.- Medición de pernos de placas de anclaje 26
5.2.2.- Medición de placas de anclaje 26
5.3.- Comprobación 26

1.- LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
P10, P13	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 35.0 cm Ancho inicial Y: 35.0 cm Ancho final X: 35.0 cm Ancho final Y: 35.0 cm Ancho zapata X: 70.0 cm Ancho zapata Y: 70.0 cm Canto: 50.0 cm	X: 3Ø12c/25 Y: 3Ø12c/25
P11, P12	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 32.5 cm Ancho inicial Y: 35.0 cm Ancho final X: 7.5 cm Ancho final Y: 35.0 cm Ancho zapata X: 40.0 cm Ancho zapata Y: 70.0 cm Canto: 50.0 cm	X: 3Ø12c/25 Y: 2Ø12c/25
P17	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 32.5 cm Ancho inicial Y: 35.0 cm Ancho final X: 32.5 cm Ancho final Y: 10.0 cm Ancho zapata X: 65.0 cm Ancho zapata Y: 45.0 cm Canto: 50.0 cm	X: 2Ø12c/25 Y: 3Ø12c/25
P20	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 32.5 cm Ancho inicial Y: 35.0 cm Ancho final X: 7.5 cm Ancho final Y: 35.0 cm Ancho zapata X: 40.0 cm Ancho zapata Y: 70.0 cm Canto: 50.0 cm	X: 3Ø12c/25 Y: 2Ø12c/25

1.2.- Medición

Referencias: P10 y P13		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	3x0.89	2.67
	Peso (kg)	3x0.79	2.37
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	3x0.89	2.67
	Peso (kg)	3x0.79	2.37
Totales	Longitud (m)	5.34	
	Peso (kg)	4.74	4.74
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	5.87	
	Peso (kg)	5.21	5.21

Referencias: P11 y P12		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	3x0.59	1.77
	Peso (kg)	3x0.52	1.57

Referencias: P11 y P12		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	2x0.89	1.78
	Peso (kg)	2x0.79	1.58
Totales	Longitud (m)	3.55	
	Peso (kg)	3.15	3.15
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.91	
	Peso (kg)	3.47	3.47

Referencia: P17		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	2x0.84	1.68
	Peso (kg)	2x0.75	1.49
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	3x0.64	1.92
	Peso (kg)	3x0.57	1.70
Totales	Longitud (m)	3.60	
	Peso (kg)	3.19	3.19
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.96	
	Peso (kg)	3.51	3.51

Referencia: P20		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	3x0.59	1.77
	Peso (kg)	3x0.52	1.57
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	2x0.89	1.78
	Peso (kg)	2x0.79	1.58
Totales	Longitud (m)	3.55	
	Peso (kg)	3.15	3.15
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.91	
	Peso (kg)	3.47	3.47

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)	Hormigón (m^3)	
Elemento	Ø12	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: P10 y P13	2x5.21	2x0.24	2x0.05
Referencias: P11 y P12	2x3.47	2x0.14	2x0.03
Referencia: P17	3.51	0.15	0.03
Referencia: P20	3.47	0.14	0.03
Totales	24.34	1.06	0.21

1.3.- Comprobación

Referencia: P10

Dimensiones: 70 x 70 x 50

Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.07 kp/cm²	
	Calculado: 0.479 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.587 kp/cm²	
	Calculado: 0.609 kp/cm²	Cumple

Listado de cimentación

Referencia: P10 Dimensiones: 70 x 70 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 985.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 3239.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.13 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.15 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	 Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 10.09 t/m²	 Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	 Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P10:	Mínimo: 30 cm Calculado: 43 cm	 Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	 Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	 Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple

Listado de cimentación

Referencia: P10 Dimensiones: 70 x 70 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P11 Dimensiones: 40 x 70 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.07 kp/cm² Calculado: 0.809 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.587 kp/cm² Calculado: 0.881 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 86097.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2711.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.17 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 17.47 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P11:	Mínimo: 30 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: - Armado inferior dirección Y: *Artículo 42.3.2 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple

Listado de cimentación

Referencia: P11 Dimensiones: 40 x 70 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P12 Dimensiones: 40 x 70 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.07 kp/cm² Calculado: 0.657 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.587 kp/cm² Calculado: 0.714 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 73137.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2956.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.14 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 14.26 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P12:	Mínimo: 30 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 0.0009	

Listado de cimentación

Referencia: P12 Dimensiones: 40 x 70 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: - Armado inferior dirección Y: *Artículo 42.3.2 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	 Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.001	 Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	 Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	 Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	 Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	 Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P13 Dimensiones: 70 x 70 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.07 kp/cm^2 Calculado: 0.405 kp/cm^2	 Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.587 kp/cm^2 Calculado: 0.578 kp/cm^2	 Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 536.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 4183.2 %	Cumple

Listado de cimentación

Referencia: P13 Dimensiones: 70 x 70 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.13 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.12 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	 Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 8.04 t/m²	 Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	 Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P13:	Mínimo: 30 cm Calculado: 43 cm	 Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	 Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	 Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Referencia: P17

Dimensiones: 65 x 45 x 50

Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.07 kp/cm^2 Calculado: 0.771 kp/cm^2	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.587 kp/cm^2 Calculado: 0.985 kp/cm^2	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 967.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.14 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m^2 Calculado: 15.89 t/m^2	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P17:	Mínimo: 30 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: - Armado inferior dirección X: *Artículo 42.3.2 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple

Listado de cimentación

Referencia: P17 Dimensiones: 65 x 45 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P20 Dimensiones: 40 x 70 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.07 kp/cm² Calculado: 1.505 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.587 kp/cm² Calculado: 1.641 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2717.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.34 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 36.17 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P20:	Mínimo: 30 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: - Armado inferior dirección Y: *Artículo 42.3.2 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.001	Cumple

Referencia: P20 Dimensiones: 40 x 70 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	 Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	 Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	 Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	 Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	 Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991* - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	 Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

2.- LISTADO DE ZAPATAS CORRIDAS

2.1.- Descripción

Referencias	GEOMETRÍA	ARMADO
M1	Vuelo a la izquierda: 25.0 cm Vuelo a la derecha: 25.0 cm Ancho total: 70.0 cm Canto de la zapata: 40.0 cm	Inferior Longitudinal: 3Ø12c/30 Inferior Transversal: Ø12c/30
M2	Vuelo a la izquierda: 25.0 cm Vuelo a la derecha: 25.0 cm Ancho total: 70.0 cm Canto de la zapata: 50.0 cm	Inferior Longitudinal: 4Ø12c/25 Inferior Transversal: Ø12c/25

2.2.- Medición

Referencia: M1		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		11x0.89 11x0.79	9.79 8.69

Referencia: M1		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		3x2.75	8.25
	Peso (kg)		3x2.44	7.32
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)	11x0.87		9.57
	Peso (kg)	11x0.54		5.90
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)	11x0.87		9.57
	Peso (kg)	11x0.54		5.90
Totales	Longitud (m)	19.14	18.04	
	Peso (kg)	11.80	16.01	27.81
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.05	19.84	
	Peso (kg)	12.98	17.61	30.59

Referencia: M2		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		22x0.89	19.58
	Peso (kg)		22x0.79	17.38
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		4x5.10	20.40
	Peso (kg)		4x4.53	18.11
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)	18x0.97		17.46
	Peso (kg)	18x0.60		10.76
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)	18x0.97		17.46
	Peso (kg)	18x0.60		10.76
Totales	Longitud (m)	34.92	39.98	
	Peso (kg)	21.52	35.49	57.01
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	38.41	43.98	
	Peso (kg)	23.67	39.04	62.71

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m^3)	
Elemento	Ø10	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: M1	12.98	17.61	30.59	0.80	0.20
Referencia: M2	23.67	39.04	62.71	1.82	0.36
Totales	36.65	56.65	93.30	2.62	0.56

2.3.- Comprobación

Referencia: M1

Dimensiones: 70 x 40

Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.07 kp/cm²	
	Calculado: 0.53 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.587 kp/cm²	
	Calculado: 0.914 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 270.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple

Listado de cimentación

Referencia: M1 Dimensiones: 70 x 40 Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.45 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 6.77 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - M1:	Mínimo: 17 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: - Armado inferior dirección Y: *Artículo 42.3.2 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: M2 Dimensiones: 70 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.07 kp/cm² Calculado: 0.408 kp/cm²	Cumple

Listado de cimentación

Referencia: M2 Dimensiones: 70 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.587 kp/cm² Calculado: 0.561 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 561.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.86 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 3.52 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - M2:	Mínimo: 17 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: - Armado inferior dirección Y: *Artículo 42.3.2 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

3.- LISTADO DE VIGAS CENTRADORAS

3.1.- Descripción

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P13 - P12]	VC.S-1	Ancho: 40.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 4 Ø16 Inferior: 4 Ø16 Piel: 1x2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[M2 (-42.82, -5.15) - P11]	VC.S-1	Ancho: 40.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 4 Ø16 Inferior: 4 Ø16 Piel: 1x2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[M2 (-42.82, -8.03) - P20]	VC.T-1	Ancho: 40.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 4 Ø16 Inferior: 3 Ø12 Piel: 1x2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P10 - P17]	VC.S-1	Ancho: 40.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 4 Ø16 Inferior: 4 Ø16 Piel: 1x2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

3.2.- Medición

Referencia: [P13 - P12]		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado de piel	Longitud (m) Peso (kg)		2x3.00 2x2.66		6.00 5.33
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)			4x3.05 4x4.81	12.20 19.26
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)			4x3.08 4x4.86	12.32 19.44
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	8x1.61 8x0.64			12.88 5.08
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	12.88 5.08	6.00 5.33	24.52 38.70	 49.11
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	14.17 5.59	6.60 5.86	26.97 42.57	 54.02

Referencia: [M2 (-42.82, -5.15) - P11]		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado de piel	Longitud (m) Peso (kg)		2x3.10 2x2.75		6.20 5.50
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)			4x3.17 4x5.00	12.68 20.01
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)			4x3.17 4x5.00	12.68 20.01
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	8x1.61 8x0.64			12.88 5.08
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	12.88 5.08	6.20 5.50	25.36 40.02	 50.60
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	14.17 5.59	6.82 6.05	27.90 44.02	 55.66

Referencia: [M2 (-42.82, -8.03) - P20]		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado de piel	Longitud (m) Peso (kg)		2x3.08 2x2.73		6.16 5.47
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		3x3.08 3x2.73		9.24 8.20
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)			4x3.15 4x4.97	12.60 19.89
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	9x1.61 9x0.64			14.49 5.72
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	14.49 5.72	15.40 13.67	12.60 19.89	 39.28
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	15.94 6.29	16.94 15.04	13.86 21.88	 43.21

Referencia: [P10 - P17]		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado de piel	Longitud (m) Peso (kg)		2x2.44 2x2.17		4.88 4.33
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)			4x2.49 4x3.93	9.96 15.72
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)			4x2.52 4x3.98	10.08 15.91
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	6x1.61 6x0.64			9.66 3.81
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	9.66 3.81	4.88 4.33	20.04 31.63	 39.77
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	10.63 4.19	5.37 4.76	22.04 34.80	 43.75

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Hormigón (m^3)	
Elemento	Ø8	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: [P13 - P12]	5.59	5.86	42.57	54.02	0.40	0.08
Referencia: [M2 (-42.82, -5.15) - P11]	5.59	6.05	44.02	55.66	0.42	0.08
Referencia: [M2 (-42.82, -8.03) - P20]	6.29	15.04	21.88	43.21	0.43	0.09
Referencia: [P10 - P17]	4.19	4.76	34.80	43.75	0.28	0.06
Totales	21.66	31.71	143.27	196.64	1.54	0.31

3.3.- Comprobación

Referencia: VC.S-1 [P13 - P12] (Viga centradora)
-Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm
-Armadura superior: 4 Ø16
-Armadura de piel: 1x2 Ø12
-Armadura inferior: 4 Ø16
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: *Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.*	Mínimo: 20 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: *Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple

Listado de cimentación

Referencia: VC.S-1 [P13 - P12] (Viga centradora)
-Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm
-Armadura superior: 4 Ø16
-Armadura de piel: 1x2 Ø12
-Armadura inferior: 4 Ø16
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: *Artículo 44.2.3.4.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 18 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: *Norma CÓDIGO ESTRUCTURAL. Artículo 44.2.3.4.1*	Mínimo: 3.14 cm^2/m Calculado: 3.35 cm^2/m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura superior (Situaciones persistentes): *Norma CÓDIGO ESTRUCTURAL. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura superior (Situaciones persistentes): *Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 0.18 cm^2 Calculado: 8.04 cm^2	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: -0.23 t·m Axil: ± -0.00 t	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 12 cm Calculado: 13 cm	Cumple

Listado de cimentación

Referencia: VC.S-1 [P13 - P12] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4 Ø16 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 0.10 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: VC.S-1 [M2 - P11] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4 Ø16 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: *Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.*	Mínimo: 20 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: *Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: *Artículo 44.2.3.4.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 18 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: *Norma CÓDIGO ESTRUCTURAL. Artículo 44.2.3.4.1*	Mínimo: 3.14 cm^2/m Calculado: 3.35 cm^2/m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura superior (Situaciones persistentes): *Norma CÓDIGO ESTRUCTURAL. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura superior (Situaciones persistentes): *Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 0.21 cm^2 Calculado: 8.04 cm^2	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: -0.27 t·m Axil: ± -0.00 t	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple

Listado de cimentación

Referencia: VC.S-1 [M2 - P11] (Viga centradora)
-Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm
-Armadura superior: 4 Ø16
-Armadura de piel: 1x2 Ø12
-Armadura inferior: 4 Ø16
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	 Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	 Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	 Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm	 Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	 Mínimo: 16 cm Calculado: 17 cm	 Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	 Mínimo: 16 cm Calculado: 17 cm	 Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	 Mínimo: 12 cm Calculado: 13 cm	 Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	 Cortante: 0.11 t	 Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: VC.T-1 [M2 - P20] (Viga centradora)
-Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm
-Armadura superior: 4 Ø16
-Armadura de piel: 1x2 Ø12
-Armadura inferior: 3 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: *Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.*	 Mínimo: 20 cm Calculado: 40 cm	 Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: *Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.*	 Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	 Cumple
Diámetro mínimo estribos:	 Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	 Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	 Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	 Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)* - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	 Mínimo: 2 cm Calculado: 8 cm Calculado: 13.4 cm Calculado: 18.2 cm	 Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: *Artículo 44.2.3.4.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	 Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	 Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)* - Armadura superior: - Armadura inferior:	 Máximo: 30 cm Calculado: 8 cm Calculado: 13.4 cm	 Cumple Cumple

Referencia: VC.T-1 [M2 - P20] (Viga centradora)
-Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm
-Armadura superior: 4 Ø16
-Armadura de piel: 1x2 Ø12
-Armadura inferior: 3 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
- Armadura de piel:	Calculado: 18.2 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: *Norma CÓDIGO ESTRUCTURAL. Artículo 44.2.3.4.1*	 Mínimo: 3.14 cm^2/m Calculado: 3.35 cm^2/m	 Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura superior (Situaciones persistentes): *Norma CÓDIGO ESTRUCTURAL. Artículo 42.3.5*	 Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.004	 Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura superior (Situaciones persistentes): *Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	 Mínimo: 0.31 cm^2 Calculado: 8.04 cm^2	 Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: -0.41 t·m Axil: ± -0.00 t	 Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	 Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	 Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	 Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	 Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	 Mínimo: 16 cm Calculado: 17 cm	 Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	 Mínimo: 12 cm Calculado: 13 cm	 Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	 Mínimo: 12 cm Calculado: 13 cm	 Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	 Cortante: 0.16 t	 Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: VC.S-1 [P10 - P17] (Viga centradora)
-Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm
-Armadura superior: 4 Ø16
-Armadura de piel: 1x2 Ø12
-Armadura inferior: 4 Ø16
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: *Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.*	 Mínimo: 20 cm Calculado: 40 cm	 Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: *Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.*	 Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	 Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	 Cumple

Listado de cimentación

Referencia: VC.S-1 [P10 - P17] (Viga centradora)
-Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm
-Armadura superior: 4 Ø16
-Armadura de piel: 1x2 Ø12
-Armadura inferior: 4 Ø16
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: *Artículo 44.2.3.4.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 18 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: *Norma CÓDIGO ESTRUCTURAL. Artículo 44.2.3.4.1*	Mínimo: 3.14 cm^2/m Calculado: 3.35 cm^2/m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura superior (Situaciones persistentes): *Norma CÓDIGO ESTRUCTURAL. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura superior (Situaciones persistentes): *Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 0.26 cm^2 Calculado: 8.04 cm^2	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: -0.34 t·m Axil: ± -0.00 t	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: - Situaciones persistentes: *El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares*	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 0.19 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

4.- LISTADO DE VIGAS DE ATADO

4.1.- Descripción

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[M2 (-42.82, -5.15) - P13]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P11 - P12]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P17 - P20]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[M1 (-40.12, -10.20) - P10]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

4.2.- Medición

Referencia: [M2 (-42.82, -5.15) - P13]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x1.80 2x1.60	3.60 3.20
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x1.80 2x1.60	3.60 3.20
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	5x1.41 5x0.56		7.05 2.78
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	7.05 2.78	7.20 6.40	 9.18
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	7.76 3.06	7.92 7.04	 10.10

Referencia: [P11 - P12]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x1.80 2x1.60	3.60 3.20
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x1.80 2x1.60	3.60 3.20
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	4x1.41 4x0.56		5.64 2.23
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	5.64 2.23	7.20 6.40	 8.63
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	6.20 2.45	7.92 7.04	 9.49

Referencia: [P17 - P20]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x2.90 2x2.57	5.80 5.15

Referencia: [P17 - P20]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x2.90 2x2.57	5.80 5.15
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	9x1.41 9x0.56		12.69 5.01
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	12.69 5.01	11.60 10.30	 15.31
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	13.96 5.51	12.76 11.33	 16.84

Referencia: [M1 (-40.12, -10.20) - P10]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x2.98 2x2.65	5.96 5.29
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x2.98 2x2.65	5.96 5.29
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	9x1.41 9x0.56		12.69 5.01
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	12.69 5.01	11.92 10.58	 15.59
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	13.96 5.51	13.11 11.64	 17.15

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m^3)	
Elemento	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: [M2 (-42.82, -5.15) - P13]	3.06	7.04	10.10	0.18	0.05
Referencia: [P11 - P12]	2.45	7.04	9.49	0.13	0.03
Referencia: [P17 - P20]	5.51	11.33	16.84	0.35	0.09
Referencia: [M1 (-40.12, -10.20) - P10]	5.51	11.64	17.15	0.37	0.09
Totales	16.53	37.05	53.58	1.04	0.26

4.3.- Comprobación

Referencia: C.1 [M2 - P13] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 5.7 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 5.7 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 2 cm	

Listado de cimentación

Referencia: C.1 [M2 - P13] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P11 - P12] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 4 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 4 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [P17 - P20] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 11 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 11 cm Calculado: 40 cm	Cumple

Listado de cimentación

Referencia: C.1 [P17 - P20] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [M1 - P10] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2 Ø12
-Armadura inferior: 2 Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 11.6 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).*	Mínimo: 11.6 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 (norma CÓDIGO ESTRUCTURAL)*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

5.- LISTADO DE PLACAS DE ANCLAJE

5.1.- Descripción

Referencias	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
P12, P11, P10, P13, P17	Ancho X: 200 mm Ancho Y: 150 mm Espesor: 7 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Por vuelo final 0.0 mm	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta
P16, P15, P14, P21	Ancho X: 150 mm Ancho Y: 150 mm Espesor: 6 mm	Posición X: Por vuelo final 0.0 mm Posición Y: Por vuelo final 0.0 mm	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta
P20	Ancho X: 200 mm Ancho Y: 150 mm Espesor: 8 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Por vuelo final 0.0 mm	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta

5.2.- Medición

5.2.1.- Medición de pernos de placas de anclaje

Pilares	Pernos	Acero	Longitud m	Peso kp	Totales m	Totales kp
P12, P11, P10, P13, P17	20Ø8 mm L=34 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	20 x 0.34	20 x 0.13		
P16, P15, P14, P21	16Ø8 mm L=33 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	16 x 0.33	16 x 0.13		
P20	4Ø8 mm L=34 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	4 x 0.34	4 x 0.13		
					13.39	5.28
Totales					13.39	5.28

5.2.2.- Medición de placas de anclaje

Pilares	Acero	Peso kp	Totales kp
P12, P11, P10, P13, P17	S275	5 x 1.65	
P16, P15, P14, P21	S275	4 x 1.06	
P20	S275	1 x 1.88	
			14.37
Totales			14.37

5.3.- Comprobación

Referencia: P12

-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 150 mm Espesor: 7 mm
-Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Por vuelo final 0.0 mm

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 111 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante:	 Máximo: 2.091 t Calculado: 0.066 t Máximo: 1.464 t Calculado: 0.018 t	 Cumple Cumple

Listado de cimentación

Referencia: P12

-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 150 mm Espesor: 7 mm
-Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Por vuelo final 0.0 mm

Comprobación	Valores	Estado
- Tracción + Cortante:	Máximo: 2.091 t Calculado: 0.092 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 2.051 t Calculado: 0.066 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 5096.84 kp/cm² Calculado: 147.797 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 3.14 t Calculado: 0.018 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2803.26 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 748.573 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1125.29 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 205.998 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 3177.89	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1673.13	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 3829.59	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2803.26 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P11

-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 150 mm Espesor: 7 mm
-Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Por vuelo final 0.0 mm

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 111 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 2.091 t Calculado: 0.057 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 1.464 t Calculado: 0.019 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 2.091 t Calculado: 0.083 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 2.051 t Calculado: 0.057 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 5096.84 kp/cm² Calculado: 132.112 kp/cm²	Cumple

Listado de cimentación

Referencia: P11

-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 150 mm Espesor: 7 mm
-Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Por vuelo final 0.0 mm

Comprobación	Valores	Estado
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 3.14 t Calculado: 0.019 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2803.26 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1409.22 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 924.134 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 162.875 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1222.89	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2338.03	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 5382.28	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2803.26 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P16

-Placa base: Ancho X: 150 mm Ancho Y: 150 mm Espesor: 6 mm
-Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta
-Disposición: Posición X: Por vuelo final 0.0 mm Posición Y: Por vuelo final 0.0 mm

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 111 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 2.091 t Calculado: 0.322 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 1.464 t Calculado: 0.048 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 2.091 t Calculado: 0.391 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 2.051 t Calculado: 0.322 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 5096.84 kp/cm² Calculado: 652.863 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 2.691 t Calculado: 0.048 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2803.26 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1054.74 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 0 kp/cm²	Cumple

Listado de cimentación

Referencia: P16

-Placa base: Ancho X: 150 mm Ancho Y: 150 mm Espesor: 6 mm
-Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta
-Disposición: Posición X: Por vuelo final 0.0 mm Posición Y: Por vuelo final 0.0 mm

Comprobación	Valores	Estado
- Abajo:	Calculado: 1149.12 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1220.39	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2568.18	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2803.26 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P10

-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 150 mm Espesor: 7 mm
-Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Por vuelo final 0.0 mm

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 111 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 2.091 t Calculado: 0.017 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 1.464 t Calculado: 0.006 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 2.091 t Calculado: 0.026 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 2.051 t Calculado: 0.017 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 5096.84 kp/cm² Calculado: 39.31 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 3.14 t Calculado: 0.006 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2803.26 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1468.88 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 935.815 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 45.0352 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 972.507	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1901.74	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple

Listado de cimentación

Referencia: P10 -Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 150 mm Espesor: 7 mm -Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Por vuelo final 0.0 mm		
Comprobación	Valores	Estado
- Abajo:	Calculado: 38884.9	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2803.26 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P15 -Placa base: Ancho X: 150 mm Ancho Y: 150 mm Espesor: 6 mm -Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Por vuelo final 0.0 mm Posición Y: Por vuelo final 0.0 mm		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 111 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 2.091 t Calculado: 0.201 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 1.464 t Calculado: 0.026 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 2.091 t Calculado: 0.238 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 2.051 t Calculado: 0.201 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 5096.84 kp/cm² Calculado: 405.678 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 2.691 t Calculado: 0.026 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2803.26 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 677.816 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 204.634 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1819.99	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 64471.7	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2803.26 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de cimentación

Referencia: P14

-Placa base: Ancho X: 150 mm Ancho Y: 150 mm Espesor: 6 mm
-Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta
-Disposición: Posición X: Por vuelo final 0.0 mm Posición Y: Por vuelo final 0.0 mm

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 111 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 2.091 t Calculado: 0.011 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 1.464 t Calculado: 0.013 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 2.091 t Calculado: 0.029 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 2.051 t Calculado: 0.013 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 5096.84 kp/cm² Calculado: 47.9616 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 2.691 t Calculado: 0.013 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2803.26 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 167.205 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1614.88 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 9118.72	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 575.859	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2803.26 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P13

-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 150 mm Espesor: 7 mm
-Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Por vuelo final 0.0 mm

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 111 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		

Listado de cimentación

Referencia: P13

-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 150 mm Espesor: 7 mm
-Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Por vuelo final 0.0 mm

Comprobación	Valores	Estado
- Tracción:	Máximo: 2.091 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 1.464 t Calculado: 0.011 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 2.091 t Calculado: 0.015 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 2.051 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 5096.84 kp/cm² Calculado: 41.3522 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 3.14 t Calculado: 0.011 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2803.26 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 816.296 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1087.74 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 529.536 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1520.68	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1025.2	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1561.4	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2803.26 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P17

-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 150 mm Espesor: 7 mm
-Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Por vuelo final 0.0 mm

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 111 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 2.091 t Calculado: 0.023 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 1.464 t Calculado: 0.007 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 2.091 t Calculado: 0.033 t	Cumple

Listado de cimentación

Referencia: P17

-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 150 mm Espesor: 7 mm
-Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Por vuelo final 0.0 mm

Comprobación	Valores	Estado
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 2.051 t Calculado: 0.023 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 5096.84 kp/cm² Calculado: 51.7582 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 3.14 t Calculado: 0.007 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2803.26 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 890.082 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1556.48 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 34.6893 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 2100.57	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 913.229	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 55484.2	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2803.26 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P20

-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 150 mm Espesor: 8 mm
-Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Por vuelo final 0.0 mm

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 111 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 2.091 t Calculado: 0.008 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 1.464 t Calculado: 0.01 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 2.091 t Calculado: 0.023 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 2.051 t Calculado: 0.008 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 5096.84 kp/cm² Calculado: 38.7092 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 3.588 t Calculado: 0.01 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2803.26 kp/cm²	

Listado de cimentación

Referencia: P20

-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 150 mm Espesor: 8 mm
-Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Por vuelo final 0.0 mm

Comprobación	Valores	Estado
- Derecha:	Calculado: 1499.86 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2411.51 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 344.332 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1241.44	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 613.475	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 4852.05	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2803.26 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P21

-Placa base: Ancho X: 150 mm Ancho Y: 150 mm Espesor: 6 mm
-Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta
-Disposición: Posición X: Por vuelo final 0.0 mm Posición Y: Por vuelo final 0.0 mm

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 111 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 2.091 t Calculado: 0.009 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 1.464 t Calculado: 0.024 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 2.091 t Calculado: 0.043 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 2.051 t Calculado: 0.009 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 5096.84 kp/cm² Calculado: 91.0977 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 2.691 t Calculado: 0.024 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2803.26 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1983.39 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1443.7 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	

Listado de cimentación

Referencia: P21 -Placa base: Ancho X: 150 mm Ancho Y: 150 mm Espesor: 6 mm -Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Por vuelo final 0.0 mm Posición Y: Por vuelo final 0.0 mm		
Comprobación	Valores	Estado
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 437.27	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 585.984	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2803.26 kp/cm^2 Calculado: 0 kp/cm^2	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

ÍNDICE

1.- MATERIALES 2
1.1.- Hormigones 2
1.2.- Aceros por elemento y posición 2
1.2.1.- Aceros en barras 2
1.2.2.- Aceros en perfiles 2

2.- ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS 2
2.1.- Pilares 2

3.- ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS 4

4.- ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS 7

5.- PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS 8
5.1.- Pilares 8
5.2.- Muros 25

6.- LISTADO DE ARMADO DE MUROS DE SÓTANO 26

7.- LISTADO DE MEDICIÓN DE PILARES 27

8.- SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA 29

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

1.- MATERIALES

1.1.- Hormigones

HA-25; f_{ck} = 255 kp/cm^2; γ_c = 1.50

1.2.- Aceros por elemento y posición

1.2.1.- Aceros en barras

Para todos los elementos estructurales de la obra: B 500 S; f_{yk} = 5097 kp/cm^2; γ_s = 1.15

1.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm^2)	Módulo de elasticidad (kp/cm^2)
Aceros conformados	S235	2396	2140673
Aceros laminados	S275	2803	2140673

2.- ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS

2.1.- Pilares

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.
- Armaduras:

  Primer sumando: Armadura de esquina.

  Segundo sumando: Armadura de cara X.

  Tercer sumando: Armadura de cara Y.

- Estribos: Se indica solamente el estribo perimetral dispuesto. Si existen otros estribos y ramas debe consultar el dibujo del cuadro de pilares. Pueden existir distintas separaciones en cabeza, pie y nudo, que puede consultar en opciones y despiece de pilares.
- H: Altura libre del tramo de pilar sin arriostramiento intermedio.
- Hpx: Longitud de pandeo del tramo de pilar en dirección 'X'.
- Hpy: Longitud de pandeo del tramo de pilar en dirección 'Y'.
- Pésimos: Esfuerzos pésimos (mayorados), correspondientes a la peor combinación que produce las mayores tensiones y/o deformaciones. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden y excentricidad adicional por pandeo.
- Referencia: Esfuerzos pésimos (mayorados), correspondientes a la peor combinación que produce las mayores tensiones y/o deformaciones. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden (no incluye pandeo).
- Nota:

  Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Estribos	H (m)	Hpx (m)	Hpy (m)	Pésimos			Referencia		
									N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
P10	cota +9.50	HE 100 B	7.60/10.36			4.34	4.34	4.34	0.20	0.04	-0.02	0.20	0.04	-0.02
	cota +7.60	HE 100 B	6.02/7.60			4.34	4.34	4.34	0.32	-0.04	0.04	0.32	-0.04	0.04

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Estribos	H (m)	Hpx (m)	Hpy (m)	Pésimos			Referencia		
									N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
	cota +6.02	HE 100 B	4.44/5.88			2.74	2.74	2.74	1.26	0.07	-0.10	1.26	0.07	-0.10
	cota +4.44	HE 100 B	3.14/4.44			2.74	2.74	2.74	1.34	-0.05	0.11	1.34	-0.05	0.11
	cota +3.14	HE 100 B	1.12/2.94			4.14	4.14	4.14	2.30	0.03	-0.04	2.30	0.03	-0.04
	cota +1.12	HE 100 B	0.93/1.12			4.14	4.14	4.14	2.35	0.01	-0.01	2.35	0.01	-0.01
	cota +0.93	HE 100 B	-1.20/0.93			4.14	4.14	4.14	2.41	-0.02	0.02	2.41	-0.02	0.02
P11	cota +9.50	HE 100 B	7.60/10.30			2.70	2.70	2.70	0.72	0.00	-0.00	0.72	0.00	-0.00
	cota +7.60	HE 100 B	6.02/7.46			3.02	3.02	3.02	0.77	-0.01	0.00	0.77	-0.01	0.00
	cota +6.02	HE 100 B	4.44/6.02			3.02	3.02	3.02	0.64	-0.04	0.02	0.64	-0.04	0.02
	cota +4.44	HE 100 B	3.14/4.24			3.31	3.31	3.31	1.48	0.06	-0.03	1.48	0.06	-0.03
	cota +3.14	HE 100 B	1.12/3.14			3.31	3.31	3.31	1.56	-0.05	0.02	1.56	-0.05	0.02
	cota +1.12	HE 100 B	0.93/1.12			3.31	3.31	3.31	1.57	-0.06	0.02	1.57	-0.06	0.02
	cota +0.93	HE 100 B	-1.20/0.73			1.93	1.93	1.93	2.37	0.08	-0.03	2.37	0.08	-0.03
P12	cota +9.50	HE 100 B	7.60/10.30			2.70	2.70	2.70	0.18	0.01	0.00	0.18	0.01	0.00
	cota +7.60	HE 100 B	6.02/7.46			3.02	3.02	3.02	0.24	0.01	0.01	0.24	0.01	0.01
	cota +6.02	HE 100 B	4.44/6.02			3.02	3.02	3.02	0.33	-0.04	-0.02	0.33	-0.04	-0.02
	cota +4.44	HE 100 B	3.14/4.24			3.31	3.31	3.31	1.09	0.06	0.03	1.09	0.06	0.03
	cota +3.14	HE 100 B	1.12/3.14			3.31	3.31	3.31	1.17	-0.05	-0.03	1.17	-0.05	-0.03
	cota +1.12	HE 100 B	0.93/1.12			3.31	3.31	3.31	1.18	-0.05	-0.03	1.18	-0.05	-0.03
	cota +0.93	HE 100 B	-1.20/0.73			1.93	1.93	1.93	1.94	0.07	0.03	1.94	0.07	0.03
P13	cota +9.50	HE 100 B	7.60/10.30			2.70	2.70	2.70	0.18	-0.01	0.00	0.18	-0.01	0.00
	cota +7.60	HE 100 B	6.02/7.46			3.02	3.02	3.02	0.25	-0.02	0.01	0.25	-0.02	0.01
	cota +6.02	HE 100 B	4.44/6.02			3.02	3.02	3.02	0.34	0.04	-0.02	0.34	0.04	-0.02
	cota +4.44	HE 100 B	3.14/4.24			3.31	3.31	3.31	1.10	-0.06	0.03	1.10	-0.06	0.03
	cota +3.14	HE 100 B	1.12/3.14			3.31	3.31	3.31	1.18	0.05	-0.02	1.18	0.05	-0.02
	cota +1.12	HE 100 B	0.93/1.12			3.31	3.31	3.31	1.19	0.06	-0.02	1.19	0.06	-0.02
	cota +0.93	HE 100 B	-1.20/0.73			1.93	1.93	1.93	1.86	-0.05	0.02	1.86	-0.05	0.02
P14	cota +9.50	HE 100 B	7.60/10.30			2.70	2.70	2.70	0.72	-0.00	-0.00	0.72	-0.00	-0.00
	cota +7.60	HE 100 B	6.02/7.46			3.02	3.02	3.02	0.77	0.01	0.00	0.77	0.01	0.00
	cota +6.02	HE 100 B	4.44/6.02			3.02	3.02	3.02	0.63	0.04	0.02	0.63	0.04	0.02
	cota +4.44	HE 100 B	3.14/4.24			3.12	3.12	3.12	1.45	-0.06	-0.02	1.45	-0.06	-0.02
	cota +3.14	HE 100 B	1.12/3.14			3.12	3.12	3.12	1.54	0.05	0.01	1.54	0.05	0.01
P15	cota +9.50	HE 100 B	7.60/10.30			4.28	4.28	4.28	0.19	-0.02	-0.03	0.19	-0.02	-0.03
	cota +7.60	HE 100 B	6.02/7.60			4.28	4.28	4.28	0.31	0.03	0.05	0.31	0.03	0.05
	cota +6.02	HE 100 B	4.44/5.82			2.68	2.68	2.68	1.32	-0.07	-0.10	1.32	-0.07	-0.10
	cota +4.44	HE 100 B	3.14/4.44			2.68	2.68	2.68	1.40	0.07	0.09	1.40	0.07	0.09
	cota +3.14	HE 100 B	1.12/2.94			1.82	1.82	1.82	2.40	-0.01	-0.10	2.40	-0.01	-0.10
P16	cota +9.50	HE 100 B	7.60/10.30			4.28	4.28	4.28	0.45	-0.02	-0.05	0.45	-0.02	-0.05
	cota +7.60	HE 100 B	6.02/7.60			4.28	4.28	4.28	0.57	0.01	0.09	0.57	0.01	0.09
	cota +6.02	HE 100 B	4.44/5.82			2.68	2.68	2.68	2.66	-0.00	-0.20	2.66	-0.00	-0.20
	cota +4.44	HE 100 B	3.14/4.44			2.68	2.68	2.68	2.73	0.01	0.19	2.73	0.01	0.19
	cota +3.14	HE 100 B	1.12/2.94			1.82	1.82	1.82	4.96	0.02	-0.18	4.96	0.02	-0.18
P17	cota +9.50	HE 100 B	7.60/10.36			4.34	4.34	4.34	0.29	0.05	0.01	0.29	0.05	0.01
	cota +7.60	HE 100 B	6.02/7.60			4.34	4.34	4.34	0.33	-0.04	-0.04	0.33	-0.04	-0.04
	cota +6.02	HE 100 B	4.44/5.88			2.74	2.74	2.74	1.30	0.06	0.10	1.30	0.06	0.10

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Estribos	H (m)	Hpx (m)	Hpy (m)	Pésimos			Referencia		
									N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
	cota +4.44	HE 100 B	3.14/4.44			2.74	2.74	2.74	1.37	-0.07	-0.10	1.37	-0.07	-0.10
	cota +3.14	HE 100 B	1.12/3.00			4.20	4.20	4.20	2.34	0.04	0.05	2.34	0.04	0.05
	cota +1.12	HE 100 B	0.93/1.12			4.20	4.20	4.20	2.39	0.01	0.01	2.39	0.01	0.01
	cota +0.93	HE 100 B	-1.20/0.93			4.20	4.20	4.20	2.45	-0.02	-0.03	2.45	-0.02	-0.03
P20	cota +9.50	HE 100 B	7.60/10.30			4.28	4.28	4.28	1.04	-0.05	0.01	1.04	-0.05	0.01
	cota +7.60	HE 100 B	6.02/7.60			4.28	4.28	4.28	0.77	0.01	-0.08	0.77	0.01	-0.08
	cota +6.02	HE 100 B	4.44/5.82			2.68	2.68	2.68	2.86	0.03	0.21	2.86	0.03	0.21
	cota +4.44	HE 100 B	3.14/4.44			2.68	2.68	2.68	2.93	-0.02	-0.21	2.93	-0.02	-0.21
	cota +3.14	HE 100 B	1.12/2.94			4.14	4.14	4.14	4.96	0.01	0.09	4.96	0.01	0.09
	cota +1.12	HE 100 B	0.93/1.12			4.14	4.14	4.14	5.01	0.00	0.03	5.01	0.00	0.03
	cota +0.93	HE 100 B	-1.20/0.93			4.14	4.14	4.14	5.07	-0.01	-0.05	5.07	-0.01	-0.05
P21	cota +9.50	HE 100 B	7.60/10.30			4.28	4.28	4.28	0.82	0.01	-0.01	0.82	0.01	-0.01
	cota +7.60	HE 100 B	6.02/7.60			4.28	4.28	4.28	0.59	0.03	-0.04	0.59	0.03	-0.04
	cota +6.02	HE 100 B	4.44/5.82			2.68	2.68	2.68	1.76	-0.07	0.11	1.76	-0.07	0.11
	cota +4.44	HE 100 B	3.14/4.44			2.68	2.68	2.68	1.83	0.07	-0.10	1.83	0.07	-0.10
	cota +3.14	HE 100 B	1.12/2.94			1.82	1.82	1.82	2.98	-0.05	0.09	2.98	-0.05	0.09

3.- ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

- Nota:

  Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P10	cota +9.50	HE 100 B	7.60/10.36	Carga permanente	0.20	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.15	0.02	-0.00	-0.01	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.01	-0.01	0.01	-0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	-0.01	-0.01	0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.05	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.05	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	cota +7.60	HE 100 B	6.02/7.60	Carga permanente	0.23	-0.01	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.01	-0.02	0.02	-0.01	0.01	0.00	0.01	-0.01	0.01	-0.01	0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.05	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	cota +6.02	HE 100 B	4.44/5.88	Carga permanente	0.44	-0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.41	0.01	-0.02	-0.01	0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.47	0.00	0.00	-0.02	0.04	0.00	0.47	0.04	-0.05	-0.02	0.04	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.05	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	cota +4.44	HE 100 B	3.14/4.44	Carga permanente	0.46	-0.01	0.02	-0.01	0.01	0.00	0.44	-0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.47	-0.02	0.05	-0.02	0.04	0.00	0.47	0.00	0.00	-0.02	0.04	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	cota +3.14	HE 100 B	1.12/2.94	Carga permanente	0.68	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.65	0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.95	0.00	-0.01	-0.01	0.01	-0.00	0.95	0.01	-0.02	-0.01	0.01	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.06	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	cota +1.12	HE 100 B	0.93/1.12	Carga permanente	0.69	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.68	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.95	0.00	-0.01	-0.01	0.01	-0.00	0.95	0.00	-0.01	-0.01	0.01	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.06	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	cota +0.93	HE 100 B	-1.20/0.93	Carga permanente	0.73	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.69	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.95	-0.01	0.01	-0.01	0.01	-0.00	0.95	0.00	-0.01	-0.01	0.01	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.06	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
P11	cota +9.50	HE 100 B	7.60/10.30	Carga permanente	0.38	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.32	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.02	0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.14	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.14	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
	cota +7.60	HE 100 B	6.02/7.46	Carga permanente	0.42	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.39	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.02	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.13	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.13	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	cota +6.02	HE 100 B	4.44/6.02	Carga permanente	0.45	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.42	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.02	-0.02	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.02	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.13	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	cota +4.44	HE 100 B	3.14/4.24	Carga permanente	0.69	0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.66	0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.39	0.01	-0.00	-0.02	0.01	-0.00	0.39	0.03	-0.01	-0.02	0.01	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.13	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
	cota +3.14	HE 100 B	1.12/3.14	Carga permanente	0.73	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.69	0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.39	-0.02	0.01	-0.02	0.01	-0.00	0.39	0.01	-0.00	-0.02	0.01	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.13	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
	cota +1.12	HE 100 B	0.93/1.12	Carga permanente	0.73	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.73	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.39	-0.03	0.01	-0.02	0.01	-0.00	0.39	-0.02	0.01	-0.02	0.01	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.13	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.13	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
	cota +0.93	HE 100 B	-1.20/0.73	Carga permanente	0.94	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.90	0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.77	-0.02	0.01	-0.03	0.01	0.00	0.77	0.03	-0.02	-0.03	0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.14	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
P12	cota +9.50	HE 100 B	7.60/10.30	Carga permanente	0.16	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.03	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
	cota +7.60	HE 100 B	6.02/7.46	Carga permanente	0.22	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.19	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	-0.01	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.03	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.03	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
	cota +6.02	HE 100 B	4.44/6.02	Carga permanente	0.25	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.22	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	-0.01	-0.02	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.03	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.03	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
	cota +4.44	HE 100 B	3.14/4.24	Carga permanente	0.43	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.40	0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.36	0.01	0.01	-0.02	-0.01	-0.00	0.36	0.03	0.02	-0.02	-0.01	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
	cota +3.14	HE 100 B	1.12/3.14	Carga permanente	0.47	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.43	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.36	-0.02	-0.01	-0.02	-0.01	-0.00	0.36	0.01	0.01	-0.02	-0.01	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.03	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
	cota +1.12	HE 100 B	0.93/1.12	Carga permanente	0.47	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.47	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.36	-0.03	-0.01	-0.02	-0.01	-0.00	0.36	-0.02	-0.01	-0.02	-0.01	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.03	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.03	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
	cota +0.93	HE 100 B	-1.20/0.73	Carga permanente	0.66	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.62	0.01	0.01	-0.01	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.73	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01	0.00	0.73	0.04	0.01	-0.03	-0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.03	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
P13	cota +9.50	HE 100 B	7.60/10.30	Carga permanente	0.16	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.10	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.03	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	cota +7.60	HE 100 B	6.02/7.46	Carga permanente	0.22	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.19	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	-0.00	0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
	cota +6.02	HE 100 B	4.44/6.02	Carga permanente	0.25	0.01	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.22	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	-0.00	0.02	-0.01	0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.03	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
	cota +4.44	HE 100 B	3.14/4.24	Carga permanente	0.42	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.40	-0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.37	-0.01	0.01	0.02	-0.01	-0.00	0.37	-0.03	0.01	0.02	-0.01	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.03	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	cota +3.14	HE 100 B	1.12/3.14	Carga permanente	0.47	0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.42	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.37	0.03	-0.01	0.02	-0.01	-0.00	0.37	-0.01	0.01	0.02	-0.01	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.03	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	cota +1.12	HE 100 B	0.93/1.12	Carga permanente	0.47	0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.47	0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.37	0.03	-0.01	0.02	-0.01	-0.00	0.37	0.03	-0.01	0.02	-0.01	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.03	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.03	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	cota +0.93	HE 100 B	-1.20/0.73	Carga permanente	0.64	0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.60	-0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.70	0.01	-0.01	0.02	-0.01	0.00	0.70	-0.03	0.01	0.02	-0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.03	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
P14	cota +9.50	HE 100 B	7.60/10.30	Carga permanente	0.38	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.32	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.14	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.14	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	cota +7.60	HE 100 B	6.02/7.46	Carga permanente	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.39	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.01	0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.14	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	cota +6.02	HE 100 B	4.44/6.02	Carga permanente	0.45	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.14	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	cota +4.44	HE 100 B	3.14/4.24	Carga permanente	0.69	-0.01	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.66	-0.02	-0.00	0.01	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.37	-0.01	-0.00	0.02	0.01	-0.00	0.37	-0.03	-0.01	0.02	0.01	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	cota +3.14	HE 100 B	1.12/3.14	Carga permanente	0.73	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.69	-0.01	-0.00	0.01	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.37	0.02	0.01	0.02	0.01	-0.00	0.37	-0.01	-0.00	0.02	0.01	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
P15	cota +9.50	HE 100 B	7.60/10.30	Carga permanente	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	-0.01	-0.01	0.01	0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.04	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	cota +7.60	HE 100 B	6.02/7.60	Carga permanente	0.22	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	cota +6.02	HE 100 B	4.44/5.82	Carga permanente	0.44	0.00	-0.00	0.01	0.01	0.00	0.41	-0.01	-0.02	0.01	0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.51	0.00	-0.00	0.03	0.04	0.00	0.51	-0.04	-0.05	0.03	0.04	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.04	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.04	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	cota +4.44	HE 100 B	3.14/4.44	Carga permanente	0.47	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.44	0.00	-0.00	0.01	0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.51	0.03	0.05	0.03	0.04	0.00	0.51	0.00	-0.00	0.03	0.04	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.04	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.04	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	cota +3.14	HE 100 B	1.12/2.94	Carga permanente	0.69	-0.00	0.01	-0.00	0.02	-0.00	0.66	-0.00	-0.02	-0.00	0.02	-0.00
				Sobrecarga (Uso C)	1.01	-0.01	0.03	0.00	0.04	-0.00	1.01	-0.01	-0.05	0.00	0.04	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.04	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.04	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
P16	cota +9.50	HE 100 B	7.60/10.30	Carga permanente	0.39	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.33	-0.01	-0.01	0.00	0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.00	-0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.12	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
	cota +7.60	HE 100 B	6.02/7.60	Carga permanente	0.42	0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	0.39	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.00	0.00	0.04	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.02	0.00	0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	cota +6.02	HE 100 B	4.44/5.82	Carga permanente	0.82	0.00	0.00	-0.00	0.03	0.00	0.79	0.00	-0.04	-0.00	0.03	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	1.06	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	1.06	-0.00	-0.10	0.00	0.07	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.12	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	cota +4.44	HE 100 B	3.14/4.44	Carga permanente	0.85	-0.00	0.03	-0.00	0.03	0.00	0.82	0.00	0.00	-0.00	0.03	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	1.06	0.01	0.10	0.00	0.07	0.00	1.06	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.12	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	cota +3.14	HE 100 B	1.12/2.94	Carga permanente	1.30	0.00	0.02	-0.00	0.03	-0.00	1.27	0.00	-0.03	-0.00	0.03	-0.00
				Sobrecarga (Uso C)	2.17	0.00	0.05	-0.01	0.08	-0.00	2.17	0.01	-0.09	-0.01	0.08	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.12	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
P17	cota +9.50	HE 100 B	7.60/10.36	Carga permanente	0.21	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.15	0.03	0.00	-0.01	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.06	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.06	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00
	cota +7.60	HE 100 B	6.02/7.60	Carga permanente	0.24	-0.01	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.21	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.00	-0.01	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	-0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.06	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
	cota +6.02	HE 100 B	4.44/5.88	Carga permanente	0.45	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.42	0.01	0.02	-0.01	-0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.49	-0.00	-0.00	-0.03	-0.04	0.00	0.49	0.04	0.05	-0.03	-0.04	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.06	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	cota +4.44	HE 100 B	3.14/4.44	Carga permanente	0.48	-0.01	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.45	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.49	-0.04	-0.05	-0.03	-0.04	0.00	0.49	-0.00	-0.00	-0.03	-0.04	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	cota +3.14	HE 100 B	1.12/3.00	Carga permanente	0.69	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.65	0.01	0.01	-0.00	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.97	0.01	0.01	-0.01	-0.01	-0.00	0.97	0.02	0.03	-0.01	-0.01	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.06	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	cota +1.12	HE 100 B	0.93/1.12	Carga permanente	0.70	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.69	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.97	0.00	0.01	-0.01	-0.01	-0.00	0.97	0.01	0.01	-0.01	-0.01	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.06	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	cota +0.93	HE 100 B	-1.20/0.93	Carga permanente	0.74	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.70	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.97	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.00	0.97	0.00	0.01	-0.01	-0.01	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.06	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
P20	cota +9.50	HE 100 B	7.60/10.30	Carga permanente	0.57	-0.00	-0.01	0.01	-0.00	0.00	0.52	-0.02	0.01	0.01	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	-0.03	-0.00	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	-0.03	0.00	0.02	-0.00	-0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.23	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
	cota +7.60	HE 100 B	6.02/7.60	Carga permanente	0.60	0.01	-0.01	0.01	-0.00	0.00	0.57	-0.00	-0.01	0.01	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	-0.03	-0.00	-0.04	-0.00	-0.01	0.00	-0.03	-0.00	-0.02	-0.00	-0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.23	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	cota +6.02	HE 100 B	4.44/5.82	Carga permanente	1.02	0.00	-0.00	-0.01	-0.03	0.00	0.99	0.01	0.04	-0.01	-0.03	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	1.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.08	0.00	1.01	0.01	0.11	-0.01	-0.08	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.22	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.22	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	cota +4.44	HE 100 B	3.14/4.44	Carga permanente	1.05	-0.01	-0.04	-0.01	-0.03	0.00	1.02	0.00	-0.00	-0.01	-0.03	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	1.01	-0.01	-0.11	-0.01	-0.08	0.00	1.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.08	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.22	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.22	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	cota +3.14	HE 100 B	1.12/2.94	Carga permanente	1.51	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	1.47	0.01	0.02	-0.00	-0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	1.98	0.00	0.01	-0.00	-0.02	-0.00	1.98	0.00	0.05	-0.00	-0.02	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.22	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	cota +1.12	HE 100 B	0.93/1.12	Carga permanente	1.51	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	1.51	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	1.98	0.00	0.01	-0.00	-0.02	-0.00	1.98	0.00	0.01	-0.00	-0.02	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.22	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	cota +0.93	HE 100 B	-1.20/0.93	Carga permanente	1.56	-0.00	-0.01	-0.00	-0.01	0.00	1.51	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	1.98	-0.00	-0.03	-0.00	-0.02	-0.00	1.98	0.00	0.01	-0.00	-0.02	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.22	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
P21	cota +9.50	HE 100 B	7.60/10.30	Carga permanente	0.42	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.37	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	-0.01	0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.16	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	cota +7.60	HE 100 B	6.02/7.60	Carga permanente	0.45	0.01	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.42	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	-0.01	0.01	-0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	cota +6.02	HE 100 B	4.44/5.82	Carga permanente	0.75	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.72	-0.02	0.02	0.01	-0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.52	-0.00	0.00	0.02	-0.04	0.00	0.52	-0.03	0.06	0.02	-0.04	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.17	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	cota +4.44	HE 100 B	3.14/4.44	Carga permanente	0.78	0.02	-0.02	0.01	-0.01	0.00	0.75	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00
				Sobrecarga (Uso C)	0.52	0.03	-0.05	0.02	-0.04	0.00	0.52	-0.00	0.00	0.02	-0.04	0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.17	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	cota +3.14	HE 100 B	1.12/2.94	Carga permanente	1.09	0.01	-0.01	0.01	-0.01	-0.00	1.05	-0.01	0.01	0.01	-0.01	-0.00
				Sobrecarga (Uso C)	1.04	0.01	-0.02	0.02	-0.04	-0.00	1.04	-0.02	0.04	0.02	-0.04	-0.00
				Sobrecarga (Uso G1)	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.17	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
M1	cota +1.12	20.0	0.93/1.12	Carga permanente	2.00	1.36	-0.02	0.15	-0.36	-0.41	0.75	0.36	0.04	0.38	-0.31	-0.33
				Sobrecarga (Uso C)	2.84	2.28	-0.03	0.10	-0.44	-0.55	1.19	0.59	0.05	0.49	-0.38	-0.44
				Sobrecarga (Uso G1)	0.15	0.15	-0.00	0.03	-0.04	-0.05	0.07	0.05	0.00	0.05	-0.03	-0.04
	cota +0.93	20.0	-1.20/0.93	Carga permanente	5.06	1.36	-0.02	0.01	-0.01	0.00	2.00	1.35	-0.02	0.02	0.01	-0.02
				Sobrecarga (Uso C)	3.10	1.95	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	2.86	2.26	-0.03	0.02	0.01	-0.03
				Sobrecarga (Uso G1)	0.17	0.13	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.15	0.14	-0.00	0.00	0.00	-0.00
M2	cota +1.12	20.0	0.93/1.12	Carga permanente	2.56	0.04	1.05	-0.17	0.33	0.46	1.23	0.05	-0.01	-0.02	0.55	0.28
				Sobrecarga (Uso C)	1.75	0.01	-0.04	-0.13	0.36	0.73	1.16	0.03	-0.29	0.03	0.55	0.51
				Sobrecarga (Uso G1)	0.31	0.01	0.27	-0.03	0.04	0.03	0.18	0.01	0.05	-0.01	0.08	0.01
	cota +0.93	20.0	-1.20/0.93	Carga permanente	8.09	0.03	2.26	-0.04	0.00	0.04	2.71	0.11	1.51	-0.02	0.04	-0.09
				Sobrecarga (Uso C)	1.94	0.04	1.76	-0.05	-0.02	0.09	2.15	0.14	1.13	-0.01	0.06	-0.17
				Sobrecarga (Uso G1)	0.30	0.00	0.31	-0.00	0.00	0.00	0.30	0.01	0.24	-0.00	0.00	-0.00

4.- ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

- Nota:

  Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

  Los esfuerzos de pantallas y muros son en ejes generales y referidos al centro de gravedad de la pantalla o muro en la planta.

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P10	Carga permanente	0.73	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso C)	0.95	-0.01	0.01	-0.01	0.01	-0.00
	Sobrecarga (Uso G1)	0.06	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
P11	Carga permanente	0.94	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso C)	0.77	-0.02	0.01	-0.03	0.01	0.00
	Sobrecarga (Uso G1)	0.14	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
P12	Carga permanente	0.66	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso C)	0.73	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01	0.00
	Sobrecarga (Uso G1)	0.03	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
P13	Carga permanente	0.64	0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso C)	0.70	0.01	-0.01	0.02	-0.01	0.00
	Sobrecarga (Uso G1)	0.03	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
P17	Carga permanente	0.74	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso C)	0.97	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.00
	Sobrecarga (Uso G1)	0.06	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
P20	Carga permanente	1.56	-0.00	-0.01	-0.00	-0.01	0.00
	Sobrecarga (Uso C)	1.98	-0.00	-0.03	-0.00	-0.02	-0.00
	Sobrecarga (Uso G1)	0.22	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
M1	Carga permanente	5.06	1.36	-0.02	0.01	-0.01	0.00
	Sobrecarga (Uso C)	3.10	1.95	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01
	Sobrecarga (Uso G1)	0.17	0.13	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
M2	Carga permanente	8.09	0.03	2.26	-0.04	0.00	0.04
	Sobrecarga (Uso C)	1.94	0.04	1.76	-0.05	-0.02	0.09
	Sobrecarga (Uso G1)	0.30	0.00	0.31	-0.00	0.00	0.00

5.- PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

5.1.- Pilares

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.
- Piso superior: Es la sección correspondiente a la base del tramo superior al tramo anterior.
- Pésimos: Esfuerzos pésimos, correspondientes a las combinaciones que cumplen para el armado actual, pero no cumplen con el anterior armado de la tabla. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden y excentricidad adicional por pandeo. Las columnas de pésimos que estén vacías indican que el pilar no cumple.
- Referencia: Esfuerzos pésimos, correspondientes a las combinaciones que cumplen para el armado actual, pero no cumplen con el anterior armado de la tabla. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden (no incluye pandeo).
- Nota:

  Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
P10	cota +9.50	HE 100 B	7.60/10.36	0.16	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00
				0.27	0.00	0.00	0.27	0.00	0.00
				0.17	-0.01	0.02	0.17	-0.01	0.02
				0.28	-0.01	0.02	0.28	-0.01	0.02
				0.24	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00
				0.35	0.00	0.00	0.35	0.00	0.00

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				0.12	0.02	-0.00	0.12	0.02	-0.00
				0.20	0.03	-0.01	0.20	0.03	-0.01
				0.12	0.03	-0.02	0.12	0.03	-0.02
				0.20	0.04	-0.02	0.20	0.04	-0.02
				0.20	0.03	-0.00	0.20	0.03	-0.00
				0.28	0.04	-0.01	0.28	0.04	-0.01
	cota +7.60	HE 100 B	6.02/7.60	0.19	-0.01	0.01	0.19	-0.01	0.01
				0.32	-0.02	0.01	0.32	-0.02	0.01
				0.20	-0.04	0.04	0.20	-0.04	0.04
				0.32	-0.04	0.04	0.32	-0.04	0.04
				0.27	-0.02	0.01	0.27	-0.02	0.01
				0.40	-0.02	0.01	0.40	-0.02	0.01
				0.16	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00
				0.27	0.00	0.00	0.27	0.00	0.00
				0.17	-0.01	0.02	0.17	-0.01	0.02
				0.28	-0.01	0.02	0.28	-0.01	0.02
				0.24	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00
				0.35	0.00	0.00	0.35	0.00	0.00
	cota +6.02	HE 100 B	4.44/5.88	0.35	-0.00	0.00	0.35	-0.00	0.00
				0.59	-0.00	0.00	0.59	-0.00	0.00
				1.06	0.01	0.01	1.06	0.01	0.01
				1.30	0.01	0.01	1.30	0.01	0.01
				0.43	-0.00	0.00	0.43	-0.00	0.00
				0.67	-0.00	0.00	0.67	-0.00	0.00
				0.33	0.01	-0.01	0.33	0.01	-0.01
				0.55	0.01	-0.02	0.55	0.01	-0.02
				1.04	0.06	-0.09	1.04	0.06	-0.09
				1.26	0.07	-0.10	1.26	0.07	-0.10
				0.41	0.01	-0.02	0.41	0.01	-0.02
				0.63	0.01	-0.03	0.63	0.01	-0.03
	cota +4.44	HE 100 B	3.14/4.44	0.37	-0.01	0.01	0.37	-0.01	0.01
				0.62	-0.01	0.03	0.62	-0.01	0.03
				1.08	-0.04	0.10	1.08	-0.04	0.10
				1.34	-0.05	0.11	1.34	-0.05	0.11
				0.45	-0.01	0.02	0.45	-0.01	0.02
				0.71	-0.01	0.03	0.71	-0.01	0.03
				0.35	-0.00	0.00	0.35	-0.00	0.00
				0.59	-0.00	0.00	0.59	-0.00	0.00
				1.06	0.01	0.01	1.06	0.01	0.01
				1.30	0.01	0.01	1.30	0.01	0.01
				0.43	-0.00	0.00	0.43	-0.00	0.00
				0.67	-0.00	0.00	0.67	-0.00	0.00
	cota +3.14	HE 100 B	1.12/2.94	0.55	0.00	-0.00	0.55	0.00	-0.00
				0.92	0.00	-0.00	0.92	0.00	-0.00

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				1.97	0.01	-0.01	1.97	0.01	-0.01
				2.35	0.01	-0.01	2.35	0.01	-0.01
				0.63	0.00	-0.00	0.63	0.00	-0.00
				1.01	0.00	-0.00	1.01	0.00	-0.00
				0.52	0.00	-0.01	0.52	0.00	-0.01
				0.87	0.01	-0.01	0.87	0.01	-0.01
				1.94	0.03	-0.04	1.94	0.03	-0.04
				2.30	0.03	-0.04	2.30	0.03	-0.04
				0.60	0.01	-0.01	0.60	0.01	-0.01
				0.96	0.01	-0.01	0.96	0.01	-0.01
	cota +1.12	HE 100 B	0.93/1.12	0.55	0.00	-0.00	0.55	0.00	-0.00
				0.93	0.00	-0.00	0.93	0.00	-0.00
				1.98	0.00	-0.01	1.98	0.00	-0.01
				2.35	0.01	-0.01	2.35	0.01	-0.01
				0.63	0.00	-0.00	0.63	0.00	-0.00
				1.01	0.00	-0.00	1.01	0.00	-0.00
				0.55	0.00	-0.00	0.55	0.00	-0.00
				0.92	0.00	-0.00	0.92	0.00	-0.00
				1.97	0.01	-0.01	1.97	0.01	-0.01
				2.35	0.01	-0.01	2.35	0.01	-0.01
				0.63	0.00	-0.00	0.63	0.00	-0.00
				1.01	0.00	-0.00	1.01	0.00	-0.00
	cota +0.93	HE 100 B	-1.20/0.93	0.59	-0.00	0.00	0.59	-0.00	0.00
				0.99	-0.01	0.01	0.99	-0.01	0.01
				2.01	-0.02	0.02	2.01	-0.02	0.02
				2.41	-0.02	0.02	2.41	-0.02	0.02
				0.67	-0.00	0.00	0.67	-0.00	0.00
				1.07	-0.01	0.01	1.07	-0.01	0.01
				0.55	0.00	-0.00	0.55	0.00	-0.00
				0.93	0.00	-0.00	0.93	0.00	-0.00
				1.98	0.00	-0.01	1.98	0.00	-0.01
				2.35	0.01	-0.01	2.35	0.01	-0.01
				0.63	0.00	-0.00	0.63	0.00	-0.00
				1.01	0.00	-0.00	1.01	0.00	-0.00
P11	cota +9.50	HE 100 B	7.60/10.30	0.30	0.00	-0.00	0.30	0.00	-0.00
				0.51	0.00	-0.00	0.51	0.00	-0.00
				0.34	0.01	-0.00	0.34	0.01	-0.00
				0.54	0.01	-0.00	0.54	0.01	-0.00
				0.51	0.00	-0.00	0.51	0.00	-0.00
				0.72	0.00	-0.00	0.72	0.00	-0.00
				0.26	0.00	0.00	0.26	0.00	0.00
				0.44	0.00	0.01	0.44	0.00	0.01
				0.29	0.00	0.01	0.29	0.00	0.01
				0.47	0.00	0.01	0.47	0.00	0.01

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				0.46	0.00	0.01	0.46	0.00	0.01
				0.64	0.00	0.01	0.64	0.00	0.01
	cota +7.60	HE 100 B	6.02/7.46	0.33	-0.00	0.00	0.33	-0.00	0.00
				0.56	-0.01	0.00	0.56	-0.01	0.00
				0.37	-0.01	0.00	0.37	-0.01	0.00
				0.60	-0.01	0.00	0.60	-0.01	0.00
				0.54	-0.00	0.00	0.54	-0.00	0.00
				0.77	-0.01	0.00	0.77	-0.01	0.00
				0.31	0.00	0.00	0.31	0.00	0.00
				0.52	0.00	0.00	0.52	0.00	0.00
				0.34	0.01	-0.01	0.34	0.01	-0.01
				0.56	0.01	-0.01	0.56	0.01	-0.01
				0.51	0.00	0.00	0.51	0.00	0.00
				0.73	0.00	0.00	0.73	0.00	0.00
	cota +6.02	HE 100 B	4.44/6.02	0.36	-0.01	0.00	0.36	-0.01	0.00
				0.61	-0.01	0.00	0.61	-0.01	0.00
				0.39	-0.04	0.02	0.39	-0.04	0.02
				0.64	-0.04	0.02	0.64	-0.04	0.02
				0.56	-0.01	0.00	0.56	-0.01	0.00
				0.81	-0.01	0.00	0.81	-0.01	0.00
				0.33	-0.00	0.00	0.33	-0.00	0.00
				0.56	-0.01	0.00	0.56	-0.01	0.00
				0.37	-0.01	0.00	0.37	-0.01	0.00
				0.60	-0.01	0.00	0.60	-0.01	0.00
				0.54	-0.00	0.00	0.54	-0.00	0.00
				0.77	-0.01	0.00	0.77	-0.01	0.00
	cota +4.44	HE 100 B	3.14/4.24	0.55	0.00	-0.00	0.55	0.00	-0.00
				0.93	0.01	-0.00	0.93	0.01	-0.00
				1.13	0.02	-0.01	1.13	0.02	-0.01
				1.51	0.02	-0.01	1.51	0.02	-0.01
				0.75	0.00	-0.00	0.75	0.00	-0.00
				1.13	0.01	-0.00	1.13	0.01	-0.00
				0.53	0.01	-0.00	0.53	0.01	-0.00
				0.90	0.02	-0.01	0.90	0.02	-0.01
				1.11	0.05	-0.02	1.11	0.05	-0.02
				1.48	0.06	-0.03	1.48	0.06	-0.03
				0.73	0.01	-0.00	0.73	0.01	-0.00
				1.10	0.02	-0.01	1.10	0.02	-0.01
	cota +3.14	HE 100 B	1.12/3.14	0.58	-0.01	0.00	0.58	-0.01	0.00
				0.98	-0.02	0.01	0.98	-0.02	0.01
				1.16	-0.04	0.02	1.16	-0.04	0.02
				1.56	-0.05	0.02	1.56	-0.05	0.02
				0.78	-0.01	0.00	0.78	-0.01	0.00
				1.18	-0.02	0.01	1.18	-0.02	0.01

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				0.55	0.00	-0.00	0.55	0.00	-0.00
				0.93	0.01	-0.00	0.93	0.01	-0.00
				1.13	0.02	-0.01	1.13	0.02	-0.01
				1.51	0.02	-0.01	1.51	0.02	-0.01
				0.75	0.00	-0.00	0.75	0.00	-0.00
				1.13	0.01	-0.00	1.13	0.01	-0.00
	cota +1.12	HE 100 B	0.93/1.12	0.58	-0.01	0.00	0.58	-0.01	0.00
				0.99	-0.02	0.01	0.99	-0.02	0.01
				1.17	-0.05	0.02	1.17	-0.05	0.02
				1.57	-0.06	0.02	1.57	-0.06	0.02
				0.79	-0.01	0.00	0.79	-0.01	0.00
				1.19	-0.02	0.01	1.19	-0.02	0.01
				0.58	-0.01	0.00	0.58	-0.01	0.00
				0.98	-0.02	0.01	0.98	-0.02	0.01
				1.16	-0.04	0.02	1.16	-0.04	0.02
				1.56	-0.05	0.02	1.56	-0.05	0.02
				0.78	-0.01	0.00	0.78	-0.01	0.00
				1.18	-0.02	0.01	1.18	-0.02	0.01
	cota +0.93	HE 100 B	-1.20/0.73	0.75	-0.01	0.00	0.75	-0.01	0.00
				1.27	-0.01	0.00	1.27	-0.01	0.00
				1.90	-0.04	0.02	1.90	-0.04	0.02
				2.42	-0.05	0.02	2.42	-0.05	0.02
				0.96	-0.01	0.00	0.96	-0.01	0.00
				1.48	-0.02	0.00	1.48	-0.02	0.00
				0.72	0.01	-0.00	0.72	0.01	-0.00
				1.22	0.02	-0.01	1.22	0.02	-0.01
				1.87	0.07	-0.03	1.87	0.07	-0.03
				2.37	0.08	-0.03	2.37	0.08	-0.03
				0.93	0.01	-0.00	0.93	0.01	-0.00
				1.42	0.02	-0.01	1.42	0.02	-0.01
P12	cota +9.50	HE 100 B	7.60/10.30	0.12	-0.00	-0.00	0.12	-0.00	-0.00
				0.21	-0.00	-0.00	0.21	-0.00	-0.00
				0.11	0.01	0.00	0.11	0.01	0.00
				0.20	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
				0.17	-0.00	-0.00	0.17	-0.00	-0.00
				0.25	-0.00	-0.00	0.25	-0.00	-0.00
				0.08	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00
				0.14	0.01	0.00	0.14	0.01	0.00
				0.07	0.00	-0.00	0.07	0.00	-0.00
				0.12	0.00	-0.00	0.12	0.00	-0.00
				0.12	0.01	0.00	0.12	0.01	0.00
				0.18	0.01	0.00	0.18	0.01	0.00
	cota +7.60	HE 100 B	6.02/7.46	0.18	-0.00	-0.00	0.18	-0.00	-0.00
				0.30	-0.00	-0.00	0.30	-0.00	-0.00

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				0.16	-0.01	-0.00	0.16	-0.01	-0.00
				0.28	-0.01	-0.00	0.28	-0.01	-0.00
				0.22	-0.00	-0.00	0.22	-0.00	-0.00
				0.35	-0.00	-0.00	0.35	-0.00	-0.00
				0.15	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00
				0.26	0.01	0.01	0.26	0.01	0.01
				0.14	0.01	0.01	0.14	0.01	0.01
				0.24	0.01	0.01	0.24	0.01	0.01
				0.20	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
				0.31	0.01	0.01	0.31	0.01	0.01
	cota +6.02	HE 100 B	4.44/6.02	0.20	-0.01	-0.00	0.20	-0.01	-0.00
				0.34	-0.01	-0.01	0.34	-0.01	-0.01
				0.19	-0.04	-0.02	0.19	-0.04	-0.02
				0.33	-0.04	-0.02	0.33	-0.04	-0.02
				0.25	-0.01	-0.01	0.25	-0.01	-0.01
				0.39	-0.01	-0.01	0.39	-0.01	-0.01
				0.18	-0.00	-0.00	0.18	-0.00	-0.00
				0.30	-0.00	-0.00	0.30	-0.00	-0.00
				0.16	-0.01	-0.00	0.16	-0.01	-0.00
				0.28	-0.01	-0.00	0.28	-0.01	-0.00
				0.22	-0.00	-0.00	0.22	-0.00	-0.00
				0.35	-0.00	-0.00	0.35	-0.00	-0.00
	cota +4.44	HE 100 B	3.14/4.24	0.34	0.00	0.00	0.34	0.00	0.00
				0.58	0.01	0.00	0.58	0.01	0.00
				0.88	0.02	0.01	0.88	0.02	0.01
				1.12	0.02	0.01	1.12	0.02	0.01
				0.39	0.00	0.00	0.39	0.00	0.00
				0.62	0.01	0.00	0.62	0.01	0.00
				0.32	0.01	0.00	0.32	0.01	0.00
				0.55	0.02	0.01	0.55	0.02	0.01
				0.86	0.05	0.03	0.86	0.05	0.03
				1.09	0.06	0.03	1.09	0.06	0.03
				0.37	0.01	0.00	0.37	0.01	0.00
				0.59	0.02	0.01	0.59	0.02	0.01
	cota +3.14	HE 100 B	1.12/3.14	0.37	-0.01	-0.00	0.37	-0.01	-0.00
				0.63	-0.01	-0.01	0.63	-0.01	-0.01
				0.91	-0.04	-0.02	0.91	-0.04	-0.02
				1.17	-0.05	-0.03	1.17	-0.05	-0.03
				0.42	-0.01	-0.00	0.42	-0.01	-0.00
				0.68	-0.01	-0.01	0.68	-0.01	-0.01
				0.34	0.00	0.00	0.34	0.00	0.00
				0.58	0.01	0.00	0.58	0.01	0.00
				0.88	0.02	0.01	0.88	0.02	0.01
				1.12	0.02	0.01	1.12	0.02	0.01

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				0.39	0.00	0.00	0.39	0.00	0.00
				0.62	0.01	0.00	0.62	0.01	0.00
	cota +1.12	HE 100 B	0.93/1.12	0.38	-0.01	-0.00	0.38	-0.01	-0.00
				0.64	-0.01	-0.01	0.64	-0.01	-0.01
				0.92	-0.05	-0.03	0.92	-0.05	-0.03
				1.18	-0.05	-0.03	1.18	-0.05	-0.03
				0.43	-0.01	-0.00	0.43	-0.01	-0.00
				0.69	-0.01	-0.01	0.69	-0.01	-0.01
				0.37	-0.01	-0.00	0.37	-0.01	-0.00
				0.63	-0.01	-0.01	0.63	-0.01	-0.01
				0.91	-0.04	-0.02	0.91	-0.04	-0.02
				1.17	-0.05	-0.03	1.17	-0.05	-0.03
				0.42	-0.01	-0.00	0.42	-0.01	-0.00
				0.68	-0.01	-0.01	0.68	-0.01	-0.01
	cota +0.93	HE 100 B	-1.20/0.73	0.53	-0.01	-0.00	0.53	-0.01	-0.00
				0.89	-0.01	-0.00	0.89	-0.01	-0.00
				1.63	-0.04	-0.01	1.63	-0.04	-0.01
				1.99	-0.05	-0.02	1.99	-0.05	-0.02
				0.58	-0.01	-0.00	0.58	-0.01	-0.00
				0.94	-0.01	-0.00	0.94	-0.01	-0.00
				0.50	0.01	0.00	0.50	0.01	0.00
				0.84	0.02	0.01	0.84	0.02	0.01
				1.60	0.07	0.03	1.60	0.07	0.03
				1.94	0.07	0.03	1.94	0.07	0.03
				0.55	0.01	0.00	0.55	0.01	0.00
				0.89	0.02	0.01	0.89	0.02	0.01
P13	cota +9.50	HE 100 B	7.60/10.30	0.12	0.00	-0.00	0.12	0.00	-0.00
				0.21	0.00	-0.00	0.21	0.00	-0.00
				0.12	-0.00	0.00	0.12	-0.00	0.00
				0.21	-0.00	0.00	0.21	-0.00	0.00
				0.17	0.00	-0.00	0.17	0.00	-0.00
				0.25	0.00	-0.00	0.25	0.00	-0.00
				0.08	-0.00	0.00	0.08	-0.00	0.00
				0.14	-0.01	0.00	0.14	-0.01	0.00
				0.08	-0.00	-0.00	0.08	-0.00	-0.00
				0.13	-0.01	0.00	0.13	-0.01	0.00
				0.12	-0.00	0.00	0.12	-0.00	0.00
				0.18	-0.01	0.00	0.18	-0.01	0.00
	cota +7.60	HE 100 B	6.02/7.46	0.18	0.00	-0.00	0.18	0.00	-0.00
				0.30	0.00	-0.00	0.30	0.00	-0.00
				0.17	0.01	-0.00	0.17	0.01	-0.00
				0.29	0.01	-0.00	0.29	0.01	-0.00
				0.22	0.00	-0.00	0.22	0.00	-0.00
				0.34	0.00	-0.00	0.34	0.00	-0.00

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				0.15	-0.00	0.00	0.15	-0.00	0.00
				0.26	-0.01	0.01	0.26	-0.01	0.01
				0.15	-0.01	0.01	0.15	-0.01	0.01
				0.25	-0.02	0.01	0.25	-0.02	0.01
				0.20	-0.00	0.00	0.20	-0.00	0.00
				0.30	-0.01	0.01	0.30	-0.01	0.01
	cota +6.02	HE 100 B	4.44/6.02	0.20	0.01	-0.00	0.20	0.01	-0.00
				0.34	0.01	-0.01	0.34	0.01	-0.01
				0.20	0.04	-0.02	0.20	0.04	-0.02
				0.34	0.04	-0.02	0.34	0.04	-0.02
				0.25	0.01	-0.01	0.25	0.01	-0.01
				0.39	0.01	-0.01	0.39	0.01	-0.01
				0.18	0.00	-0.00	0.18	0.00	-0.00
				0.30	0.00	-0.00	0.30	0.00	-0.00
				0.17	0.01	-0.00	0.17	0.01	-0.00
				0.29	0.01	-0.00	0.29	0.01	-0.00
				0.22	0.00	-0.00	0.22	0.00	-0.00
				0.34	0.00	-0.00	0.34	0.00	-0.00
	cota +4.44	HE 100 B	3.14/4.24	0.34	-0.00	0.00	0.34	-0.00	0.00
				0.57	-0.00	0.00	0.57	-0.00	0.00
				0.90	-0.02	0.01	0.90	-0.02	0.01
				1.13	-0.02	0.01	1.13	-0.02	0.01
				0.39	-0.00	0.00	0.39	-0.00	0.00
				0.62	-0.00	0.00	0.62	-0.00	0.00
				0.32	-0.01	0.00	0.32	-0.01	0.00
				0.54	-0.01	0.01	0.54	-0.01	0.01
				0.88	-0.06	0.02	0.88	-0.06	0.02
				1.10	-0.06	0.03	1.10	-0.06	0.03
				0.37	-0.01	0.00	0.37	-0.01	0.00
				0.59	-0.01	0.01	0.59	-0.01	0.01
	cota +3.14	HE 100 B	1.12/3.14	0.37	0.01	-0.00	0.37	0.01	-0.00
				0.63	0.01	-0.00	0.63	0.01	-0.00
				0.93	0.05	-0.02	0.93	0.05	-0.02
				1.18	0.05	-0.02	1.18	0.05	-0.02
				0.42	0.01	-0.00	0.42	0.01	-0.00
				0.68	0.01	-0.00	0.68	0.01	-0.00
				0.34	-0.00	0.00	0.34	-0.00	0.00
				0.57	-0.00	0.00	0.57	-0.00	0.00
				0.90	-0.02	0.01	0.90	-0.02	0.01
				1.13	-0.02	0.01	1.13	-0.02	0.01
				0.39	-0.00	0.00	0.39	-0.00	0.00
				0.62	-0.00	0.00	0.62	-0.00	0.00
	cota +1.12	HE 100 B	0.93/1.12	0.38	0.01	-0.00	0.38	0.01	-0.00
				0.63	0.01	-0.01	0.63	0.01	-0.01

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				0.93	0.05	-0.02	0.93	0.05	-0.02
				1.19	0.06	-0.02	1.19	0.06	-0.02
				0.42	0.01	-0.00	0.42	0.01	-0.00
				0.68	0.01	-0.01	0.68	0.01	-0.01
				0.37	0.01	-0.00	0.37	0.01	-0.00
				0.63	0.01	-0.00	0.63	0.01	-0.00
				0.93	0.05	-0.02	0.93	0.05	-0.02
				1.18	0.05	-0.02	1.18	0.05	-0.02
				0.42	0.01	-0.00	0.42	0.01	-0.00
				0.68	0.01	-0.00	0.68	0.01	-0.00
	cota +0.93	HE 100 B	-1.20/0.73	0.51	0.00	-0.00	0.51	0.00	-0.00
				0.86	0.00	-0.00	0.86	0.00	-0.00
				1.56	0.02	-0.01	1.56	0.02	-0.01
				1.91	0.02	-0.01	1.91	0.02	-0.01
				0.56	0.00	-0.00	0.56	0.00	-0.00
				0.91	0.00	-0.00	0.91	0.00	-0.00
				0.48	-0.01	0.00	0.48	-0.01	0.00
				0.81	-0.01	0.00	0.81	-0.01	0.00
				1.53	-0.05	0.02	1.53	-0.05	0.02
				1.86	-0.05	0.02	1.86	-0.05	0.02
				0.53	-0.01	0.00	0.53	-0.01	0.00
				0.86	-0.01	0.00	0.86	-0.01	0.00
P14	cota +9.50	HE 100 B	7.60/10.30	0.30	-0.00	-0.00	0.30	-0.00	-0.00
				0.51	-0.00	-0.00	0.51	-0.00	-0.00
				0.32	-0.01	-0.00	0.32	-0.01	-0.00
				0.53	-0.01	-0.00	0.53	-0.01	-0.00
				0.51	-0.00	-0.00	0.51	-0.00	-0.00
				0.72	-0.00	-0.00	0.72	-0.00	-0.00
				0.26	-0.00	0.00	0.26	-0.00	0.00
				0.44	-0.00	0.01	0.44	-0.00	0.01
				0.28	-0.00	0.00	0.28	-0.00	0.00
				0.45	-0.00	0.01	0.45	-0.00	0.01
				0.47	-0.00	0.01	0.47	-0.00	0.01
				0.64	-0.00	0.01	0.64	-0.00	0.01
	cota +7.60	HE 100 B	6.02/7.46	0.34	0.00	0.00	0.34	0.00	0.00
				0.57	0.01	0.00	0.57	0.01	0.00
				0.35	0.01	0.00	0.35	0.01	0.00
				0.58	0.02	0.01	0.58	0.02	0.01
				0.54	0.00	0.00	0.54	0.00	0.00
				0.77	0.01	0.00	0.77	0.01	0.00
				0.31	-0.00	-0.00	0.31	-0.00	-0.00
				0.53	-0.00	-0.00	0.53	-0.00	-0.00
				0.33	-0.01	-0.01	0.33	-0.01	-0.01
				0.54	-0.01	-0.01	0.54	-0.01	-0.01

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				0.52	-0.00	0.00	0.52	-0.00	0.00
				0.73	-0.00	0.00	0.73	-0.00	0.00
	cota +6.02	HE 100 B	4.44/6.02	0.36	0.01	0.00	0.36	0.01	0.00
				0.61	0.02	0.00	0.61	0.02	0.00
				0.38	0.04	0.02	0.38	0.04	0.02
				0.63	0.04	0.02	0.63	0.04	0.02
				0.56	0.01	0.00	0.56	0.01	0.00
				0.81	0.02	0.00	0.81	0.02	0.00
				0.34	0.00	0.00	0.34	0.00	0.00
				0.57	0.01	0.00	0.57	0.01	0.00
				0.35	0.01	0.00	0.35	0.01	0.00
				0.58	0.02	0.01	0.58	0.02	0.01
				0.54	0.00	0.00	0.54	0.00	0.00
				0.77	0.01	0.00	0.77	0.01	0.00
	cota +4.44	HE 100 B	3.14/4.24	0.55	-0.01	-0.00	0.55	-0.01	-0.00
				0.93	-0.01	-0.00	0.93	-0.01	-0.00
				1.11	-0.02	-0.01	1.11	-0.02	-0.01
				1.48	-0.03	-0.01	1.48	-0.03	-0.01
				0.75	-0.01	-0.00	0.75	-0.01	-0.00
				1.13	-0.01	-0.00	1.13	-0.01	-0.00
				0.53	-0.01	-0.00	0.53	-0.01	-0.00
				0.90	-0.02	-0.01	0.90	-0.02	-0.01
				1.09	-0.06	-0.02	1.09	-0.06	-0.02
				1.45	-0.06	-0.02	1.45	-0.06	-0.02
				0.73	-0.01	-0.00	0.73	-0.01	-0.00
				1.10	-0.02	-0.01	1.10	-0.02	-0.01
	cota +3.14	HE 100 B	1.12/3.14	0.58	0.01	0.00	0.58	0.01	0.00
				0.98	0.02	0.00	0.98	0.02	0.00
				1.14	0.04	0.01	1.14	0.04	0.01
				1.54	0.05	0.01	1.54	0.05	0.01
				0.78	0.01	0.00	0.78	0.01	0.00
				1.18	0.02	0.00	1.18	0.02	0.00
				0.55	-0.01	-0.00	0.55	-0.01	-0.00
				0.93	-0.01	-0.00	0.93	-0.01	-0.00
				1.11	-0.02	-0.01	1.11	-0.02	-0.01
				1.48	-0.03	-0.01	1.48	-0.03	-0.01
				0.75	-0.01	-0.00	0.75	-0.01	-0.00
				1.13	-0.01	-0.00	1.13	-0.01	-0.00
P15	cota +9.50	HE 100 B	7.60/10.30	0.15	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00
				0.25	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00
				0.17	0.01	0.02	0.17	0.01	0.02
				0.27	0.01	0.02	0.27	0.01	0.02
				0.21	0.00	0.00	0.21	0.00	0.00
				0.31	0.01	0.00	0.31	0.01	0.00

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				0.10	-0.00	-0.01	0.10	-0.00	-0.01
				0.17	-0.01	-0.01	0.17	-0.01	-0.01
				0.12	-0.02	-0.02	0.12	-0.02	-0.02
				0.19	-0.02	-0.03	0.19	-0.02	-0.03
				0.16	-0.00	-0.01	0.16	-0.00	-0.01
				0.23	-0.01	-0.02	0.23	-0.01	-0.02
	cota +7.60	HE 100 B	6.02/7.60	0.17	0.01	0.01	0.17	0.01	0.01
				0.29	0.01	0.01	0.29	0.01	0.01
				0.19	0.03	0.04	0.19	0.03	0.04
				0.31	0.03	0.05	0.31	0.03	0.05
				0.23	0.01	0.01	0.23	0.01	0.01
				0.35	0.01	0.02	0.35	0.01	0.02
				0.15	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00
				0.25	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00
				0.17	0.01	0.02	0.17	0.01	0.02
				0.27	0.01	0.02	0.27	0.01	0.02
				0.21	0.00	0.00	0.21	0.00	0.00
				0.31	0.01	0.00	0.31	0.01	0.00
	cota +6.02	HE 100 B	4.44/5.82	0.35	0.00	-0.00	0.35	0.00	-0.00
				0.60	0.00	-0.00	0.60	0.00	-0.00
				1.12	0.00	-0.00	1.12	0.00	-0.00
				1.36	0.00	-0.00	1.36	0.00	-0.00
				0.42	0.00	-0.00	0.42	0.00	-0.00
				0.66	0.00	-0.00	0.66	0.00	-0.00
				0.33	-0.01	-0.01	0.33	-0.01	-0.01
				0.56	-0.02	-0.02	0.56	-0.02	-0.02
				1.10	-0.06	-0.09	1.10	-0.06	-0.09
				1.32	-0.07	-0.10	1.32	-0.07	-0.10
				0.39	-0.01	-0.01	0.39	-0.01	-0.01
				0.62	-0.02	-0.02	0.62	-0.02	-0.02
	cota +4.44	HE 100 B	3.14/4.44	0.37	0.01	0.01	0.37	0.01	0.01
				0.63	0.02	0.02	0.63	0.02	0.02
				1.14	0.06	0.08	1.14	0.06	0.08
				1.40	0.07	0.09	1.40	0.07	0.09
				0.44	0.01	0.01	0.44	0.01	0.01
				0.69	0.02	0.02	0.69	0.02	0.02
				0.35	0.00	-0.00	0.35	0.00	-0.00
				0.60	0.00	-0.00	0.60	0.00	-0.00
				1.12	0.00	-0.00	1.12	0.00	-0.00
				1.36	0.00	-0.00	1.36	0.00	-0.00
				0.42	0.00	-0.00	0.42	0.00	-0.00
				0.66	0.00	-0.00	0.66	0.00	-0.00
	cota +3.14	HE 100 B	1.12/2.94	0.56	-0.00	0.01	0.56	-0.00	0.01
				0.94	-0.01	0.01	0.94	-0.01	0.01

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				2.07	-0.01	0.05	2.07	-0.01	0.05
				2.45	-0.01	0.06	2.45	-0.01	0.06
				0.62	-0.00	0.01	0.62	-0.00	0.01
				1.00	-0.01	0.01	1.00	-0.01	0.01
				0.53	-0.00	-0.01	0.53	-0.00	-0.01
				0.89	-0.00	-0.02	0.89	-0.00	-0.02
				2.04	-0.01	-0.09	2.04	-0.01	-0.09
				2.40	-0.01	-0.10	2.40	-0.01	-0.10
				0.59	-0.00	-0.01	0.59	-0.00	-0.01
				0.95	-0.00	-0.02	0.95	-0.00	-0.02
P16	cota +9.50	HE 100 B	7.60/10.30	0.31	0.00	0.00	0.31	0.00	0.00
				0.52	0.00	0.01	0.52	0.00	0.01
				0.31	-0.00	0.03	0.31	-0.00	0.03
				0.52	-0.00	0.04	0.52	-0.00	0.04
				0.49	0.00	0.00	0.49	0.00	0.00
				0.71	0.00	0.01	0.71	0.00	0.01
				0.26	-0.01	-0.01	0.26	-0.01	-0.01
				0.45	-0.02	-0.02	0.45	-0.02	-0.02
				0.27	-0.02	-0.04	0.27	-0.02	-0.04
				0.45	-0.02	-0.05	0.45	-0.02	-0.05
				0.45	-0.02	-0.01	0.45	-0.02	-0.01
				0.63	-0.03	-0.02	0.63	-0.03	-0.02
	cota +7.60	HE 100 B	6.02/7.60	0.33	0.01	0.01	0.33	0.01	0.01
				0.56	0.01	0.02	0.56	0.01	0.02
				0.34	0.01	0.08	0.34	0.01	0.08
				0.57	0.01	0.09	0.57	0.01	0.09
				0.52	0.01	0.02	0.52	0.01	0.02
				0.75	0.02	0.03	0.75	0.02	0.03
				0.31	0.00	0.00	0.31	0.00	0.00
				0.52	0.00	0.01	0.52	0.00	0.01
				0.31	-0.00	0.03	0.31	-0.00	0.03
				0.52	-0.00	0.04	0.52	-0.00	0.04
				0.49	0.00	0.00	0.49	0.00	0.00
				0.71	0.00	0.01	0.71	0.00	0.01
	cota +6.02	HE 100 B	4.44/5.82	0.66	0.00	0.00	0.66	0.00	0.00
				1.11	0.00	0.00	1.11	0.00	0.00
				2.24	0.00	0.00	2.24	0.00	0.00
				2.70	0.00	0.00	2.70	0.00	0.00
				0.84	0.00	0.00	0.84	0.00	0.00
				1.29	0.00	0.00	1.29	0.00	0.00
				0.64	0.00	-0.03	0.64	0.00	-0.03
				1.07	0.00	-0.05	1.07	0.00	-0.05
				2.22	-0.00	-0.18	2.22	-0.00	-0.18
				2.66	-0.00	-0.20	2.66	-0.00	-0.20

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				0.82	0.00	-0.03	0.82	0.00	-0.03
				1.26	0.00	-0.05	1.26	0.00	-0.05
	cota +4.44	HE 100 B	3.14/4.44	0.68	-0.00	0.03	0.68	-0.00	0.03
				1.15	-0.00	0.05	1.15	-0.00	0.05
				2.26	0.01	0.17	2.26	0.01	0.17
				2.73	0.01	0.19	2.73	0.01	0.19
				0.86	-0.00	0.03	0.86	-0.00	0.03
				1.33	-0.00	0.05	1.33	-0.00	0.05
				0.66	0.00	0.00	0.66	0.00	0.00
				1.11	0.00	0.00	1.11	0.00	0.00
				2.24	0.00	0.00	2.24	0.00	0.00
				2.70	0.00	0.00	2.70	0.00	0.00
				0.84	0.00	0.00	0.84	0.00	0.00
				1.29	0.00	0.00	1.29	0.00	0.00
	cota +3.14	HE 100 B	1.12/2.94	1.04	0.00	0.02	1.04	0.00	0.02
				1.76	0.00	0.03	1.76	0.00	0.03
				4.30	0.00	0.09	4.30	0.00	0.09
				5.01	0.00	0.10	5.01	0.00	0.10
				1.23	0.00	0.02	1.23	0.00	0.02
				1.94	0.00	0.03	1.94	0.00	0.03
				1.01	0.00	-0.03	1.01	0.00	-0.03
				1.71	0.01	-0.05	1.71	0.01	-0.05
				4.27	0.02	-0.16	4.27	0.02	-0.16
				4.96	0.02	-0.18	4.96	0.02	-0.18
				1.20	0.00	-0.03	1.20	0.00	-0.03
				1.89	0.01	-0.05	1.89	0.01	-0.05
P17	cota +9.50	HE 100 B	7.60/10.36	0.17	0.00	-0.00	0.17	0.00	-0.00
				0.28	0.00	-0.00	0.28	0.00	-0.00
				0.17	-0.01	-0.02	0.17	-0.01	-0.02
				0.29	-0.01	-0.02	0.29	-0.01	-0.02
				0.25	0.00	-0.00	0.25	0.00	-0.00
				0.37	0.00	-0.00	0.37	0.00	-0.00
				0.12	0.02	0.00	0.12	0.02	0.00
				0.21	0.04	0.01	0.21	0.04	0.01
				0.13	0.03	0.01	0.13	0.03	0.01
				0.21	0.04	0.02	0.21	0.04	0.02
				0.21	0.04	0.00	0.21	0.04	0.00
				0.29	0.05	0.01	0.29	0.05	0.01
	cota +7.60	HE 100 B	6.02/7.60	0.19	-0.01	-0.01	0.19	-0.01	-0.01
				0.33	-0.02	-0.01	0.33	-0.02	-0.01
				0.20	-0.03	-0.03	0.20	-0.03	-0.03
				0.33	-0.04	-0.04	0.33	-0.04	-0.04
				0.28	-0.02	-0.01	0.28	-0.02	-0.01
				0.41	-0.03	-0.01	0.41	-0.03	-0.01

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				0.17	0.00	-0.00	0.17	0.00	-0.00
				0.28	0.00	-0.00	0.28	0.00	-0.00
				0.17	-0.01	-0.02	0.17	-0.01	-0.02
				0.29	-0.01	-0.02	0.29	-0.01	-0.02
				0.25	0.00	-0.00	0.25	0.00	-0.00
				0.37	0.00	-0.00	0.37	0.00	-0.00
	cota +6.02	HE 100 B	4.44/5.88	0.36	-0.00	-0.00	0.36	-0.00	-0.00
				0.61	-0.00	-0.00	0.61	-0.00	-0.00
				1.09	-0.00	-0.00	1.09	-0.00	-0.00
				1.34	-0.01	-0.00	1.34	-0.01	-0.00
				0.45	-0.00	-0.00	0.45	-0.00	-0.00
				0.70	-0.00	-0.00	0.70	-0.00	-0.00
				0.34	0.01	0.01	0.34	0.01	0.01
				0.57	0.01	0.02	0.57	0.01	0.02
				1.07	0.06	0.09	1.07	0.06	0.09
				1.30	0.06	0.10	1.30	0.06	0.10
				0.42	0.01	0.01	0.42	0.01	0.01
				0.66	0.01	0.02	0.66	0.01	0.02
	cota +4.44	HE 100 B	3.14/4.44	0.38	-0.01	-0.01	0.38	-0.01	-0.01
				0.65	-0.01	-0.02	0.65	-0.01	-0.02
				1.11	-0.06	-0.09	1.11	-0.06	-0.09
				1.37	-0.07	-0.10	1.37	-0.07	-0.10
				0.47	-0.01	-0.01	0.47	-0.01	-0.01
				0.73	-0.01	-0.02	0.73	-0.01	-0.02
				0.36	-0.00	-0.00	0.36	-0.00	-0.00
				0.61	-0.00	-0.00	0.61	-0.00	-0.00
				1.09	-0.00	-0.00	1.09	-0.00	-0.00
				1.34	-0.01	-0.00	1.34	-0.01	-0.00
				0.45	-0.00	-0.00	0.45	-0.00	-0.00
				0.70	-0.00	-0.00	0.70	-0.00	-0.00
	cota +3.14	HE 100 B	1.12/3.00	0.55	0.00	0.00	0.55	0.00	0.00
				0.93	0.00	0.00	0.93	0.00	0.00
				2.01	0.01	0.01	2.01	0.01	0.01
				2.39	0.01	0.01	2.39	0.01	0.01
				0.64	0.00	0.00	0.64	0.00	0.00
				1.02	0.00	0.00	1.02	0.00	0.00
				0.52	0.01	0.01	0.52	0.01	0.01
				0.88	0.01	0.01	0.88	0.01	0.01
				1.98	0.03	0.04	1.98	0.03	0.04
				2.34	0.04	0.05	2.34	0.04	0.05
				0.61	0.01	0.01	0.61	0.01	0.01
				0.97	0.01	0.01	0.97	0.01	0.01
	cota +1.12	HE 100 B	0.93/1.12	0.56	0.00	0.00	0.56	0.00	0.00
				0.94	0.00	0.00	0.94	0.00	0.00

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				2.01	0.01	0.01	2.01	0.01	0.01
				2.39	0.01	0.01	2.39	0.01	0.01
				0.64	0.00	0.00	0.64	0.00	0.00
				1.03	0.00	0.00	1.03	0.00	0.00
				0.55	0.00	0.00	0.55	0.00	0.00
				0.93	0.00	0.00	0.93	0.00	0.00
				2.01	0.01	0.01	2.01	0.01	0.01
				2.39	0.01	0.01	2.39	0.01	0.01
				0.64	0.00	0.00	0.64	0.00	0.00
				1.02	0.00	0.00	1.02	0.00	0.00
	cota +0.93	HE 100 B	-1.20/0.93	0.59	-0.00	-0.00	0.59	-0.00	-0.00
				1.00	-0.01	-0.01	1.00	-0.01	-0.01
				2.05	-0.02	-0.02	2.05	-0.02	-0.02
				2.45	-0.02	-0.03	2.45	-0.02	-0.03
				0.68	-0.00	-0.00	0.68	-0.00	-0.00
				1.08	-0.01	-0.01	1.08	-0.01	-0.01
				0.56	0.00	0.00	0.56	0.00	0.00
				0.94	0.00	0.00	0.94	0.00	0.00
				2.01	0.01	0.01	2.01	0.01	0.01
				2.39	0.01	0.01	2.39	0.01	0.01
				0.64	0.00	0.00	0.64	0.00	0.00
				1.03	0.00	0.00	1.03	0.00	0.00
P20	cota +9.50	HE 100 B	7.60/10.30	0.46	-0.00	-0.01	0.46	-0.00	-0.01
				0.77	-0.00	-0.01	0.77	-0.00	-0.01
				0.41	-0.00	-0.03	0.41	-0.00	-0.03
				0.73	-0.01	-0.04	0.73	-0.01	-0.04
				0.80	-0.00	-0.01	0.80	-0.00	-0.01
				1.11	-0.00	-0.01	1.11	-0.00	-0.01
				0.41	-0.02	0.00	0.41	-0.02	0.00
				0.70	-0.03	0.01	0.70	-0.03	0.01
				0.37	-0.02	0.03	0.37	-0.02	0.03
				0.65	-0.03	0.04	0.65	-0.03	0.04
				0.75	-0.03	0.00	0.75	-0.03	0.00
				1.04	-0.05	0.01	1.04	-0.05	0.01
	cota +7.60	HE 100 B	6.02/7.60	0.48	0.01	-0.01	0.48	0.01	-0.01
				0.82	0.01	-0.02	0.82	0.01	-0.02
				0.44	0.00	-0.07	0.44	0.00	-0.07
				0.77	0.01	-0.08	0.77	0.01	-0.08
				0.82	0.02	-0.01	0.82	0.02	-0.01
				1.16	0.02	-0.02	1.16	0.02	-0.02
				0.46	-0.00	-0.01	0.46	-0.00	-0.01
				0.77	-0.00	-0.01	0.77	-0.00	-0.01
				0.41	-0.00	-0.03	0.41	-0.00	-0.03
				0.73	-0.01	-0.04	0.73	-0.01	-0.04

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				0.80	-0.00	-0.01	0.80	-0.00	-0.01
				1.11	-0.00	-0.01	1.11	-0.00	-0.01
	cota +6.02	HE 100 B	4.44/5.82	0.82	0.00	-0.00	0.82	0.00	-0.00
				1.38	0.00	-0.00	1.38	0.00	-0.00
				2.33	0.00	-0.00	2.33	0.00	-0.00
				2.89	0.00	-0.00	2.89	0.00	-0.00
				1.15	0.00	-0.00	1.15	0.00	-0.00
				1.71	0.00	-0.00	1.71	0.00	-0.00
				0.79	0.01	0.03	0.79	0.01	0.03
				1.34	0.02	0.05	1.34	0.02	0.05
				2.31	0.02	0.19	2.31	0.02	0.19
				2.86	0.03	0.21	2.86	0.03	0.21
				1.13	0.01	0.03	1.13	0.01	0.03
				1.67	0.02	0.05	1.67	0.02	0.05
	cota +4.44	HE 100 B	3.14/4.44	0.84	-0.01	-0.03	0.84	-0.01	-0.03
				1.41	-0.01	-0.05	1.41	-0.01	-0.05
				2.35	-0.02	-0.19	2.35	-0.02	-0.19
				2.93	-0.02	-0.21	2.93	-0.02	-0.21
				1.17	-0.01	-0.03	1.17	-0.01	-0.03
				1.75	-0.02	-0.05	1.75	-0.02	-0.05
				0.82	0.00	-0.00	0.82	0.00	-0.00
				1.38	0.00	-0.00	1.38	0.00	-0.00
				2.33	0.00	-0.00	2.33	0.00	-0.00
				2.89	0.00	-0.00	2.89	0.00	-0.00
				1.15	0.00	-0.00	1.15	0.00	-0.00
				1.71	0.00	-0.00	1.71	0.00	-0.00
	cota +3.14	HE 100 B	1.12/2.94	1.21	0.00	0.00	1.21	0.00	0.00
				2.04	0.00	0.01	2.04	0.00	0.01
				4.18	0.00	0.03	4.18	0.00	0.03
				5.01	0.00	0.03	5.01	0.00	0.03
				1.54	0.00	0.00	1.54	0.00	0.00
				2.37	0.00	0.01	2.37	0.00	0.01
				1.18	0.00	0.01	1.18	0.00	0.01
				1.99	0.01	0.02	1.99	0.01	0.02
				4.15	0.01	0.08	4.15	0.01	0.08
				4.96	0.01	0.09	4.96	0.01	0.09
				1.51	0.00	0.01	1.51	0.00	0.01
				2.32	0.01	0.02	2.32	0.01	0.02
	cota +1.12	HE 100 B	0.93/1.12	1.21	0.00	0.00	1.21	0.00	0.00
				2.04	0.00	0.01	2.04	0.00	0.01
				4.18	0.00	0.02	4.18	0.00	0.02
				5.01	0.00	0.02	5.01	0.00	0.02
				1.54	0.00	0.00	1.54	0.00	0.00
				2.37	0.00	0.01	2.37	0.00	0.01

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				1.21	0.00	0.00	1.21	0.00	0.00
				2.04	0.00	0.01	2.04	0.00	0.01
				4.18	0.00	0.03	4.18	0.00	0.03
				5.01	0.00	0.03	5.01	0.00	0.03
				1.54	0.00	0.00	1.54	0.00	0.00
				2.37	0.00	0.01	2.37	0.00	0.01
	cota +0.93	HE 100 B	-1.20/0.93	1.24	-0.00	-0.01	1.24	-0.00	-0.01
				2.10	-0.01	-0.01	2.10	-0.01	-0.01
				4.22	-0.01	-0.04	4.22	-0.01	-0.04
				5.07	-0.01	-0.05	5.07	-0.01	-0.05
				1.57	-0.00	-0.01	1.57	-0.00	-0.01
				2.43	-0.01	-0.01	2.43	-0.01	-0.01
				1.21	0.00	0.00	1.21	0.00	0.00
				2.04	0.00	0.01	2.04	0.00	0.01
				4.18	0.00	0.02	4.18	0.00	0.02
				5.01	0.00	0.02	5.01	0.00	0.02
				1.54	0.00	0.00	1.54	0.00	0.00
				2.37	0.00	0.01	2.37	0.00	0.01
P21	cota +9.50	HE 100 B	7.60/10.30	0.34	0.00	-0.00	0.34	0.00	-0.00
				0.57	0.01	-0.00	0.57	0.01	-0.00
				0.32	0.01	-0.02	0.32	0.01	-0.02
				0.55	0.02	-0.02	0.55	0.02	-0.02
				0.58	0.00	-0.00	0.58	0.00	-0.00
				0.82	0.01	-0.01	0.82	0.01	-0.01
				0.29	-0.00	0.00	0.29	-0.00	0.00
				0.50	-0.00	0.00	0.50	-0.00	0.00
				0.27	-0.00	0.02	0.27	-0.00	0.02
				0.48	-0.00	0.02	0.48	-0.00	0.02
				0.54	-0.00	0.00	0.54	-0.00	0.00
				0.74	-0.00	0.00	0.74	-0.00	0.00
	cota +7.60	HE 100 B	6.02/7.60	0.36	0.01	-0.01	0.36	0.01	-0.01
				0.61	0.01	-0.01	0.61	0.01	-0.01
				0.34	0.02	-0.04	0.34	0.02	-0.04
				0.59	0.03	-0.04	0.59	0.03	-0.04
				0.61	0.01	-0.01	0.61	0.01	-0.01
				0.86	0.01	-0.01	0.86	0.01	-0.01
				0.34	0.00	-0.00	0.34	0.00	-0.00
				0.57	0.01	-0.00	0.57	0.01	-0.00
				0.32	0.01	-0.02	0.32	0.01	-0.02
				0.55	0.02	-0.02	0.55	0.02	-0.02
				0.58	0.00	-0.00	0.58	0.00	-0.00
				0.82	0.01	-0.01	0.82	0.01	-0.01
	cota +6.02	HE 100 B	4.44/5.82	0.60	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00
				1.01	0.00	0.00	1.01	0.00	0.00

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				1.38	-0.00	0.00	1.38	-0.00	0.00
				1.80	-0.00	0.00	1.80	-0.00	0.00
				0.85	0.00	0.00	0.85	0.00	0.00
				1.26	0.00	0.00	1.26	0.00	0.00
				0.58	-0.01	0.02	0.58	-0.01	0.02
				0.97	-0.03	0.03	0.97	-0.03	0.03
				1.36	-0.06	0.10	1.36	-0.06	0.10
				1.76	-0.07	0.11	1.76	-0.07	0.11
				0.83	-0.02	0.02	0.83	-0.02	0.02
				1.22	-0.03	0.03	1.22	-0.03	0.03
	cota +4.44	HE 100 B	3.14/4.44	0.62	0.01	-0.01	0.62	0.01	-0.01
				1.05	0.02	-0.02	1.05	0.02	-0.02
				1.41	0.06	-0.09	1.41	0.06	-0.09
				1.83	0.07	-0.10	1.83	0.07	-0.10
				0.87	0.01	-0.01	0.87	0.01	-0.01
				1.30	0.02	-0.02	1.30	0.02	-0.02
				0.60	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00
				1.01	0.00	0.00	1.01	0.00	0.00
				1.38	-0.00	0.00	1.38	-0.00	0.00
				1.80	-0.00	0.00	1.80	-0.00	0.00
				0.85	0.00	0.00	0.85	0.00	0.00
				1.26	0.00	0.00	1.26	0.00	0.00
	cota +3.14	HE 100 B	1.12/2.94	0.87	0.01	-0.01	0.87	0.01	-0.01
				1.47	0.01	-0.01	1.47	0.01	-0.01
				2.43	0.02	-0.04	2.43	0.02	-0.04
				3.03	0.03	-0.05	3.03	0.03	-0.05
				1.12	0.01	-0.01	1.12	0.01	-0.01
				1.72	0.01	-0.01	1.72	0.01	-0.01
				0.84	-0.01	0.01	0.84	-0.01	0.01
				1.42	-0.02	0.02	1.42	-0.02	0.02
				2.40	-0.04	0.08	2.40	-0.04	0.08
				2.98	-0.05	0.09	2.98	-0.05	0.09
				1.09	-0.01	0.01	1.09	-0.01	0.01
				1.67	-0.02	0.02	1.67	-0.02	0.02

5.2.- Muros

Referencias:

Aprovechamiento: Nivel de tensiones (relación entre la tensión máxima y la admisible). Equivale al inverso del coeficiente de seguridad.

Nx : Axil vertical.

Ny : Axil horizontal.

Nxy: Axil tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Qy : Cortante transversal horizontal.

Muro M1: Longitud: 270 cm [Nudo inicial: -42.82;-10.20 -> Nudo final: -40.12;-10.20]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
cota +1.12 (e=20.0 cm)	Arm. vert. der.	4.76	-65.10	-0.44	14.23	0.63	0.01	0.10	---	---
	Arm. horz. der.	1.08	-5.13	-10.96	14.45	0.83	0.20	-0.34	---	---
	Arm. vert. izq.	6.75	-65.10	-0.44	14.23	0.63	0.01	0.10	---	---
	Arm. horz. izq.	1.74	-5.13	-10.96	14.45	0.83	0.20	-0.34	---	---
	Hormigón	22.71	-65.10	-0.44	14.23	0.63	0.01	0.10	---	---
	Arm. transve.	8.29	-65.10	-0.44	14.23	---	---	---	6.08	-0.23
cota +0.93 (e=20.0 cm)	Arm. vert. der.	0.86	-8.42	-1.24	2.67	-0.08	-0.00	0.00	---	---
	Arm. horz. der.	0.16	-1.77	-1.39	0.18	-0.03	-0.01	0.02	---	---
	Arm. vert. izq.	0.74	-7.06	0.80	0.05	-0.02	-0.01	0.01	---	---
	Arm. horz. izq.	0.14	-1.77	-1.39	0.18	-0.03	-0.01	0.02	---	---
	Hormigón	2.90	-8.42	-1.24	2.67	-0.08	-0.00	0.00	---	---
	Arm. transve.	0.05	-6.01	-1.36	2.05	---	---	---	-0.04	0.01

Muro M2: Longitud: 505 cm [Nudo inicial: -42.82;-10.20 -> Nudo final: -42.82;-5.15]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
cota +1.12 (e=20.0 cm)	Arm. vert. der.	2.05	-13.70	-0.83	-4.81	-0.27	-0.06	-0.05	---	---
	Arm. horz. der.	0.45	-10.13	-1.77	4.59	0.78	0.13	0.24	---	---
	Arm. vert. izq.	2.67	-10.13	-1.77	4.59	0.78	0.13	0.24	---	---
	Arm. horz. izq.	0.41	-10.13	-1.77	4.59	0.78	0.13	0.24	---	---
	Hormigón	7.63	-10.13	-1.77	4.59	0.78	0.13	0.24	---	---
	Arm. transve.	6.88	-10.13	-1.77	4.59	---	---	---	-5.05	-0.06
cota +0.93 (e=20.0 cm)	Arm. vert. der.	0.95	-4.18	-2.05	1.61	-0.25	-0.23	0.13	---	---
	Arm. horz. der.	0.62	-4.18	-2.05	1.61	-0.25	-0.23	0.13	---	---
	Arm. vert. izq.	0.48	-5.45	-0.69	0.10	-0.06	-0.01	0.01	---	---
	Arm. horz. izq.	0.17	-2.13	-1.40	1.05	-0.13	0.00	-0.01	---	---
	Hormigón	3.03	-4.18	-2.05	1.61	-0.25	-0.23	0.13	---	---
	Arm. transve.	0.23	-2.13	-1.40	1.05	---	---	---	0.04	0.16

6.- LISTADO DE ARMADO DE MUROS DE SÓTANO

Muro M1: Longitud: 270 cm [Nudo inicial: -42.82;-10.20 -> Nudo final: -40.12;-10.20]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
cota +1.12	20.0	Ø10c/30 cm	Ø10c/30 cm	Ø10c/30 cm	Ø10c/30 cm	---	---	---	---	100.0	---
cota +0.93	20.0	Ø10c/30 cm	Ø10c/30 cm	Ø10c/30 cm	Ø10c/30 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M2: Longitud: 505 cm [Nudo inicial: -42.82;-10.20 -> Nudo final: -42.82;-5.15]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
cota +1.12	20.0	Ø10c/30 cm	Ø10c/30 cm	Ø10c/30 cm	Ø10c/30 cm	---	---	---	---	100.0	---
cota +0.93	20.0	Ø10c/30 cm	Ø10c/30 cm	Ø10c/30 cm	Ø10c/30 cm	---	---	---	---	100.0	---

F.C. = El factor de cumplimiento indica el porcentaje de área en el cual el armado y espesor de hormigón son suficientes.

7.- LISTADO DE MEDICIÓN DE PILARES

Acero en perfiles conformados: S235
Acero en perfiles laminados: S275

Planta 2 cota +0.93

Referencia	Tipo perfil	Longitud	Peso
Aceros laminados			
P11 P12 P13	HE 100 B	2.13	43.33
(x3)		6.39	130.00
	Total		130.00
Total planta 2			130.00

Acero en perfiles conformados: S235
Acero en perfiles laminados: S275

Planta 4 cota +3.14

Referencia	Tipo perfil	Longitud	Peso
Aceros laminados			
P10 P20	HE 100 B	4.34	88.50
(x2)		8.68	177.00
P15 P16 P21	HE 100 B	2.02	41.33
(x3)		6.06	124.00
P17	HE 100 B	4.34	89.00
	Total		390.00
Total planta 4			390.00

Acero en perfiles conformados: S235
Acero en perfiles laminados: S275

Planta 5 cota +4.44

Referencia	Tipo perfil	Longitud	Peso
Aceros laminados			
P11 P12 P13	HE 100 B	3.51	71.67
(x3)		10.53	215.00
P14	HE 100 B	3.32	68.00
	Total		283.00
Total planta 5			283.00

Acero en perfiles conformados: S235
Acero en perfiles laminados: S275

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Planta 6 cota +6.02

Referencia	Tipo perfil	Longitud	Peso
Aceros laminados			
P10 P17	HE 100 B	2.88	59.00
(x2)		5.76	118.00
P15 P16 P21	HE 100 B	2.88	58.67
(x3)		8.64	176.00
P20	HE 100 B	2.88	59.00
	Total		353.00
Total planta 6			353.00

Acero en perfiles conformados: S235
Acero en perfiles laminados: S275

Planta 7 cota +7.60

Referencia	Tipo perfil	Longitud	Peso
Aceros laminados			
P11 P12 P13	HE 100 B	3.16	64.33
(x3)		9.48	193.00
P14	HE 100 B	3.16	64.00
	Total		257.00
Total planta 7			257.00

Acero en perfiles conformados: S235
Acero en perfiles laminados: S275

Planta 8 cota +9.50

Referencia	Tipo perfil	Longitud	Peso
Aceros laminados			
P10 P17	HE 100 B	4.48	91.50
(x2)		8.96	183.00
P11 P12 P13	HE 100 B	2.90	59.33
(x3)		8.70	178.00
P14	HE 100 B	2.90	59.00
P15 P16 P21	HE 100 B	4.48	91.33
(x3)		13.44	274.00
P20	HE 100 B	4.48	91.00
	Total		785.00
Total planta 8			785.00

Acero en perfiles conformados: S235
Acero en perfiles laminados: S275

Resumen de medición

Tipo acero	Tipo perfil	Longitud (m)	Peso (Kg)
Aceros laminados	HE 100 B	107.72	2198
	Total		2198
Total obra			2198

8.- SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA

- Sólo se tienen en cuenta los esfuerzos de pilares, muros y pantallas, por lo que si la obra tiene vigas con vinculación exterior, vigas inclinadas, diagonales o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.
- Este listado es de utilidad para conocer las cargas actuantes por encima de la cota de la base de los soportes sobre una planta, por lo que para casos tales como pilares apeados traccionados, los esfuerzos de dichos pilares tendrán la influencia no sólo de las cargas por encima sino también la de las cargas que recibe de plantas inferiores.
- Nota:

  Junto a la referencia de cada soporte se indican las coordenadas X e Y del centro de gravedad (m) y en pilares, el ángulo (grados) de giro de los ejes locales respecto a los globales.

  Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

Planta: cota +7.60														
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=7.60)					
			N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P12 [-40.124;-3.651;0.0 grados] (HE 100 B)	7.60/10.30	Carga permanente	0.16	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.16	-6.24	-0.57	0.00	0.00	-0.02
		Sobrecarga (Uso C)	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.32	0.03	-0.00	-0.00	0.05
		Sobrecarga (Uso G1)	0.03	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.03	-1.17	-0.11	0.00	0.00	-0.01
P11 [-40.124;-5.151;0.0 grados] (HE 100 B)	7.60/10.30	Carga permanente	0.38	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.38	-15.21	-1.95	-0.00	0.00	-0.09
		Sobrecarga (Uso C)	0.02	0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.02	-0.87	-0.11	-0.00	0.00	-0.05
		Sobrecarga (Uso G1)	0.14	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.14	-5.48	-0.70	0.00	0.00	-0.03
P16 [-40.124;-10.201;0.0 grados] (HE 100 B)	7.60/10.30	Carga permanente	0.39	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.39	-15.46	-3.94	-0.00	-0.01	0.24
		Sobrecarga (Uso C)	0.00	-0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.03	-0.03	-0.00	-0.01	0.54
		Sobrecarga (Uso G1)	0.12	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	-4.97	-1.26	-0.00	-0.00	0.02
P10 [-37.474;-10.201;0.0 grados] (HE 100 B)	7.60/10.36	Carga permanente	0.20	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.20	-7.55	-2.06	0.01	-0.00	0.19
		Sobrecarga (Uso C)	0.01	-0.01	0.01	-0.01	0.01	0.00	0.01	-0.19	-0.06	0.01	-0.01	0.30
		Sobrecarga (Uso G1)	0.05	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.05	-2.01	-0.55	0.00	-0.00	0.03
P15 [-42.824;-10.201;0.0 grados] (HE 100 B)	7.60/10.30	Carga permanente	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	-7.89	-1.88	-0.00	-0.00	0.17
		Sobrecarga (Uso C)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	-0.58	-0.15	-0.01	-0.01	0.24
		Sobrecarga (Uso G1)	0.04	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	-1.69	-0.40	-0.00	-0.00	0.04
P14 [-42.824;-5.151;0.0 grados] (HE 100 B)	7.60/10.30	Carga permanente	0.38	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.38	-16.23	-1.95	0.00	0.00	-0.07
		Sobrecarga (Uso C)	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.45	-0.05	0.00	0.00	-0.02
		Sobrecarga (Uso G1)	0.14	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.14	-5.90	-0.71	-0.00	0.00	-0.04
P13 [-42.824;-3.651;0.0 grados] (HE 100 B)	7.60/10.30	Carga permanente	0.16	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.16	-6.66	-0.57	-0.00	0.00	-0.04
		Sobrecarga (Uso C)	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.13	0.01	0.00	-0.00	0.05
		Sobrecarga (Uso G1)	0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.03	-1.24	-0.11	-0.00	0.00	-0.02
P17 [-37.474;-8.077;0.0 grados] (HE 100 B)	7.60/10.36	Carga permanente	0.21	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.21	-7.86	-1.69	0.01	0.00	-0.02
		Sobrecarga (Uso C)	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.09	-0.01	0.00	0.01	-0.19
		Sobrecarga (Uso G1)	0.06	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.06	-2.13	-0.46	0.00	0.00	0.03
P20 [-40.074;-8.027;0.0 grados] (HE 100 B)	7.60/10.30	Carga permanente	0.57	-0.00	-0.01	0.01	-0.00	0.00	0.57	-22.91	-4.58	-0.01	0.00	-0.24
		Sobrecarga (Uso C)	-0.03	-0.00	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	-0.03	1.24	0.27	0.00	0.01	-0.57
		Sobrecarga (Uso G1)	0.23	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	-9.11	-1.82	-0.00	-0.00	-0.02
P21 [-42.824;-8.027;0.0 grados] (HE 100 B)	7.60/10.30	Carga permanente	0.42	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.42	-18.08	-3.38	-0.00	0.00	-0.11
		Sobrecarga (Uso C)	-0.01	0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.53	0.11	-0.00	0.01	-0.35
		Sobrecarga (Uso G1)	0.16	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	-7.02	-1.32	-0.00	-0.00	0.00

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Planta: cota +7.60														
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=7.60)					
			N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
Sumatorio		Carga permanente							3.04	-124.1	-22.57	0.00	-0.00	0.00
		Sobrecarga (Uso C)							-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
		Sobrecarga (Uso G1)							1.00	-40.73	-7.44	-0.00	0.00	0.00

Planta: cota +6.02														
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=6.02)					
			N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P12 [-40.124;-3.651;0.0 grados] (HE 100 B)	6.02/7.46	Carga permanente	0.22	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.22	-8.87	-0.81	0.00	0.00	-0.12
		Sobrecarga (Uso C)	-0.01	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.01	0.39	0.04	0.01	0.00	-0.15
		Sobrecarga (Uso G1)	0.03	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.03	-1.25	-0.11	0.00	0.00	-0.02
P11 [-40.124;-5.151;0.0 grados] (HE 100 B)	6.02/7.46	Carga permanente	0.42	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.42	-16.78	-2.16	0.00	-0.00	0.04
		Sobrecarga (Uso C)	0.02	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.02	-0.88	-0.12	0.01	-0.00	0.22
		Sobrecarga (Uso G1)	0.13	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.13	-5.41	-0.69	-0.00	0.00	-0.02
P16 [-40.124;-10.201;0.0 grados] (HE 100 B)	6.02/7.60	Carga permanente	0.42	0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	0.42	-16.77	-4.28	-0.00	-0.01	0.24
		Sobrecarga (Uso C)	0.00	0.00	0.04	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.04	-0.05	-0.00	-0.01	0.54
		Sobrecarga (Uso G1)	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	-4.97	-1.26	-0.00	-0.00	0.02
P10 [-37.474;-10.201;0.0 grados] (HE 100 B)	6.02/7.60	Carga permanente	0.23	-0.01	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.23	-8.75	-2.39	0.01	-0.00	0.19
		Sobrecarga (Uso C)	0.01	-0.02	0.02	-0.01	0.01	0.00	0.01	-0.19	-0.08	0.01	-0.01	0.30
		Sobrecarga (Uso G1)	0.05	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.05	-2.01	-0.55	0.00	-0.00	0.03
P15 [-42.824;-10.201;0.0 grados] (HE 100 B)	6.02/7.60	Carga permanente	0.22	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.22	-9.27	-2.22	-0.00	-0.00	0.17
		Sobrecarga (Uso C)	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.01	-0.59	-0.16	-0.01	-0.01	0.24
		Sobrecarga (Uso G1)	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	-1.69	-0.40	-0.00	-0.00	0.04
P14 [-42.824;-5.151;0.0 grados] (HE 100 B)	6.02/7.46	Carga permanente	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.42	-17.95	-2.16	-0.00	-0.00	0.01
		Sobrecarga (Uso C)	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	-0.50	-0.06	-0.01	-0.01	0.18
		Sobrecarga (Uso G1)	0.14	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.14	-5.81	-0.70	-0.00	0.00	-0.03
P13 [-42.824;-3.651;0.0 grados] (HE 100 B)	6.02/7.46	Carga permanente	0.22	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.22	-9.41	-0.80	-0.00	0.00	-0.15
		Sobrecarga (Uso C)	-0.00	0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.13	0.01	-0.01	0.00	-0.22
		Sobrecarga (Uso G1)	0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.03	-1.33	-0.11	0.00	0.00	-0.03
P17 [-37.474;-8.077;0.0 grados] (HE 100 B)	6.02/7.60	Carga permanente	0.24	-0.01	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.24	-9.06	-1.95	0.01	0.00	-0.02
		Sobrecarga (Uso C)	0.00	-0.01	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.08	-0.00	0.00	0.01	-0.19
		Sobrecarga (Uso G1)	0.06	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.06	-2.13	-0.46	0.00	0.00	0.03
P20 [-40.074;-8.027;0.0 grados] (HE 100 B)	6.02/7.60	Carga permanente	0.60	0.01	-0.01	0.01	-0.00	0.00	0.60	-24.21	-4.83	-0.01	0.00	-0.24
		Sobrecarga (Uso C)	-0.03	-0.00	-0.04	-0.00	-0.01	0.00	-0.03	1.24	0.29	0.00	0.01	-0.57
		Sobrecarga (Uso G1)	0.23	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	-9.12	-1.83	-0.00	-0.00	-0.02
P21 [-42.824;-8.027;0.0 grados] (HE 100 B)	6.02/7.60	Carga permanente	0.45	0.01	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.45	-19.47	-3.64	-0.00	0.00	-0.11
		Sobrecarga (Uso C)	-0.01	0.01	-0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.52	0.12	-0.00	0.01	-0.35
		Sobrecarga (Uso G1)	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	-7.02	-1.32	-0.00	-0.00	0.00
Sumatorio		Carga permanente							3.45	-140.5	-25.23	0.00	0.00	0.00
		Sobrecarga (Uso C)							-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
		Sobrecarga (Uso G1)							1.00	-40.73	-7.44	0.00	0.00	0.00

Planta: cota +4.44														
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=4.44)					
			N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P12 [-40.124;-3.651;0.0 grados] (HE 100 B)	4.44/6.02	Carga permanente	0.25	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.25	-10.15	-0.92	0.00	0.00	-0.12
		Sobrecarga (Uso C)	-0.01	-0.02	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	-0.01	0.40	0.04	0.01	0.00	-0.15
		Sobrecarga (Uso G1)	0.03	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.03	-1.25	-0.11	0.00	0.00	-0.02
P11 [-40.124;-5.151;0.0 grados] (HE 100 B)	4.44/6.02	Carga permanente	0.45	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.45	-18.07	-2.32	0.00	-0.00	0.04
		Sobrecarga (Uso C)	0.02	-0.02	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.02	-0.87	-0.12	0.01	-0.00	0.22
		Sobrecarga (Uso G1)	0.13	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.13	-5.41	-0.69	-0.00	0.00	-0.02
P16 [-40.124;-10.201;0.0 grados] (HE 100 B)	4.44/5.82	Carga permanente	0.82	0.00	0.00	-0.00	0.03	0.00	0.82	-33.02	-8.39	0.00	-0.03	1.04
		Sobrecarga (Uso C)	1.06	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	1.06	-42.40	-10.78	-0.00	-0.07	2.97
		Sobrecarga (Uso G1)	0.12	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.12	-4.91	-1.25	0.00	-0.00	0.01
P10 [-37.474;-10.201;0.0 grados] (HE 100 B)	4.44/5.88	Carga permanente	0.44	-0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.44	-16.35	-4.45	0.01	-0.01	0.57
		Sobrecarga (Uso C)	0.47	0.00	0.00	-0.02	0.04	0.00	0.47	-17.79	-4.84	0.02	-0.04	1.68
		Sobrecarga (Uso G1)	0.05	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	-2.06	-0.56	-0.00	-0.00	0.00

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Planta: cota +4.44														
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=4.44)					
			N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P15 [-42.824;-10.201;0.0 grados] (HE 100 B)	4.44/5.82	Carga permanente	0.44	0.00	-0.00	0.01	0.01	0.00	0.44	-18.89	-4.50	-0.01	-0.01	0.44
		Sobrecarga (Uso C)	0.51	0.00	-0.00	0.03	0.04	0.00	0.51	-21.88	-5.21	-0.03	-0.04	1.28
		Sobrecarga (Uso G1)	0.04	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.04	-1.79	-0.43	-0.00	0.00	-0.00
P14 [-42.824;-5.151;0.0 grados] (HE 100 B)	4.44/6.02	Carga permanente	0.45	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	-19.34	-2.33	-0.00	-0.00	0.01
		Sobrecarga (Uso C)	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	-0.52	-0.07	-0.01	-0.01	0.18
		Sobrecarga (Uso G1)	0.14	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.14	-5.81	-0.70	-0.00	0.00	-0.03
P13 [-42.824;-3.651;0.0 grados] (HE 100 B)	4.44/6.02	Carga permanente	0.25	0.01	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.25	-10.80	-0.91	-0.00	0.00	-0.15
		Sobrecarga (Uso C)	-0.00	0.02	-0.01	0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.11	0.02	-0.01	0.00	-0.22
		Sobrecarga (Uso G1)	0.03	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.03	-1.33	-0.11	0.00	0.00	-0.03
P17 [-37.474;-8.077;0.0 grados] (HE 100 B)	4.44/5.88	Carga permanente	0.45	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.45	-16.91	-3.64	0.01	0.01	-0.44
		Sobrecarga (Uso C)	0.49	-0.00	-0.00	-0.03	-0.04	0.00	0.49	-18.23	-3.93	0.03	0.04	-1.19
		Sobrecarga (Uso G1)	0.06	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	-2.18	-0.47	-0.00	-0.00	0.01
P20 [-40.074;-8.027;0.0 grados] (HE 100 B)	4.44/5.82	Carga permanente	1.02	0.00	-0.00	-0.01	-0.03	0.00	1.02	-40.92	-8.20	0.01	0.03	-1.02
		Sobrecarga (Uso C)	1.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.08	0.00	1.01	-40.47	-8.10	0.01	0.08	-3.19
		Sobrecarga (Uso G1)	0.22	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.22	-8.89	-1.78	0.00	-0.00	0.02
P21 [-42.824;-8.027;0.0 grados] (HE 100 B)	4.44/5.82	Carga permanente	0.75	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.75	-32.11	-6.02	-0.01	0.01	-0.70
		Sobrecarga (Uso C)	0.52	-0.00	0.00	0.02	-0.04	0.00	0.52	-22.39	-4.20	-0.02	0.04	-1.89
		Sobrecarga (Uso G1)	0.17	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	-7.14	-1.34	-0.00	-0.00	0.01
Sumatorio		Carga permanente							5.33	-216.6	-41.68	0.00	0.01	-0.34
		Sobrecarga (Uso C)							4.08	-164.0	-37.19	-0.00	0.01	-0.32
		Sobrecarga (Uso G1)							1.00	-40.77	-7.44	0.00	0.00	-0.06

Planta: cota +3.14														
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=3.14)					
			N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P12 [-40.124;-3.651;0.0 grados] (HE 100 B)	3.14/4.24	Carga permanente	0.43	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.43	-17.12	-1.56	0.01	0.00	-0.09
		Sobrecarga (Uso C)	0.36	0.01	0.01	-0.02	-0.01	-0.00	0.36	-14.47	-1.32	0.02	0.01	-0.31
		Sobrecarga (Uso G1)	0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.03	-1.30	-0.12	0.00	0.00	-0.00
P11 [-40.124;-5.151;0.0 grados] (HE 100 B)	3.14/4.24	Carga permanente	0.69	0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.69	-27.52	-3.53	0.01	-0.00	0.17
		Sobrecarga (Uso C)	0.39	0.01	-0.00	-0.02	0.01	-0.00	0.39	-15.60	-2.00	0.02	-0.01	0.38
		Sobrecarga (Uso G1)	0.13	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.13	-5.41	-0.70	0.00	0.00	-0.00
P16 [-40.124;-10.201;0.0 grados] (HE 100 B)	3.14/4.44	Carga permanente	0.85	-0.00	0.03	-0.00	0.03	0.00	0.85	-34.08	-8.70	0.00	-0.03	1.04
		Sobrecarga (Uso C)	1.06	0.01	0.10	0.00	0.07	0.00	1.06	-42.41	-10.88	-0.00	-0.07	2.97
		Sobrecarga (Uso G1)	0.12	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.12	-4.91	-1.25	0.00	-0.00	0.01
P10 [-37.474;-10.201;0.0 grados] (HE 100 B)	3.14/4.44	Carga permanente	0.46	-0.01	0.02	-0.01	0.01	0.00	0.46	-17.33	-4.74	0.01	-0.01	0.57
		Sobrecarga (Uso C)	0.47	-0.02	0.05	-0.02	0.04	0.00	0.47	-17.76	-4.89	0.02	-0.04	1.68
		Sobrecarga (Uso G1)	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	-2.06	-0.56	-0.00	-0.00	0.00
P15 [-42.824;-10.201;0.0 grados] (HE 100 B)	3.14/4.44	Carga permanente	0.47	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.47	-20.03	-4.79	-0.01	-0.01	0.44
		Sobrecarga (Uso C)	0.51	0.03	0.05	0.03	0.04	0.00	0.51	-21.91	-5.26	-0.03	-0.04	1.28
		Sobrecarga (Uso G1)	0.04	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.04	-1.79	-0.43	-0.00	0.00	-0.00
P14 [-42.824;-5.151;0.0 grados] (HE 100 B)	3.14/4.24	Carga permanente	0.69	-0.01	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.69	-29.39	-3.53	-0.01	-0.00	0.05
		Sobrecarga (Uso C)	0.37	-0.01	-0.00	0.02	0.01	-0.00	0.37	-15.92	-1.91	-0.02	-0.01	0.14
		Sobrecarga (Uso G1)	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	-5.69	-0.68	-0.00	-0.00	0.00
P13 [-42.824;-3.651;0.0 grados] (HE 100 B)	3.14/4.24	Carga permanente	0.42	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.42	-18.17	-1.55	-0.01	0.00	-0.14
		Sobrecarga (Uso C)	0.37	-0.01	0.01	0.02	-0.01	-0.00	0.37	-15.85	-1.36	-0.02	0.01	-0.40
		Sobrecarga (Uso G1)	0.03	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.03	-1.37	-0.12	0.00	-0.00	0.00
P17 [-37.474;-8.077;0.0 grados] (HE 100 B)	3.14/4.44	Carga permanente	0.48	-0.01	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.48	-17.90	-3.84	0.01	0.01	-0.44
		Sobrecarga (Uso C)	0.49	-0.04	-0.05	-0.03	-0.04	0.00	0.49	-18.19	-3.88	0.03	0.04	-1.19
		Sobrecarga (Uso G1)	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	-2.18	-0.47	-0.00	-0.00	0.01
P20 [-40.074;-8.027;0.0 grados] (HE 100 B)	3.14/4.44	Carga permanente	1.05	-0.01	-0.04	-0.01	-0.03	0.00	1.05	-41.97	-8.37	0.01	0.03	-1.02
		Sobrecarga (Uso C)	1.01	-0.01	-0.11	-0.01	-0.08	0.00	1.01	-40.46	-8.00	0.01	0.08	-3.19
		Sobrecarga (Uso G1)	0.22	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.22	-8.89	-1.78	0.00	-0.00	0.02
P21 [-42.824;-8.027;0.0 grados] (HE 100 B)	3.14/4.44	Carga permanente	0.78	0.02	-0.02	0.01	-0.01	0.00	0.78	-33.27	-6.21	-0.01	0.01	-0.70
		Sobrecarga (Uso C)	0.52	0.03	-0.05	0.02	-0.04	0.00	0.52	-22.42	-4.15	-0.02	0.04	-1.89
		Sobrecarga (Uso G1)	0.17	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	-7.14	-1.34	-0.00	-0.00	0.01
Sumatorio		Carga permanente							6.30	-256.8	-46.83	0.00	0.00	-0.13
		Sobrecarga (Uso C)							5.55	-225.0	-43.64	0.00	0.01	-0.53
		Sobrecarga (Uso G1)							1.00	-40.75	-7.44	0.00	-0.00	0.04

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Planta: cota +1.12														
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=1.12)					
			N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P12 [-40.124;-3.651;0.0 grados] (HE 100 B)	1.12/3.14	Carga permanente	0.47	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.47	-18.76	-1.70	0.01	0.00	-0.09
		Sobrecarga (Uso C)	0.36	-0.02	-0.01	-0.02	-0.01	-0.00	0.36	-14.44	-1.30	0.02	0.01	-0.31
		Sobrecarga (Uso G1)	0.03	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.03	-1.30	-0.12	0.00	0.00	-0.00
P11 [-40.124;-5.151;0.0 grados] (HE 100 B)	1.12/3.14	Carga permanente	0.73	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.73	-29.15	-3.75	0.01	-0.00	0.17
		Sobrecarga (Uso C)	0.39	-0.02	0.01	-0.02	0.01	-0.00	0.39	-15.57	-2.01	0.02	-0.01	0.38
		Sobrecarga (Uso G1)	0.13	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.13	-5.41	-0.69	0.00	0.00	-0.00
P16 [-40.124;-10.201;0.0 grados] (HE 100 B)	1.12/2.94	Carga permanente	1.30	0.00	0.02	-0.00	0.03	-0.00	1.30	-52.27	-13.31	0.00	-0.03	1.20
		Sobrecarga (Uso C)	2.17	0.00	0.05	-0.01	0.08	-0.00	2.17	-87.08	-22.19	0.01	-0.08	3.15
		Sobrecarga (Uso G1)	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.12	-4.93	-1.25	-0.00	-0.00	0.01
P10 [-37.474;-10.201;0.0 grados] (HE 100 B)	1.12/2.94	Carga permanente	0.68	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.68	-25.65	-6.98	0.00	-0.00	0.14
		Sobrecarga (Uso C)	0.95	0.00	-0.01	-0.01	0.01	-0.00	0.95	-35.62	-9.69	0.01	-0.01	0.34
		Sobrecarga (Uso G1)	0.06	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.06	-2.07	-0.56	0.00	-0.00	0.00
P15 [-42.824;-10.201;0.0 grados] (HE 100 B)	1.12/2.94	Carga permanente	0.69	-0.00	0.01	-0.00	0.02	-0.00	0.69	-29.74	-7.10	0.00	-0.02	0.68
		Sobrecarga (Uso C)	1.01	-0.01	0.03	0.00	0.04	-0.00	1.01	-43.09	-10.29	-0.00	-0.04	1.78
		Sobrecarga (Uso G1)	0.04	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.04	-1.80	-0.43	0.00	-0.00	0.01
P14 [-42.824;-5.151;0.0 grados] (HE 100 B)	1.12/3.14	Carga permanente	0.73	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.73	-31.18	-3.75	-0.01	-0.00	0.05
		Sobrecarga (Uso C)	0.37	0.02	0.01	0.02	0.01	-0.00	0.37	-15.95	-1.92	-0.02	-0.01	0.14
		Sobrecarga (Uso G1)	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	-5.69	-0.68	-0.00	-0.00	0.00
P13 [-42.824;-3.651;0.0 grados] (HE 100 B)	1.12/3.14	Carga permanente	0.47	0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.47	-19.94	-1.70	-0.01	0.00	-0.14
		Sobrecarga (Uso C)	0.37	0.03	-0.01	0.02	-0.01	-0.00	0.37	-15.89	-1.34	-0.02	0.01	-0.40
		Sobrecarga (Uso G1)	0.03	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.03	-1.37	-0.12	0.00	-0.00	0.00
P17 [-37.474;-8.077;0.0 grados] (HE 100 B)	1.12/3.00	Carga permanente	0.69	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.69	-25.91	-5.59	0.00	0.00	-0.08
		Sobrecarga (Uso C)	0.97	0.01	0.01	-0.01	-0.01	-0.00	0.97	-36.39	-7.85	0.01	0.01	-0.30
		Sobrecarga (Uso G1)	0.06	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.06	-2.18	-0.47	0.00	-0.00	0.00
P20 [-40.074;-8.027;0.0 grados] (HE 100 B)	1.12/2.94	Carga permanente	1.51	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	1.51	-60.44	-12.11	0.00	0.01	-0.20
		Sobrecarga (Uso C)	1.98	0.00	0.01	-0.00	-0.02	-0.00	1.98	-79.40	-15.92	0.00	0.02	-0.68
		Sobrecarga (Uso G1)	0.22	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	-8.80	-1.76	-0.00	-0.00	0.00
P21 [-42.824;-8.027;0.0 grados] (HE 100 B)	1.12/2.94	Carga permanente	1.09	0.01	-0.01	0.01	-0.01	-0.00	1.09	-46.55	-8.72	-0.01	0.01	-0.62
		Sobrecarga (Uso C)	1.04	0.01	-0.02	0.02	-0.04	-0.00	1.04	-44.67	-8.35	-0.02	0.04	-1.77
		Sobrecarga (Uso G1)	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.17	-7.14	-1.34	-0.00	-0.00	0.01
Sumatorio		Carga permanente							8.36	-339.6	-64.69	0.00	-0.03	1.11
		Sobrecarga (Uso C)							9.61	-388.1	-80.86	0.00	-0.06	2.33
		Sobrecarga (Uso G1)							1.00	-40.71	-7.43	0.00	-0.00	0.03

Planta: cota +0.93														
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=0.93)					
			N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P12 [-40.124;-3.651;0.0 grados] (HE 100 B)	0.93/1.12	Carga permanente	0.47	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.47	-18.92	-1.72	0.01	0.00	-0.09
		Sobrecarga (Uso C)	0.36	-0.03	-0.01	-0.02	-0.01	-0.00	0.36	-14.44	-1.30	0.02	0.01	-0.31
		Sobrecarga (Uso G1)	0.03	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.03	-1.30	-0.12	0.00	0.00	-0.00
P11 [-40.124;-5.151;0.0 grados] (HE 100 B)	0.93/1.12	Carga permanente	0.73	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.73	-29.31	-3.77	0.01	-0.00	0.17
		Sobrecarga (Uso C)	0.39	-0.03	0.01	-0.02	0.01	-0.00	0.39	-15.56	-2.01	0.02	-0.01	0.38
		Sobrecarga (Uso G1)	0.13	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.13	-5.41	-0.69	0.00	0.00	-0.00
P10 [-37.474;-10.201;0.0 grados] (HE 100 B)	0.93/1.12	Carga permanente	0.69	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.69	-25.79	-7.02	0.00	-0.00	0.14
		Sobrecarga (Uso C)	0.95	0.00	-0.01	-0.01	0.01	-0.00	0.95	-35.62	-9.69	0.01	-0.01	0.34
		Sobrecarga (Uso G1)	0.06	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.06	-2.07	-0.56	0.00	-0.00	0.00
P13 [-42.824;-3.651;0.0 grados] (HE 100 B)	0.93/1.12	Carga permanente	0.47	0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.47	-20.11	-1.71	-0.01	0.00	-0.14
		Sobrecarga (Uso C)	0.37	0.03	-0.01	0.02	-0.01	-0.00	0.37	-15.89	-1.34	-0.02	0.01	-0.40
		Sobrecarga (Uso G1)	0.03	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.03	-1.37	-0.12	0.00	-0.00	0.00
P17 [-37.474;-8.077;0.0 grados] (HE 100 B)	0.93/1.12	Carga permanente	0.70	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.70	-26.05	-5.62	0.00	0.00	-0.08
		Sobrecarga (Uso C)	0.97	0.00	0.01	-0.01	-0.01	-0.00	0.97	-36.39	-7.85	0.01	0.01	-0.30
		Sobrecarga (Uso G1)	0.06	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.06	-2.18	-0.47	0.00	-0.00	0.00
P20 [-40.074;-8.027;0.0 grados] (HE 100 B)	0.93/1.12	Carga permanente	1.51	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	1.51	-60.60	-12.14	0.00	0.01	-0.20
		Sobrecarga (Uso C)	1.98	0.00	0.01	-0.00	-0.02	-0.00	1.98	-79.40	-15.92	0.00	0.02	-0.68
		Sobrecarga (Uso G1)	0.22	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	-8.80	-1.76	-0.00	-0.00	0.00
M1 [-41.549;-10.251] (e=20.0 cm)	0.93/1.12	Carga permanente	2.00	1.36	-0.02	0.15	-0.36	-0.41	2.00	-81.60	-20.49	0.15	-0.36	16.19
		Sobrecarga (Uso C)	2.84	2.28	-0.03	0.10	-0.44	-0.55	2.84	-115.9	-29.17	0.10	-0.44	18.82
		Sobrecarga (Uso G1)	0.15	0.15	-0.00	0.03	-0.04	-0.05	0.15	-6.09	-1.54	0.03	-0.04	1.93

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Planta: cota +0.93														
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=0.93)					
			N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
M2 [-42.874;-7.751] (e=20.0 cm)	0.93/1.12	Carga permanente	2.56	0.04	1.05	-0.17	0.33	0.46	2.56	-109.8	-18.80	-0.17	0.33	-14.88
		Sobrecarga (Uso C)	1.75	0.01	-0.04	-0.13	0.36	0.73	1.75	-74.93	-13.59	-0.13	0.36	-15.53
		Sobrecarga (Uso G1)	0.31	0.01	0.27	-0.03	0.04	0.03	0.31	-13.47	-2.17	-0.03	0.04	-1.90
Sumatorio		Carga permanente							9.12	-372.1	-71.26	-0.00	-0.03	1.11
		Sobrecarga (Uso C)							9.61	-388.1	-80.87	-0.00	-0.06	2.33
		Sobrecarga (Uso G1)							1.00	-40.71	-7.43	-0.00	-0.00	0.03

Planta: cota -1.20														
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=-1.20)					
			N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P12 [-40.124;-3.651;0.0 grados] (HE 100 B)	-1.20/0.73	Carga permanente	0.66	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.66	-26.52	-2.41	0.01	0.00	-0.12
		Sobrecarga (Uso C)	0.73	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01	0.00	0.73	-29.42	-2.67	0.03	0.01	-0.34
		Sobrecarga (Uso G1)	0.03	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.03	-1.32	-0.12	0.00	0.00	0.00
P11 [-40.124;-5.151;0.0 grados] (HE 100 B)	-1.20/0.73	Carga permanente	0.94	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.94	-37.83	-4.86	0.01	-0.00	0.27
		Sobrecarga (Uso C)	0.77	-0.02	0.01	-0.03	0.01	0.00	0.77	-30.70	-3.95	0.03	-0.01	0.69
		Sobrecarga (Uso G1)	0.14	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.14	-5.44	-0.70	0.00	0.00	0.00
P10 [-37.474;-10.201;0.0 grados] (HE 100 B)	-1.20/0.93	Carga permanente	0.73	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.73	-27.42	-7.47	0.00	-0.00	0.14
		Sobrecarga (Uso C)	0.95	-0.01	0.01	-0.01	0.01	-0.00	0.95	-35.61	-9.71	0.01	-0.01	0.34
		Sobrecarga (Uso G1)	0.06	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.06	-2.07	-0.56	0.00	-0.00	0.00
P13 [-42.824;-3.651;0.0 grados] (HE 100 B)	-1.20/0.73	Carga permanente	0.64	0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.64	-27.38	-2.33	-0.01	0.00	-0.14
		Sobrecarga (Uso C)	0.70	0.01	-0.01	0.02	-0.01	0.00	0.70	-30.04	-2.55	-0.02	0.01	-0.41
		Sobrecarga (Uso G1)	0.03	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.03	-1.36	-0.12	0.00	0.00	0.00
P17 [-37.474;-8.077;0.0 grados] (HE 100 B)	-1.20/0.93	Carga permanente	0.74	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.74	-27.67	-5.96	0.00	0.00	-0.08
		Sobrecarga (Uso C)	0.97	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.00	0.97	-36.37	-7.83	0.01	0.01	-0.30
		Sobrecarga (Uso G1)	0.06	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.06	-2.18	-0.47	0.00	-0.00	0.00
P20 [-40.074;-8.027;0.0 grados] (HE 100 B)	-1.20/0.93	Carga permanente	1.56	-0.00	-0.01	-0.00	-0.01	0.00	1.56	-62.33	-12.48	0.00	0.01	-0.20
		Sobrecarga (Uso C)	1.98	-0.00	-0.03	-0.00	-0.02	-0.00	1.98	-79.40	-15.88	0.00	0.02	-0.68
		Sobrecarga (Uso G1)	0.22	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	-8.80	-1.76	-0.00	-0.00	0.00
M1 [-41.549;-10.251] (e=20.0 cm)	-1.20/0.93	Carga permanente	5.06	1.36	-0.02	0.01	-0.01	0.00	5.06	-208.9	-51.88	0.01	-0.01	0.51
		Sobrecarga (Uso C)	3.10	1.95	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	3.10	-126.6	-31.75	-0.01	-0.01	0.16
		Sobrecarga (Uso G1)	0.17	0.13	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.17	-6.76	-1.70	0.00	-0.00	0.02
M2 [-42.874;-7.751] (e=20.0 cm)	-1.20/0.93	Carga permanente	8.09	0.03	2.26	-0.04	0.00	0.04	8.09	-346.7	-60.42	-0.04	0.00	-0.39
		Sobrecarga (Uso C)	1.94	0.04	1.76	-0.05	-0.02	0.09	1.94	-83.10	-13.27	-0.05	-0.02	0.54
		Sobrecarga (Uso G1)	0.30	0.00	0.31	-0.00	0.00	0.00	0.30	-12.80	-2.00	-0.00	0.00	-0.02
Sumatorio		Carga permanente							18.42	-764.8	-147.8	-0.00	0.00	0.00
		Sobrecarga (Uso C)							11.14	-451.3	-87.61	-0.00	0.00	0.00
		Sobrecarga (Uso G1)							1.00	-40.73	-7.44	-0.00	0.00	0.00

ÍNDICE

1.- NOTACIÓN 2

2.- PILARES 2
- 2.1.- P10 2
- 2.2.- P11 2
- 2.3.- P12 3
- 2.4.- P13 3
- 2.5.- P14 3
- 2.6.- P15 4
- 2.7.- P16 4
- 2.8.- P17 4
- 2.9.- P20 4
- 2.10.- P21 5

3.- VIGAS 5
- 3.1.- cota +0.93 5
- 3.2.- cota +3.14 5
- 3.3.- cota +4.44 6
- 3.4.- cota +6.02 6
- 3.5.- cota +7.60 7
- 3.6.- cota +9.50 7

1.- NOTACIÓN

N_t: Resistencia a tracción

N_c: Resistencia a compresión

M_Y: Resistencia a flexión eje Y

M_Z: Resistencia a flexión eje Z

V_Z: Resistencia a corte Z

V_Y: Resistencia a corte Y

M_YV_Z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados

M_ZV_Y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados

NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados

$NM_YM_ZV_YV_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados

M_t: Resistencia a torsión

M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados

M_tV_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados

$\overline{\lambda}$: Limitación de esbeltez

x: Distancia al origen de la barra

η: Coeficiente de aprovechamiento (%)

2.- PILARES

2.1.- P10

Plantas	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	$\overline{\lambda}$	
cota +7.60	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 2.5	η = 2.1	η = 1.4	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 4.5	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.2	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 4.5**
cota +6.02	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 2.8	η = 2.1	η = 2.9	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 7.0	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.2	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 7.0**
cota +4.44	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 4.5	η = 2.7	η = 7.6	η = 0.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η = 14.0	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 14.0**
cota +3.14	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 4.7	η = 2.0	η = 7.7	η = 0.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η = 13.6	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 13.6**
cota +1.12	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 15.5	η = 1.4	η = 3.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 19.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 19.8**
cota +0.93	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 15.6	η = 0.4	η = 1.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 17.0	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 17.0**
cota -1.20	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 15.9	η = 0.9	η = 1.6	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 18.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 18.5**

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
[1] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

2.2.- P11

Plantas	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	$\overline{\lambda}$	
cota +7.60	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 2.4	η = 0.5	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 2.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 2.8**
cota +6.02	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 3.1	η = 0.6	η = 0.4	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 3.4	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 3.4**
cota +4.44	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 3.2	η = 1.8	η = 1.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 5.4	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 5.4**
cota +3.14	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 6.9	η = 2.8	η = 1.9	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 11.3	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 11.3**
cota +1.12	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 7.2	η = 2.2	η = 1.6	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 10.8	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 10.8**
cota +0.93	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 7.2	η = 2.5	η = 1.8	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 11.4	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 11.4**

Plantas	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	$\overline{\lambda}$	
cota -1.20	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 5.7	η = 3.0	η = 2.4	η = 0.7	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 10.7	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.2	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 10.7**

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
[1] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

2.3.- P12

Plantas	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	$\overline{\lambda}$	
cota +7.60	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 0.9	η = 0.3	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 1.2**
cota +6.02	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 1.4	η = 0.6	η = 0.9	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 2.4	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 2.4**
cota +4.44	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 1.6	η = 1.7	η = 1.6	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 4.4	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 4.4**
cota +3.14	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 5.1	η = 2.5	η = 2.2	η = 0.4	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 9.5	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 9.5**
cota +1.12	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 5.4	η = 2.1	η = 1.8	η = 0.4	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 9.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 9.1**
cota +0.93	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 5.4	η = 2.3	η = 2.1	η = 0.4	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 9.6	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 9.6**
cota -1.20	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 4.7	η = 3.0	η = 2.1	η = 0.7	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 9.4	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.2	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 9.4**

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
[1] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

2.4.- P13

Plantas	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	$\overline{\lambda}$	
cota +7.60	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 0.9	η = 0.3	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 1.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 1.1**
cota +6.02	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 1.4	η = 0.7	η = 0.8	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 2.4	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 2.4**
cota +4.44	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 1.5	η = 1.8	η = 1.6	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 4.5	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 4.5**
cota +3.14	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 5.2	η = 2.7	η = 2.0	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 9.6	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 9.6**
cota +1.12	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 5.4	η = 2.3	η = 1.5	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 9.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 9.1**
cota +0.93	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 5.5	η = 2.6	η = 1.7	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 9.6	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 9.6**
cota -1.20	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 4.5	η = 2.0	η = 1.4	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 7.6	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 7.6**

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
[1] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

2.5.- P14

Plantas	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	$\overline{\lambda}$	
cota +4.44	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 2.5	η = 0.5	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 2.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 2.8**
cota +3.14	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 3.1	η = 0.7	η = 0.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 3.4	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 3.4**
cota +1.12	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 3.3	η = 1.9	η = 1.4	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 5.6	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 5.6**
cota +0.93	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 6.2	η = 2.8	η = 1.6	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 10.3	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 10.3**
cota -1.20	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 6.5	η = 2.0	η = 0.8	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 9.2	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 9.2**

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
[1] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

2.6.- P15

Plantas	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	$\overline{\lambda}$	
cota +4.44	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 2.2	η = 1.1	η = 1.9	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 4.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 4.1**
cota +3.14	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 2.5	η = 1.6	η = 3.3	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 6.7	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 6.7**
cota +1.12	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 4.6	η = 2.9	η = 7.2	η = 0.6	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η = 13.9	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 13.9**
cota +0.93	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 4.7	η = 2.9	η = 6.7	η = 0.6	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η = 13.6	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 13.6**
cota -1.20	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 5.5	η = 0.5	η = 7.0	η < 0.1	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	η = 12.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 12.1**

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
[1] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

2.7.- P16

Plantas	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	$\overline{\lambda}$	
cota +4.44	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 4.9	η = 1.2	η = 3.3	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 7.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 7.1**
cota +3.14	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 5.2	η = 0.7	η = 6.2	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 10.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 10.1**
cota +1.12	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 9.1	η = 0.2	η = 14.7	η = 0.1	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	η = 23.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 23.2**
cota +0.93	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 9.2	η = 0.4	η = 14.0	η = 0.1	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	η = 23.0	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 23.0**
cota -1.20	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 11.2	η = 0.8	η = 13.3	η = 0.1	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	η = 24.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 24.5**

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
[1] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

2.8.- P17

Plantas	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	$\overline{\lambda}$	
cota +7.60	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 2.6	η = 2.5	η = 1.4	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 5.0	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.2	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 5.0**
cota +6.02	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 3.0	η = 1.8	η = 2.8	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 6.7	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.2	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 6.7**
cota +4.44	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 4.7	η = 2.7	η = 7.4	η = 0.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η = 13.9	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 13.9**
cota +3.14	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 4.8	η = 2.8	η = 7.3	η = 0.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η = 14.3	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 14.3**
cota +1.12	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 16.2	η = 1.8	η = 3.5	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 21.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 21.3**
cota +0.93	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 16.2	η = 0.5	η = 1.1	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 17.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 17.8**
cota -1.20	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 16.6	η = 1.1	η = 2.0	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 19.7	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 19.7**

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
[1] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

2.9.- P20

Plantas	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	$\overline{\lambda}$	
cota +7.60	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 7.8	η = 2.1	η = 2.7	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 9.8	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.2	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 9.8**
cota +6.02	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 8.1	η = 1.0	η = 5.9	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 11.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.2	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 11.1**
cota +4.44	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 9.8	η = 1.2	η = 15.5	η = 0.2	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	η = 25.9	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 25.9**
cota +3.14	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 9.9	η = 1.0	η = 15.3	η = 0.2	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	η = 25.7	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 25.7**

Plantas	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_tV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	$\overline{\lambda}$	
cota +1.12	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 33.1	η = 0.7	η = 6.5	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 41.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 41.5**
cota +0.93	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 33.1	η = 0.2	η = 2.1	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 35.9	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 35.9**
cota -1.20	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 33.5	η = 0.5	η = 3.5	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 38.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 38.4**

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
[1] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

2.10.- P21

Plantas	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_tV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	$\overline{\lambda}$	
cota +4.44	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 5.7	η = 0.8	η = 1.5	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 6.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 6.4**
cota +3.14	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 6.0	η = 1.3	η = 3.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η = 8.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 8.2**
cota +1.12	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 6.1	η = 3.1	η = 8.0	η = 0.6	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η = 16.3	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 16.3**
cota +0.93	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 6.2	η = 2.8	η = 7.4	η = 0.6	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η = 15.8	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 15.8**
cota -1.20	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 6.8	η = 1.9	η = 6.4	η = 0.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η = 14.3	η < 0.1	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.1	$\overline{\lambda} < 2.0$	**CUMPLE = 14.3**

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
[1] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

3.- VIGAS

3.1.- cota +0.93

Tramos	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_tV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	$\overline{\lambda}$	
Pórtico 1-P13	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 7.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 3.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η < 0.1	η = 0.9	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 7.3**
P11-P12	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 8.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 3.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η < 0.1	η = 0.8	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 8.2**
P13-P12	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 5.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 2.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 4.5	η = 0.7	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 5.0**
M2-P11	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 6.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 3.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 4.9	η = 1.3	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 6.9**
B5-B6	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 25.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 3.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 0.1	η = 0.5	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 25.5**

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
[1] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
[2] La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
[3] La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
[4] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[5] No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[6] No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[7] No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[8] No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[9] La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.

3.2.- cota +3.14

Tramos	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_tV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	$\overline{\lambda}$	
P15-P16	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 6.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 2.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 6.7	η = 0.7	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 6.7**
P15-P21	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 15.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 6.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η < 0.1	η = 1.6	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 15.3**
P16-P20	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 21.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 12.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η < 0.1	η = 3.0	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 21.2**
P16-P10	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 5.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 2.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 6.2	η = 0.7	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 6.2**

Tramos	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	$\overline{\lambda}$	
P10-P17	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 17.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 6.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η < 0.1	η = 1.6	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 17.0**
P20-P17	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 12.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 3.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 8.0	η = 0.9	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 12.9**
P21-P20	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 3.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 2.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 7.1	η = 1.2	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 7.1**
B6-B7	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 29.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 3.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 3.1	η = 0.5	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 29.3**
B8-B9	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 31.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 3.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 2.6	η = 0.6	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 31.0**
B7-B10	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 27.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 3.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 3.1	η = 0.5	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 27.4**
B9-B11	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 30.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 3.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 2.4	η = 0.5	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 30.0**

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

[1] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
[2] La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
[3] La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
[4] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[5] No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[6] No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[7] No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[8] No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[9] La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.

3.3.- cota +4.44

Tramos	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	$\overline{\lambda}$	
P14-P13	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 9.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 3.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η < 0.1	η = 0.8	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 9.0**
P11-P12	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 8.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 3.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η < 0.1	η = 0.8	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 8.8**
P13-P12	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 5.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 2.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 4.4	η = 0.7	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 5.5**
P14-P11	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 6.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 2.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 4.5	η = 0.9	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 6.4**
B5-B6	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 25.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 3.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 0.1	η = 0.5	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 25.5**

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

[1] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
[2] La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
[3] La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
[4] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[5] No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[6] No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[7] No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[8] No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[9] La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.

3.4.- cota +6.02

Tramos	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	$\overline{\lambda}$	
P15-P16	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 5.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 2.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 6.0	η = 0.7	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 6.0**
P15-P21	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 19.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 7.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η < 0.1	η = 1.7	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 19.9**
P16-P20	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 24.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 12.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η < 0.1	η = 3.0	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 24.8**
P16-P10	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 16.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 4.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 5.0	η = 1.0	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 16.7**
P10-P17	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 19.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 6.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η < 0.1	η = 1.6	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 19.1**
P20-P17	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 13.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 3.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 8.0	η = 0.8	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 13.0**

Tramos	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	$\overline{\lambda}$	
B7-B6	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 25.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 3.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 4.2	η = 0.5	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 25.7**
B8-B9	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 34.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 4.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 1.9	η = 0.6	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 34.1**
B10-B11	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 25.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 3.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 3.3	η = 0.5	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 25.3**
P21-P20	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 4.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 2.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 8.1	η = 0.8	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 8.1**
B9-B12	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 31.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 3.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 1.5	η = 0.6	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 31.5**

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

[1] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

[2] La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

[3] La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

[4] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

[5] No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

[6] No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

[7] No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

[8] No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

[9] La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.

3.5.- cota +7.60

Tramos	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	$\overline{\lambda}$	
P14-P13	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 0.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η < 0.1	η = 0.2	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 0.5**
P11-P12	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 0.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η < 0.1	η = 0.2	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 0.5**
P13-P12	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 1.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η < 0.1	η = 0.2	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 1.2**

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

[1] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

[2] La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

[3] La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

[4] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

[5] No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

[6] No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

[7] No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

[8] No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

[9] La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.

3.6.- cota +9.50

Tramos	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	$\overline{\lambda}$	
P15-P16	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 2.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 0.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η < 0.1	η = 0.5	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 2.8**
P15-P21	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 9.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 2.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 0.2	η = 2.9	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 9.6**
P14-P13	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 5.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 2.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η < 0.1	η = 2.8	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 5.4**
P16-P20	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 9.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 2.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 0.3	η = 2.8	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 9.3**
P11-P12	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 5.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 2.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 0.1	η = 2.8	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 5.4**
P16-P10	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 9.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 3.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 0.3	η = 3.1	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 9.4**
P13-P12	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 0.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 0.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η < 0.1	η = 0.3	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 0.6**
P10-P17	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 1.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 0.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η < 0.1	η = 0.3	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 1.3**
P20-P17	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 7.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 2.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 0.1	η = 2.9	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 7.8**

Comprobaciones E.L.U.

Tramos	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$NM_Y M_Z$	$NM_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	$\overline{\lambda}$	
P20-P11	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 4.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 2.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 0.3	η = 2.1	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 4.0**
P21-P14	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	η = 3.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	η = 2.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 0.2	η = 2.1	N.P.[8]	N.P.[9]	**CUMPLE = 3.9**

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

[1] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

[2] La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

[3] La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

[4] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

[5] No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

[6] No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

[7] No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

[8] No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

[9] La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.



I.5.3 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REFORMA Y ADECUACIÓN DEL EDIFICIO IEFPS SAN JORGE GLHBI PARA SU OCUPACIÓN PARCIAL POR EL IES MINAS BHI DE BARAKALDO (BIZKAIA)

ACTUALIZACIÓN 2022

Para: Eusko Jaurlaritza – Gobierno Vasco
Hezkuntza Saila – Departamento de Educación

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

AUTOR DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
IÑIGO URIBE LARREA (ARQUITECTO)

OBRA
PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REFORMA Y ADECUACIÓN DEL EDIFICIO IEFPS SAN JORGE GLHBI PARA SU OCUPACIÓN PARCIAL POR EL IES MINAS BHI DE BARAKALDO (BIZKAIA) — ACTUALIZACIÓN 2022

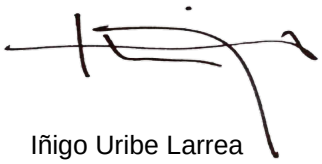
PROMOTOR
EUSKO JAURLARITZA – GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA – DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

AUTOR DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN
IÑIGO URIBE LARREA (ARQUITECTO)

EMPLAZAMIENTO
C/ LA BONDAD Nº28. BARAKALDO. BIZKAIA

PRESUPUESTO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN
PRESUPUESTO TOTAL CONTRATA (SIN IVA): 486.947,82 €

En Erandio, diciembre de 2022



Iñigo Uribe Larrea
ARQUITECTO

ÍNDICE

1. **MEMORIA**
2. **CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD**
3. **CONDICIONES DE LOS PRODUCTOS, MATERIALES Y SISTEMAS**
4. **CRITERIOS PARA EL CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS**
5. **CONTROL DE EJECUCIÓN**
6. **CONTROL DE LA OBRA TERMINADA**
7. **DOCUMENTACIÓN DEL CONTROL DE LA OBRA**
8. **VALORACIÓN ECONÓMICA**

1. MEMORIA

Datos generales

El presente Plan de Control de Calidad tiene como objeto dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE y en el Decreto 238/1996 de 22 de Octubre del Gobierno Vasco y el Decreto 209/2014, de 28 de octubre, por el que se regula el control de calidad en la construcción, para 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.

Se redacta como anejo del proyecto reseñado a continuación:

Proyecto	REFORMA Y ADECUACIÓN DEL EDIFCIO IEFPS SAN JORGE GLHBI
Situación	LA BONDAD Nº28
Población	BARAKALDO (BIZKAIA)
Promotor	Departamento de Educación, Política Lingüística y Cultura del Gobierno Vasco
Arquitecto	IÑIGO URIBE LARREA — ARQUITECTO COAVN Nº5107

El control de calidad de las obras incluye:

a) El control de recepción de productos
b) El control de la ejecución
c) El control de la obra terminada

Actuaciones previas al inicio de las obras

El promotor aportará a la Dirección Facultativa un ejemplar completo del Proyecto de Ejecución, con el fin de coordinar de manera eficaz el Control de Calidad de las obras, que quedará depositado en obra, actualizándose continuamente con las modificaciones que se pudieran introducir durante la misma.

Con el conocimiento de la Dirección Facultativa, el promotor contratará, directamente y con independencia del constructor o constructora, los servicios de uno o varios Laboratorios de Control de Calidad, para realizar los ensayos, pruebas o análisis referidos en el Plan de Control de Calidad, a los que se les entregará un ejemplar del mismo o la parte que les afecte.

Los laboratorios entregarán a la Dirección Facultativa la declaración responsable de acuerdo con el modelo que se incluye en el anexo del Decreto 209/2014.

El constructor, de acuerdo con el Plan de Control de Calidad y la normativa vigente que le afecte, hará la previsión de los medios destinados al control, del sistema de recogida y entrega de la documentación del control y designará la persona encargada de facilitar de forma coordinada las tomas de muestras a los demás agentes, dando traslado de ello a la Dirección Facultativa para su conocimiento.

Recepción de materiales, equipos y sistemas.

Durante la ejecución de las obras, los suministradores entregarán al constructor o constructora quien, a su vez, las facilitará a la Dirección de ejecución de la obra, los documentos de identificación y garantía exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto, de los materiales, equipos y sistemas, así como la documentación de los distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad que dispongan, e instrucciones de uso y mantenimiento.

La Dirección de ejecución de la obra verificará si esta documentación es suficiente para la recepción de los materiales, equipos y sistemas, e indicará la realización de los ensayos y pruebas que estime oportunos, conforme a lo especificado en el Plan de Control de Calidad y ordenados por la Dirección Facultativa.

Los Laboratorios de Control de Calidad contratados entregarán una copia de los resultados a la Dirección de la obra y a la Dirección de ejecución de las obras.

Control de ejecución de la obra.

Del control de ejecución de cada unidad de obra, verificando su replanteo, materiales utilizados, su disposición y correcta ejecución se dejará constancia escrita, así como de las comprobaciones y pruebas de servicio que se realicen durante el proceso de ejecución o de la obra terminada, que será recopilada por la Dirección de ejecución de la obra.

Aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra.

La aceptación o rechazo de los materiales y unidades se reflejará en las fichas normalizadas que se establezcan mediante Orden del Consejero o Consejera del Departamento competente en materia de edificación y calidad en la construcción.

Cuando los materiales o resultados de los ensayos, pruebas y análisis no sean conformes a lo especificado en el Proyecto de Ejecución, entendido este como el conjunto de los documentos que lo componen, la Dirección Facultativa establecerá y justificará las medidas correctoras oportunas, dejando constancias de estas tanto en el Libro de Órdenes y Asistencias como en las fichas normalizadas mencionadas, que se incorporarán al Libro de Control de Calidad.

Ensayos y Pruebas de servicio del edificio.

Mediante Orden del Consejero o Consejera del Departamento competente en materia de edificación y calidad en la construcción se establecerán y regularán los procedimientos para la realización de las pruebas de servicio y ensayos que acrediten el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación y demás reglamentación aplicable.

Documentación y trazabilidad

Todas las actividades relacionadas con el control de calidad quedarán documentadas suficientemente para poder seguir su trazabilidad, mediante registros físicos o electrónicos, que permitan disponer de todas las evidencias documentales de todas las comprobaciones, actas de ensayo y partes de inspección que se hayan llevado a cabo y de los suministros, en su caso.

Las hojas de suministro estarán firmadas, en representación del suministrador, por persona física responsable.

Los registros de las actividades de control estarán firmados por la persona física responsable de llevar a cabo la actividad y, en el caso de estar presente, por la persona representante de la actividad controlada o suministro.

Libro de Control de Calidad.

La Dirección de Ejecución de la Obra confeccionará durante el transcurso de la obra el Libro de Control de Calidad, que formará parte de la documentación obligatoria del seguimiento de la obra y contendrá la documentación enumerada en el artículo 12 del D 209/2014.

Documentación de Control de Calidad.

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 que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

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

Normativa de aplicación

La Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, que regula el proceso de la edificación en general, estableció en su artículo 3.2 que el Código Técnico de la Edificación sería el marco normativo regulador de las exigencias básicas de calidad de los edificios y de sus instalaciones. Asimismo, su artículo 14 consideró a las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación como agentes de la misma.

El Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (en adelante CTE), junto con sus modificaciones posteriores, completó ese nuevo marco normativo y derogó las anteriores normativas básicas de la edificación.

El Real Decreto 1027/2007, de 29 de agosto, aprobó un nuevo Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, junto con sus modificaciones posteriores, y el Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, aprobó un nuevo Código Estructural, con incidencia en los aspectos de habitabilidad y seguridad, respectivamente.

La Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

El Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad.

DECRETO 209/2014, de 28 de octubre, por el que se regula el control de calidad en la construcción.

2. 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", "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.

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, llevarán el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1329/1995 de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, 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.

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.

Contendrá las 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.

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

3. CONDICIONES DE LOS PRODUCTOS, MATERIALES Y SISTEMAS

Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DÍTE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de documentación: Se verificará la existencia de 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) Inspección visual: Se comprobará la existencia del símbolo del marcado CE en al menos uno de estos lugares:
   - sobre el producto o en una etiqueta adherida al producto,
   - en el embalaje del producto o en una etiqueta adherida al embalaje del producto
   - en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

c) Verificación: Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, mediante el contraste de los requisitos exigidas con las prestaciones declaradas en el etiquetado del marcado CE.

   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+.

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

La relación de productos de construcción a los que es aplicable la Directiva de Productos de la Construcción, que es actualizada permanentemente, puede consultarse en la página web del Ministerio de Fomento. En ella se indican los productos para los que es obligatoria o voluntaria, el sistema de evaluación de la conformidad, la fecha de entrada en vigor y, en su caso, el periodo de adaptación.

Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la DPC, 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: Se verificará la existencia de los siguientes documentos:
   - los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
   - el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
   - los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:
     - Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (CCRR).
     - Autorización de Uso (para forjados unidireccionales y sus componentes:, viguetas o

elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón)
    - En determinados casos particulares, certificado del fabricante.
    - Sello INCE
    - Otros distintivos de calidad voluntarios.

b) Verificación: Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, mediante el contraste de los requisitos exigidos con las prestaciones declaradas en alguno de los siguientes documentos:
    - Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC.
    - 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 Institut de Tecnología de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas de los documentos acreditativos de las prestaciones del producto, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante ensayos.

Relación de documentos en la recepción de productos. Resumen

<table>
<tr><td rowspan="2">Identificación y garantía</td><td rowspan="2">Todos los productos</td><td colspan="3">Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado</td></tr>
<tr><td colspan="3">Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física</td></tr>
<tr><td rowspan="9">Cumplimiento de características técnicas mínimas</td><td rowspan="5">Productos con marcado CE (1)</td><td rowspan="2">Obligatoria</td><td colspan="2">Etiquetado del marcado CE</td></tr>
<tr><td colspan="2">Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Complementaria</td><td colspan="2">Ensayo inicial de tipo emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 3</td></tr>
<tr><td colspan="2">Certificado de control de producción en fábrica emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 2 o 2+</td></tr>
<tr><td colspan="2">Certificado CE de conformidad emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 1 o 1+</td></tr>
<tr><td colspan="3">Marcas de conformidad a norma (norma nueva de producto)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Productos sin marcado CE (2)</td><td rowspan="2">Productos tradicionales</td><td colspan="2">Marcas de conformidad a norma (norma antigua)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Productos innovadores</td><td rowspan="2">Evaluación técnica de la idoneidad mediante:</td><td>Documento de Idoneidad técnica DIT</td></tr>
<tr><td>Documento de adecuación al uso DAU</td></tr>
<tr><td>Otros documentos</td><td colspan="2">Según las circunstancias</td><td colspan="2">Certificados de ensayos realizados por un laboratorio acreditado.</td></tr>
</table>

1. La documentación de productos con marcado CE no contempla fecha de caducidad.
2. La documentación de productos sin relación con marcado CE tienen fecha de concesión y un periodo de validez.
3. S.E.C.= Sistema de evaluación de conformidad

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.

Cuando los resultados de ensayos, pruebas, análisis y demás controles realizados en obra no sean conformes a lo especificado en los documentos referidos en este apartado, la Dirección Facultativa establecerá y justificará las medidas correctoras oportunas.

4. CRITERIOS PARA EL CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

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

Control de la documentación de los suministros

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

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al 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

Control de recepción mediante ensayos

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

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

HORMIGONES ESTRUCTURALES

El control de se hará conforme al esquema establecido en el capítulo 5 (Bases Generales para la gestión de la calidad de las estructuras) del Código Estructural.

Las condiciones o características de calidad exigidas al hormigón se especifican indicando las referentes a su resistencia a compresión, su consistencia, tamaño máximo del árido, el tipo de ambiente a que va a estar expuesto.

Control de los componentes del hormigón.

El control de los productos será conforme al capítulo 13 (Gestión de la calidad de los productos en estructuras de hormigón) del Código Estructural.

El control de los componentes será efectuado por el responsable de la recepción en la instalación industrial de prefabricación y en la central de hormigón, ya sea de hormigón preparado o de obra, según el art. 56.4 del CE.

Control del hormigón. El indicado en el art. 57 del CE.

Modalidades de control:

Indirecto:	Aplicable a hormigones en masa o armados en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, que se empleen en uno de los siguientes casos: elementos de edificios de viviendas de una o dos plantas, con luces inferiores a 6,00 metros, elementos de edificios de viviendas de hasta cuatro plantas, que trabajen a flexión, con luces inferiores a 6,00 metros, obras de ingeniería de pequeña importancia. Además, será necesario que se cumplan las dos condiciones siguientes: a) que el ambiente en el que está ubicado el elemento sea X0 o XC según lo indicado en el Artículo 27, b) que en el proyecto se haya adoptado una resistencia de cálculo a compresión fcd no superior a 15 N/mm2.
Estadístico:	Aplicable a todas las obras de hormigón estructural.
Al 100%:	Aplicable a todas las obras de hormigón estructural, siempre que se adopte antes del inicio del suministro.

La modalidad de control aplicable a la obra será el **CONTROL ESTADÍSTICO**.

División de la obra en lotes

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.

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

Tabla 57.5.4.1 – Tamaño máximo de lotes y amasadas por lote (N)				Amasadas por lote	
Tipo de elemento	Vertido	Tiempo de horm.	Máx. Elem. / dim.	Sin distintivo	Con distintivo
Cimentaciones con elementos de volumen superior a 200 m3	Continuo	1 semana	1 elemento	N ≥ V/35 N ≥ 3	N ≥ V/105 N≥1
Cimentaciones superficiales con elementos de volumen inferior a 200 m3	100 m^3	1 semana		N ≥ 3	N=1
Vigas, forjados, losas para pavimentos y otros elementos trabajando a flexión	100 m^3	2 semanas	1000 m^2 de Sup. construida 2 plantas (**)	N ≥ 3	N=1
Losa superior o inferior en marcos	200 m^3 de forma continua	2 días	Totalidad de la losa	N ≥ V/30 N ≥ 3	N=1
Pilares y muros portantes de edificación	100 m^3	2 semanas	500 m^2 de Sup. Construida (*) 2 plantas (**)	N ≥ 3	N=1
Pilas y estribos de puente (con encofrado convencional)	50 m^3	1 día	1 pila / estribo	N ≥ 3	N=1
Pilas de puente construidas por trepado y deslizado	100 m^3	2 días	1 pila	N ≥ V/20 N ≥ 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 ≥ V/20 N ≥ 4	N ≥ V/60 N ≥ 1
Tableros construidos por Fases (***)	600 m^3		1 fase	N ≥ V/30 N ≥ 4	N ≥ V/90 N ≥ 1
Otros elementos o grupos de elementos que funcionan fundamentalmente a compresión	100 m^3	2 semanas	500 m^2 de Sup. construida 2 plantas	N ≥ 3	N=1
Soleras de túneles	100 m^3	1 día	1 fase	N ≥ 3	N=1
Contrabóvedas de túneles	100 m^3	1 día	1 fase	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.
(***) 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.

Con las siguientes condiciones:

- Las tomas de muestra se realizarán al azar entre las amasadas de la obra.
- No se mezclan en un mismo lote elementos de tipología estructural

Realización de ensayos

Ensayos de docilidad del hormigón: mediante la determinación de la consistencia del hormigón fresco por el método del asentamiento, según UNE EN 12350-2. Según el art. 57.5.2 del CE.

Ensayos de la resistencia del hormigón: mediante ensayos de resistencia a compresión efectuados sobre probetas fabricadas y curadas según UNE-EN 12390-2. Según el art. 57.5.4 del CE.

Ensayos de la durabilidad: mediante ensayos de resistencia a compresión efectuados sobre probetas fabricadas y curadas según UNE-EN 12390-2. Según el art. 57.5.7 del CE.

CONTROL DEL ACERO PARA ARMADURAS PASIVAS. ARTÍCULO 59 DEL CE.

Mientras no esté vigente el marcado CE para los aceros corrugados destinados a la elaboración de armaduras para hormigón armado, deberán ser conformes con esta Instrucción, así como con EN 10.080. La demostración de dicha conformidad se podrá efectuar mediante:

- un control documental
- la posesión de un distintivo de calidad con un reconocimiento oficial en vigor,
- la realización de ensayos de comprobación durante la recepción.

Control de la ferralla. Según el artículo Artículo 59.2 del CE.

La demostración de dicha conformidad se podrá efectuar mediante:

- la posesión de un distintivo de calidad con un reconocimiento oficial en vigor,
- la realización de ensayos de comprobación durante la recepción.

Determinación de lotes para el control de la ferralla:

<table>
<tr><th colspan="5">División en series de diámetros</th><th>Tamaño máximo de lote</th><th>Muestra representativa</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Serie</td><td>Fina</td><td></td><td></td><td>10</td><td rowspan="4">30 toneladas

procedentes del mismo fabricante de acero, marca comercial, tipo de acero, forma de suministro y serie de diámetros.</td><td rowspan="4">2 barras diferentes de cada lote</td></tr>
<tr><td>Media</td><td>12</td><td></td><td>20</td></tr>
<tr><td>Gruesa</td><td>25</td><td></td><td>32</td></tr>
<tr><td>Muy gruesa</td><td>40</td><td></td><td></td></tr>
</table>

5. CONTROL DE EJECUCIÓN

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra 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. En general, se verificará:

- el replanteo de los elementos constructivos.
- los materiales empleados.
- la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones.
- la correcta compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores. Así mismo, pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación.

Hormigón armado y pretensado: Código Estructural. Aprobada por Real Decreto 470/2021 de 29 de junio. (BOE 10/08/2021)

Conformidad de la ejecución:

- Estructuras de hormigón: Artículo 22 + Capítulo 14.
- Estructuras de acero: Artículo 22 + Capítulo 24
- Estructuras mixtas: Artículo 22 + Capítulo 3.

Se establece el control de ejecución a **NIVEL NORMAL** (conforme al art. 14 del CE).

Estructuras metálicas: Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero. Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).

Epígrafe 12. Control de calidad

Epígrafe 12.5 Control de calidad del montaje

Estructuras de fábrica: Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica. Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

Epígrafe 8.2 Control de la fábrica

Epígrafe 8.3 Morteros y hormigones de relleno Epígrafe 8.4 Armaduras

Epígrafe 8.5 Protección de fábricas en ejecución

Impermeabilizaciones: Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad. Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Epígrafe 5 Construcción

Aislamiento térmico: Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía. Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

HE1. Epígrafe 5.5 Control de la ejecución de la obra

Aislamiento acústico: Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR Protección frente al ruido. Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/2007)

Epígrafe 5.2 Control de la ejecución

Instalaciones de protección contra incendios: Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI). Aprobado por Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo. (BOE 12/06/2017)

ANEXO I características e instalación de los equipos y sistemas de protección contra incendios.

Instalaciones térmicas: Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE). Aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio (BOE 29/08/2007).

Artículo 21. Control de la ejecución de la instalación

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos. Aprobado por Real Decreto 919/2006, de 28 de julio. (BOE 4/09/2006).

Instalaciones de suministro de agua: Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua. Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Epígrafe 5. Construcción

Instalaciones de evacuación de aguas: Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 5 Evacuación de aguas. Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Epígrafe 5. Construcción

Instalación de aparatos elevadores: Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores. Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad.

6. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio 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 verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable que se enumera a continuación:

6.1. Movimiento de tierras y cimentaciones

Cimentaciones directas y profundas

- Estudio Geotécnico.
- Análisis de las aguas cuando haya indicios de que éstas sean ácidas, salinas o de agresividad potencial.
- Control geométrico de replanteos y de niveles de cimentación. Fijación de tolerancias según DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de hormigón armado según Código Estructural y DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de fabricación y transporte del hormigón armado

Acondicionamiento del terreno

Excavación:

- Control de movimientos en la excavación.
- Control del material de relleno y del grado de compacidad.

Gestión de agua:

- Control del nivel freático
- Análisis de inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas.

Mejora o refuerzo del terreno:

- Control de las propiedades del terreno tras la mejora

Anclajes al terreno:

- Según norma UNE EN 1537:2001

6.2. Estructuras de hormigón armado

Conformidad de la obra terminada según Artículo 223 del Código Estructural.
No se prevé la realización de pruebas de carga. No obstante lo anterior, la Dirección Facultativa podrá ordenarlas de forma motivada.

6.3 Estructuras metálicas

Estructuras de acero

Control de calidad de los materiales:

- Certificado de calidad del material.
- Procedimiento de control mediante ensayos para materiales que presenten características no avaladas por el certificado de calidad.
- Procedimiento de control mediante aplicación de normas o recomendaciones de prestigio reconocido para materiales singulares.

Control de calidad de la fabricación:

- Control de la documentación de taller según la documentación del proyecto, que incluirá:
- Memoria de fabricación

- Planos de taller
- Plan de puntos de inspección
- Control de calidad de la fabricación:
- Orden de operaciones y utilización de herramientas adecuadas
- Cualificación del personal
- Sistema de trazado adecuado

Control de calidad de montaje:
- Control de calidad de la documentación de montaje:
- Memoria de montaje
- Planos de montaje
- Plan de puntos de inspección
- Control de calidad del montaje

6.4. Cerramientos y particiones

Suministro y recepción de productos:
- Se comprobará la existencia de marcado CE.

Control de ejecución en obra
- Se prestará atención a los encuentros entre los diferentes elementos y, especialmente, a la ejecución de los posibles puentes térmicos integrados en los cerramientos.
- Puesta en obra de aislantes térmicos (posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares).
- Posición y garantía de continuidad en la colocación de la barrera de vapor.
- Fijación de cercos de carpintería para garantizar la estanqueidad al paso del aire y el agua.

6.5. Revestimientos

6.5.1 Solados y pavimentos

Suministro y recepción de productos:
- Se comprobará la existencia de marcado CE. Control de ejecución en obra
- Verificación inicial de la planeidad y nivelación del soporte.
- Verificación de la humedad ambiental, antes de la colocación de pavimentos de madera natural.
- Posición y garantía de continuidad en la colocación del aislamiento térmico, en su caso.
- Posición y garantía de continuidad en la colocación de la lámina anti-impacto, en su caso.
- Control continuo de la nivelación y del enrase de las piezas.

6.5.2 Revestimientos y falsos techos

Suministro y recepción de productos:
- Se comprobará la existencia de marcado CE.

Control de ejecución en obra
- Verificación inicial del estado del soporte.
- Verificación de la idoneidad y suficiencia de los soportes de falsos techos y trasdosados.
- Verificación de la planeidad y nivelación/verticalidad.
- Comprobación de los encuentros y piezas de remate: cenefas, rodapiés y molduras de techo.
- Verificación de la continuidad de las juntas del soporte en el revestimiento.

6.6. Carpintería y herrería

6.6.1 Carpintería exterior

Control de ejecución en obra:
- Verificación inicial de las dimensiones del hueco.
- Verificación previa de la integridad y del sellado perimetral del precerco para evitar infiltraciones.
- Verificación de la humedad ambiental, antes de la colocación de carpinterías de madera.

- Comprobación del sellado perimetral entre marco y contorno del hueco.
- Comprobación de verticalidad de marcos previa al fijado completo de estos.
- Comprobación de funcionamiento de mecanismos de ventana y de accionamiento de persiana.

6.6.2 Carpintería interior

Control de ejecución en obra:

- Verificación inicial de las dimensiones del hueco.
- Verificación de la humedad ambiental, antes de la colocación de carpinterías de madera.
- Comprobación de verticalidad de marcos previa al fijado completo de estos.
- Verificación de la verticalidad con la puerta abierta una vez fijada.
- Verificación de la ausencia de roces, golpes y de que la puerta se abre y cierra en todo su recorrido.
- Comprobación de funcionamiento de mecanismos de apertura y cierre.

6.7. Impermeabilizaciones

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad. Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Epígrafe 5.3 Control de la obra terminada

Sistemas de protección frente a la humedad

Suministro y recepción de productos:

- Se comprobará la existencia de marcado CE.

Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Todos los elementos se ajustarán a lo descrito en el DB HS Salubridad, en la sección HS 1 Protección frente a la Humedad.
- Se realizarán pruebas de estanqueidad en la cubierta.

6.8. Instalaciones

6.8.1 Instalaciones de protección contra incendios

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI). Aprobado por Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo. (BOE 12/06/2017)

ANEXO I características e instalación de los equipos y sistemas de protección contra incendios.

Suministro y recepción de productos:

- Se comprobará la existencia de marcado CE.
- Los productos se ajustarán a las especificaciones del proyecto que aplicará lo recogido en el REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Verificación de los datos de la central de detección de incendios.
- Comprobar características de detectores, pulsadores y elementos de la instalación, así como su ubicación y montaje.
- Comprobar instalación y trazado de líneas eléctricas, comprobando su alineación y sujeción.
- Verificar la red de tuberías de alimentación a los equipos de manguera y sprinklers: características y montaje.
- Comprobar equipos de mangueras y sprinklers: características, ubicación y montaje.
- Prueba hidráulica de la red de mangueras y sprinklers.
- Prueba de funcionamiento de los detectores y de la central.
- Comprobar funcionamiento del bus de comunicación con el puesto central.

6.8.2 Instalaciones térmicas

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE). Aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

Suministro y recepción de productos:

- Se comprobará la existencia de marcado CE.

Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Montaje de tubería y pasatubos según especificaciones.
- Características y montaje de los conductos de evacuación de humos.
- Características y montaje de las calderas.
- Características y montaje de los terminales.
- Características y montaje de los termostatos.
- Pruebas parciales de estanqueidad de zonas ocultas. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
- Prueba final de estanqueidad (caldera conexionada y conectada a la red de fontanería). La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

6.8.3 Instalaciones de electricidad

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT). Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002) Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones

Suministro y recepción de productos:

- Se comprobará la existencia de marcado CE.

Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Verificar características de caja transformador: tabiquería, cimentación-apoyos, tierras, etc.
- Trazado y montajes de líneas repartidoras: sección del cable y montaje de bandejas y soportes.
- Situación de puntos y mecanismos.
- Trazado de rozas y cajas en instalación empotrada.
- Sujeción de cables y señalización de circuitos.
- Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia).
- Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación)
- Verificar la situación de los cuadros y del montaje de la red de voz y datos.
- Control de troncales y de mecanismos de la red de voz y datos.
- Cuadros generales:
  - Aspecto exterior e interior.
  - Dimensiones.
  - Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores, automáticos, diferenciales, relés, etc.)
  - Fijación de elementos y conexionado.
- Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.
- Conexionado de circuitos exteriores a cuadros.
- Pruebas de funcionamiento:
  - Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
  - Disparo de automáticos.
  - Encendido de alumbrado.
  - Circuito de fuerza.
  - Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada.

6.8.4 Instalaciones de fontanería

Suministro y recepción de productos:

- Se comprobará la existencia de marcado CE.

Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Punto de conexión con la red general y acometida
- Instalación general interior: características de tuberías y de valvulería.
- Protección y aislamiento de tuberías tanto empotradas como vistas.
- Pruebas de las instalaciones:
  - Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad parcial. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
  - Prueba de estanqueidad y de resistencia mecánica global. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
  - Pruebas particulares en las instalaciones de Agua Caliente Sanitaria:
    a) Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua
    b) Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.
    c) Tiempo de salida del agua a la temperatura de funcionamiento.
    d) Medición de temperaturas en la red.
    e) Con el acumulador a régimen, comprobación de las temperaturas del mismo en su salida y en los grifos.
- Identificación de aparatos sanitarios y grifería.
- Colocación de aparatos sanitarios (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión).
- Funcionamiento de aparatos sanitarios y griterías (se comprobará la grifería, las cisternas y el funcionamiento de los desagües).
- Prueba final de toda la instalación durante 24 horas.

6.8.5 Instalaciones de extracción

Suministro y recepción de productos:

- Se comprobará la existencia de marcado CE.

Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Comprobación de ventiladores, características y ubicación.
- Comprobación de montaje de conductos y rejillas.
- Pruebas de estanqueidad de uniones de conductos.
- Prueba de medición de aire.
- Pruebas añadidas a realizar en el sistema de extracción de garajes:
  - Ubicación de central de detección de CO en el sistema de extracción de los garajes.
  - Comprobación de montaje y accionamiento ante la presencia de humo.
- Pruebas y puesta en marcha (manual y automática).

6.8.6 Instalación de aparatos elevadores

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores. Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

•ANEXO VI. Control final

7. 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:

- 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;
- El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
- 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 Publica competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

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:

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

Seguimiento documental de materiales con control obligatorio

Todos los materiales

- Albaranes de suministro a obra.
- Certificados acreditativos de posesión del sello o marca de calidad en vigor.
- Certificados de los ensayos de control (cuando proceda) del laboratorio que realice el control de la obra s/PCC

Hormigón y sus componentes

En todo caso:

- Control documental de los suministros según art. 21.1 del CE.

Hormigón preparado suministrado por central

- Documentación acreditativa de la posesión del distintivo en vigor, en su caso.
- Documentación relativa al control de los componentes del hormigón.
- Albaranes de suministro del hormigón.
- Certificados de los ensayos de control del hormigón (consistencia y compresión) del Laboratorio acreditado contratado para la obra.

Hormigón no fabricado en central o fabricado en central de obra

- Certificado de ensayos previos s/CE o certificado del constructor garantizando las condiciones exigidas, justificándolo documentalmente con ensayos anteriores
- Certificado de ensayos característicos del hormigón s/ Código Estructural
- Certificado de los ensayos de durabilidad, previos y cada 6 meses, en función del ambiente.
- Albaranes de suministro del hormigón.
- Libro de registro de proveedores, equipos, dosificaciones y de resultados de ensayos s/C.E.
- Certificados de los ensayos de control del hormigón (consistencia y compresión) del Laboratorio acreditado contratado para la obra.
- Documentación relativa al control de los componentes del hormigón.

Acero constituyente de armaduras activas y pasivas

En todo caso:

- Albaranes de suministro a obra.
- Certificados de los ensayos de control del acero, del laboratorio acreditado contratado para la obra.

Armaduras ferralladas en taller externo elaboradas con aceros que disponen de distintivo reconocido

- Certificado del taller ferrallista garantizando que todo el acero suministrado a la obra pertenece a las partidas documentadas
- Certificado de garantía del fabricante de cada partida con identificación de la misma, características y posesión del certificado de adherencia y de distintivo
- Certificado de posesión del distintivo reconocido en vigor, da cada fabricante y tipo
- Albaranes de suministro al taller de cada partida

Armaduras ferralladas en obra elaboradas con aceros que disponen de distintivo reconocido

- Certificado de garantía del fabricante de cada partida con identificación de la misma, características y posesión del certificado de adherencia y de distintivo
- Certificado de posesión del distintivo reconocido en vigor, de cada fabricante y tipo

Armaduras ferralladas en taller externo elaboradas con aceros que no disponen de distintivo reconocido

- Certificado del taller ferrallista garantizando que todo el acero suministrado a la obra pertenece a las partidas documentadas
- Certificado de garantía del fabricante de cada partida con identificación de la misma, características y posesión del certificado de adherencia y de distintivo
- Certificado de organismo autorizado de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y geométricas para cada partida.
- Certificados de adherencia de las barras y alambres corrugados, emitidos por organismo autorizado, para cada partida.
- Albaranes de suministro al taller de cada partida

Armaduras ferralladas en obra elaboradas con aceros que no disponen de distintivo reconocido

- Etiquetas identificativas de cada partida
- Certificado de garantía del fabricante de cada partida con identificación de la misma, características y posesión del certificado de adherencia y de distintivo
- Certificado de organismo autorizado de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y geométricas para cada partida.
- Certificados de adherencia de las barras y alambres corrugados, emitidos por organismo autorizado, para cada partida.

Ladrillos cerámicos

Ladrillos cerámicos sin sello o marca de calidad con control externo

- Certificado de los ensayos del laboratorio que realice el control externo del fabricante, de fecha comprendida en los 6 meses anteriores al suministro.
-

Ladrillos cerámicos sin sello o marca de calidad y sin control externo

- Certificado de los ensayos previos al suministro, de laboratorio acreditado,
- Certificados de los ensayos de control (preceptivo) del laboratorio que realice el control de la obra s/PCC.

Morteros de cemento

Mortero preparado fuera de la obra

- Certificado de garantía y de ensayo de autocontrol de cada remesa, con comprobación de que la resistencia y la dosificación que figuran en el envase corresponden a las especificadas

Mortero fabricado en obra

- Albaranes de suministro a obra del cemento con marcado CE o documentación demostrativa de que se dispone del marcado CE obligatorio
- Albaranes de suministro a obra de los áridos con marcado CE o documentación demostrativa de que se dispone del marcado CE obligatorio
- Certificados de los ensayos de control (en su caso) del laboratorio que realice el control de la obra s/PCC

Carpinterías exteriores

Carpinterías exteriores con sello o marca de calidad

- Certificado acreditativo de posesión del sello o marca de calidad vigente, en el que se especifique el tipo y dimensiones de la ventana
- Certificados de garantía del fabricante (facultativo), en el que el fabricante garantice que toda la producción para esa obra en concreto va a cumplir con esos parámetros mínimos de calidad

Alternativamente:

- Certificado de ensayos de laboratorio sobre una ventana de tipología y dimensiones iguales a las que se van a colocar en obra. Se debe elegir una ventana de la tipología más común y de las de mayores dimensiones proyectadas o de la zona más expuesta (a criterio de la Dirección Facultativa).
- Certificado de ensayos de laboratorio de una ventana que el fabricante haya utilizado para la obtención del sello o marca de calidad en vigor, cuando dicha ventana sea de tipología y dimensiones superiores o muy similares a las que se van a colocar en obra.

Carpinterías exteriores sin sello o marca de calidad

- Certificado de ensayos de laboratorio sobre una ventana de tipología y dimensiones iguales a las que se van a colocar en obra. Se debe elegir una ventana de la tipología más común y de las de mayores dimensiones proyectadas o de la zona más expuesta (a criterio de la Dirección Facultativa).
- Certificado de los ensayos de control del material constituyente (madera, aluminio, PVC, etc..), o certificados de origen de los materiales.
- Certificados de garantía del fabricante (facultativo), en el que el fabricante garantice que toda la producción para esa obra en concreto va a cumplir con esos parámetros mínimos de calidad

Seguimiento documental de materiales con control de carácter facultativo.

Productos certificados:

- Certificado del fabricante en el que se garanticen las características de la pintura Productos no certificados:
- Informes de los ensayos de control:

Pinturas

Productos certificados:

- Certificado del fabricante en el que se garanticen las características de la pintura Productos no certificados:
- Informes de los ensayos de control:

Enfoscados de mortero

Productos certificados:

- Certificado del fabricante en el que se garanticen las características del mortero Productos no certificados:
- Informes de los ensayos de control:

Instalación de fontanería y saneamiento

- Certificado de materiales:
- Informe de inspección.
- Hojas de inspección y pruebas de instalación

Seguimiento documental del libro de control de calidad

Conforme al decreto 209/2014 del gobierno vasco.

Fichas normalizadas de asiento de resultados:

Certificado de ensayos realizados:

- Certificado del o los laboratorios contratados de los ensayos realizados

Certificados de garantía, sellos o marcas de calidad, homologaciones, etc…

- Certificados de garantía
- Sellos o marcas de calidad
- Homologaciones
- Documentos de idoneidad técnica

Albaranes de los materiales recibidos en obra

Los indicados en seguimiento documental de los materiales

Los albaranes son documentos imprescindibles para seguir la trazabilidad de los materiales suministrados a la obra. Dado el importante volumen documental que pueden alcanzar, deben recopilarse al menos en el ejemplar del LCC que quede en poder de la dirección facultativa, pudiendo obviarse en el resto de ejemplares.

Documentación sobre aceptación o rechazo de materiales o unidades no conformes

- Fotocopia de las hojas del libro de órdenes en las que se hayan anotado las incidencias
- Informes y dictámenes al respecto
- Documentación sobre las medidas correctoras adoptadas

Documentación sobre modificaciones de calidad o especificaciones

- Fotocopia de las hojas del libro de órdenes en las que se hayan anotado las modificaciones
- Documentación de modificaciones de proyecto referentes a la calidad o especificaciones

Inspecciones de control de calidad

- Actas de las inspecciones recibidas
- Informes resultantes de las inspecciones

En Erandio, diciembre de 2022



Iñigo Uribe Larrea
ARQUITECTO

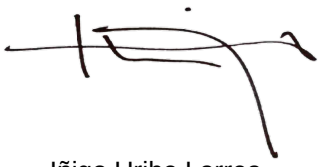
8. VALORACIÓN ECONÓMICA

CONTROL DE CALIDAD
PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REFORMA Y ADECUACIÓN DEL EDIFICIO IEFPS SAN JORGE GLHBI PARA SU OCUPACIÓN PARCIAL POR EL IES MINAS BHI DE BARAKALDO (BIZKAIA)

RESUMEN DE PRESUPUESTO DE CONTROL DE CALIDAD

Capítulo 01.-	HORMIGONES	761,36 €
Capítulo 02.-	MALLAS ELECTROSOLDADAS Y ARMADURAS PASIVAS	270,44 €
Capítulo 03.-	ESTRUCTURA DE ACERO	497,50 €
Capítulo 04.-	VARIOS	102,31 €
	TOTAL EN EJECUCION MATERIAL DEL PRESUPUESTO DE CONTROL DE CALIDAD	**1.631,61 €**

ERANDIO, DICIEMBRE 2022



Iñigo Uribe Larrea
ARQUITECTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
	CAPÍTULO 01 HORMIGONES			
01.01	ud ENSAYOS HORMIGÓN			
	ENSAYO DE HORMIGON FRESCO REALIZADO POR LABORATORIO HOMOLOGADO, INCLUYENDO ENSAYO DE DURABILIDAD, MEDIANTE DETERMINACION DEL ASIENTO DE CONO DE ABRAMS, SEGUN UNE-EN 12350-2, ENAYO DE RESISTENCIA A COMPRESIÓN A LA EDAD DE 28 DÍAS, MEDIANTE FABRICACION DE PROBETAS CILINDRICAS DE 15x30 CM, SEGUN UNE-EN 12390-1 Y UNE-EN 12390-2, Y ENSAYO DE DURABILIDAD DEL HORMIGÓN SEGÚN UNE-EN 12390-8, TODO ELLO REALIZADO CONFORME AL CODIGO ESTRUCTURAL- INCLUYE DESPLAZAMIENTOS HASTA OBRA Y EMISION DE AVANCE DE INFORME A 7 DIAS, E INFORME DEFINITIVO A 28 DIAS.	4,000	190,34	761,36
	TOTAL CAPÍTULO 01 HORMIGONES			**761,36**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
	CAPÍTULO 02 MALLAS ELECTROSOLDADAS Y ARMADURAS PASIVAS			
02.01	ud ENSAYO SECCION EQUIV/DESVIACION BARRAS			
	ENSAYO DE SECCION EQUIVALENTE Y DESVIACION DE LA MASA DE BARRAS DE ACERO, REALIZADO POR LABORATORIO HOMOLOGADO, SEGUN UNE EN ISO 15630-1:2003; INCLUSO DESPLAZAMIENTOS A OBRA, TRANSPORTE DE PROBETAS A LABORATORIO, PREPARACION DE LA MUESTRA Y EMISION DE INFORME.			
		2,000	9,20	18,40
02.02	ud ENSAYO CARACTERISTICAS GEOMETRI. CORUUGADO BARRAS			
	ENSAYO DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LOS RESALTOS DE BARRAS DE ACERO, REALIZADO POR LABORATORIO HOMOLOGADO, SEGUN UNE EN ISO 15630-1:2003; INCLUSO DESPLAZAMIENTOS A OBRA, TRANSPORTE DE PROBETAS A LABORATORIO, PREPARACION DE LA MUESTRA Y EMISION DE INFORME.			
		2,000	19,68	39,36
02.03	ud ENSAYO DE DOBLADO-DESDOBLADO 90º BARRAS			
	ENSAYO DE COMPORTAMIENTO ANTE DOBLADO-DESDOBLADO A 90º DE BARRAS DE ACERO, REALIZADO POR LABORATORIO HOMOLOGADO, SEGUN UNE EN ISO 15630-1:2003; INCLUSO DESPLAZAMIENTOS A OBRA, TRANSPORTE DE PROBETAS A LABORATORIO, PREPARACION DE LA MUESTRA Y EMISION DE INFORME.			
		2,000	48,47	96,94
02.04	ud ENSAYO DE RESISTENCIA A TRACCION BARRAS			
	ENSAYOS DE RESISTENCIA TRACCION DE BARRAS DE ACERO, REALIZADO POR LABORATORIO HOMOLOGADO, SEGUN UNE EN ISO 15630-1:2003; INCLUSO DESPLAZAMIENTOS A OBRA, TRANSPORTE DE PROBETAS A LABORATORIO, PREPARACION DE LA MUESTRA Y EMISION DE INFORME.			
		2,000	32,23	64,46
02.05	ud ENSAYO DE ALARGAMIENTO DE ROTURA BARRAS			
	ENSAYO DE ALARGAMIENTO DE ROTURA DE BARRAS DE ACERO, REALIZADO POR LABORATORIO HOMOLOGADO, SEGUN UNE EN ISO 15630-1:2003; INCLUSO DESPLAZAMIENTOS A OBRA, TRANSPORTE DE PROBETAS A LABORATORIO, PREPARACION DE LA MUESTRA Y EMISION DE INFORME.			
		2,000	18,93	37,86
02.06	ud ENSAYO DE ALARGAMIENTO BAJO CARGA MÁXIMA BARRAS			
	ENSAYO DE RESISTENCIA A ALARGAMIENTO BAJO CRAGA MÁXIMA DE BARRAS DE ACERO, REALIZADO POR LABORATORIO HOMOLOGADO, SEGUN UNE EN ISO 15630-1:2003; INCLUSO DESPLAZAMIENTOS A OBRA, TRANSPORTE DE PROBETAS A LABORATORIO, PREPARACION DE LA MUESTRA Y EMISION DE INFORME.			
		2,000	6,71	13,42
	TOTAL CAPÍTULO 02 MALLAS ELECTROSOLDADAS Y ARMADURAS PASIVAS.....			**270,44**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
	CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA DE ACERO			
03.01	ud INSPEC.GEOMETRIA DE LOS CORDONES			
	INSPECCION VISUAL Y GEOMETRICA DE LOS CORDONES DE SOLDADURAS E INSPECCION CON LIQUIDOS PENETRANTES, SEGUN UNE-EN 13018:2001, UNE 14044:2002 Y UNE 14612:1980 (1/2 JORNADA); INCLUSO DESPLAZAMIENTOS A OBRA O TALLER Y EMISION DE INFORME.			
		1,000	248,75	248,75
03.02	ud INSPECCION ESPESOR PINTURA			
	INSPECCION DE ESPESOR DE REVESTIMIENTO DE PINTURA DE ESTRUCTURA DE ACERO, SEGUN UNE-EN-ISO-2808:2000 (1/2 JORNADA); INCLUSO DESPLAZAMIENTOS A OBRA Y EMISION DE INFORME.			
		1,000	248,75	248,75
	TOTAL CAPÍTULO 03 ESTRUCTURA DE ACERO			**497,50**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
	CAPÍTULO 04 VARIOS			
04.01	ud INFORME			
	INFORME FINAL REDACTADO POR EL LABORATORIO ASIGNADO, CERTIFICANDO LOS TIPOS Y NUMERO DE ENSAYOS REALIZADOS DURANTE TODA LA OBRA, FIRMADO POR PERSONA FISICA.			
		1,000	102,31	102,31
	TOTAL CAPÍTULO 04 VARIOS.....			**102,31**

PCC	SEGURIDAD ESTRUCTURAL	EVALUACIÓN ESTRUCTURAL EDIFICIOS EXISTENTES

OBRA	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REFORMA Y ADECUACIÓN DEL EDIFICIO IEFPS SAN JORGE GLHBI DE BARAKALDO (BIZKAIA)

Identificación del Edificio

EDIFICIO		ELEMENTOS	DESCRIPCIÓN
Año		Zapatas	HORMIGÓN ARMADO
Tipología	EDIFICIO AISLADO	Muros	HORMIGÓN ARMADO
Dimensiones	PLANTA TRAPEZOIDAL	Pilares	HORMIGÓN ARMADO
Nº Plantas	PB +2	Vigas/ Forjados	UNIDIRECCIONAL/LOSA

Información documental

TIPO		AUTOR	INFORMACIÓN
Proyecto Original	☐ Si ☒ No		
Proyecto de Reforma	☐ Si ☒ No		

Niveles de control

EDIFICIO		JUSTIFICACIÓN
EVALUACIÓN CUALITATIVA DE LA CAPACIDAD PORTANTE	☒ Si ☐ No	
EVALUACIÓN CUANTITATIVA DE LA CAPACIDAD PORTANTE	☒ Si ☐ No	

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos de control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Inspección Visual			1/Estructura	
2	Información del terreno; catas…				
3	Ensayos Informativos del hormigón: Rebote y Ultrasonidos	UNE: 83307:1986 UNE 83308:1986			
4	Resistencia del hormigón: testigos	UNE 83302:1984 UNE 83304:1984			3 uds / tipo
5	Límite elástico y carga de rotura del acero	UNE 36068:1994			
6	Estudio de corrosión de armaduras				
7	Prueba de carga				1 / Estructura
8	Otras pruebas / ensayos				
9	Recálculo de la estructura		DB-SE		

Lotes. Ensayos y Pruebas

ELEMENTO	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS											

Documentación:

Observaciones:

PCC	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	HORMIGÓN

OBRA	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REFORMA Y ADECUACIÓN DEL EDIFICIO IEFPS SAN JORGE GLHBI DE BARAKALDO (BIZKAIA)

Identificación del Producto

Tipo	Tipificación s/C.E.	Zona de empleo	Tiempo de cemento	A/C	Sello o Marca de Calidad	Tipo de Control	Amasadas/lote
1	HA-25/F/20/XC2	Muros y losa	CEM II/A-V 42,5R	< 0,60	☒ Si ☐No	☒ Estadístico ☐ Reducido ☐ Total (100%)	☒1 ☐3 ☐4
2	HA-25/F/40/XC2	Zapatas	CEM II/A-V 42,5R	< 0,60	☒ Si ☐No	☒ Estadístico ☐ Reducido ☐ Total (100%)	☒1 ☐3 ☐4
3	HA-25/F/20/XC2	Forjados	CEM II/A-V 42,5R	< 0,60	☒ Si ☐No	☒ Estadístico ☐ Reducido ☐ Total (100%)	☒1 ☐3 ☐4
4	HL-150	Recrecido foso y pozos	CEM II/A-V 42,5R	< 0,60	☒ Si ☐No	☒ Estadístico ☐ Reducido ☐ Total (100%)	☒1 ☐3 ☐4

Límites máximos para el establecimiento de lotes de control

Límite superior	**Tipo de elementos estructurales**		
	Estructuras que tienen elementos comprimidos (Pórticos de hormigón homogéneo, pilotes, muros portantes, pilares de alta resistencia…)	**Estructuras solo con elementos a flexión** (Forjados de hormigón apoyados y muros de contención)	**Macizos** (zapatas, encepados, estribos de puente, bloques…)
Volumen de hormigón	100 m3	100 m3	100 m3
Número de amasadas	50	50	100
Tiempo de hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semanas
Superficie construida	500 m2	1.000 m2	-
Numero de plantas	2	2	-

Relación de Lotes y Ensayos

Tipo	Unidades de obra	Volumen (m^3)	Nº Amasadas	Tiempo (semanas)	Superficie (m^2)	Nº Plantas	Nº Lotes	Nº de Amasadas a ensayar	
								Por lote	Total
1	Muros y losa	12,95	1	1		1	1	1	2
2	Zapatas	9,12	1	1		1	1	1	1
3	Forjados	5,12	1	1		1	1	1	1
4	Recrecido foso y remates								
									4

Documentación:
Se pedirá:
Con carácter previo al comienzo del hormigonado:
- Certificado de inscripción en el Registro Industrial de Central de Hormigón Preparado.
- Documentación para el control documental de la permeabilidad del hormigón según C.E., art. 56.4
- Certificado de ensayos de control de producción de la Central.

Durante el suministro:
- Hoja de suministro del hormigón, con todos los datos especificados en el C.E., para cada camión.

Observaciones:
En el caso de hormigón elaborado en obra el control de recepción de los materiales componentes del hormigón se programará y efectuará conforme a lo establecido en el Código Estructural

PCC | **ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN** | **ARMADURAS PASIVAS**

OBRA	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REFORMA Y ADECUACIÓN DEL EDIFICIO IEFPS SAN JORGE GLHBI DE BARAKALDO (BIZKAIA)

Identificación del Producto

BARRAS RECTAS (TIPO DE ACERO)	MALLAS (TIPO/DIMENSIONES)
B500S	MALLAZO 15/15/8 B 500 T

Exigencia Documental de Control de Recepción

Producto		Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Control
1	Barras corrugadas B 500 S	☒ Si ☐ No	☒ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☒ Si ☐ Exento
2	Mallazo 15/15/8 B 500 T	☒ Si ☐ No	☒ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☒ Si ☐ Exento

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos de Control – Barras rectas	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Sección equivalente y desviación masa	UNE 36068:94/36065:99 EX	SE + C.E.	Art. 61 C.E.	
2	Ovalidad	UNE 36068:94/36065:99 EX	SE + C.E	Art. 61 C.E.	
3	Geometría del corrugado	UNE 36068:94/36065:99 EX	SE + C.E	Art. 61 C.E.	
4	Ensayo de tracción	UNE 7474-1:92	SE + C.E	Art. 61 C.E.	
5	Alargamiento de rotura	UNE 7474-1:92	SE + C.E	Art. 61 C.E.	
6	Doblado - desdoblado	UNE 36068:94	SE + C.E	Art. 61 C.E.	
Ref.	Ensayos de Control - Mallas	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Sección equivalente y desviación masa	UNE 36099:96	SE + C.E	Art. 61 C.E.	
2	Geometría del corrugado	UNE 36099:96	SE + C.E	Art. 61 C.E.	
3	Ensayo de tracción	UNE 7474-1:92	SE + C.E	Art. 61 C.E.	
4	Alargamiento de rotura	UNE 7474-1:92	SE + C.E	Art. 61 C.E.	
5	Doblado - desdoblado	UNE 36099:96	SE + C.E	Art. 61 C.E.	
6	Geometría de la malla	UNE 36099:96	SE + C.E	Art. 61 C.E.	
7	Arrancamiento del nudo	UNE 36462:80	SE + C.E	Art. 61 C.E.	

Controles de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

BARRAS RECTAS / TIPO / SERIE*	Medición	Nº Lotes	1	2	3	4	5	6
Barras corrugadas B 500 S	750,13 kgs	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL ENSAYOS BARRAS RECTAS			1	1	1	1	1	1

* El acero de barras rectas se agrupará por series: Fina Ø ≤ 10 mm. Media Ø de 12 a 20 mm. Gruesa Ø ≥ 25 mm

MALLAS /TIPO	Medición	Nº Lotes	1	2	3	4	5	6	7
Mallazo 15/15/8 B 500 T	312,27 kgs	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL ENSAYOS MALLAS			1	1	1	1	1	1	1

Documentación: : Se pedirá:
- Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, para cada partida.
- Certificado de adherencia.
- Para aceros Certificados:
  - Acreditación documental de poseer distintivo o Certificado acreditativo de conformidad con las especificaciones obligatorias del Código Estructural
  - Certificado de garantía del fabricante de las características de 31.2/3/4.
  - Resultados de los ensayos de control de producción de la partida.
- Para aceros no Certificados:
  - Certificado de ensayo de las características de 31.2/3/4 emitido por organismo que pueda otorgar un Certificado acreditativo de conformidad con las especificaciones obligatorias del Código Estructural

Observaciones:

PCC	ESTRUCTURAS DE ACERO	ACEROS

OBRA	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REFORMA Y ADECUACIÓN DEL EDIFICIO IEFPS SAN JORGE GLHBI DE BARAKALDO (BIZKAIA)

Identificación del Producto

PRODUCTO / TIPO / CLASE	
Aceros en chapas y perfiles	PERFILES LAMINADOS S 275 JR
Tornillos, tuercas y arandelas	
Material de aportación	

Exigencia Documental de Control de Recepción

Producto	Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Control
Aceros en chapas y perfiles	☒ Si ☐ No	☒ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☒ Si ☐ Exento
Tornillos, tuercas y arandelas	☒ Si ☐ No	☒ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☒ Si ☐ Exento
Material de aportación	☒ Si ☐ No	☒ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☒ Si ☐ Exento

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Características mecánicas(1)	S / DB-SE-A apt. 4.2.4	DB-SE-A		-
2	Análisis químico(1)	S / DB-SE-A apt. 4.2.4	DB-SE-A		
3	Inspección visual de soldaduras	UNE-EN 13018:2001 UNE 14044:2002	DB-SE-A	100%	-
4	Reconocimiento soldadura por líquidos penetrantes	UNE 14612:1980	DB-SE-A	Según punto 10.8.4 SE-A	-
5	Examen soldadura mediante partículas magnéticas	UNE-EN 1290:1998 UNE-EN 1290/1M:2002	DB-SE-A		-
6	Reconocimiento soldadura por ultrasonidos	UNE-EN 1714:1998 UNE-EN 1714/1M:2002	DB-SE-A		-
7	Examen radiográfico de uniones soldaduras	UNE-EN 1435:1998 UNE-EN 1435/1M:2002	DB-SE-A		-
8	Comprobación par de apriete de tornillos		DB-SE-A	10%	-
9	Espesor recubri, pinturas, galvanizado y morteros	UNE-EN-ISO-2808:2000	DB-SE-A	10%	-
10	Adherencia de pinturas y morteros	UNE 48032:80	DB-SE-A		I ud. mínimo

(1) Ensayos para aceros no contemplados en el DB-SE-A apt. 4.2

Controles de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Producto / Tipo		Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aceros en chapas y perfiles	PERFILES SIMPLES HEB 100 S 275 JR	1.693 kgs	1			1						1	
Tornillos, tuercas y arandelas													
Material de aportación													
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS						1						1	

Documentación:
SOLDEO (ver DB-SE-A apt. 10.3)
- Plan de soldeo: Se proporcionará al personal un plan de soldeo.
- Cualificación: Los soldadores deben estar verificados por un organismo acreditado y cualificarse UNE-EN 287-1:1992

Observaciones:

PCC	FABRICAS	LADRILLOS CERÁMICOS Y SÍLICO-CALCÁREOS

OBRA	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REFORMA Y ADECUACIÓN DEL EDIFICIO IEFPS SAN JORGE GLHBI DE BARAKALDO (BIZKAIA)

Identificación del Producto

Tipo	PRODUCTO / TIPO / DIMENSIONES	
A	LADRILLOS CERÁMICOS	CARAVISTA
		LADRILLO PERFORADO ½ ASTA
		HUECO DOBLE 9/7 CM
		RASILLA CERAMICA 25 X 11,5 X 3 CM
B	LADRILLOS SÍLICO-CALCÁREOS	

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	Producto / Clase	Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Control
A	CARAVISTA	☒ Si ☐ No	☒ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☒ Exento
A	LADRILLO PERFORADO	☒ Si ☐ No	☒ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☒ Exento
A	HUECO DOBLE	☒ Si ☐ No	☒ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☒ Exento
A	RASILLA CERÁMICA	☒ Si ☐ No	☒ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☒ Exento

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Densidad aparente (Cerámico)	UNE EN 772-13:2001			1/1.000 m^2
2	Densidad seca (Sílico-calcáreo)	UNE EN 772-13:2001			1/1.000 m^2
3	Características dimensionales	UNE EN 772-16:2000			1/1.000 m^2
4	Absorción de agua (Cerámico)	UNE 67027:1994	DB-HS-1		1/1.000 m^2
5	Absorción de agua (Sílico-calcáreo)	UNE EN 772-2:2005			1/1.000 m^2
6	Succión de agua (Cerámico)	UNE EN 772-11:2001	DB-HS-1		1/1.000 m^2
7	Eflorescencias (Cerámico)	UNE 67029:1995 EX			1/1.000 m^2
8	Heladicidad	UNE EN 772-18:2000			1/1.000 m^2
9	Resistencia a compresión	UNE EN 772-1:2002	DB-SE-F		1/1.000 m^2
10	Expansión por humedad (Cerámico)	UNE EN 772-19:2001	DB-SE-F		1/1.000 m^2

Controles de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Producto / Clase	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	CARAVISTA	9,79											
A	LADRILLO PERFORADO	9,79											
A	HUECO DOBLE	216,59											
A	RASILLA CERÁMICA												
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS													

Documentación: ETIQUETADO DEL MARCADO CE Y DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD FIRMADA POR EL FABRICANTE.

Observaciones:

PCC	FABRICAS	BLOQUES DE HORMIGÓN

OBRA	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REFORMA Y ADECUACIÓN DEL EDIFICIO IEFPS SAN JORGE GLHBI DE BARAKALDO (BIZKAIA)

Identificación del Producto

Tipo	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES	
A	BLOQUE DE HORMIGÓN	BLOQUE DE HORMIGÓN 40 X 20 X 10 CM

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	Producto / Clase	Marcado CE	Distintivo de Calidad	Otros	Control
A	BLOQUE DE HORMIGÓN	☒ Si ☐ No	☒ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☒ Exento
		☒ Si ☐ No	☒ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☒ Exento
		☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☐ Exento
		☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☐ Exento

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Densidad aparente seca	UNE EN 772-13:2001			1/1.000 m^2
2	Dimensiones y tolerancias, configuración y aspecto	UNE EN 771 UNE EN 772			1/1.000 m^2
3	Absorción de agua	UNE 41170:1999 Ex	DB-HS-1		1/1.000 m^2
4	Succión de agua (Bloque Visto)	UNE EN 772-11:2001	DB-HS-1		1/1.000 m^2
5	Densidad seca absoluta	UNE EN 772-13:2001			1/1.000 m^2
6	Resistencia a compresión	UNE EN 772-1:2002	DB-SE-F		1/1.000 m^2

Controles de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Producto / Clase	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos					
				1	2	3	4	5	6
A	BLOQUE DE HORMIGÓN	2,92	1	1	1	1	1	1	1

Documentación: ETIQUETADO DEL MARCADO CE Y DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD FIRMADA POR EL FABRICANTE.

Observaciones:

PCC	FABRICAS	MORTEROS

OBRA	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REFORMA Y ADECUACIÓN DEL EDIFICIO IEFPS SAN JORGE GLHBI DE BARAKALDO (BIZKAIA)

Identificación del Producto

Tipo	PRODUCTO / CLASE	
A	MORTERO DE CEMENTO	M5
B	MORTERO DE CEMENTO	M5 HIDROFUGO

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	Producto / Clase	Marcado CE	Distintivo de Calidad	Otros	Control
A	MORTERO DE CEMENTO M5	☒ Si ☐ No	☒ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☒ Exento
B	MORTERO DE CEMENTO M5H	☒ Si ☐ No	☒ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☒ Exento
		☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☐ Exento
		☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☐ Exento

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Resistencia a compresión	UNE EN 1015-11:2000	DB-SE-F		1/1.000 m^2
2	Consistencia en mesa de sacudidas	UNE 83258:2005 o UNE 83811:1992 Ex			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 1015-12:2000			1/1.000 m^2

(1) Ensayos para monocapas e hidrófugos

Controles de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Producto / Clase	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos				
				1	2	3	4	5
A	MORTERO DE CEMENTO M5							
B	MORTERO DE CEMENTO M5H							
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS								

Documentación: ETIQUETADO DEL MARCADO CE Y DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD FIRMADA POR EL FABRICANTE

Observaciones:

PCC	SALUBRIDAD	FACHADAS Y CUBIERTAS

OBRA	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REFORMA Y ADECUACIÓN DEL EDIFICIO IEFPS SAN JORGE GLHBI DE BARAKALDO (BIZKAIA)

Identificación del Producto

SISTEMA CONSTRUCCION	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
FACHADA A	A-1	HOJA INTERIOR DE LADRILLO CERÁMICO CON RASEO DE MORTERO O GUARNECIDO DE YESO
	A-2	AISLAMIENTO TÉRMICO Y CÁMARA DE AIRE
	A-3	HOJA EXTERIOR DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO

Exigencia Documental de Control de Recepción

SISTEMA CONSTRUCTIVO	HOMOLG./ CERTIFICACIÓN		PRUEBAS DE SERVICIO	
FACHADA A	☐ Si	☒ No	☐ Si	☒ Exento
	☐ Si	☐ No	☐ Si	☐ Exento

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Pruebas de servicio	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de estanqueidad al agua en fachadas	UNE EN 13051:2001* o UNE 85247EX:2004**	DB-HS-1		1/1.000m^2
2	Prueba de estanqueidad al agua en cubiertas	NBE QB-90 o NET-Q	DB-HS-1		1/1.000m^2

* Para fachadas ligeras (muros cortina) ** Para fachadas con ventana (zona de ventana)

Controles de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	FACHADAS	Medición	Nº Lotes	1
			TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS	

Tipo	CUBIERTAS	Medición	Nº Lotes	2
			TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS	

Documentación:

Observaciones:

PCC	AHORRO ENERGÉTICO	AISLANTES TÉRMICOS

OBRA	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REFORMA Y ADECUACIÓN DEL EDIFICIO IEFPS SAN JORGE GLHBI DE BARAKALDO (BIZKAIA)

Identificación del Producto

Tipo	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES / LOCALIZACIÓN	
A	PLACA DE POLIESTIRENO EXTRUIDO	AISLAMIENTO CON PLACAS RIGIDAS DE POLIESTIRENO EXTRUSIONADO DE CELULA CERRADA, DE 60 MM. DE ESPESOR Y 35 KG/M3 DE DENSIDAD MINIMA, TIPO ROOFMATE SL DE DOW O SIMILAR COLOCADO SOBRE SUPERFICIES PLANAS.
B	POLIURETANO PROYECTADO	AISLAMIENTO DE PARAMENTOS VERTICALES DE FACHADA FORMADO POR CAPA DE POLIURETANO PROYECTADO DE 40 MM. DE ESPESOR MINIMO, DE 35 KG/M3 DE DENSIDAD, SOBRE RASEO.
C	ESPUMA ELASTOMERICA	CALORIFUGADO DE TUBERIAS DE CALEFACCION VISTAS, CON COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMERICA DE 9 MM DE ESPESOR

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	Producto / Clase	Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Control
A	PLACA DE POLIESTIRENO EXTRUIDO	☒ Si ☐ No	☒ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☒ Exento
B	POLIURETANO PROYECTADO	☒ Si ☐ No	☒ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☒ Exento
C	ESPUMA ELASTOMERICA	☒ Si ☐ No	☒ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☒ Exento
		☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☐ Exento

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos de control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Conductividad térmica	UNE-EN 12667:2002	BD-HE		1/1000 m^2 y tipo
2	Espesor(1)	UNE 92120-2/2M:2003			1/1000 m^2
3	Densidad	UNE EN 1602:1997			1/1000 m^2 y tipo
4	Reacción al fuego(2)	UNE EN 13501-1:2002	DB-SI	1/tipo	

(1) Sólo para **poliuretano proyectado** (2) Si no existe documento justificativo de la clase de reacción al fuego o de ensayo

Controles de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Producto / Clase	Medición	Nº Lotes	Ref. ensayos										
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS														

Documentación:
☒ Documento justificativo de la clase de reacción al fuego o de ensayo.
ETIQUETADO DEL MARCADO CE Y DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD FIRMADA POR EL FABRICANTE

Observaciones:

PCC	CARPINTERÍAS	VENTANAS

OBRA	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REFORMA Y ADECUACIÓN DEL EDIFICIO IEFPS SAN JORGE GLHBI DE BARAKALDO (BIZKAIA)

Identificación del Producto

Tipo	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES	
V1	VENTANA DE ALUMINIO TIPO	VENTANA DE DIMENSIONES TOTALES 510 x 75 CM., FORMADA POR DOS HOJAS ACRISTALADAS BATIENTES Y UN FIJO INTERMEDIO ACRISTALADO, FORMADA POR PERFILES DE ALEACION DE ALUMINIO CON ESPESOR MEDIO 1,5 MM. Y DE 50 MM. DE SECCION APROXIMADA, CON ROTURA DE PUENTE TERMICO, VIDRIO TERMICO LAMINAR CON CAMARA FORMADO POR UNA LUNA INTERIOR PULIDA DE 6 MM, CAMARA DE AIRE DE 12 MM DESHIDRATADA Y UNA LUNA LAMINAR DE 4+4 MM, FORMANDO UN VIDRIO TIPO 6/12/4+4,

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	Producto / Clase	Marcado CE	Distintivo de Calidad	Otros	Control
V1	VENTANA DE ALUMINIO	☒ Si ☐ No	☒ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☒ Exento
		☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☐ Exento
		☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☐ Exento

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos Control – Tejas cerámicas	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Permeabilidad al aire	UNE-EN 1026:2000	DB-HE		1/200*
2	Estanqueidad al agua	UNE-EN 1027:2000			1/200*
3	Resistencia mecánica al viento	UNE-EN 12211:2000			1/200*
4	Transmitancia térmica**	UNE-EN 12567:2002	DB-HE		1/Tipo
5	Aislamiento al ruido aéreo***	UNE-EN ISO 140-3:1995	DB-HR		1/Tipo
6	Espesor de lacado / anodizado	UNE-EN ISO 2808:2000 UNE-EN ISO 2360:1996			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.

Controles de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Producto / Clase	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos					
				1	2	3	4	5	6
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS									

Documentación:
☒ Documento justificativo de la transmitancia térmica y del factor solar.
☒ Documento justificativo de ensayo de aislamiento a ruido aéreo.

Observaciones:

PCC | **PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO** | **ELEMENTO SEPARADOR**

OBRA	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REFORMA Y ADECUACIÓN DEL EDIFICIO IEFPS SAN JORGE GLHBI DE BARAKALDO (BIZKAIA)

Identificación del Producto

SISTEMA CONSTRUCTIVO	Tipo	DESCRIPCIÓN Y/O LOCALIZACIÓN
TABIQUERÍA INTERIOR (Misma unidad de uso)	T1	LADRILLO CERÁMICO HUECO DOBLE, RASEADO CON MORTERO DE CEMENTO O GUARNECIDO EN YESO, SEGÚN EL CASO, EN AMBAS CARAS.
	T2	LADRILLO CERÁMICO HUECO DOBLE, RASEADO CON MORTERO DE CEMENTO HIDRÓFUGO Y ALICATADO O ENLUCIDO DE YESO, SEGÚN EL CASO
	T3	MAMPARA FORMADA POR MÓDULOS CIEGOS Y ACRISTALADOS. LOS MÓDULOS CIEGOS SE REALIZAN CON PANELES DE AGLOMERADO CANTEADOS EN PVC, Y REVESTIDOS A DOS CARAS EN MELAMINA EN COLOR, CON PERFILERÍA SEMIOCULTA DE ACERO GALVANIZADO
SEP. ZONAS COMUNES (con puerta o ventana)	P	CARPINTERÍAS INTERIORES EN MADERA PREPARADA PARA BARNIZAR O LACAR

Exigencia Documental de Control de Recepción

SISTEMA CONSTRUCTIVO	HOMOLOG./ CERTIFICACIÓN		PRUEBAS DE SERVICIO	
FACHADA	☐ Si	☐ No	☐ Si	☐ Exento
CUBIERTA	☐ Si	☐ No	☐ Si	☐ Exento
SUELO	☐ Si	☐ No	☐ Si	☐ Exento
MEDIANERA	☐ Si	☐ No	☐ Si	☐ Exento
TABIQUERÍA INTERIOR	☐ Si	☒ No	☐ Si	☒ Exento
SEP. ZONA COMÚN (Con puerta o ventana)	☐ Si	☒ No	☐ Si	☒ Exento

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos / Pruebas	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Aislamiento a ruido aéreo “in-situ”	UNE-EN ISO 140-5:1999	DB-HR	1/Tipo*	
2	Aisla. Ruido de impactos in situ (Cub. Transitables)	UNE-EN ISO 140-7:1999	DB-HR	1/Tipo*	
3	Aislamiento a ruido aéreo en laboratorio**	UNE-EN ISO 140-3:1995 UNE-EN ISO 140-3 A1:2004	DB-HR	1/Tipo**	

* Se elegirán de cada sistema las casuísticas más desfavorables en función de la tipología de la fachada, ruido exterior, mayor superficie acristalada y menor volumen de entre los recintos protegidos.

** Solo para tabiquería interior y separación de zonas comunes, que no será necesario en caso de existencia de certificado de ensayo previo.

Controles de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	SISTEMA (FACHADA / CUBIERTA / SUELO /MED…)	Medición	Nº Lotes	Ref. ensayos		
				1	2	3
			TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS			

Documentación:
☒ Documento justificativo de ensayo de aislamiento a ruido aéreo para tabiquerías y separación de zonas comunes con puerta o ventana.

Observaciones:

OBRA	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REFORMA Y ADECUACIÓN DEL EDIFICIO IEFPS SAN JORGE GLHBI DE BARAKALDO (BIZKAIA)

Identificación del Producto

RECINTOS COLINDANTES (DISTINTAS UNIDADES DE USO)	Tipo	DESCRIPCIÓN Y/O LOCALIZACIÓN
Protegido / Protegido		
Protegido / Habitable		
Protegido / Zona Común sin Puerta o Vent.		
Protegido / Instalaciones		
Protegido / Actividad		
Habitable / Habitable	T1	LADRILLO CERAMICO HUECO DOBLE, RASEADO O GUARNECIDO SEGÚN SEA EL CASO, EN AMBAS CARAS
Habitable/ Zona Común sin Puerta o Vent.		
Habitable/ Instalaciones		
Habitable / Actividad		
INTERIOR RECINTOS (REVERBERACIÓN)	Tipo	DESCRIPCIÓN Y/O LOCALIZACIÓN
Aulas		
Salas de conferencias		
Comedores y restaurantes		
Zona Común colindante con recinto habit.	T1	LADRILLO CERAMICO HUECO DOBLE, RASEADO O GUARNECIDO SEGÚN SEA EL CASO, EN AMBAS CARAS

Exigencia Documental de Control de Recepción

RECINTOS	HOMOLOG./ CERTIFICACIÓN		PRUEBAS DE SERVICIO	
Todas las casuísticas	☒ Si	☐ No	☐ Si	☒ Exento

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos / Pruebas	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Aislamiento a ruido aéreo vertical	UNE-EN-ISO 140-4:1999	DB - HR	1/tipo**	
2	Aislamiento a ruido aéreo horizontal	UNE-EN-ISO 140-4:1999	DB - HR	1/tipo**	
3	Aisla. Ruido de impactos (horizontal o arista común)*	UNE-EN-ISO 140-7:1999	DB - HR	1/tipo**	
4	Medición del tiempo de reverberación en recintos	UNE-EN-ISO 3382:2001	DB - HR	1/tipo	

* Solo a recintos protegidos.

** De cada una de las casuísticas presentes se elegirá al menos la situación más desfavorable en función del elemento separador, de la mayor superficie en contacto y del volumen de los recintos receptor y emisor.

Controles de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	**RECINTOS COLINDANTES** (DISTINTAS UNIDADES DE USO)	Medición	Nº Lotes	1	2	3
	Protegido / Protegido					
	Protegido / Habitable					
	Protegido o Habitable / Zona Común sin puerta o ventana compartida					
	Protegido o Habitable / Instalaciones					
	Protegido o Habitable / Actividad					
	Habitable / Habitable					
			TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS			

Tipo	INTERIOR RECINTOS (REVERVERACIÓN O ABSORCIÓN ACÚSTICA)	Medición	Nº Lotes	4
	Aulas			
	Salas de conferencias			
	Comedores y restaurantes			
	Zona Común colindante con recinto habitable con puerta (uso residencial y docente)			
			TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS	

Documentación:

Observaciones:

PCC	SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN	SUMINISTRO DE AGUA

OBRA	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REFORMA Y ADECUACIÓN DEL EDIFICIO IEFPS SAN JORGE GLHBI DE BARAKALDO (BIZKAIA)

Identificación del Producto

INSTALACIÓN	Tipo	DESCRIPCIÓN Y/O LOCALIZACIÓN
INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA FRÍA	A	POLIPROPILENO PP-R
INSTALACIÓN ACS	A	POLIPROPILENO PP-R
INSTALACIÓN EXTERIOR DE ABASTECIMIENTO		
INSTALACIÓN EXTERIOR DE RIEGO		

Exigencia Documental de Control de Recepción

Producto / Clase	HOMOLOG./ CERTIFICACIÓN		ENSAYO / PRUEBAS	
INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA FRÍA	☐ Si	☒ No	☐ Si	☒ Exento
INSTALACIÓN ACS	☐ Si	☒ No	☐ Si	☒ Exento
INSTALACIÓN EXTERIOR DE ABASTECIMIENTO	☐ Si	☐ No	☐ Si	☐ Exento
INSTALACIÓN EXTERIOR DE RIEGO	☐ Si	☐ No	☐ Si	☐ Exento

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos Instalación interior y ACS	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de Resist. Mecánica-Estanqueidad *	UNE 100151:1988 (metálicas) UNE ENV 12108:2002 (termoplás.)	DB-HS-4	TOTAL	
2	Caudal y Tª en puntos de consumo	DB-HS-4 (ACS)	DB-HS-4	TOTAL	
3	Caudal exigido a Tª fijada con grifos abiertos	DB-HS-4 (ACS)	DB-HS-4	TOTAL	
4	Tiempo que tarda el agua en salir en los grifos mas alejados a Tª de funcionamiento	DB-HS-4 (ACS)	DB-HS-4	TOTAL	
5	Temperatura de la red	DB-HS-4 (ACS)	DB-HS-4	TOTAL	
6	Tª a la salida del acumulador y en grifos	DB-HS-4 (ACS)	DB-HS-4	TOTAL	
Ref.	Ensayos Instalación Abastecimiento y Riego	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
7	Prueba de Resistencia Mecánica y Estanqueidad	s/ PPTGAA		1/500 m	

* Prueba con certificado de instalador

Controles de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Producto / Clase	Medición	Nº Lotes	1	2	3	4	5	6
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS									

Tipo	Producto / Clase	Medición	Nº Lotes	1
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				

Documentación: DOCUMENTACIÓN DE CALIDAD DE CADA UNO DE LOS MATERIALES QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN, CERTIFICADO DE ENSAYOS Y PRUEBAS DEL INSTALADOR.

Observaciones:

OBRA	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REFORMA Y ADECUACIÓN DEL EDIFICIO IEFPS SAN JORGE GLHBI DE BARAKALDO (BIZKAIA)

Identificación del Producto

INSTALACIÓN	Tipo	DESCRIPCIÓN Y/O LOCALIZACIÓN
RED INTERIOR DE EVACUACIÓN RESIDUALES	A	P.V.C.
RED INTERIOR EVACUACIÓN PLUVIALES		
RED EXTERIOR RESIDUALES	A	P.V.C.
RED EXTERIOR PLUVIALES	A	P.V.C.

Exigencia Documental de Control de Recepción

INSTALACIÓN	HOMOLOG./ CERTIFICACIÓN		ENSAYO / PRUEBAS	
RED INTERIOR DE EVACUACIÓN RESIDUALES	☐ Si	☒ No	☐ Si	☒ Exento
RED INTERIOR EVACUACIÓN PLUVIALES	☐ Si	☐ No	☐ Si	☐ Exento
RED EXTERIOR RESIDUALES	☐ Si	☒ No	☐ Si	☒ Exento
RED EXTERIOR PLUVIALES	☐ Si	☒ No	☐ Si	☒ Exento

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos Red Interior Residuales y Pluviales	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 Estanqueidad Total (Aire, agua o humo)*	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
Ref.	Ensayos Red Exterior de Fecales y Pluviales	NORMA	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
5	Prueba de Estanqueidad red fecales o pluviales	s/ PPTGTSP		10%	
6	Inspección con cámara de TV **				1/500 M

* Pruebas con certificado del instalador ** Ensayo complementario

Controles de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	RED DE EVACUACIÓN INTERIOR (parcial y total)	Medición	Nº Lotes	1	2	3	4
			TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				

Tipo	RED DE SANEAMIENTO EXTERIOR	Medición	Nº Lotes	5	6
			TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS		

Documentación: DOCUMENTACIÓN DE CALIDAD DE CADA UNO DE LOS MATERIALES QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN, CERTIFICADO DE ENSAYOS Y PRUEBAS DEL INSTALADOR.

Observaciones:

PCC	SEG. DE UTILIZACIÓN	INSTALACIÓN ILUMINACIÓN

OBRA	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REFORMA Y ADECUACIÓN DEL EDIFICIO IEFPS SAN JORGE GLHBI DE BARAKALDO (BIZKAIA)

Identificación del Producto

INSTALACIÓN	Tipo	DESCRIPCIÓN Y/O LOCALIZACIÓN
ILUMINACIÓN EXTERIOR		
ILUMINACIÓN INTERIOR	A	EQUIPOS LED
ILUMINACIÓN EMERGENCIA	C	EQUIPOS AUTÓNOMOS FLUORESCENTES DE SUPERFICIE
	D	EQUIPOS AUTÓNOMOS FLUORESCENTES DE SUPERFICIE COMBINADA

Exigencia Documental de Control de Recepción

INSTALACIÓN	HOLOMOLOG. / CERTIFICACIÓN	ENSAYO / PRUEBAS
ILUMINACIÓN EXTERIOR	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ Exento
ILUMINACIÓN INTERIOR	☒ Si ☐ No	☐ Si ☒ Exento
ILUMINACIÓN EMERGENCIA	☒ Si ☐ No	☐ Si ☒ Exento

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	ILUMINACIÓN EXTERIOR, INTERIOR Y EMERGENCIA	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de nivel de iluminación	UNE 20460-6-61:03	DB-SU-4		1/Instalación
2	Prueba de nivel de uniformidad	UNE 20460-6-61:03	DB-SU-4		1/Instalación
3	Resistencia de puesta a tierra	UNE 20460-6-61:03	REBT		1/Instalación
4	Pruebas finales de funcionamiento (Iluminación Gral.)	UNE 20460-6-61:03	REBT	TOTAL	
5	Pruebas finales de funcionamiento (Emergencia)	UNE 20062:1993 UNE 23035-4:2003	DB-SU-4 DB-SI-3.7	TOTAL	
6	Medida de intensidad luminosa	UNE 20460-6-61:03	DB-SU-4		1/Instalación

Controles de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN	Medición	Nº Lotes	1	2	3	4	5	6
	TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS								

Documentación: DOCUMENTACIÓN DE CALIDAD DE CADA UNO DE LOS MATERIALES QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN, CERTIFICADO DE ENSAYOS Y PRUEBAS DEL INSTALADOR.

Observaciones:

PCC	SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN

OBRA	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REFORMA Y ADECUACIÓN DEL EDIFICIO IEFPS SAN JORGE GLHBI DE BARAKALDO (BIZKAIA)

Identificación de las instalaciones / Niveles de control

INSTALACIÓN	DESCRIPCIÓN Y/O LOCALIZACIÓN	HOMOLOG. / CERTIFICACIÓN	PRUEBA / ENSAYO
Ventilación de cocinas (Local Riesgo Especial)		☐ Si ☐ No	☐ Exento ☐ Si
Control del humo de incendio	DETECTORES DE HUMO	☒ Si ☐ No	☒ Exento ☐ Si
Sistema de alarma	CAMPANA DE ALARMA	☒ Si ☐ No	☒ Exento ☐ Si
Sistema de detección de incendios	DETECTOR TÉRMICO	☒ Si ☐ No	☒ Exento ☐ Si
Sistema de presión diferencial		☐ Si ☐ No	☐ Exento ☐ Si
Sistema de hidrantes exteriores		☐ Si ☐ No	☐ Exento ☐ Si
Sistema de Bocas de Incendio Equipadas		☐ Si ☐ No	☐ Exento ☐ Si
Sistema de columna seca		☐ Si ☐ No	☐ Exento ☐ Si
Sistema de extinción por agua pulverizada		☐ Si ☐ No	☐ Exento ☐ Si
Sistema de extinción por polvo		☐ Si ☐ No	☐ Exento ☐ Si
Sistema de rociadores automáticos de agua		☐ Si ☐ No	☐ Exento ☐ Si
Sistema de extinción por espuma física de baja presión		☐ Si ☐ No	☐ Exento ☐ Si
Extintores portátiles de incendios	EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE ABC Y CO2	☒ Si ☐ No	☒ Exento ☐ Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos s/instalaciones	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de detección de incendio	UNE 23007-1:1996 UNE EN 54-1:1996	DB-SI-4.1		1/detector
2	Actividad automática de ventilación	UNE-EN 12101-3:2002	DB-SI-4.1		El sistema
3	Funcionamiento de Bocas de Incendios Equipadas	UNE-EN 671-1 y 2 R.D. 1942/1993	DB-SI-4.1		
4	Funcionamiento de Columna Seca	UNE 23400 R.D. 1942/1993	DB-SI-4.1		
5	Funcionamiento de alarma	UNE 23400 R.D. 1942/1993	DB-SI-4.1		El sistema
6	Funcionamiento de control de humos de incendio	UNE 23585:2004 UNE EN 12101-6:2006	DB-SI-4.1		El sistema
7	Funcionamiento de rociadores automáticos	UNE 23596:1984 UNE 2396:1989	DB-SI-4.1		

Controles de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

INSTALACIÓN	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos						
			1	2	3	4	5	6	7
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS									

Documentación:
☒ Puestas en funcionamiento. Certificados de empresa instaladora (Actas)
☒ Marcas de conformidad a normas ☒ Proyecto de instalación
☒ Acreditación de autorización de instaladores ☒ Instrucciones de mantenimiento

Observaciones:

PCC	REVESTIMIENTOS	BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS IN-SITU

OBRA	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REFORMA Y ADECUACIÓN DEL EDIFICIO IEFPS SAN JORGE GLHBI DE BARAKALDO (BIZKAIA)

Identificación del Producto

Tipo	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES / LOCALIZACIÓN	
A	BALDOSA DE CEMENTO	BALDOSA DE TERRAZO CON ACABADO ANTIDESLIZANTE EN INTERIORES
B	AGLOMERADO ASFÁLTICO	PAVIMENTO DE AGLOMERADO ASFÁLTICO EN ÁMBITO DE ESCALERA EXTERIOR
A	BALDOSA DE GRANITO	BALDOSA DE GRANITO CON ACABADO ANTIDESLIZANTE EN EXTERIORES
B	PAVIMENTO VINÍLICO ACÚS	PAVIMENTO VINILICO ACÚSTICO AUTOPORTANTE EN INTERIORES

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	Producto / Clase	Marcado CE	Distintivo de Calidad	Otros	Control
A	BALDOSA DE CEMENTO	☒ Si ☐ No	☒ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☒ Exento
B	AGLOMERADO ASFÁLTICO	☒ Si ☐ No	☒ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☒ Exento
A	BALDOSA DE GRANITO	☒ Si ☐ No	☒ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☒ Exento
B	PAVIMENTO VINÍLICO ACÚS	☒ Si ☐ No	☒ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☒ Exento

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos 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 127748:06			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
7	Resistencia al deslizamiento / resbalamiento	UNE-ENV 12633:03	DB-SU-1		1/tipo

Controles de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Producto / Clase	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos						
				1	2	3	4	5	6	7
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS										

Documentación:
ETIQUETADO DEL MARCADO CE Y DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD FIRMADA POR EL FABRICANTE

Observaciones:

PCC	REVESTIMIENTOS	MATERIALES CERÁMICOS

OBRA	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REFORMA Y ADECUACIÓN DEL EDIFICIO IEFPS SAN JORGE GLHBI DE BARAKALDO (BIZKAIA)

Identificación del Producto

Tipo	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES / LOCALIZACIÓN	
R5	AZULEJO	AZULEJO CERÁMICO/ PAREDES
S3	BALDOSA	GRES PORCELÁNICO HIGIÉNICO CON ACABADO ANTIDESLIZANTE /SUELOS

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	Producto / Clase	Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Control
R5	AZULEJO	☒ Si ☐ No	☒ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☒ Exento
S3	BALDOSA	☒ Si ☐ No	☒ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☒ Exento
	EMPANELADO DE MADERA	☒ Si ☐ No	☒ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☒ Exento
		☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☐ Exento

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Dimensiones y aspecto superficial	UNE-EN ISO 10545-2:98			1/tipo
2	Absorción de agua	UNE-EN ISO 10545-3:97			1/tipo
3	Resistencia a la flexión	UNE-EN ISO 10545-4:97			1/tipo
4	Resistencia al impacto	UNE-EN ISO 10545-5:98			1/tipo
5	Resistencia abrasión profunda o superficial	UNE-EN ISO 10545-6ó7:98 ó 99			1/tipo
6	Dilatación térmica lineal	UNE-EN ISO 10545-8:97			1/tipo
7	Choque térmico	UNE-EN ISO 10545-9:97			1/tipo
8	Dilatación por humedad	UNE-EN ISO 10545-10:97			1/tipo
9	Resistencia a la helada	UNE-EN ISO 10545-12:97			1/tipo
10	Resistencia al cuarteo	UNE-EN ISO 10545-11:97			1/tipo
11	Resistencia química	UNE-EN ISO 10545-13:97			1/tipo
12	Resistencia a las manchas	UNE-EN ISO 10545-14:97			1/tipo
13	Resistencia deslizamiento/resbalamiento*	UNE-ENV 12633:03	DB-S-1		1/tipo

* Pavimentos

Controles de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Producto / Clase	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos													
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS																	

Documentación:
ETIQUETADO DEL MARCADO CE Y DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD FIRMADA POR EL FABRICANTE

Observaciones:

OBRA	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REFORMA Y ADECUACIÓN DEL EDIFICIO IEFPS SAN JORGE GLHBI DE BARAKALDO (BIZKAIA)

Identificación del Producto

Tipo	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES / LOCALIZACIÓN	
A	PINTURA MINERAL AL SILICATO	PINTURA MINERAL AL SILICATO EXTERIOR SOBRE PARAMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES DE LADRILLO Y CEMENTO EN FACHADAS
B	PINTURA PLÁSTICA LISA	PINTURA PLÁSTICA LISA INTERIOR SOBRE PARAMENTOS HORIZONTALES Y VERTICALES DE ESCAYOLA O MORTERO DE CEMENTO
C	PINTURA AL ESMALTE SINTETICO	PINTURA AL ESMALTE SINTETICO DE POLIURETANO SOBRE CARPINTERIA DE MADERA
D	PINTURA CON ESMALTE DE POLIURETANO	PINTURA CON ESMALTE DE POLIURETANO SOBRE CARPINTERIA DE ACERO O HIERRO

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	Producto / Clase	Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Control
A	PINTURA MINERAL AL SILICATO	☒ Si ☐ No	☒ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☒ Exento
B	PINTURA PLÁSTICA LISA	☒ Si ☐ No	☒ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☒ Exento
C	PINTURA AL ESMALTE SINTETICO	☒ Si ☐ No	☒ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☒ Exento
D	PINTURA CON ESMALTE DE POLIURETANO	☒ Si ☐ No	☒ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☒ Exento

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos Control-Láminas Bituminosas	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Sólidos a 105º C	UNE-EN ISO 3251:03			1/tipo
2	Cenizas a 450º C	UNE-EN ISO 3251:03			1/tipo
3	Contenido en pigmentos	UNE-EN ISO 14680-1:07			1/tipo
4	Resistencia al frote húmedo (p. plástica)	UNE-EN ISO 1198:02			1/tipo
5	Velocidad de transmisión del vapor de agua	UNE-EN ISO 7783-2:99			1/tipo
6	Adherencia de película (pull-off)	UNE-EN ISO 4624:03			3/tipo
7	Adherencia al soporte (corte por enrejado)	UNE-EN ISO 2409:96			3/tipo
8	Espesor de película (no destructivo)	UNE EN ISO 2808:00			3/tipo
9	Resistencia deslizamiento / resbalamiento*	UNE-ENV 12633:03	DB-SU-1		1/tipo

* Pinturas de señalización y pavimentos tratados con pinturas

Controles de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Producto / Clase	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos								
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS												

Documentación:
ETIQUETADO DEL MARCADO CE Y DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD FIRMADA POR EL FABRICANTE

Observaciones:

PCC	REVESTIMIENTOS	YESOS Y ESCAYOLAS

OBRA	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REFORMA Y ADECUACIÓN DEL EDIFICIO IEFPS SAN JORGE GLHBI DE BARAKALDO (BIZKAIA)

Identificación del Producto

Tipo	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES / LOCALIZACIÓN	
A	PLACA ESCAYOLA LISA	TECHO CONTINUO DE PLANCHA DE ESCAYOLA LISA
B	PERLIESCAYOLA	GUARNECIDO Y ENLUCIDO EN PARAMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	Producto / Clase	Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Control
A	PLACA ESCAYOLA LISA	☒ Si ☐ No	☒ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☒ Exento
B	PERLIESCAYOLA	☒ Si ☐ No	☒ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☒ Exento
		☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☐ Exento
		☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☐ Exento

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Resistencias mecánicas	UNE 102031: 82/99			1/suministro
2	Índice pH	UNE 102032: 84/99			1/suministro
3	Dureza superficial Shore	UNE 102039: 85			1/suministro
4	Adherencia a la base	UNE 102031: 82/99			1/suministro

Controles de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Producto / Clase	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos			
				1	2	3	4
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS							

Documentación:
ETIQUETADO DEL MARCADO CE Y DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD FIRMADA POR EL FABRICANTE

Observaciones:

PCC	MOVIMIENTO DE TIERRAS SEGURIDAD ESTRUCTURAL	RELLENOS CIMIENTOS SE-C

OBRA	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REFORMA Y ADECUACIÓN DEL EDIFICIO IEFPS SAN JORGE GLHBI DE BARAKALDO (BIZKAIA)

Identificación del Producto

Tipo	PRODUCTO / CLASE / LOCALIZACIÓN	ESPESOR TONGADA
A	RELLENO SOBRE TERRENO COMPACTO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION	20 - 30 CM
B	RELLENO CON BOLOS DE PIEDRA PARA FORMACION DE POZOS DE CIMENTACION	CAPA DE 200 CM. DE ALTURA

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	Producto	Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Control
		☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☐ Exento
		☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☐ Exento
		☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☐ Exento

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Granulometría	UNE 103101:1995			1/tipo
2	Límites Atterberg	UNE 103103:1993 UNE 103104:1994			1/tipo
3	Materia orgánica	UNE 103204:1993			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 D3017/D2922			5/5.000 m^2
8	Densidad humedad “in situ” (coronación)	ASTM D3017/D2922			5/3.500 m^2
9	Ensayo carga con placa (coronación)	NLT 357/98			1/3.500 m^2

Controles de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Producto / Clase	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos								
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS												

Documentación:

Observaciones:

PCC	FIRMES Y PAVIMENTOS SEGURIDAD ESTRUCTURAL	ZAHORRAS (SUB-BASES) CIMIENTOS SE-C

OBRA	PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REFORMA Y ADECUACIÓN DEL EDIFICIO IEFPS SAN JORGE GLHBI DE BARAKALDO (BIZKAIA)

Identificación del Producto

Tipo	PRODUCTO / CLASE / LOCALIZACIÓN	ESPESOR TONGADA
A	RELLENO SOBRE TERRENO COMPACTO CON MATERIAL PROCEDENTE DE CANTERA, GRAVA CALIZO O SIMILAR, LIMPIO, EXTENDIDO PARA FORMACION DE ENCACHADO BAJO CIMENTACIONES Y Llosa FOSO ASCENSOR	15 CM

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	Producto / Clase	Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Control
A	ENCACHADO BAJO CIMENTACIONES	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☐ Exento
		☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☐ Exento
		☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ Si ☐ Exento

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Granulometría	UNE EN 933-1:1998			1/1.000 m^3
2	Límites Atterberg	UNE 103103:1993 UNE 103104:1994			1/5.000 m^3
3	Coeficiente de limpieza	NLT 172/86			1/5.000 m^3
4	Próctor modificado	UNE 103501:1994			1/5.000 m^3
5	Equivalente de arena	UNE EN 933-8:2000			1/1.000 m^3
6	Coef. Los ángeles	UNE EN 1097-2:1999			1/20.000 m^3
7	Índice de lajas	UNE EN 933-5:1997 UNE EN 933-5/A1:2004			1/5.000 m^3
8	Partículas trituradas	UNE EN 933-5:1999 UNE EN 933-5/A1:2005			1/5.000 m^3
9	Densidad humedad “in situ”	ASTM D3017/D2922			7/3.500 m^3
10	Ensayo carga con placa	NLT357/98			1/3.500 m^3

Controles de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Producto / Clase	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS													

Documentación:

Observaciones:



I.5.4 PROGRAMA DE TRABAJO

PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REFORMA Y ADECUACIÓN DEL EDIFICIO IEFPS SAN JORGE GLHBI PARA SU OCUPACIÓN PARCIAL POR EL IES MINAS BHI DE BARAKALDO (BIZKAIA)

ACTUALIZACIÓN 2022

Para: Eusko Jaurlaritza – Gobierno Vasco
Hezkuntza Saila – Departamento de Educación

PROGRAMA DE TRABAJO

AUTOR DEL PROGRAMA DE TRABAJO
IÑIGO URIBE LARREA (ARQUITECTO)

OBRA
PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REFORMA Y ADECUACIÓN DEL EDIFICIO IEFPS SAN JORGE GLHBI PARA SU OCUPACIÓN PARCIAL POR EL IES MINAS BHI DE BARAKALDO (BIZKAIA) — ACTUALIZACIÓN 2022

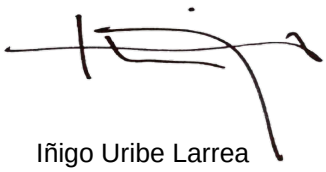
PROMOTOR
EUSKO JAURLARITZA – GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA – DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

AUTOR DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN
IÑIGO URIBE LARREA (ARQUITECTO)

EMPLAZAMIENTO
C/ LA BONDAD Nº28. BARAKALDO. BIZKAIA

PRESUPUESTO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN
PRESUPUESTO TOTAL CONTRATA (SIN IVA): 486.947,82 €

En Erandio, diciembre de 2022



Iñigo Uribe Larrea
ARQUITECTO

PROGRAMA DE TRABAJO

NOTAS:

- Se procurará que la fase en la que se estén ejecutando los trabajos de construcción de las estructuras, que supone el mayor despliegue de medios mecánicos exteriores (camiones, auto grúas, bombas, etc.), coincida con periodo no lectivo. Esta fase de obra se centra sobre todo en las semanas 4 y 7. La construcción de las escaleras de emergencia no tendrá prioridad, de solaparse el transcurso de las obras con el periodo lectivo, éstas se ejecutarán en las últimas semanas de obra.

- En el comienzo de la obra tendrá prioridad la ejecución de los trabajos de remodelación interiores, de distribución de aulas y aseos, así como la sustitución de las carpinterías exteriores, por la incompatibilidad que supondría su ejecución durante el desarrollo de la actividad escolar.

- La instalación del ascensor será también prioritaria, por la afección que conllevará sobre el acceso principal del edificio.

- De no culminar los trabajos de instalación del ascensor antes del comienzo del curso escolar, se habilitarán las protecciones necesarias alrededor del núcleo de éste, para garantizar la compatibilidad de las labores de obra con el desarrollo de la actividad escolar. Igualmente se habilitarán protecciones y condenarán pasos en el tramo final de los pasillos, hacia las nuevas puertas de emergencia.

ERANDIO, ABRIL DE 2021

Iñigo Uribe Larrea
Arquitecto

PROGRAMA DE TRABAJO
PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REFORMA Y ADECUACIÓN DEL EDIFICIO IEFPS SAN JORGE GLHBI PARA SU OCUPACIÓN PARCIAL POR EL IES MINAS BHI DE BARAKALDO (BIZKAIA)

CAPÍTULO	P.E.M. POR CAPÍTULO	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12
CAPÍTULO 1,. TRABAJOS PREVIOS, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES	17.072,26 €	▬	▬								▬		
CAPÍTULO 2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS	4.023,46 €		▬										
CAPÍTULO 3.- CIMENTACIÓN	2.954,96 €			▬	▬								
CAPÍTULO 4,. ALCANTARILLADO. RED HORIZONTAL	995,42 €		▬										
CAPITULO 5.- ESTRUCTURA	78.403,76 €				▬	▬	▬	▬				▬	▬
CAPÍTULO 6.- ALBAÑILERÍA	13.110,64 €			▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬			
CAPÍTULO 7.- CUBIERTA	5.254,47 €								▬	▬			
CAPÍTULO 8.- PAVIMENTOS	33.378,32 €						▬	▬					
CAPÍTULO 9,. REVESTIMIENTOS Y ENFOSCADOS	56.884,69 €			▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬			
CAPÍTULO 10.- AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	3.910,44 €			▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬			
CAPÍTULO 11.- CARPINTERÍA DE MADERA	7.860,77 €								▬	▬			
CAPÍTULO 12.- CARPINTERÍA METALICA Y CERRAJERÍA DE TALLER	84.022,45 €							▬	▬	▬	▬	▬	▬
CAPÍTULO 13.- FONTANERÍA Y SANEAMIENTO	6.981,03 €				▬	▬							
CAPÍTULO 14.- VENTILACIÓN FORZADA	4.291,70 €									▬			
CAPÍTULO 15.- ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES	19.647,35 €						▬	▬	▬	▬	▬	▬	
CAPÍTULO 16.- ASCENSOR	28.238,32 €								▬	▬			
CAPÍTULO 17.- CALEFACCIÓN	2.430,44 €								▬	▬			
CAPÍTULO 18.- INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS	6.904,62 €											▬	
CAPÍTULO 19.- INSTALACIÓN CONTRA ROBO	594,38 €											▬	
CAPÍTULO 20.- PINTURAS	20.384,57 €							▬	▬	▬	▬	▬	▬
CAPÍTULO 21.- DECORACIÓN, COMPLEMENTOS Y VARIOS	4.142,88 €											▬	▬
CAPÍTULO 22.- GESTIÓN DE RESIDUOS	4.366,36 €	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬
CAPÍTULO 23.- SEGURIDAD Y SALUD	3.346,56 €	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬
CONTROL DE CALIDAD	1.631,61 €	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬
PREVISIÓN DE IMPORTES PARCIALES EN EJECUCIÓN MATERIAL	409.199,85 €	6.333,50 €	11.352,38 €	12.678,19 €	29.236,00 €	27.758,52 €	44.231,72 €	61.632,89 €	53.768,44 €	58.060,14 €	27.009,23 €	43.956,21 €	33.182,65 €
PREVISIÓN DE IMPORTES A ORIGEN EN EJECUCIÓN MATERIAL		6.333,50 €	17.685,87 €	30.364,06 €	59.600,06 €	87.358,58 €	131.590,30 €	193.223,20 €	246.991,63 €	305.051,77 €	332.061,00 €	376.017,20 €	409.199,85 €



I.5.5 MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REFORMA Y ADECUACIÓN DEL EDIFICIO IEFPS SAN JORGE GLHBI PARA SU OCUPACIÓN PARCIAL POR EL IES MINAS BHI DE BARAKALDO (BIZKAIA)

ACTUALIZACIÓN 2022

Para: Eusko Jaurlaritza – Gobierno Vasco
Hezkuntza Saila – Departamento de Educación

MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

AUTOR DEL MANUAL DE USO Y MANENIMIENTO
IÑIGO URIBE LARREA (ARQUITECTO)

OBRA
PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REFORMA Y ADECUACIÓN DEL EDIFICIO IEFPS SAN JORGE GLHBI PARA SU OCUPACIÓN PARCIAL POR EL IES MINAS BHI DE BARAKALDO (BIZKAIA) — ACTUALIZACIÓN 2022

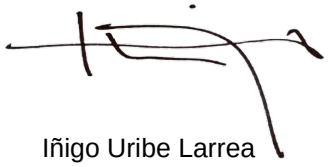
PROMOTOR
EUSKO JAURLARITZA - GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA - DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

AUTOR DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN
IÑIGO URIBE LARREA (ARQUITECTO)

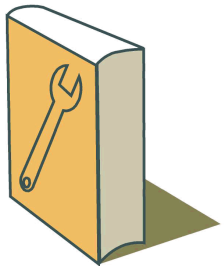
EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA
C/ LA BONDAD Nº28. BARAKALDO. BIZKAIA

PRESUPUESTO DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN
PRESUPUESTO TOTAL CONTRATA (SIN IVA): 486.947,82 €

En Erandio, diciembre de 2022



Iñigo Uribe Larrea
ARQUITECTO



MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

A ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

C CIMENTACIONES

E ESTRUCTURAS

F FACHADAS Y PARTICIONES

L CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES

H REMATES Y AYUDAS

I INSTALACIONES

N AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

Q CUBIERTAS

R REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

S SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO

U URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA

INTRODUCCIÓN

El presente documento pretende facilitar el correcto uso y el adecuado mantenimiento del edificio, con el objeto de mantener a lo largo del tiempo las características funcionales y estéticas inherentes al edificio proyectado, recogiendo las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)".

Del buen uso dispensado y del cumplimiento de los requisitos de mantenimiento a realizar, dependerá en gran medida el inevitable ritmo de envejecimiento de nuestro edificio.

Este documento forma parte del Libro del Edificio, que debe estar a disposición de los propietarios. Además, debe completarse durante el transcurso de la vida del edificio, añadiéndose las posibles incidencias que vayan surgiendo, así como las inspecciones y reparaciones que se realicen.

A ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los datos resultantes del ensayo geotécnico del terreno y que sirvieron de base para la redacción del correspondiente proyecto técnico.

Cualquier modificación de las condiciones del terreno sobre el que se asienta el edificio que pueda modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.

En el suelo, las variaciones de humedad cambian la estructura y comportamiento del mismo, lo que puede producir asientos. Se deberá, por tanto, evitar las fugas de la red de saneamiento horizontal que puedan producir una variación en el grado de humedad del suelo.

ADE ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO | MOVIMIENTO DE TIERRAS EN EDIFICACIÓN | EXCAVACIONES

USO

PRECAUCIONES

En el caso de existir vegetación como medidas de contención y protección, se impedirá que ésta se seque, lo que alteraría las condiciones del terreno.

Se evitará la acumulación de aguas en bordes de coronación de excavaciones.

PRESCRIPCIONES

En caso de aparición de grietas paralelas al borde del talud, se informará inmediatamente a un técnico competente para que, a la vista de los daños observados, prescriba las medidas oportunas a tomar.

Deberán mantenerse protegidos frente a la erosión los bordes ataluzados.

Se realizará una inspección periódica de las laderas que queden por encima de la excavación, con el fin de eliminar los objetos sueltos que puedan rodar con facilidad.

Deberá tenerse en cuenta la agresividad del terreno o su posible contaminación con el fin de establecer las medidas de protección adecuadas para su mantenimiento.

PROHIBICIONES

No se concentrarán cargas superiores a 200 kg/m² junto a la parte superior de los bordes de las excavaciones, ni se modificará la geometría del talud socavando su pie o coronación.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Limpieza periódica de los desagües y canaletas en los bordes de coronación.

ASA ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO | RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL | ARQUETAS

USO

PRESCRIPCIONES

Si se observara la existencia de algún tipo de fuga (detectada por la aparición de manchas o malos olores), deberá procederse rápidamente a su localización y posterior reparación.

En el caso de arquetas sifónicas o arquetas sumidero, se deberá vigilar que se mantengan permanentemente con agua, especialmente en verano.

La tapa de registro debe quedar siempre accesible, para poder efectuar las labores de mantenimiento de forma cómoda.

Cuando se efectúen las revisiones periódicas para la conservación de la instalación se repararán todos los desperfectos que pudieran aparecer.

Cada vez que haya obstrucciones o se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, se deberá revisar y desatascar los sifones y válvulas.

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso que pueda alterar su normal funcionamiento será realizada previo estudio y bajo la dirección de un técnico competente.

PROHIBICIONES

No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.

En caso de sustitución de pavimentos, deberán dejarse completamente practicables los registros de las arquetas.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Limpieza de las arquetas, al final del verano.
Comprobación de la estanqueidad general de la red y de la ausencia de olores, prestando especial atención a las posibles fugas.
Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesaria su implantación para poder garantizar el drenaje.

Cada 5 años:

Reparación de los desperfectos que pudieran aparecer en las arquetas a pie de bajante, de paso, sifónicas o sumidero.

ASB ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO | RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL | ACOMETIDAS

USO

PRECAUCIONES

El usuario procurará utilizar los distintos elementos de la instalación en sus condiciones normales, asegurando la estanqueidad de la red.

PRESCRIPCIONES

Si se observara la existencia de algún tipo de fuga (detectada por la aparición de manchas o malos olores), deberá procederse rápidamente a su localización y posterior reparación.

Las obras que se realicen en zonas limítrofes al trazado de la acometida deberán respetar ésta sin que sea dañada, movida o puesta en contacto con materiales incompatibles.

PROHIBICIONES

No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 6 meses:

Limpieza y revisión de los elementos de la instalación.

Cada año:

Comprobación de la estanqueidad general de la red y de la ausencia de olores, prestando especial atención a las posibles fugas.

ASC ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO | RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL | COLECTORES

USO

PRESCRIPCIONES

Si se observaran fugas, se procederá a su pronta localización y posterior reparación.

Deberán revisarse y limpiarse periódicamente los elementos de la instalación.

Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesan colectores enterrados deberán respetar éstos sin que sean dañados, movidos o puestos en contacto con materiales incompatibles.

Un instalador acreditado deberá hacerse cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en los colectores.

PROHIBICIONES

No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.

Se prohíbe verter por los desagües aguas que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, sustancias tóxicas, detergentes no biodegradables, cuyas espumas se petrifican en los sifones, conductos y arquetas, así como plásticos o elementos duros que puedan obstruir algún tramo de la red.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Comprobación de la estanqueidad general de la red y de la ausencia de olores, prestando especial atención a las posibles fugas.

ASD ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO | RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL | DRENAJES

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán golpes cuando se realicen excavaciones en sus proximidades.

Se evitará la plantación de árboles en las proximidades de la red de drenaje para impedir que las raíces cieguen los tubos.

PRESCRIPCIONES

Si se observaran fugas, deberá procederse a su localización y posterior reparación.

Deberán repararse y limpiarse periódicamente los elementos de la instalación.

Si por causa de excavaciones o nuevas construcciones próximas al edificio fuera apreciada alguna anomalía, deberá ponerse en conocimiento de un técnico competente.

En el caso de obstrucción, se provocará una corriente de agua en el sentido inverso; si la obstrucción se mantuviera, se localizará y se repondrán los elementos deteriorados.

Deberá sustituirse la grava en los tramos obstruidos.

PROHIBICIONES

No se permitirá ningún trabajo de drenaje de tierras que altere las condiciones del proyecto sin la autorización previa de un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 6 meses:

Comprobación del funcionamiento del drenaje en los puntos de desagüe.

Cada año:

Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje, al final del verano.

ANS ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO | NIVELACIÓN | SOLERAS

USO

PRESCRIPCIONES

En el caso de observarse alguna anomalía, se estudiará por un técnico competente para que dictamine su peligrosidad y si procede, las reparaciones que deben realizarse.

PROHIBICIONES

No se someterá a la acción directa de aceites minerales orgánicos y pesados y a aguas con pH menor de 6, mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,2 g/l.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Inspección de la solera, observando si aparecen grietas, fisuras, roturas o humedades.
Reparación de los posibles desperfectos que se observen en las juntas de retracción.

C CIMENTACIONES

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos componentes de la cimentación, en la que figurarán las solicitaciones para las que ha sido proyectado el edificio.

Cualquier modificación de los elementos componentes de la cimentación que puedan modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.

La cimentación es difícil de mantener; es más fácil prever las actuaciones y prevenir su degeneración atendiendo a los factores que puedan alterar su durabilidad, de los que protegerse de la humedad es el más importante.

CSL CIMENTACIONES | SUPERFICIALES | LOSAS

USO

PRECAUCIONES

Se repararán rápidamente las redes de saneamiento o abastecimiento, en caso de producirse fugas, para evitar daños y humedades.

Se comunicará a un técnico competente la aparición de fisuras, grietas o desplazamientos en las soleras o solados, por causa de excavaciones, nuevas construcciones próximas o de cualquier otra índole.

PRESCRIPCIONES

La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a la losa de cimentación realizada, en la que figurarán las cargas previstas, así como sus características técnicas.

Cuando la losa de cimentación tenga que ser sometida a cargas no previstas en las normas, como cargas dinámicas o cargas vibratorias, se realizará un estudio especial por un técnico competente y se adoptarán las medidas que, en su caso, fuesen necesarias.

Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

En caso de detectarse atasco en la red de saneamiento, la limpieza deberá realizarse por personal cualificado.

En las revisiones periódicas de mantenimiento de la estructura deberá dictaminarse si se precisa un estudio más detallado del estado de la cimentación.

PROHIBICIONES

No se realizarán perforaciones en las losas.

No se permitirá ningún trabajo en la propia cimentación o en zonas próximas que afecte a las condiciones de solidez y estabilidad parcial o general del edificio, sin la autorización previa de un técnico competente.

No se modificarán las cargas previstas en el proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

Se prohibirá cualquier uso que produzca una humedad mayor que la habitual.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 5 años:

Inspección general, observando si aparecen fisuras o cualquier otro tipo de lesión.

CSV CIMENTACIONES | SUPERFICIALES | ZAPATAS CORRIDAS

USO

PRECAUCIONES

Se repararán rápidamente las redes de saneamiento o abastecimiento, en caso de producirse fugas, para evitar daños y humedades.

Se comunicará a un técnico competente la aparición de daños por causa de excavaciones o nuevas construcciones próximas.

Cuando se prevea alguna modificación que pueda alterar las propiedades del terreno, motivada por construcciones próximas, excavaciones, servicios o instalaciones, será necesario el dictamen de un técnico competente.

Las zapatas corridas, salvo haberlo previsto con anterioridad, no estarán expuestas a la humedad habitual.

Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

La zona de cimentación debe mantenerse en el mismo estado que quedó tras la ejecución de las obras.

En las revisiones periódicas de mantenimiento de la estructura deberá dictaminarse si se precisa un estudio más detallado del estado de la cimentación.

PRESCRIPCIONES

La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica, en la que figurarán las cargas previstas, así como sus características técnicas.

PROHIBICIONES

No se realizarán perforaciones en las zapatas corridas.

No se realizarán excavaciones junto a las zapatas corridas que puedan alterar su resistencia.

No se modificarán las cargas previstas en el proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

No se permitirá ningún trabajo en la propia cimentación o en zonas próximas que afecte a las condiciones de solidez y estabilidad parcial o general del edificio, sin la autorización previa de un técnico competente.

CSZ CIMENTACIONES | SUPERFICIALES | ZAPATAS

USO

PRECAUCIONES

Se repararán rápidamente las redes de saneamiento o abastecimiento, en caso de producirse fugas, para evitar daños y humedades.

Se comunicará a un técnico competente la aparición de daños por causa de excavaciones o nuevas construcciones próximas.

Las zapatas, salvo haberlo previsto con anterioridad, no estarán expuestas a la humedad habitual.

Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

PRESCRIPCIONES

La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a las zapatas de hormigón armado construidas para cimentación, en la que figurarán las cargas previstas, así como sus características técnicas.

La zona de cimentación debe mantenerse en el mismo estado que quedó tras la ejecución de las obras.

La aparición de defectos, fisuras y ruidos se pondrá en conocimiento de un técnico competente.

En las revisiones periódicas de mantenimiento de la estructura deberá dictaminarse si se precisa un estudio más detallado del estado de la cimentación.

PROHIBICIONES

No se realizarán perforaciones en las zapatas.

No se permitirá ningún trabajo en la propia cimentación o en zonas próximas que afecte a las condiciones de solidez y estabilidad parcial o general del edificio, sin la autorización previa de un técnico competente.

No se realizarán excavaciones junto a las zapatas que puedan alterar su resistencia.

No se modificarán las cargas previstas en el proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

Se prohibirá cualquier uso que produzca una humedad mayor que la habitual.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 5 años:

Se comunicará a un técnico competente la aparición de daños por causa de excavaciones o nuevas construcciones próximas.

CNE CIMENTACIONES | NIVELACIÓN | ENANOS DE CIMENTACIÓN

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar corrosión de los hierros.

En caso de realizar grandes orificios, se procurará distanciarlos y se evitará dejar al aire hierros de la armadura.

PRESCRIPCIONES

En caso de quedar hierros al descubierto, las armaduras deberán protegerse con resinas sintéticas que aseguren la perfecta unión con el hormigón existente, nunca con yeso.

Erosiones, desconchones y/o humedades no persistentes, serán reparadas por un técnico competente.

PROHIBICIONES

No se sobrepasarán las sobrecargas de uso ni las hipótesis de carga.

No se realizarán grandes orificios sin supervisión de un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Inspección visual, observando si aparecen fisuras en los elementos estructurales próximos, grietas, desconchados en el revestimiento de hormigón, aparición de manchas de óxido en elementos de hormigón armado o cualquier otro tipo de lesión.

CVF CIMENTACIONES | ELEMENTOS SINGULARES | FOSO DE ASCENSOR

USO

PRECAUCIONES

Se repararán rápidamente las redes de saneamiento o abastecimiento, en caso de producirse fugas, para evitar daños y humedades.

Se comunicará a un técnico competente la aparición de daños por causa de excavaciones o nuevas construcciones próximas.

Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

PRESCRIPCIONES

El foso debe mantenerse en el mismo estado en que quedó tras la ejecución de las obras.

La aparición de defectos, fisuras y ruidos se pondrá en conocimiento de un técnico competente.

PROHIBICIONES

No se realizarán excavaciones junto al foso que puedan alterar su resistencia.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 5 años:

Se comunicará a un técnico competente la aparición de daños por causa de excavaciones o nuevas construcciones próximas.

E ESTRUCTURAS

En las instrucciones de uso se recogerá toda la información necesaria para que el uso del edificio sea conforme a las hipótesis adoptadas en las bases de cálculo.

De toda la información acumulada sobre una obra, las instrucciones de uso incluirán aquellas que resulten de interés para la propiedad y para los usuarios, que como mínimo serán:

acciones permanentes.
sobrecargas de uso.
deformaciones admitidas, incluidas las del terreno, en su caso.
condiciones particulares de utilización, como el respeto a las señales de limitación de sobrecarga, o el mantenimiento de las marcas o bolardos que definen zonas con requisitos especiales al respecto.
en su caso, las medidas adoptadas para reducir los riesgos de tipo estructural.

El plan de mantenimiento, en lo correspondiente a los elementos estructurales, se establecerá en concordancia con las bases de cálculo y con cualquier información adquirida durante la ejecución de la obra que pudiera ser de interés, e identificará:

el tipo de los trabajos de mantenimiento a llevar a cabo.
lista de los puntos que requieran un mantenimiento particular.
el alcance, la realización y la periodicidad de los trabajos de conservación.
un programa de revisiones.

Cualquier modificación de los elementos componentes de la estructura que pueda modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.

Su mantenimiento se debe ceñir principalmente a protegerla de acciones no previstas sobre el edificio, cambios de uso y sobrecargas en los forjados, así como de los agentes químicos y de la humedad (cubierta, voladizos, plantas bajas por capilaridad) que provocan la corrosión de las armaduras.

Las estructuras convencionales de edificación no requieren un nivel de inspección superior al que se deriva de las inspecciones técnicas rutinarias de los edificios. Es recomendable que estas inspecciones se realicen al menos cada 10 años, salvo en el caso de la primera, que podrá desarrollarse en un plazo superior.

En este tipo de inspecciones se prestará especial atención a la identificación de los síntomas de daños estructurales, que normalmente serán de tipo dúctil y se manifiestan en forma de daños de los elementos inspeccionados (deformaciones excesivas causantes de fisuras en cerramientos, por ejemplo). También se identificarán las causas de daños potenciales (humedades por filtración o condensación, actuaciones inadecuadas de uso, etc.)

Es conveniente que en la inspección del edificio se realice una específica de la estructura, destinada a la identificación de daños de carácter frágil como los que afectan a secciones o uniones (corrosión localizada, deslizamiento no previsto de uniones atornilladas, etc.), daños que no pueden identificarse a través de sus efectos en otros elementos no estructurales. Es recomendable que las inspecciones de este tipo se realicen al menos cada 20 años.

EAF ESTRUCTURAS | ACERO | FORJADOS

USO

PRECAUCIONES

Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

PRESCRIPCIONES

La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitaciones para las que han sido previstos.

En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

No se manipularán los elementos estructurales ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual de fisuras en forjados y tabiques, así como de humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes agresivos.

Cada 3 años:

Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes no agresivos.
Inspección del estado de conservación de la protección contra el fuego de la estructura, y cualquier tipo de lesión, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso.

Cada 10 años:

Inspección de la estructura, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección ante incendio.

EAS ESTRUCTURAS | ACERO | PILARES

USO

PRECAUCIONES

Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

PRESCRIPCIONES

La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitaciones para las que han sido previstos.

En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

No se manipularán los pilares ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual de fisuras en forjados y tabiques, así como de humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes agresivos.

Cada 3 años:

Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes no agresivos.
Inspección del estado de conservación de la protección contra el fuego de la estructura, y cualquier tipo de lesión, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso. Para volver a pintar el soporte, bastará con limpiar las manchas si el recubrimiento está en buen estado. En el caso de existir ampollas, desconchados, agrietamiento o cualquier otro tipo de defecto, como paso previo a la pintura, se eliminarán las partes sueltas con cepillo de alambre, se aplicará una composición decapante, se lijará y se lavará.

Cada 10 años:

Inspección visual, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección contra incendio.

EAT ESTRUCTURAS | ACERO | ESTRUCTURAS PARA CUBIERTAS

USO

PRECAUCIONES

Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

PRESCRIPCIONES

En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitaciones para las que han sido previstos.

Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

No se manipularán los perfiles estructurales ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual de fisuras en forjados y tabiques, así como de humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes agresivos.

Cada 3 años:

Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes no agresivos.
Inspección del estado de conservación de la protección contra el fuego de la estructura, y cualquier tipo de lesión, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso.

Cada 10 años:

Inspección visual, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección contra incendio.

EAV ESTRUCTURAS | ACERO | VIGAS

USO

PRECAUCIONES

Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

PRESCRIPCIONES

En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitaciones para las que han sido previstos.

Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

No se manipularán las vigas ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual de fisuras en forjados y tabiques, así como de humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes agresivos.

Cada 3 años:

Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes no agresivos.
Inspección del estado de conservación de la protección contra el fuego de las vigas vistas, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso. Para volver a pintar la viga, bastará con limpiar las manchas si el recubrimiento está en buen estado. En el caso de existir ampollas, desconchados, agrietamiento o cualquier otro tipo de defecto, como paso previo a la pintura, se eliminarán las partes sueltas con cepillo de alambre, se aplicará una composición decapante, se lijará y se lavará.

Cada 10 años:

Inspección visual, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección contra incendio.

EHE ESTRUCTURAS | HORMIGÓN ARMADO | ESCALERAS

USO

PRECAUCIONES

Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

En caso de realizar grandes orificios, se procurará distanciarlos y se evitará dejar al aire hierros de la armadura.

Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar corrosión de los hierros.

PRESCRIPCIONES

En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

Erosiones, desconchones y/o humedades no persistentes, serán reparadas por un técnico competente.

PROHIBICIONES

No se manipularán losas ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

No se sobrepasarán las sobrecargas de uso ni las hipótesis de carga.

No se realizarán grandes orificios sin supervisión de un técnico competente.

Se prohibirá cualquier uso que produzca una humedad mayor que la habitual.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 2 años:

Inspección de las juntas de dilatación.

EHS ESTRUCTURAS | HORMIGÓN ARMADO | PILARES

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar corrosión de los hierros.

En caso de realizar grandes orificios, se procurará distanciarlos y se evitará dejar al aire hierros de la armadura.

PRESCRIPCIONES

Cuando se prevea una modificación del uso que pueda alterar las solicitaciones previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

En caso de quedar hierros al descubierto, las armaduras deberán protegerse con resinas sintéticas que aseguren la perfecta unión con el hormigón existente, nunca con yeso.

Erosiones, desconchones y/o humedades no persistentes, serán reparadas por un técnico competente.

PROHIBICIONES

Está terminantemente prohibida toda manipulación (picado o perforado) que disminuya su sección resistente o deje las armaduras al descubierto. En este último caso, nunca se protegerán con yeso las armaduras.

No se sobrepasarán las sobrecargas de uso ni las hipótesis de carga.

No se realizarán grandes orificios sin supervisión de un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 5 años:

Inspección visual, observando si aparecen fisuras y grietas en pilares, desconchados en el revestimiento de hormigón, aparición de manchas de óxido en elementos de hormigón armado o cualquier otro tipo de lesión como desplomes de pilares.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Inspección de las juntas de dilatación.

Cada 5 años:

Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.

EHL ESTRUCTURAS | HORMIGÓN ARMADO | LOSAS MACIZAS

USO

PRECAUCIONES

Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

En caso de realizar grandes orificios, se procurará distanciarlos y se evitará dejar al aire hierros de la armadura.

Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar corrosión de los hierros.

PRESCRIPCIONES

Se indicará de manera visible, especialmente en locales comerciales, de almacenamiento y de paso, la limitación de sobrecargas a que quedan sujetos.

En caso de aparición de fisuras, manchas de óxido o erosiones por golpes, el usuario avisará a un técnico competente para que dictamine su importancia y si procede, las medidas a implementar.

Erosiones, desconchones y/o humedades no persistentes, serán reparadas por un técnico competente.

PROHIBICIONES

No se realizará ningún tipo de actuación sobre los elementos estructurales del edificio sin el estudio previo y autorización por parte de un técnico competente.

No se levantarán cerramientos en aquellos lugares que no estén previstos en proyecto, ya que pueden ser causantes de deformaciones excesivas por el aumento de cargas.

No se realizarán grandes orificios sin supervisión de un técnico competente.

No se sobrepasarán las sobrecargas de uso ni las hipótesis de carga.

Se prohibirá cualquier uso que produzca una humedad mayor que la habitual.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 5 años:

Inspección visual, observando si aparecen en alguna zona deformaciones, como abombamientos en techos, baldosas desencajadas, puertas o ventanas que no ajustan, fisuras en el cielo raso, tabiquería u otros elementos de cerramiento, señales de humedad, desconchados en el revestimiento de hormigón o manchas de óxido en elementos de hormigón.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Inspección de las juntas de dilatación.

Cada 5 años:

Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.

EHX ESTRUCTURAS | HORMIGÓN ARMADO | LOSAS MIXTAS

USO

PRECAUCIONES

Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

En caso de realizar grandes orificios, se procurará distanciarlos y se evitará dejar al aire hierros de la armadura.

Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar corrosión de los hierros.

PRESCRIPCIONES

Antes de realizar cualquier actuación sobre los elementos estructurales del edificio, un técnico competente realizará un estudio previo con su correspondiente autorización.

Se indicará de manera visible, especialmente en locales comerciales, de almacenamiento y de paso, la limitación de sobrecargas a que quedan sujetos.

En caso de aparición de fisuras, manchas de óxido o erosiones por golpes, el usuario avisará a un técnico competente para que dictamine su importancia y si procede, las medidas a implementar.

Erosiones, desconchones y/o humedades no persistentes, serán reparadas por un técnico competente.

PROHIBICIONES

No se realizará ningún tipo de actuación sobre los elementos estructurales del edificio sin el estudio previo y autorización por parte de un técnico competente.

No se levantarán cerramientos en aquellos lugares que no estén previstos en proyecto, ya que pueden ser causantes de deformaciones excesivas por el aumento de cargas.

No se realizarán grandes orificios sin supervisión de un técnico competente.

No se sobrepasarán las sobrecargas de uso ni las hipótesis de carga.

Se prohibirá cualquier uso que produzca una humedad mayor que la habitual.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 5 años:

Inspección visual, observando si aparecen en alguna zona deformaciones, como abombamientos en techos, baldosas desencajadas, puertas o ventanas que no ajustan, fisuras en el cielo raso, tabiquería u otros elementos de cerramiento, señales de humedad, desconchados en el revestimiento de hormigón o manchas de óxido en elementos de hormigón.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Inspección de las juntas de dilatación.

Cada 5 años:

Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.

EHM ESTRUCTURAS | HORMIGÓN ARMADO | MUROS

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar corrosión de los hierros.

En caso de realizar grandes orificios, se procurará distanciarlos y se evitará dejar al aire hierros de la armadura.

PRESCRIPCIONES

Cuando se prevea una modificación del uso que pueda alterar las solicitaciones previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

En caso de quedar hierros al descubierto, las armaduras deberán protegerse con resinas sintéticas que aseguren la perfecta unión con el hormigón existente, nunca con yeso.

Erosiones, desconchones y/o humedades no persistentes, serán reparadas por un técnico competente.

PROHIBICIONES

Está terminantemente prohibida toda manipulación (picado o perforado) que disminuya su sección resistente o deje las armaduras al descubierto. En este último caso, nunca se protegerán con yeso las armaduras.

No se realizarán grandes orificios sin supervisión de un técnico competente.

No se sobrepasarán las sobrecargas de uso ni las hipótesis de carga.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 5 años:

Inspección visual, observando si aparecen fisuras y grietas en paredes o fachadas, desconchados en el revestimiento de hormigón, aparición de manchas de óxido en elementos de hormigón armado o cualquier otro tipo de lesión como desplomes de paredes o fachadas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Inspección de las juntas de dilatación.

Cada 5 años:

Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.

F FACHADAS Y PARTICIONES

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

No se realizará ninguna alteración de las premisas del proyecto, ya que un cambio de la solución inicial puede ocasionar problemas de humedad, sobrecargas excesivas, etc., además de alterar la condición estética del proyecto. Se evitará la sujeción de máquinas para instalaciones de aire acondicionado u otro tipo.

No se abrirán huecos en fachadas ni se permitirá efectuar rozas que disminuyan sensiblemente la sección del cerramiento sin la autorización de un técnico competente.

No se permitirá el tendido exterior de ningún tipo de conducción, ya sea eléctrica, de fontanería, de aire acondicionado, etc., excepto de aquellas que sean comunitarias y para las que no exista otra alternativa para su instalación.

No se modificará la configuración exterior de balcones y terrazas, manteniendo la composición general de las fachadas y los criterios de diseño.

No se permitirán sobrecargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los elementos estructurales o en las condiciones de arriostramiento.

Se deberán ventilar las habitaciones entre 2 y 5 veces al día. El contenido de humedad del aire en el ambiente se eleva constantemente y se produce agua por condensación, lo que produce daños tales como formaciones de hongos y manchas de humedad. Se limpiará con productos especiales y con el repintado antimoho que evite su transparencia.

No se deberán utilizar estufas de gas butano, puesto que producen una elevación considerable de la humedad. Las cortinas deben llegar sólo hasta la repisa de la ventana y, además, es aconsejable que entre la cortina y la ventana haya una distancia aproximada de 30 cm.

FAR FACHADAS Y PARTICIONES | FACHADAS VENTILADAS | HOJA INTERIOR PARA REVESTIR

USO

PRECAUCIONES

Se evitará la exposición a la acción continuada de la humedad, como la proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar.

Se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.

Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan romper la fábrica.

Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento, aparición de fisuras, desplomes o envejecimiento indebido, deberá avisarse a un técnico competente.

La apertura de rozas deberá realizarse con un estudio previo de un técnico competente.

Antes de proceder a la limpieza deberá realizarse un reconocimiento, por un técnico competente, del estado de los materiales y de la adecuación del método a emplear.

Las piezas deterioradas deberán sustituirse por otras de las mismas características que las existentes, procurando seguir las especificaciones de un técnico competente.

En el caso de aparición de grietas, se consultará con un técnico competente.

Las manchas ocasionales y pintadas deberán eliminarse mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.

PROHIBICIONES

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se empotrarán ni se apoyarán en la fábrica elementos estructurales tales como vigas o viguetas que ejerzan una sobrecarga concentrada, no prevista en el cálculo.

No se modificarán las condiciones de carga de las fábricas ni se rebasarán las previstas en el proyecto.

No se sujetarán elementos sobre la fábrica tales como cables, instalaciones, soportes o anclajes de rótulos, que puedan dañarla o provocar entrada de agua o su escorrentía.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual para detectar:
Posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones.
Erosión anormal o excesiva de paños o piezas aisladas, desconchados o descamaciones.
Erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas, aparición de humedades y manchas diversas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Limpieza mediante los procedimientos usuales tales como lavado con agua, limpieza química o proyección de abrasivos.

FAX FACHADAS Y PARTICIONES | FACHADAS VENTILADAS | HOJA EXTERIOR DE LADRILLO CARA VISTA

USO

PRECAUCIONES

Se evitará la exposición a la acción continuada de la humedad, como la proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar.

Se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.

Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan romper la fábrica.

Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento, aparición de fisuras, desplomes o envejecimiento indebido, deberá avisarse a un técnico competente.

La apertura de rozas deberá realizarse con un estudio previo de un técnico competente.

Antes de proceder a la limpieza deberá realizarse un reconocimiento, por un técnico competente, del estado de los materiales y de la adecuación del método a emplear.

Las manchas ocasionales y pintadas deberán eliminarse mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.

Las piezas deterioradas deberán sustituirse por otras de las mismas características que las existentes, procurando seguir las especificaciones de un técnico competente.

En el caso de aparición de grietas, se consultará con un técnico competente.

PROHIBICIONES

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se empotrarán ni se apoyarán en la fábrica elementos estructurales tales como vigas o viguetas que ejerzan una sobrecarga concentrada, no prevista en el cálculo.

No se modificarán las condiciones de carga de las fábricas ni se rebasarán las previstas en el proyecto.

No se sujetarán elementos sobre la fábrica tales como cables, instalaciones, soportes o anclajes de rótulos, que puedan dañarla o provocar entrada de agua o su escorrentía.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual para detectar:
Posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones.
Erosión anormal o excesiva de paños o piezas aisladas, desconchados o descamaciones.
Erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas, aparición de humedades y manchas diversas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Limpieza mediante los procedimientos usuales tales como lavado con agua, limpieza química o proyección de abrasivos.

FAY FACHADAS Y PARTICIONES | FACHADAS VENTILADAS | SISTEMAS DE PLACAS DE YESO LAMINADO

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido de agua procedente de jardineras.

Se evitará cualquier causa que someta los paneles ligeros a humedad habitual y se repararán las fugas observadas en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

PRESCRIPCIONES

Si se observara la aparición de fisuras o humedades, daños en los selladores o cualquier otro tipo de lesión en los paneles o en las juntas, se deberá dar aviso a un técnico competente.

Cualquier alteración apreciable debida a desplomes, fisuras o envejecimiento indebido será analizada por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, si es preciso, las reparaciones que deban realizarse.

PROHIBICIONES

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se sujetarán elementos tales como cables, instalaciones, soportes o anclajes de rótulos, sobre paneles o sobre la estructura auxiliar, ya que pueden dañar los elementos o provocar entrada o depósitos de agua.

No se modificará la fachada o sus componentes sin las autorizaciones pertinentes y la supervisión de un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 5 años:

Inspección visual de la fachada, observando si aparecen fisuras o humedades, roturas, deterioros, desprendimientos, daños en los sellantes o cualquier otro tipo de lesión en los paneles o en las juntas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo.

FAM FACHADAS Y PARTICIONES | FACHADAS VENTILADAS | SISTEMAS DE PLANCHAS METÁLICAS

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido de agua procedente de jardineras.

Se evitará cualquier causa que someta a la fachada a humedad habitual y se repararán las fugas observadas en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

PRESCRIPCIONES

Si se observara la aparición de fisuras o humedades, se deberá dar aviso a un técnico competente.

Cualquier alteración apreciable debida a desplomes, fisuras o envejecimiento indebido será analizada por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, si es preciso, las reparaciones que deban realizarse.

PROHIBICIONES

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se modificará la fachada o sus componentes sin las autorizaciones pertinentes y la supervisión de un técnico competente.

No se emplearán productos o técnicas incompatibles o agresivas para el material en la limpieza de la fachada.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 5 años:

Inspección visual de la fachada, observando si aparecen fisuras o humedades, roturas, deterioros o desprendimientos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo.

FAS FACHADAS Y PARTICIONES | FACHADAS VENTILADAS | SISTEMAS DE PANELES COMPOSITE

USO

PRECAUCIONES

Se evitará la exposición a la acción continuada de la humedad, como la proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar.

Se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.

Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan romper la hoja.

Se evitará el vertido sobre la hoja de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento, aparición de fisuras, desplomes o envejecimiento indebido, deberá avisarse a un técnico competente.

La apertura de rozas deberá realizarse con un estudio previo de un técnico competente.

Antes de proceder a la limpieza deberá realizarse un reconocimiento, por un técnico competente, del estado de los materiales y de la adecuación del método a emplear.

Las piezas deterioradas deberán sustituirse por otras de las mismas características que las existentes, procurando seguir las especificaciones de un técnico competente.

En el caso de aparición de grietas, se consultará con un técnico competente.

Las manchas ocasionales y pintadas deberán eliminarse mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.

PROHIBICIONES

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se empotrarán ni se apoyarán en la hoja elementos estructurales tales como vigas o viguetas que ejerzan una sobrecarga concentrada, no prevista en el cálculo.

No se modificarán las condiciones de carga de las hojas ni se rebasarán las previstas en el proyecto.

No se sujetarán elementos sobre la hoja tales como cables, instalaciones, soportes o anclajes de rótulos, que puedan dañarla o provocar entrada de agua o su escorrentía.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual para detectar:
Posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones.
Erosión anormal o excesiva de paños o piezas aisladas, desconchados o descamaciones.
Erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas, aparición de humedades y manchas diversas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Limpieza mediante los procedimientos usuales tales como lavado con agua, limpieza química o proyección de abrasivos.

FFX FACHADAS Y PARTICIONES | FÁBRICA NO ESTRUCTURAL | HOJA EXTERIOR CARA VISTA EN FACHADA

USO

PRECAUCIONES

Se evitará la exposición a la acción continuada de la humedad, como la proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar.

Se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.

Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan romper la fábrica.

Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento, aparición de fisuras, desplomes o envejecimiento indebido, deberá avisarse a un técnico competente.

Antes de proceder a la limpieza deberá realizarse un reconocimiento, por un técnico competente, del estado de los materiales y de la adecuación del método a emplear.

Deberán sustituirse las piezas deterioradas por otras de las mismas características que las existentes, procurando seguir las especificaciones de un técnico especialista.

En el caso de aparición de grietas, deberá consultarse siempre a un técnico competente.

Las manchas ocasionales y pintadas deberán eliminarse mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.

PROHIBICIONES

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se empotrarán ni se apoyarán en la fábrica elementos estructurales tales como vigas o viguetas que ejerzan una sobrecarga concentrada, no prevista en el cálculo.

No se modificarán las condiciones de carga de las fábricas ni se rebasarán las previstas en el proyecto.

No se sujetarán elementos sobre la fábrica tales como cables, instalaciones, soportes o anclajes de

rótulos, que puedan dañarla o provocar entrada de agua o su escorrentía.

No se abrirán huecos en muros resistentes o de arriostramiento sin la autorización previa de un técnico competente.

No se ejecutarán rozas de profundidad mayor a 1/6 del espesor de la fábrica, ni se realizará ninguna alteración en la fachada.

No se emplearán para la limpieza productos abrasivos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 5 años:

Inspección visual para detectar:
Posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones.
Erosión anormal o excesiva de paños o piezas aisladas, desconchados o descamaciones.
Erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas, aparición de humedades y manchas diversas.

Cada 10 años:

Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Comprobación del estado de relleno de juntas, rellenándose en caso necesario.

Cada 5 años:

Limpieza mediante lavado con agua o limpieza química.

FFZ FACHADAS Y PARTICIONES | FÁBRICA NO ESTRUCTURAL | HOJA EXTERIOR PARA REVESTIR EN FACHADA

USO

PRECAUCIONES

Se evitará la exposición a la acción continuada de la humedad, como la proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar.

Se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.

Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan romper la fábrica.

Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento, aparición de fisuras, desplomes o envejecimiento indebido, deberá avisarse a un técnico competente.

Para la apertura de rozas deberá realizarse un estudio técnico previo.

Antes de proceder a la limpieza deberá realizarse un reconocimiento, por un técnico competente, del estado de los materiales y de la adecuación del método a emplear.

En el caso de aparición de grietas, deberá consultarse siempre a un técnico competente.

PROHIBICIONES

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se empotrarán ni se apoyarán en la fábrica elementos estructurales tales como vigas o viguetas

que ejerzan una sobrecarga concentrada, no prevista en el cálculo.

No se modificarán las condiciones de carga de las fábricas ni se rebasarán las previstas en el proyecto.

No se sujetarán elementos sobre la fábrica tales como cables, instalaciones, soportes o anclajes de rótulos, que puedan dañarla o provocar entrada de agua o su escorrentía.

No se abrirán huecos en muros resistentes o de arriostramiento sin la autorización previa de un técnico competente.

No se ejecutarán rozas de profundidad mayor a 1/6 del espesor de la fábrica, ni se realizará ninguna alteración en la fachada.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 5 años:

Inspección visual para detectar:
Posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones.
Erosión anormal o excesiva de paños o piezas aisladas, desconchados o descamaciones.
Erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas, aparición de humedades y manchas diversas.

FFR FACHADAS Y PARTICIONES | FÁBRICA NO ESTRUCTURAL | HOJA INTERIOR PARA REVESTIR EN FACHADA

USO

PRECAUCIONES

Se evitará la exposición a la acción continuada de la humedad, como la proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar.

Se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.

Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan romper la fábrica.

Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento, aparición de fisuras, desplomes o envejecimiento indebido, deberá avisarse a un técnico competente.

En el caso de aparición de grietas, deberá consultarse siempre a un técnico competente.

Para la apertura de rozas deberá realizarse un estudio técnico previo.

Antes de proceder a la limpieza deberá realizarse un reconocimiento, por un técnico competente, del estado de los materiales y de la adecuación del método a emplear.

PROHIBICIONES

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se empotrarán ni se apoyarán en la fábrica elementos estructurales tales como vigas o viguetas que ejerzan una sobrecarga concentrada, no prevista en el cálculo.

No se modificarán las condiciones de carga de las fábricas ni se rebasarán las previstas en el proyecto.

No se sujetarán elementos sobre la fábrica tales como cables, instalaciones, soportes o anclajes de rótulos, que puedan dañarla o provocar entrada de agua o su escorrentía.

No se ejecutarán rozas de profundidad mayor a 1/6 del espesor de la fábrica, ni se realizará ninguna alteración en la fachada.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 5 años:

Inspección visual para detectar:
Posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones.
Erosión anormal o excesiva de paños o piezas aisladas, desconchados o descamaciones.
Erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas, aparición de humedades y manchas diversas.

FCH FACHADAS Y PARTICIONES | DINTELES, CARGADEROS Y CAJONES DE PERSIANA | DE HORMIGÓN

USO

PRESCRIPCIONES

Cuando se prevea una modificación del uso que pueda alterar las solicitaciones previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

En caso de quedar hierros al descubierto, las armaduras deberán protegerse con resinas sintéticas que aseguren la perfecta unión con el hormigón existente, nunca con yeso.

Las reparaciónes de pequeñas erosiones o humedades no persistentes deberán ser realizadas por profesional cualificado.

Toda manipulación de gran entidad de estos elementos deberá realizarse bajo supervisión de un técnico competente.

Si se observa la aparición de fisuras o grietas, se avisará a un técnico competente para que dictamine su importancia y, si procede, las medidas a tomar.

En caso de aparición de manchas de óxido, se avisará a un técnico competente.

PROHIBICIONES

No se realizarán perforaciones ni oquedades.

Está terminantemente prohibida toda manipulación (picado o perforado) que disminuya su sección resistente o deje las armaduras al descubierto. En este último caso, nunca se protegerán con yeso las armaduras.

Las viguetas, salvo haberlo previsto con anterioridad, no estarán expuestas a la humedad habitual ni a productos tóxicos o corrosivos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual, observando si aparecen fisuras o cualquier otro tipo de lesión.

FCF FACHADAS Y PARTICIONES | DINTELES, CARGADEROS Y CAJONES DE PERSIANA | DE FÁBRICA DE BLOQUES CERÁMICOS

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre las piezas de productos ácidos.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza del dintel o resultara dañado por cualquier circunstancia, deberá avisarse a personal cualificado.

PROHIBICIONES

No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar los dinteles.

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se emplearán para la limpieza productos y procedimientos abrasivos, ácidos y cáusticos, ni disolventes orgánicos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

Limpieza mediante cepillado con agua y detergente neutro.

Cada año:

Inspección periódica para detectar:
La erosión anormal o pérdida de la pasta de rejuntado, en el caso de dinteles de piezas.

FBY FACHADAS Y PARTICIONES | TABIQUERÍA DE ENTRAMADO AUTOPORTANTE | DE PLACAS DE YESO LAMINADO

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán humedades perniciosas permanentes o habituales.

Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan romper alguna pieza.

Se evitará clavar elementos en la pared sin haber tenido en cuenta las conducciones ocultas existentes (eléctricas, de fontanería o de calefacción).

Se evitará la transmisión de empujes sobre la tabiquería.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna placa, deberá repararse inmediatamente.

Se realizarán inspecciones periódicas para detectar la posible aparición de anomalías (fisuras, grietas o desplomes). En caso de ser observado alguno de estos síntomas, deberá ser estudiado por un técnico competente para que dictamine su importancia y, si es preciso, las reparaciones que deban realizarse.

Las piezas rotas deberán reponerse utilizando otras idénticas, previa limpieza cuidadosa del hueco para eliminar todo resto.

Como paso previo a la realización de alguna redistribución de la tabiquería, deberá consultarse a un técnico, por si pudiera afectar a elementos estructurales.

PROHIBICIONES

No se empotrarán o apoyarán vigas, viguetas u otros elementos estructurales que ejerzan una sobrecarga concentrada.

No se modificarán las condiciones de carga de los tabiques ni se rebasarán las previstas en el proyecto.

No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar la tabiquería.

No se fijarán ni se colgarán objetos sin seguir las indicaciones del fabricante según el peso.

No se realizará ningún tipo de rozas.

FTS FACHADAS Y PARTICIONES | SISTEMAS DE TABIQUERÍA | DE FÁBRICA

USO

PRECAUCIONES

Se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.

Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan romper la fábrica.

Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras.

Se evitará clavar elementos en la pared sin haber tenido en cuenta las conducciones ocultas existentes (eléctricas, de fontanería o de calefacción).

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento, aparición de fisuras, desplomes o envejecimiento indebido, se deberá dar aviso a un técnico competente.

La apertura de rozas requiere un estudio técnico previo.

Las piezas rotas deberán reponerse utilizando otras idénticas, previa limpieza cuidadosa del hueco para eliminar todo resto.

Como paso previo a la realización de alguna redistribución de la tabiquería, deberá consultarse a un técnico, por si pudiera afectar a elementos estructurales.

PROHIBICIONES

No se empotrarán ni se apoyarán en la fábrica elementos estructurales tales como vigas o viguetas que ejerzan una sobrecarga concentrada, no prevista en el cálculo.

No se modificarán las condiciones de carga ni se producirán empujes que sobrepasen los previstos en el proyecto.

No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar la tabiquería.

No se fijarán ni se colgarán objetos sin seguir las indicaciones del fabricante según el peso.

No se realizará ningún tipo de rozas.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Revisión de la tabiquería en locales deshabitados, inspeccionando la posible aparición de: Fisuras, desplomes o cualquier otro tipo de lesión.

La erosión anormal o excesiva de paños, desconchados o descamaciones.
La erosión anormal o pérdida del material de las juntas.
La aparición de humedades y manchas diversas.

Cada 5 años:

Revisión de la tabiquería en locales habitados, inspeccionando la posible aparición de:
Fisuras, desplomes o cualquier otro tipo de lesión.
La erosión anormal o excesiva de paños, desconchados o descamaciones.
La erosión anormal o pérdida del material de las juntas.
La aparición de humedades y manchas diversas.

FDD FACHADAS Y PARTICIONES | DEFENSAS | BARANDILLAS Y PASAMANOS

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido de ácidos, lejías, productos de limpieza o aguas procedentes de jardineras o de la cubierta que puedan afectar a los materiales constituyentes.

Se evitará el estancamiento de agua en contacto con los elementos de acero de las barandillas.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento de algún elemento, corrosión de los anclajes o cualquier otra anomalía, deberá avisarse a un técnico competente.

Deberán repararse, mediante pulverizadores o pinceles especiales de venta en el mercado, las barandillas de aluminio anodizado que presenten rayado.

En caso de detectarse corrosión de los anclajes, deberán descubrirse y protegerse adecuadamente, sellando convenientemente los empotramientos a la fábrica.

PROHIBICIONES

Las barandillas no se utilizarán en ningún caso como apoyo de andamios, tablones, ni elementos destinados a la subida de muebles o cargas.

No se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada mes:

Limpieza, eliminando el polvo con un trapo seco o ligeramente humedecido, con un paño húmedo o con agua y jabón neutro. Se evitarán ácidos, lejías o productos abrasivos.

Cada año:

Inspección visual, comprobando su fijación al soporte, observando la posible aparición de manchas de óxido, procedentes de los anclajes, si son atornillados.

Cada 2 años:

Inspección visual, comprobando su fijación al soporte, observando la posible aparición de manchas de óxido, procedentes de los anclajes, si son soldados.
Renovación periódica de la pintura, en climas muy agresivos.

Cada 3 años:

Renovación periódica de la pintura, en climas húmedos.

Cada 5 años:

Renovación periódica de la pintura, en climas secos.

FDC FACHADAS Y PARTICIONES | DEFENSAS | CIERRES METÁLICOS

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán golpes que puedan provocar deformaciones.

Se comprobará la ausencia de objetos extraños en las guías.

Se regulará el mecanismo eléctrico en las de cierre automático.

En los cierres enrollables se evitarán los movimientos bruscos de apertura o cierre que provocan golpes al final del recorrido. En estas operaciones conviene sujetar con el pie el travesaño final del cierre, con objeto de que el encaje de las cerraduras se produzca suavemente.

Los cierres extensibles se desplazarán con suavidad, evitando tirones bruscos y golpes al final del recorrido.

PRESCRIPCIONES

Si se observara cualquier tipo de anomalía, rotura, deterioro de las cerraduras y piezas fijas o de los elementos mecánicos o móviles de las lamas y perfiles, deberá avisarse a un técnico competente.

PROHIBICIONES

No se utilizarán productos abrasivos, ácidos, productos químicos o disolventes orgánicos como la acetona en su limpieza.

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se colgará de las lamas, barras o grapas ningún objeto ni se fijará sobre ellas.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

Limpieza de las lamas, perfiles y barras, según el material y su acabado, para lo que basta normalmente una esponja o paño humedecido o algo de detergente neutro, procediendo con suavidad para no rayar la superficie.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 6 meses:

Engrase de las guías (con pincel y aceite multigrado), engrase de elementos de giro, mecanismos de accionamiento, bombines, cerraduras y cualquier parte móvil del cierre (con aceite ligero).
Revisión de los herrajes de colgar (engrasándolos con aceite ligero si fuera necesario), del estado de los mecanismos y del líquido de freno retenedor, en su caso, y del estado de los elementos del equipo automático.
Comprobación y regulación de la tensión de muelles y cables.

Cada año:

Renovación de la pintura de los elementos metálicos de los cierres, en ambientes agresivos.
Inspección del estado de las lamas, perfiles, barras, grapas, guías, montantes y travesaños, para detectar posibles roturas y deformaciones, así como pérdida o deterioro de la pintura o tratamiento externo anticorrosivo; inspección del buen estado de conservación y funcionamiento de las cerraduras, tornos de enrollamiento, bulones y ruedas de desplazamiento sobre las guías.
Revisión y engrase de los herrajes de cierre y de seguridad.

Cada 3 años:

Renovación de la pintura de los elementos metálicos de los cierres, en ambientes no agresivos.

Revisión de los muelles, en el caso de sistemas de cierre con muelles.

FDR	FACHADAS Y PARTICIONES	DEFENSAS	REJAS METÁLICAS

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán los golpes y roces.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento de algún elemento, corrosión de los anclajes o cualquier otra anomalía, deberá avisarse a un técnico competente.

Se limpiarán las rejas periódicamente.

PROHIBICIONES

No se utilizarán las rejas como apoyos de andamios, tablones ni elementos destinados a la subida de muebles o cargas.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 3 años:

Revisión de los anclajes de las rejas si fueran atornillados.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Renovación de la pintura o protección de las rejas y los complementos metálicos, en ambientes agresivos.

Cada 3 años:

Renovación de la pintura o protección de las rejas y los complementos metálicos, en ambientes no agresivos.

FUO	FACHADAS Y PARTICIONES	CERRAMIENTOS ACRISTALADOS Y PAREDES ACRISTALADAS	CERRAMIENTOS ACRISTALADOS DE PERFILES EN "U"

USO

PRECAUCIONES

Se evitará el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, con piedras y hormigones.

Se evitará interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.

Se evitará la proximidad de fuentes de calor elevado.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá avisarse a un profesional cualificado.

Deberán limpiarse periódicamente con agua y productos no abrasivos ni alcalinos.

En caso de pérdida de estanqueidad, un profesional cualificado repondrá los acristalamientos rotos, la masilla elástica, masillas en bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos.

PROHIBICIONES

No se apoyarán objetos ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se utilizarán en la limpieza de los vidrios productos abrasivos que puedan rayarlos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual de los vidrios para detectar posibles roturas, deterioro de las masillas o perfiles, pérdida de estanqueidad y estado de los anclajes.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Revisión de las juntas de estanqueidad, reponiéndolas si existen filtraciones.

FOL FACHADAS Y PARTICIONES | MAMPARAS Y TABIQUES MÓVILES | DE ALUMINIO

USO

PRESCRIPCIONES

Cuando se requiera una limpieza en profundidad, deberá conocerse el tipo de protección utilizado en cada elemento.

Deberá comunicarse a un profesional cualificado cualquier deterioro anormal del revestimiento o si se quiere un tratamiento más eficaz o realizado en condiciones de total idoneidad.

PROHIBICIONES

No se utilizarán productos agresivos de limpieza tales como materiales abrasivos, disolventes orgánicos o detergentes de los que se desconozca su composición química.

No se apoyarán sobre la mampara objetos que puedan dañarla.

No se colgarán pesos en las mamparas.

No se someterán las mamparas a esfuerzos incontrolados.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Limpieza, utilizando una disolución al 5% en agua clara, de un detergente o jabón neutro y empleando una esponja, trapo de cuero o paño húmedo, evitando la presencia de cualquier elemento que pueda rayar el acabado.

Cada 5 años:

Repaso de la protección de las carpinterías pintadas.
Inspección visual de la mampara.

L CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES

Los canales y perforaciones de evacuación de aguas de las carpinterías deberán mantenerse siempre limpios.

Se evitará que los vidrios entren en contacto con otros vidrios, elementos metálicos o materiales pétreos.

No se colocarán máquinas de aire acondicionado en zonas próximas a los vidrios, que puedan provocar la rotura del vidrio debido a los cambios bruscos de temperatura.

No se colocarán muebles u otros objetos que obstaculicen el recorrido de las hojas de la carpintería.

Se evitarán golpes y rozaduras en las persianas, así como el vertido de agua procedente de jardineras.

Se evitará que las persianas queden entreabiertas, ya que con fuertes vientos podrían resultar dañadas.

LCL CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES | CARPINTERÍA | DE ALUMINIO

USO

PRECAUCIONES

Se empleará agua clara para limpieza de superficies poco sucias y se secará con un trapo suave y absorbente. En superficies sucias se usará algún detergente o materiales ligeramente abrasivos, se enjuagará con abundante agua clara y se secará con un trapo suave y absorbente. En superficies muy sucias se emplearán productos recomendados por el método anterior, aplicándolos con una esponja de nylon.

Se evitará la limpieza de las superficies calientes o soleadas, sobre todo para los lacados. Los disolventes no deben ser aplicados en superficies lacadas.

PRESCRIPCIONES

Cuando se observe la rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles, se avisará a un técnico competente.

PROHIBICIONES

No se emplearán abrasivos, disolventes, acetona, alcohol u otros productos susceptibles de atacar la carpintería.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo mediante agua con detergente no alcalino, aplicándolo con un trapo suave o una esponja que no raye; deberá enjuagarse con agua abundante y secar con un paño.
Limpieza de los raíles, en el caso de hojas correderas.
Limpieza de las ranuras de desagüe con una varilla fina de madera o de plástico.

Cada año:

Engrase de los herrajes y comprobación del correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra.
Engrase de todas las juntas con un aplicador de grasa o con vaselina.

Cada 3 años:

Inspección visual para detectar pérdida de estanqueidad de los perfiles, roturas, fallos en la sujeción del acristalamiento y deterioro o desprendimiento de la pintura, en su caso.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 6 meses:

Comprobación del funcionamiento de cierres automáticos, retenedores magnéticos, mecanismos inclinados, motores hidráulicos, etc.

Cada año:

Reparación de los elementos de cierre y sujeción, en caso necesario.

Cada 3 años:

Reparación o reposición del revestimiento de perfiles prelacados, en caso de deterioro o desprendimiento de la pintura.

Cada 5 años:

Revisión de la masilla, burletes y perfiles de sellado.

Cada 10 años:

Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.
Renovación del sellado de los marcos con la fachada.

LPM CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES | PUERTAS INTERIORES DE MADERA

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán los golpes y roces.

Se evitarán las humedades, ya que producen cambios en el volumen, forma y aspecto de la madera.

Se utilizará un producto químico recomendado por un especialista para su limpieza.

Debido a la gran variedad de productos de abrillantado existentes en el mercado, se actuará con mucha precaución, acudiendo a centros especializados y seleccionando marcas de garantía, y realizándose siempre una prueba de la compatibilidad del producto adquirido con la superficie a tratar, en un rincón poco visible, antes de su aplicación general.

PRESCRIPCIONES

Las condiciones higrotérmicas del recinto en el que se encuentran las puertas deberán mantenerse entre los límites máximo y mínimo de habitabilidad.

Las puertas deberán estar siempre protegidas por algún tipo de pintura o barniz, según su uso y la situación de la calefacción.

Si se humedece la madera, deberá secarse inmediatamente.

Para la eliminación del polvo depositado deberán utilizarse procedimientos simples y elementos auxiliares adecuados al objeto a limpiar.

Cuando se requiera una limpieza en profundidad, deberá conocerse el tipo de protección utilizado en cada elemento.

En función de que la protección sea barniz, cera o aceite, deberá utilizarse un champú o producto químico similar recomendado por un especialista.

La carpintería pintada o barnizada deberá lavarse con productos de droguería adecuados a cada caso.

PROHIBICIONES

No se apoyarán sobre la carpintería objetos que puedan dañarla.

No se modificará la carpintería ni se colocarán elementos sujetos a la misma que puedan dañarla.

No se deberán forzar las manivelas ni los mecanismos.

No se colgarán pesos en las puertas.

No se someterán las puertas a esfuerzos incontrolados.

No se mojará la madera.

Nunca se deben utilizar elementos o productos abrasivos para limpiar la madera.

No se utilizarán productos siliconados para limpiar o proteger un elemento de madera barnizado, ya que los restos de silicona impedirán su posterior rebarnizado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Revisión de los herrajes de colgar, engrasándolos si fuera necesario.

Cada año:

Revisión y engrase de los herrajes de cierre y de seguridad.

Cada 5 años:

Barnizado y/o pintado de las puertas.

Cada 10 años:

Renovación de los acabados lacados de las puertas, el tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los marcos y puertas.

LVC CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES | VIDRIOS | DOBLE ACRISTALAMIENTO

USO

PRECAUCIONES

Se evitará el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, con piedras y hormigones.

Se evitará interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.

Se evitará la proximidad de fuentes de calor elevado.

Se evitará el vertido sobre el acristalamiento de productos cáusticos capaces de atacar al vidrio.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá avisarse a un profesional cualificado.

Deberán limpiarse periódicamente con agua y productos no abrasivos ni alcalinos.

En caso de pérdida de estanqueidad, un profesional cualificado repondrá los acristalamientos rotos, la masilla elástica, masillas en bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos.

PROHIBICIONES

No se apoyarán objetos ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se utilizarán en la limpieza de los vidrios productos abrasivos que puedan rayarlos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual de los vidrios para detectar posibles roturas, deterioro de las masillas o perfiles, pérdida de estanqueidad y estado de los anclajes.

Cada 10 años:

Revisión de la posible disminución de la visibilidad a causa de la formación de condensaciones o depósitos de polvo sobre las caras internas de la cámara.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Revisión de las juntas de estanqueidad, reponiéndolas si existen filtraciones.

LVT CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES | VIDRIOS | TEMPLADOS

USO

PRECAUCIONES

Se evitará el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, con piedras y hormigones.

Se evitará interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.

Se evitará la proximidad de fuentes de calor elevado.

Se evitará el vertido sobre el acristalamiento de productos cáusticos capaces de atacar al vidrio.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá avisarse a un profesional cualificado.

Deberán limpiarse periódicamente con agua y productos no abrasivos ni alcalinos.

En caso de pérdida de estanqueidad, un profesional cualificado repondrá los acristalamientos rotos, la masilla elástica, masillas en bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos.

PROHIBICIONES

No se apoyarán objetos ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se utilizarán en la limpieza de los vidrios productos abrasivos que puedan rayarlos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual de los vidrios para detectar posibles roturas, deterioro de las masillas o perfiles, pérdida de estanqueidad y estado de los anclajes.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Revisión de las juntas de estanqueidad, reponiéndolas si existen filtraciones.

HRA REMATES Y AYUDAS | REMATES DE ACERO GALVANIZADO

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán golpes, rozaduras y vertidos de productos ácidos.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento del elemento de remate o resultara dañado por cualquier circunstancia y se produjeran filtraciones de agua, deberá avisarse a personal cualificado.

PROHIBICIONES

No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar los elementos de remate.

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se emplearán para la limpieza productos y procedimientos abrasivos, ácidos y cáusticos, ni disolventes orgánicos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

Limpieza mediante cepillado con agua y detergente neutro.

Cada año:

Inspección visual para detectar:
La posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras.
La oxidación o corrosión de los elementos de remate o la pérdida o deterioro de los tratamientos anticorrosivos o protectores, como esmaltes o lacados de las chapas.
La deformación o pérdida de planeidad de la superficie del elemento de remate, concentrándose el vertido del agua en ciertos puntos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Reposición de los tratamientos protectores, en ambientes agresivos.

Cada 3 años:

Reposición de los tratamientos protectores, en ambientes no agresivos.

HRR REMATES Y AYUDAS | REMATES DE ACERO PRELACADO

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán golpes, rozaduras y vertidos de productos ácidos.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento del elemento de remate o resultara dañado por cualquier circunstancia y se produjeran filtraciones de agua, deberá avisarse a personal cualificado.

PROHIBICIONES

No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar los elementos de remate.

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se emplearán para la limpieza productos y procedimientos abrasivos, ácidos y cáusticos, ni disolventes orgánicos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

Limpieza mediante cepillado con agua y detergente neutro.

Cada año:

Inspección visual para detectar:
La posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras.
La oxidación o corrosión de los elementos de remate o la pérdida o deterioro de los tratamientos anticorrosivos o protectores, como esmaltes o lacados de las chapas.
La deformación o pérdida de planeidad de la superficie del elemento de remate, concentrándose el vertido del agua en ciertos puntos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Reposición de los tratamientos protectores, en ambientes agresivos.

Cada 3 años:

Reposición de los tratamientos protectores, en ambientes no agresivos.

HRL REMATES Y AYUDAS | REMATES DE ALUMINIO

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán golpes, rozaduras y vertidos de productos ácidos.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento del elemento de remate o resultara dañado por cualquier circunstancia y se produjeran filtraciones de agua, deberá avisarse a personal cualificado.

PROHIBICIONES

No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar los elementos de remate.

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se emplearán para la limpieza productos y procedimientos abrasivos, ácidos y cáusticos, ni disolventes orgánicos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

Limpieza mediante cepillado con agua y detergente neutro.

Cada año:

Inspección visual para detectar:
La posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras.
La oxidación o corrosión de los elementos de remate o la pérdida o deterioro de los tratamientos

anticorrosivos o protectores, como esmaltes o lacados de las chapas.
La deformación o pérdida de planeidad de la superficie del elemento de remate, concentrándose el vertido del agua en ciertos puntos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Reposición de los tratamientos protectores, en ambientes agresivos.

Cada 3 años:

Reposición de los tratamientos protectores, en ambientes no agresivos.

HFE REMATES Y AYUDAS | FORRADOS | DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

USO

PRECAUCIONES

Se evitará la exposición a la acción continuada de la humedad, como la proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar.

Se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.

Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan descascarillar o romper alguna pieza.

Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza, deberá repararse inmediatamente.

Los daños producidos por escapes de agua deberán repararse inmediatamente.

Deberán realizarse inspecciones periódicas para detectar la pérdida de estanqueidad, roturas, deterioros o desprendimientos.

Las piezas rotas deberán reponerse utilizando otras idénticas, previa limpieza cuidadosa del hueco para eliminar todo resto.

PROHIBICIONES

No se modificarán las condiciones de carga de las fábricas ni se rebasarán las previstas en el proyecto.

No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar la fábrica.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Revisión de los forrados en locales deshabitados, inspeccionando la posible aparición de:
Fisuras, desplomes o cualquier otro tipo de lesión.
La erosión anormal o excesiva, desconchados o descamaciones.
La erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas.
La aparición de humedades y manchas diversas.

Cada 5 años:

Revisión de los forrados en locales habitados, inspeccionando la posible aparición de:
Fisuras, desplomes o cualquier otro tipo de lesión.
La erosión anormal o excesiva, desconchados o descamaciones.
La erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas.

La aparición de humedades y manchas diversas.

I INSTALACIONES

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

Es aconsejable no manipular personalmente las instalaciones y dirigirse en todo momento (avería, revisión y mantenimiento) a la empresa instaladora específica.

No se realizarán modificaciones de la instalación sin la intervención de un instalador especializado y las mismas se realizarán, en cualquier caso, dentro de las especificaciones de la reglamentación vigente y con la supervisión de un técnico competente.

Se dispondrá de los planos definitivos del montaje de todas las instalaciones, así como de diagramas esquemáticos de los circuitos existentes, con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de los mismos.

El mantenimiento y reparación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes empleados en las instalaciones, deben ser realizados por empresas o instaladores-mantenedores competentes y autorizados. Se debe disponer de un Contrato de Mantenimiento con las respectivas empresas instaladoras autorizadas antes de habitar el edificio.

Existirá un Libro de Mantenimiento, en el que la empresa instaladora encargada del mantenimiento dejará constancia de cada visita, anotando el estado general de la instalación, los defectos observados, las reparaciones efectuadas y las lecturas del potencial de protección.

El titular se responsabilizará de que esté vigente en todo momento el contrato de mantenimiento y de la custodia del Libro de Mantenimiento y del certificado de la última inspección oficial.

El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de las instalaciones, aportado por el arquitecto, instalador o promotor o bien deberá proceder al levantamiento correspondiente de aquéllas, de forma que en los citados planos queden reflejados los distintos componentes de la instalación.

Igualmente, recibirá los diagramas esquemáticos de los circuitos existentes con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de todos los elementos, codificación e identificación de cada una de las líneas, códigos de especificación y localización de las cajas de registro y terminales e indicación de todas las características principales de la instalación.

En la documentación se incluirá razón social y domicilio de la empresa suministradora y/o instaladora.

USO

PRECAUCIONES

Se consultarán las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.

Se tendrá siempre ventilado el lugar donde funcione un calentador de gas.

Se comprobará que los conductos de evacuación de los productos de la combustión están correctamente instalados.

Se cerrará el regulador de gas en ausencias prolongadas y también durante la noche.

Se impedirá que los niños manipulen los aparatos o las llaves de gas.

PRESCRIPCIONES

Si se detectara olor a gas, el procedimiento a seguir será:

Cerrar inmediatamente el regulador del gas.
No encender ninguna llama ni accionar timbres ni interruptores eléctricos.
Ventilar el local.
Avisar inmediatamente al servicio de averías de la empresa suministradora.

Si se observara que no se produce la correcta combustión del calentador de gas (llama azulada y estable), deberá avisarse al servicio de averías de la empresa suministradora.

Las bombonas de gas deben mantenerse siempre en posición vertical.

Los elementos y equipos de la instalación deberán ser manipulados solamente por el personal del servicio técnico de la empresa suministradora.

Ante cualquier anomalía, deberá avisarse a un profesional cualificado.

Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.

Cuando el usuario precise realizar alguna modificación que altere el funcionamiento de la instalación, pedirá una autorización a la empresa suministradora y utilizará los servicios de un instalador autorizado, que extenderá un certificado del trabajo realizado.

Deberá comprobarse periódicamente la instalación del calentador a gas por parte del servicio técnico de la empresa suministradora, que revisará la instalación, realizando las pruebas de servicio y sustituyendo los tubos flexibles siempre antes de la fecha de caducidad y cuando estén deteriorados.

PROHIBICIONES

No se manipularán las partes interiores de los suministros de gas.

No se modificarán las ventilaciones de los recintos donde se ubiquen.

Nunca se situarán tumbadas las bombonas de gas.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

En el calentador y el acumulador de agua a gas, comprobación del correcto funcionamiento de la evacuación de gases quemados al exterior, así como de su correcta ventilación.
En el termo eléctrico, comprobación de la ausencia de fugas y condensaciones, puntos de corrosión o rezumes.
En el termo eléctrico, comprobación de los elementos de conexión, regulación y control:

Aislamiento eléctrico, resistencia y termostato.
Válvula de seguridad y vaciado.
Ánodo de sacrificio, si existe.

Cada año:

En el calentador y el acumulador de agua a gas, comprobación del encendido y puesta en funcionamiento, así como de los valores límite mínimos y máximos de presión.
En el calentador y el acumulador de agua a gas, comprobación del funcionamiento y estanqueidad de la llave de aislamiento de gas, así como las demás del resto de circuitos hidráulicos.

Cada 5 años:

Limpieza y reparación, en su caso, de los elementos susceptibles de mayor deterioro del calentador instantáneo de gas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 4 años:

Revisión de aparatos exclusivos para la producción de agua caliente sanitaria de potencia térmica nominal <= 24,4 kW.

ICI INSTALACIONES | CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S. | CALDERAS ELÉCTRICAS

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán las agresiones contra las calderas.

Se comprobará que coincide la presión de agua del manómetro con la determinada en la puesta en marcha.

PRESCRIPCIONES

El usuario deberá mantener las condiciones de seguridad especificadas en el proyecto del mismo y se pondrá en contacto con el Servicio de Mantenimiento ante la aparición de cualquier anomalía.

Salvo los mandos del frontal, cualquier otra manipulación deberá realizarla un profesional cualificado.

La propiedad deberá poseer un contrato de mantenimiento con una empresa autorizada que se ocupe del mantenimiento periódico de la instalación, de manera que el usuario únicamente deberá realizar una inspección visual periódica de la caldera y sus elementos.

Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos encontrados y repondrá las piezas que sean necesarias.

PROHIBICIONES

No se rellenará el circuito de agua con la caldera caliente.

No se manipularán las centralitas de programación.

No se modificarán las ventilaciones de los recintos donde se ubiquen.

No se pondrá en marcha la instalación sin haber comprobado el nivel de agua del circuito, procediendo a su llenado si es insuficiente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Limpieza y comprobación del equipo de la caldera, al final de cada temporada de uso, asegurándose de que no existen fisuras, corrosiones o rezumes por las juntas y de que los accesorios de control y

medición, así como los dispositivos de seguridad, están en buen funcionamiento.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 6 meses:

Una vez al inicio de la temporada y otra a la mitad del periodo de uso, para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW:
Revisión y limpieza de filtros de agua.
Revisión del sistema de control automático.

Cada año:

Para instalaciones de potencia térmica nominal <= 70 kW:
Revisión general de la caldera.
Revisión del sistema de control automático.

IEI INSTALACIONES | ELÉCTRICAS | INSTALACIONES INTERIORES

USO

PRECAUCIONES

Cada vez que se abandone el edificio por un periodo largo de tiempo, se desconectará el interruptor general, comprobando que no afecte a ningún aparato electrodoméstico.

Antes de realizar un taladro en un paramento, se asegurará de que en ese punto no existe una canalización eléctrica empotrada que pueda provocar un accidente.

Cualquier aparato o receptor que se vaya a conectar a la red llevará las clavijas adecuadas para la perfecta conexión, con su correspondiente toma de tierra.

Al utilizar o conectar algún aparato eléctrico, se tendrán siempre las manos secas y se evitará estar descalzo o con los pies húmedos.

PRESCRIPCIONES

Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.

Cuando salte algún interruptor automático, se localizará la causa que lo produjo antes de proceder a su rearme. Si se originó a causa de la conexión de algún aparato defectuoso, éste se desenchufará. Si, a pesar de ello, el mecanismo no se deja rearmar o la incidencia está motivada por cualquier otra causa compleja, se avisará a un profesional cualificado.

Después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del armario y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.

El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la instalación eléctrica interior de la vivienda, en el que queden reflejados los distintos componentes de la instalación privativa, tales como cuadro general de distribución, circuitos interiores y puntos de luz, mediante un símbolo y/o número específico.

Antes de poner en marcha un aparato eléctrico nuevo, deberá asegurarse que la tensión de alimentación coincide con la que suministra la red.

Antes de manipular cualquier aparato eléctrico, se desconectará de la red.

Si un aparato da corriente, se debe desenchufar inmediatamente y avisar a un técnico o instalador autorizado. Si la operación de desconexión puede resultar peligrosa, conviene desconectar el interruptor general antes de proceder a la desconexión del aparato.

Las clavijas que posean toma de tierra se conectarán exclusivamente a una toma de corriente con toma de tierra, para que el receptor que se conecte a través de ella quede protegido y con ello a su

vez se proteja la integridad del usuario.

Es obligatoria la conexión a la red de tierra de todos los electrodomésticos y luminarias que incorporen la conexión correspondiente. Todo receptor que tenga clavija con toma de tierra deberá ser conectado exclusivamente en tomas con dicha toma de tierra.

Se mantendrán desconectados de la red durante su limpieza los aparatos eléctricos y los mecanismos.

los aparatos eléctricos se desenchufarán tirando de la clavija, nunca del cable. El buen mantenimiento debe incluir la ausencia de golpes y roturas. Ante cualquier síntoma de fogueado (quemadura por altas temperaturas a causa de conexiones defectuosas), se sustituirá la clavija (y el enchufe, si también estuviese afectado).

PROHIBICIONES

No se tocará el cuadro de mando y protección con las manos mojadas o húmedas, ni se accionará ninguno de sus mecanismos.

No se suprimirán ni puentearán, bajo ningún motivo, los fusibles e interruptores diferenciales.

No se suprimirán ni se aumentará unilateralmente la intensidad de los interruptores magnetotérmicos.

No se permitirá la prolongación incontrolada de una línea eléctrica mediante manguera sujeta a la pared o tirada al suelo.

No se manipularán los cables de los circuitos ni sus cajas de conexión o derivación.

No se tocará nunca ningún aparato eléctrico estando dentro de la bañera o la ducha y, en general, dentro del volumen de prohibición de cuartos de baño.

No se enchufará una clavija cuyas espigas no estén perfectamente afianzadas a los alvéolos de la toma de corriente, ya que este hecho origina averías que pueden llegar a ser muy graves.

No se forzará la introducción de una clavija en una toma inadecuada de menores dimensiones.

No se conectarán clavijas con tomas múltiples o ladrones, salvo que incorporen sus protecciones específicas.

No se tocarán ni las clavijas ni los receptores eléctricos con las manos mojadas o húmedas.

El usuario no manipulará los hilos de los cables, por lo que nunca conectará ningún aparato que no posea la clavija correspondiente.

No se pulsará repetida e innecesariamente los mecanismos interiores, ya que con independencia de los perjuicios que pudiera ocasionar al receptor al que se alimente, se está fatigando prematuramente el mecanismo.

No se conectarán aparatos de luz o cualquier otro receptor que alcance los 220 vatios de potencia, ya que la consecuencia inmediata es posibilitar el inicio de un incendio en el mecanismo.

El usuario no retirará ni manipulará los mecanismos de la instalación.

No se manipularán los alvéolos de las tomas de corriente con ningún objeto ni se tocarán con líquidos o humedades.

No se conectarán receptores que superen la potencia de la propia toma ni se conectarán enchufes múltiples o "ladrones" cuya potencia total supere a la de la propia toma.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

Inspección visual de mecanismos interiores para posible detección de anomalías visibles y dar aviso al profesional.

Cada año:

Comprobación del correcto funcionamiento del interruptor diferencial del cuadro general de distribución de la vivienda, mediante el siguiente procedimiento:
Acción manual sobre el botón de prueba que incluye el propio interruptor diferencial.
Desconexión automática del paso de la corriente eléctrica mediante la recuperación de la posición de reposo (0) de mando de conexión-desconexión.
Acción manual sobre el mismo mando para colocarlo en su posición de conexión (1) para recuperar el suministro eléctrico.
Comprobación del correcto funcionamiento de los interruptores magnetotérmicos. Cuando por sobreintensidad o cortocircuito saltara un interruptor magnetotérmico habría que actuar de la siguiente manera:
Desconexión de aquel receptor eléctrico con el que se produjo la avería o, en su caso, desconectar el correspondiente interruptor.
Rearme (o activado) del magnetotérmico del fallo para recuperar el suministro habitual.
Revisión del receptor eléctrico que ha originado el problema o, en su caso, comprobación de que su potencia es menor que la que soporta el magnetotérmico.
Inspección visual para comprobar el buen estado de los enchufes a través del buen contacto con las espigas de las clavijas que soporte y de la ausencia de posibles fogueados de sus alvéolos.
Limpieza superficial de los enchufes con un trapo seco.

Cada 5 años:

Limpieza superficial de las clavijas y receptores eléctricos, siempre con bayetas secas y en estado de desconexión.
Limpieza superficial de los mecanismos, siempre con bayetas secas y preferiblemente con desconexión previa de la corriente eléctrica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Comprobación del funcionamiento de todos los interruptores del cuadro de mando y protección, verificando que son estables en sus posiciones de abierto y cerrado.
Revisión de las instalaciones de garajes por instaladores autorizados libremente elegidos por los propietarios o usuarios de la instalación. El instalador extenderá un boletín de reconocimiento de la indicada revisión, que será entregado al propietario de la instalación.

Cada 2 años:

Revisión general, comprobando el estado del cuadro de mando y protección, los mecanismos alojados y conexiones.
Comprobación mediante inspección visual del estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del armario y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.
Verificación del estado de conservación de las cubiertas aislantes de los interruptores y bases de enchufe de la instalación, reparándose los defectos encontrados.

Cada 5 años:

Comprobación de los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen, reparándose los defectos encontrados.
Revisión de la rigidez dieléctrica entre los conductores.

Cada 10 años:

Revisión general de la instalación. Todos los temas de cableado son exclusivos de la empresa autorizada.

IFI INSTALACIONES | FONTANERÍA | INSTALACIÓN INTERIOR

USO

PRECAUCIONES

Se cerrará la llave de paso general cada vez que se abandone la vivienda, tanto si es por un periodo largo de tiempo como si es para un fin de semana.

El usuario utilizará los distintos elementos y equipos o componentes de la instalación en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante. Para ello, seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

PRESCRIPCIONES

El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.

Cualquier modificación que se quiera realizar en las redes de distribución de agua deberá contar con el asesoramiento de un técnico competente, especialmente en lo que se refiere a variación al alza de un 15% de la presión inicial, reducción de forma constante de más del 10% del caudal suministrado o ampliación parcial de la instalación en más del 20% de los servicios o necesidades.

En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.

Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deberán lavarse a fondo para la nueva puesta en servicio.

Si ha pasado un periodo de tiempo sin utilizar la instalación se deberá dejar correr el agua antes de beber o cocinar.

Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada inmediatamente a la compañía suministradora.

Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos que puedan presentar fugas o deficiencias de funcionamiento en conducciones, accesorios y resto de equipos.

Si hubiese que proceder al cambio o sustitución de algún ramal o parte de la instalación, deberá atenderse a las recomendaciones que haga el especialista en la materia, fundamentalmente en los aspectos concernientes a idoneidad y compatibilidad de los posibles materiales a emplear.

En caso de que haya que realizar cualquier reparación, deberá vaciarse y aislarse el sector en el que se encuentre la avería, procediendo a cerrar todas las llaves de paso y a abrir las llaves de desagüe. Cuando se haya realizado la reparación, se procederá a la limpieza y desinfección del sector.

PROHIBICIONES

No se manipularán ni modificarán las redes ni se realizarán cambios de materiales.

No se dejará la red sin agua.

No se utilizarán las tuberías de la instalación de fontanería como conductores para la instalación de puesta a tierra.

No se eliminarán los aislamientos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Comprobación de:
La ausencia de fugas de agua en ningún punto de la red.
Condiciones de los soportes de sujeción.

La ausencia de humedad y goteos, así como de condensaciones.
El buen estado del aislamiento térmico.
Ausencia de deformaciones por causa de las dilataciones.
Indicios de corrosión o incrustaciones excesivas.
Ausencia de golpes de ariete.
La existencia y buen funcionamiento de las válvulas de purga situadas en los puntos más altos de la instalación (fundamentalmente que no existan depósitos calcáreos que obstruyan la salida del aire), procediendo a su limpieza, si fuese necesario.

Cada 2 años:

Revisión de las llaves, en general.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 2 años:

Revisión de la instalación en general y, si existieran indicios de alguna manifestación patológica tales como corrosión o incrustación, se efectuaría una prueba de estanqueidad y presión de funcionamiento, bajo la supervisión de un técnico competente.

Cada 4 años:

Realización de una prueba de estanqueidad y funcionamiento.

III INSTALACIONES | ILUMINACIÓN | INTERIOR

USO

PRECAUCIONES

Durante las fases de realización del mantenimiento (tanto en la reposición de las lámparas como durante la limpieza de los equipos) se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

PRESCRIPCIONES

Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo y certificar la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.

La reposición de las lámparas de los equipos de alumbrado deberá efectuarse cuando éstas alcancen su duración media mínima o en el caso de que se aprecien reducciones de flujo importantes. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.

El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.

Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada a la compañía suministradora.

Todas las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas.

Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos encontrados y repondrá las piezas que sean necesarias.

PROHIBICIONES

Las lámparas o cualquier otro elemento de iluminación no se suspenderán directamente de los cables correspondientes a un punto de luz. Solamente con carácter provisional, se utilizarán como soporte de una bombilla.

No se colocará en ningún cuarto húmedo (tales como aseos y/o baños), un punto de luz que no sea de doble aislamiento dentro de la zona de protección.

No se impedirá la buena refrigeración de la luminaria mediante objetos que la tapen parcial o totalmente, para evitar posibles incendios.

Aunque la lámpara esté fría, no se tocarán con los dedos las lámparas halógenas o de cuarzo-yodo, para no perjudicar la estructura de cuarzo de su ampolla, salvo que sea un formato de doble

envoltura en el que existe una ampolla exterior de vidrio normal. En cualquier caso, no se debe colocar ningún objeto sobre la lámpara.

En locales con uso continuado de personas no se utilizarán lámparas fluorescentes con un índice de rendimiento de color menor del 70%.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Limpieza de las lámparas, preferentemente en seco.
Limpieza de las luminarias, mediante paño humedecido en agua jabonosa, secándose posteriormente con paño de gamuza o similar.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 2 años:

Revisión de las luminarias y reposición de las lámparas por grupos de equipos completos y áreas de iluminación, en oficinas.

Cada 3 años:

Revisión de las luminarias y reposición de las lámparas por grupos de equipos completos y áreas de iluminación, en zonas comunes y garajes.

IIX INSTALACIONES | ILUMINACIÓN | EXTERIOR

USO

PRECAUCIONES

Durante las fases de realización del mantenimiento, tanto en la reposición de las lámparas como durante la limpieza de los equipos, se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

PRESCRIPCIONES

Un especialista deberá llevar a cabo un estudio previo que certifique la idoneidad de la instalación de acuerdo con la normativa vigente, ante cualquier modificación en la misma o en sus condiciones de uso.

Las lámparas utilizadas para reposición deberán ser de las mismas características que las reemplazadas.

El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.

Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada a la compañía suministradora.

La limpieza se realizará preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie.

Para la limpieza de luminarias de aluminio anodizado deberán utilizarse soluciones jabonosas no alcalinas.

PROHIBICIONES

No se manipulará, modificará o reparará ningún elemento eléctrico del alumbrado exterior por personal que no sea instalador autorizado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Limpieza de las lámparas, preferentemente en seco.
Limpieza de las luminarias, mediante paño humedecido en agua jabonosa, secándose posteriormente con paño de gamuza o similar.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 2 años:

Revisión de las luminarias y reposición de las lámparas por grupos de equipos completos y áreas de iluminación, en zonas exteriores.

IOD INSTALACIONES | CONTRA INCENDIOS | DETECCIÓN Y ALARMA

USO

PRECAUCIONES

Se evitará el uso indebido de los elementos componentes de los sistemas manuales de alarma de incendios (pulsadores de alarma).

PRESCRIPCIONES

Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.

El usuario deberá consultar y seguir siempre las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos y equipos.

Sustitución de pilotos y fusibles, en caso de estar defectuosos.

PROHIBICIONES

No se manipulará ninguno de los elementos que forman el conjunto del sistema.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

Comprobación del funcionamiento de los sistemas automáticos de detección y alarma de incendios (con cada fuente de suministro).

Cada 6 meses:

Comprobación del funcionamiento del sistema manual de alarma de incendios (con cada fuente de suministro).

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 3 meses:

Comprobar el funcionamiento de los sistemas automáticos y del sistema manual, con cada fuente de suministro.

Cada año:

Verificar integralmente la instalación y limpiar los componentes de los sistemas automáticos y del sistema manual.
Verificar las uniones roscadas o soldadas de los sistemas automáticos y del sistema manual.
Limpiar y regular los relés de los sistemas automáticos.
Regular las tensiones e intensidades de los sistemas automáticos.
Verificar los equipos de transmisión de alarma de los sistemas automáticos.
Se hará una prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico en los sistemas automáticos y del sistema manual.

IOA INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS ALUMBRADO DE EMERGENCIA

USO

PRECAUCIONES

Se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado, durante las fases de realización del mantenimiento, tanto en la reposición de las lámparas como durante la limpieza de los equipos.

PRESCRIPCIONES

Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo y certificar la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.

El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.

Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada a la compañía suministradora.

Todas las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas.

Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos encontrados y repondrá las piezas que sean necesarias.

La reposición de las lámparas de los equipos deberá efectuarse antes de que agoten su vida útil. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Limpieza de las lámparas, preferentemente en seco.
Limpieza de las luminarias, mediante paño humedecido en agua jabonosa, secándose posteriormente con paño de gamuza o similar.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 3 años:

Revisión de las luminarias y reposición de las lámparas por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.

IOS INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS SEÑALIZACIÓN

USO

PRESCRIPCIONES

Si se observara el deterioro de los rótulos y placas de señalización, deberán sustituirse por otros de análogas características.

El papel del usuario deberá limitarse a la limpieza periódica de los rótulos y placas, eliminando la suciedad y residuos de polución, preferentemente en seco, con trapos o esponjas que no rayen la superficie.

Siempre que se revisen los elementos de señalización, deberán repararse los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. Todos los elementos serán de las mismas características que los reemplazados.

PROHIBICIONES

No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.

No se colgarán elementos sobre los elementos de señalización ni se impedirá su perfecta visualización.

IOX INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS EXTINTORES

USO

PRECAUCIONES

En caso de utilizar un extintor, se recargará inmediatamente.

PRESCRIPCIONES

Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.

El usuario deberá consultar y seguir siempre las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos y equipos.

En esta revisión anual no será necesaria la apertura de los extintores portátiles de polvo con presión permanente, salvo que en las comprobaciones que se citan se hayan observado anomalías que lo justifiquen. En el caso de apertura del extintor, la empresa mantenedora situará en el exterior del mismo un sistema indicativo que acredite que se ha realizado la revisión interior del aparato. Como ejemplo de sistema indicativo de que se ha realizado la apertura y revisión interior del extintor, se puede utilizar una etiqueta indeleble, en forma de anillo que se coloca en el cuello de la botella antes del cierre del extintor y que no puede ser retirada sin que se produzca la destrucción o deterioro de la misma.

PROHIBICIONES

No se retirará el elemento de seguridad o precinto del extintor si no es para usarlo acto seguido.

No se cambiará el emplazamiento de los extintores, puesto que responde a criterios normativos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

Comprobación de su accesibilidad, el buen estado de conservación, seguros, precintos, inscripciones y manguera.
Comprobación del estado de carga (peso y presión) del extintor y del botellín de gas impulsor (si existe) y el estado de las partes mecánicas (boquilla, válvulas y manguera), reponiéndolas en caso necesario.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 3 meses:

Comprobación de la accesibilidad, señalización y buen estado aparente de conservación.
Inspección ocular de seguros, precintos e inscripciones.
Comprobación del peso y presión, en su caso.
Inspección ocular del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvula y manguera).

Cada año:

Comprobación del peso y presión, en su caso.
En el caso de extintores de polvo con botellín de gas de impulsión, comprobación del buen estado del agente extintor y del peso y aspecto externo del botellín.
Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.

Cada 5 años:

Retimbrado del extintor, a partir de la fecha de timbrado, y por tres veces.

IOE INSTALACIONES | CONTRA INCENDIOS | ESCALERAS DE EMERGENCIA

USO

PRECAUCIONES

Se evitará cualquier uso que someta a los elementos a solicitaciones no previstas.

PRESCRIPCIONES

La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitaciones para las que han sido previstas.

En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento que discurran junto a la base de la estructura, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión en placas o bases de soportes, en combinación con heladas u otra patología como fisuras.

Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

Los elementos estructurales deteriorados o en mal estado deberán repararse o sustituirse.

En las revisiones periódicas de mantenimiento de la estructura deberá dictaminarse si se precisa un estudio más detallado.

PROHIBICIONES

No se manipularán los elementos estructurales ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual por la posible aparición de humedades que puedan deteriorar el anclaje metálico de los soportes a la cimentación de la estructura metálica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 3 años:

Inspección visual, observando el estado de conservación de la protección contra la corrosión y el fuego de la estructura, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso.
Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares.

ISB INSTALACIONES | EVACUACIÓN DE AGUAS | BAJANTES

USO

PRECAUCIONES

Se evitará verter a la red productos que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, agentes no biodegradables, colorantes permanentes o sustancias tóxicas que puedan dañar u obstruir algún tramo de la red, así como objetos que puedan obstruir las bajantes.

Se mantendrá agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores y se limpiarán los de las terrazas y azoteas.

PRESCRIPCIONES

El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la instalación, en el que queden reflejados los distintos sectores de la red, sumideros y puntos de evacuación y señalizados los equipos y componentes principales, mediante un símbolo y/o número específico. La documentación incluirá razón social y domicilio de la empresa instaladora.

Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesen bajantes, deberán respetar éstas sin que sean dañadas, movidas o puestas en contacto con materiales incompatibles.

En caso de tener que hacer el vertido de residuos muy agresivos, deberá diluirse al máximo con agua para evitar deterioros en la red o cerciorarse de que el material de la misma lo admite.

En caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

Siempre que se revisen las bajantes, un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en las mismas, así como de su modificación en caso de ser necesario, previa consulta con un técnico competente. Se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

PROHIBICIONES

No se arrojarán al inodoro objetos que puedan obstruir la bajante.

En ningún caso se utilizarán las tuberías metálicas como elementos de puesta a tierra de aparatos o instalación eléctrica.

No se utilizará la red de bajantes de pluviales para evacuar otro tipo de vertidos.

No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.

No se utilizará la red de saneamiento como basurero, vertiendo pañales, compresas o bolsas de plástico.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada mes:

Vertido de agua caliente, sola o con sosa cáustica (con suma precaución, pues puede producir salpicaduras) por los desagües de los aparatos sanitarios para desengrasar las paredes de las canalizaciones de la red y conseguir un mejor funcionamiento de la misma.

Cada año:

Comprobación de la estanqueidad general de la red y de la ausencia de olores, prestando especial atención a las posibles fugas.

ISC INSTALACIONES | EVACUACIÓN DE AGUAS | CANALONES

USO

PRECAUCIONES

Se evitará la acumulación de sedimentos, vegetaciones y cuerpos extraños.

Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites o disolventes.

PRESCRIPCIONES

Si el canalón o el material de sujeción resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

En caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador

autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

Deberá repararse en el plazo más breve posible cualquier penetración de agua debida a deficiencias en el canalón.

PROHIBICIONES

No se recibirán sobre los canalones elementos que perforen o dificulten su desagüe.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Comprobación de la estanqueidad general de la red y de la ausencia de olores, prestando especial atención a las posibles fugas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Limpieza de los canalones y comprobación de su correcto funcionamiento, al final del verano.

Cada 2 años:

Revisión de todos los canalones, comprobando su estanqueidad o sujeción y reparando los desperfectos que se observen.

ISD INSTALACIONES | EVACUACIÓN DE AGUAS | DERIVACIONES INDIVIDUALES

USO

PRECAUCIONES

Se evitará verter a la red productos que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, agentes no biodegradables, colorantes permanentes o sustancias tóxicas que puedan dañar u obstruir algún tramo de la red, así como objetos que puedan obstruir las bajantes.

Se mantendrá agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores y se limpiarán los de las terrazas y azoteas.

PRESCRIPCIONES

El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la instalación, en el que queden reflejados los distintos sectores de la red, sumideros y puntos de evacuación y señalizados los equipos y componentes principales, mediante un símbolo y/o número específico. La documentación incluirá razón social y domicilio de la empresa instaladora.

Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesen las derivaciones individuales, deberán respetar éstas sin que sean dañadas, movidas o puestas en contacto con materiales incompatibles.

En caso de tener que hacer el vertido de residuos muy agresivos, deberá diluirse al máximo con agua para evitar deterioros en la red o cerciorarse de que el material de la misma lo admite.

Cada vez que haya obstrucciones o se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, se deberá revisar y desatascar los sifones y válvulas.

En caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

Siempre que se revisen las derivaciones individuales, un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas, así como de la modificación de las mismas si fuera necesario, previa consulta con un técnico competente. Se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

PROHIBICIONES

No se arrojarán al inodoro objetos que puedan obstruir la instalación.

En ningún caso se utilizarán las tuberías metálicas como elementos de puesta a tierra de aparatos o instalación eléctrica.

No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.

No se utilizará la red de saneamiento como basurero, vertiendo pañales, compresas o bolsas de plástico.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada mes:

Vertido de agua caliente, sola o con sosa cáustica (con suma precaución, pues puede producir salpicaduras) por los desagües de los aparatos sanitarios para desengrasar las paredes de las canalizaciones de la red y conseguir un mejor funcionamiento de la misma.

Cada 6 meses:

Limpieza de los botes sifónicos.

Cada año:

Comprobación de la estanqueidad general de la red y de la ausencia de olores, prestando especial atención a las posibles fugas.

ISS INSTALACIONES | EVACUACIÓN DE AGUAS | COLECTORES SUSPENDIDOS

USO

PRECAUCIONES

Se evitará verter a la red productos que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, agentes no biodegradables, colorantes permanentes o sustancias tóxicas que puedan dañar u obstruir algún tramo de la red, así como objetos que puedan obstruir las bajantes.

Se mantendrá agua permanentemente en los sifones en línea para evitar malos olores.

El usuario procurará utilizar los distintos elementos de la instalación en sus condiciones normales, asegurando la estanqueidad de la red y evitando el paso de olores mefíticos a los locales por la pérdida del sello hidráulico en los sifones, mediante el vertido periódico de agua.

Se evitará que los tramos vistos reciban golpes o sean forzados.

Se evitará que sobre ellos caigan productos abrasivos o químicamente incompatibles.

PRESCRIPCIONES

El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la instalación, en el que queden reflejados los distintos sectores de la red, sumideros y puntos de evacuación y señalizados los equipos y componentes principales, mediante un símbolo y/o número específico. La documentación incluirá razón social y domicilio de la empresa instaladora.

Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesen los colectores suspendidos, deberán respetar éstos sin que sean dañados, movidos o puestos en contacto con materiales incompatibles.

Si se observaran fugas, se procederá a su pronta localización y posterior reparación, recomendándose la revisión y limpieza periódica de los elementos de la instalación.

En caso de tener que hacer el vertido de residuos muy agresivos, deberá diluirse al máximo con agua

para evitar deterioros en la red o cerciorarse de que el material de la misma lo admite.

En caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

Cada vez que haya obstrucciones o se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, se deberá revisar y desatascar los sifones y válvulas.

Un instalador acreditado deberá hacerse cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en los colectores.

PROHIBICIONES

En ningún caso se utilizarán las tuberías metálicas como elementos de puesta a tierra de aparatos o instalación eléctrica.

No se arrojarán al inodoro objetos que puedan obstruir la instalación.

No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.

No se verterán por los desagües aguas que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, sustancias tóxicas, detergentes no biodegradables (sus espumas se petrifican en los sifones, conductos y arquetas), así como plásticos o elementos duros que puedan obstruir algún tramo de la red.

No se utilizará la red de saneamiento como basurero, vertiendo pañales, compresas o bolsas de plástico.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada mes:

Vertido de agua caliente, sola o con sosa cáustica (con suma precaución, pues puede producir salpicaduras) por los desagües de los aparatos sanitarios para desengrasar las paredes de las canalizaciones de la red y conseguir un mejor funcionamiento de la misma.

Cada año:

Comprobación de la estanqueidad de la red y revisión de los colectores suspendidos.
Comprobación de la ausencia de obstrucciones en los puntos críticos de la red.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Revisión de los colectores suspendidos. Un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas, así como de la modificación de los mismos si es necesario, previa consulta con un técnico competente. Se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

IVV INSTALACIONES | VENTILACIÓN | CONDUCTOS DE ADMISIÓN Y EXTRACCIÓN PARA VENTILACIÓN

USO

PRECAUCIONES

La salida a la cubierta para el mantenimiento de los conductos será realizada exclusivamente por personal especializado, con las debidas condiciones de seguridad.

PRESCRIPCIONES

En caso de ser observada la aparición de grietas o fisuras en los conductos, deberá consultarse a un técnico competente para que dictamine su importancia y, si procede, las medidas a implementar. Se repararán los desperfectos y se procederá a realizar una nueva prueba de servicio.

Las aberturas deberán limpiarse con productos que no dañen ni el material del que están hechas ni sus acabados.

Si los conductos son vistos y aparecen síntomas de óxidos o de picado de los esmaltes o galvanizados, deberá avisarse a un profesional cualificado.

Deberán repararse aquellas piezas que aparezcan rotas o con defectos.

Siempre que se revisen las instalaciones, o antes si fuese apreciada una anomalía, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se sustituirán las piezas que lo precisen.

PROHIBICIONES

No se utilizarán los conductos de extracción para otro uso que no sea, específica y absolutamente, el de conducción del aire extraído de los locales interiores del edificio.

No se eliminarán ni cegarán los conductos ni se conectarán a ellos rejillas de ventilación de locales.

Las aberturas no se ocultarán en ningún caso, sea de forma temporal o permanente.

No se cegarán las salidas de los aspiradores ni se disminuirá su altura.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Observación del estado de las aberturas y limpieza de las mismas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Comprobación de que no existen problemas de funcionamiento en los conductos de extracción y de que los aparatos que evacúan en ellas no sufren anomalías en la evacuación (falta o exceso de tiro).
Comprobación del funcionamiento adecuado de la aspiración.
Inspección visual del estado del aspirador.

Cada 5 años:

Comprobación de la estanqueidad de los conductos de extracción.
Limpieza de los conductos de extracción.
Limpieza del aspirador, eliminando aquellos elementos que se hayan podido fijar sobre él, con cuidado de que no caigan restos al interior de los conductos.
Limpieza de las aberturas.

Cada 10 años:

Completa revisión de la instalación.

ITA INSTALACIONES | TRANSPORTE | ASCENSORES

USO

PRECAUCIONES

El uso de la llave de apertura de puertas en caso de emergencia se limitará exclusivamente a operaciones de rescate en momentos de averías.

La iluminación del recinto del ascensor permanecerá apagada, excepto cuando se proceda a

reparaciones en el interior del mismo.

El cuarto de máquinas será accesible únicamente a la persona encargada del servicio ordinario y al personal de la empresa conservadora.

La empresa instaladora facilitará una llave para apertura de puertas en caso de emergencia a la persona encargada del servicio ordinario de los ascensores.

El uso de esta llave se limitará exclusivamente a las operaciones de rescate de las personas que viajasen en el camarín en el momento de la avería.

PRESCRIPCIONES

Si alguna de las comprobaciones realizadas por el usuario fuese desfavorable y observase alguna otra anomalía en el funcionamiento del ascensor, deberá dejar éste fuera de servicio cortando el interruptor de alimentación del mismo, colocará en cada acceso carteles indicativos de "No Funciona" y avisará a la empresa conservadora.

Si la anomalía observada es que puede abrirse una puerta de acceso al ascensor sin estar frente a ella el recinto, además del letrero de "No Funciona", deberá dejarse fuera de servicio el ascensor y condenarse la puerta, impidiendo su apertura.

Cualquier deficiencia o abandono en la debida conservación de la instalación deberá denunciarse ante la Delegación de Industria correspondiente, a través del propietario o administrador del inmueble.

Deberá conservarse en buen estado el libro de registro de revisiones.

Siempre que se revisen las instalaciones (atención de avisos, engrases y ajustes, reparación o recambio de cualquier componente del conjunto), un instalador autorizado deberá reparar los defectos encontrados y reponer las piezas que así lo precisen.

Los elementos y equipos de la instalación deberán ser manipulados única y exclusivamente por el personal de la empresa fabricante o por el servicio de mantenimiento contratado para tal efecto (empresa conservadora, autorizada por los Servicios Territoriales de la Administración Pública).

PROHIBICIONES

No se utilizará el camarín por un número de personas superior al indicado en la placa de carga ni para una carga superior a la que figura en la misma.

No se accionará el pulsador de alarma, salvo en caso de emergencia.

No se hará uso indiscriminado del botón de parada, debiendo utilizarse únicamente en caso de emergencia.

No se saltará ni se realizarán otros movimientos violentos.

No se obstruirán las guías de la puerta.

No se utilizará cuando, directa o indirectamente, se tenga conocimiento de que no reúne las debidas condiciones de seguridad.

No se utilizará como montacargas, para evitar su deterioro.

No se maltratarán sus acabados ni su botonera.

No se obstaculizará el cierre de sus puertas.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Comprobación de:
El cumplimiento de las instrucciones de la empresa conservadora.
El buen funcionamiento del ascensor.
El correcto funcionamiento de las puertas.

La nivelación del camarín en todas las plantas.
Bajando a pie, se comprobará en todas las plantas que las puertas semiautomáticas no se pueden abrir sin que esté el camarín parado en esa planta.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada mes:

Limpieza del foso del recinto del ascensor.
Comprobación del funcionamiento de la instalación de alumbrado del recinto del ascensor, reparándose los defectos encontrados.
Comprobación del funcionamiento del teléfono interior.
Limpieza del cuarto de máquinas evitando que caiga suciedad al recinto.

Cada 6 meses:

Revisión y subsanación de los problemas que surjan en los ascensores eléctricos, al menos en los siguientes elementos:
Puertas de acceso y su enclavamiento.
Cable de tracción y sus amarres.
Grupo tractor y mecanismo de freno.
Paracaídas y limitador de velocidad.
Topes elásticos y amortiguadores.
Alarma y parada de emergencia.
Cabina y su acceso.
Contrapeso.
Circuitos eléctricos de seguridad, señalización y maniobras que afectan a la seguridad.
Hueco del ascensor.
Revisión y subsanación de los problemas que surjan en los ascensores hidraúlicos, al menos en los siguientes elementos:
Puertas de acceso y su enclavamiento.
Cable de tracción, si lo hubiera, y sus amarres.
Grupo tractor.
Topes elásticos y amortiguadores.
Alarma y parada de emergencia.
Cabina y su acceso.
Circuitos eléctricos de seguridad, señalización y maniobras que afectan a la seguridad.
Hueco del ascensor.

Cada 6 años:

Inspección y comprobación de la instalación completa.

IDA INSTALACIONES | SEGURIDAD | SISTEMAS ANTIRROBO

USO

PRECAUCIONES

Antes de entrar en una zona protegida o antes de realizar cualquier operación de mantenimiento, se pondrá en reposo el sistema con la clave, tarjeta o dispositivo oportuno que se incorpore.

En los detectores por infrarrojo se evitará la proximidad al equipo de elementos generadores de calor que puedan provocar cambios bruscos de temperatura.

Con detectores por infrarrojo, se evitará la proximidad de motores o máquinas eléctricas y se protegerán los cables contra posibles inducciones o interferencias.

PRESCRIPCIONES

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso deberá llevarse a cabo previo estudio realizado por un técnico competente.

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en caso de que

sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

Al mantenimiento general de las instalaciones deberá procederse tal y como indique el fabricante o la empresa instaladora autorizada.

Siempre que se produzca un corte en la red de suministro de energía externa deberá verificarse el estado de todos los indicadores.

Deberá comprobarse que no hay obstáculos en el recorrido del haz de los detectores.

PROHIBICIONES

No se obstaculizará el campo de actuación de los detectores, ya que podría anular su efectividad.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada mes:

Inspección visual del funcionamiento correcto de todos los sistemas de detección.

Cada 3 meses:

Limpieza de sensores, terminal acústico y óptico.

Cada 6 meses:

Disparo de las alarmas tanto en tensión como sin ella, lo que denotará el funcionamiento de las sirenas y de las baterías de alimentación de las mismas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 6 meses:

Chequeo del sistema desde la central.

Cada año:

Inspección general de la instalación.

Cada 4 años:

Cambio de las baterías.

N AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos componentes de los aislamientos e impermeabilizaciones, en la que figurarán las características para las que ha sido proyectada.

NAA AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES | AISLAMIENTOS TÉRMICOS | TUBERÍAS Y BAJANTES

USO

PRECAUCIONES

Se evitará someterlos a esfuerzos para los que no han sido previstos.

PRESCRIPCIONES

Cualquier manipulación del aislamiento deberá ser realizada por personal cualificado.

Deberán seguirse las instrucciones específicas indicadas por el fabricante.

En caso de rotura o falta de eficacia, deberá ser sustituido por otro del mismo tipo.

Si durante la realización de cualquier tipo de obra se alteraran las condiciones del aislamiento, deberá repararse inmediatamente.

PROHIBICIONES

No se colocarán elementos que perforen el aislamiento.

No se someterán a esfuerzos para los que no han sido previstos.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Revisión del estado del aislamiento térmico.

NIC AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES | IMPERMEABILIZACIONES | CIMENTACIONES

USO

PRECAUCIONES

Se evitará la acumulación de sedimentos, vegetaciones y cuerpos extraños.

Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites o disolventes, sobre la impermeabilización.

PRESCRIPCIONES

Si el material de protección resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

En caso de rotura o falta de eficacia, deberá ser sustituido por otro del mismo tipo.

Los desperfectos observados deberán ser reparados por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

No se colocarán elementos que perforen la impermeabilización.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual de la superficie de la impermeabilización vista.
Si la impermeabilización no está protegida, comprobación del estado de la fijación al soporte.

NIM AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES | IMPERMEABILIZACIONES | MUROS EN CONTACTO CON EL TERRENO

USO

PRECAUCIONES

Se evitará la acumulación de sedimentos, vegetaciones y cuerpos extraños.

Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites o disolventes, sobre la impermeabilización.

PRESCRIPCIONES

Si el material de protección resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

En caso de rotura o falta de eficacia, deberá ser sustituido por otro del mismo tipo.

Los desperfectos observados deberán ser reparados por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

No se colocarán elementos que perforen la impermeabilización.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Revisión de la superficie de la impermeabilización vista.
Si la impermeabilización no está protegida, comprobación del estado de la fijación al soporte.

NIS AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES | IMPERMEABILIZACIONES | SOLERAS EN CONTACTO CON EL TERRENO

USO

PRECAUCIONES

Se evitará la acumulación de sedimentos, vegetaciones y cuerpos extraños.

Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites o disolventes, sobre la impermeabilización.

PRESCRIPCIONES

Si el material de protección resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

En caso de rotura o falta de eficacia, deberá ser sustituido por otro del mismo tipo.

Los desperfectos observados deberán ser reparados por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

No se colocarán elementos que perforen la impermeabilización.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Revisión de la superficie de la impermeabilización vista.
Si la impermeabilización no está protegida, comprobación del estado de la fijación al soporte.

NIF AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES | IMPERMEABILIZACIONES | FACHADAS

USO

PRECAUCIONES

Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites o disolventes, sobre la impermeabilización.

PRESCRIPCIONES

Si el material de protección resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

En caso de rotura o falta de eficacia, deberá ser sustituido por otro del mismo tipo.

Los desperfectos observados deberán ser reparados por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

No se colocarán elementos que perforen la impermeabilización.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual de la superficie de la impermeabilización vista.
Si la impermeabilización no está protegida, comprobación del estado de la fijación al soporte.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 3 años:

Visita de inspección y mantenimiento, comprobando el buen estado de los elementos de albañilería relacionados con el sistema de estanqueidad.

NIJ AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES | IMPERMEABILIZACIONES | JUNTAS

USO

PRECAUCIONES

Se evitará la acumulación de sedimentos, vegetaciones y cuerpos extraños.

Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites o disolventes, sobre las juntas y sellados.

PRESCRIPCIONES

Si el material de sellado resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

En caso de rotura o falta de eficacia, deberá ser sustituido por otro del mismo tipo.

Los desperfectos observados deberán ser reparados por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

No se colocarán elementos que perforen las juntas y sellados.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual de las juntas.
Si la impermeabilización no está protegida, comprobación del estado de la fijación al soporte.

USO

PRECAUCIONES

Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites o disolventes, sobre la impermeabilización.

Se evitarán golpes y rozaduras.

PRESCRIPCIONES

En caso de rotura o falta de eficacia, deberá ser sustituido por otro del mismo tipo.

Los desperfectos observados deberán ser reparados por un profesional cualificado.

Si se observara la aparición de humedades sobre la superficie, se determinará lo antes posible el origen de dicha humedad, ya que su presencia produce un deterioro del revestimiento.

Si con anterioridad a los periodos de reposición marcados se apreciasen anomalías o desperfectos en el revestimiento, deberá efectuarse su reparación según los criterios de reposición.

PROHIBICIONES

No se permitirá rozar, rayar ni golpear los paramentos pintados.

No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

No se permitirá la colocación de elementos, como tacos o escarpias, que deterioren la pintura, por su difícil reposición.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Revisión de la superficie de la impermeabilización vista.
Si la impermeabilización no está protegida, comprobación del estado de la fijación al soporte.

Cada 3 años:

Comprobación de la posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 3 años:

Reposición.

NIA AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES | IMPERMEABILIZACIONES | FOSOS DE ASCENSOR, DEPÓSITOS Y PISCINAS

USO

PRECAUCIONES

Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites o disolventes, sobre la impermeabilización.

PRESCRIPCIONES

Si el material de protección resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

En caso de rotura o falta de eficacia, deberá ser sustituido por otro del mismo tipo.

Los desperfectos observados deberán ser reparados por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

No se colocarán elementos que perforen la impermeabilización.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Revisión de la superficie de la impermeabilización vista.

Q CUBIERTAS

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

En general, no deben almacenarse materiales ni equipos de instalaciones sobre la cubierta. En caso de que fuera estrictamente necesario dicho almacenamiento, deberá comprobarse que el peso de éste no sobrepase la carga máxima que la cubierta puede soportar. Además, deberá realizarse una protección adecuada de su impermeabilización para que no pueda ser dañada.

Cuando en la cubierta de un edificio se sitúen, con posterioridad a su ejecución, equipos de instalaciones que necesiten un mantenimiento periódico, deberán disponerse las protecciones adecuadas en sus proximidades para que durante el desarrollo de dichas operaciones de mantenimiento no se dañen los elementos componentes de la impermeabilización de la cubierta.

En caso de que el sistema de estanqueidad resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos ocasionados.

QAD CUBIERTAS | PLANAS | NO TRANSITABLES, NO VENTILADAS

USO

PRECAUCIONES

Se pondrá especial atención para que los equipos móviles de mantenimiento sólo circulen por las zonas previstas.

Se limitará la circulación de las máquinas a lo estrictamente necesario, respetando los límites de carga impuestos por la documentación técnica.

PRESCRIPCIONES

Deberá avisarse a un técnico competente si se observan humedades en el forjado bajo cubierta, puesto que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

Se inspeccionará después de un periodo de fuertes lluvias, nieve o vientos poco frecuentes la aparición de humedades en el interior del edificio o en el exterior para evitar que se obstruya el desagüe. Así mismo, se comprobará la ausencia de roturas o desprendimientos de los elementos de remate de los bordes y encuentros.

La reparación de la impermeabilización deberá ser realizada por personal especializado, que irá provisto de calzado de suela blanda, sin utilizar en el mantenimiento materiales que puedan producir corrosiones, tanto en la protección de la impermeabilización como en los elementos de sujeción, soporte, canalones y bajantes.

PROHIBICIONES

No se ubicarán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a los paramentos.

No se permitirá acceder a la cubierta para un uso diferente al de mantenimiento y sin el calzado adecuado.

No se modificarán las características funcionales o formales de los faldones, limas o desagües.

No se modificarán las solicitaciones ni se sobrepasarán las cargas previstas.

No se añadirán elementos que dificulten el desagüe.

No se verterán productos agresivos tales como aceites, disolventes o productos de limpieza.

No se anclarán conducciones eléctricas por personal no especializado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Eliminación de cualquier tipo de vegetación y de los materiales acumulados por el viento.
Retirada periódica de los sedimentos que puedan formarse en la cubierta por retenciones ocasionales de agua.
Eliminación de la nieve que obstruya los huecos de ventilación de la cubierta.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Conservación en buen estado de los elementos de albañilería relacionados con el sistema de estanqueidad, tales como petos.
En las cubiertas sin protección pesada, comprobación de la fijación de la impermeabilización al soporte y reparación de los defectos observados.

Cada 3 años:

Comprobación del estado de conservación de la protección, verificando que se mantiene en las

condiciones iniciales.

R REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

Como criterio general, no deben sujetarse elementos en el revestimiento. Se evitarán humedades perniciosas, permanentes o habituales, además de roces y punzonamientos.

En suelos y pavimentos se comprobará la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas y en paramentos verticales se comprobará la posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas.

RAG REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | ALICATADOS DE BALDOSAS CERÁMICAS

USO

PRECAUCIONES

Se prestará especial atención y cuidado al rejuntado de los alicatados utilizados en el revestimiento de cocinas y cuartos de baño, ya que su buen estado garantiza que el agua y la humedad no penetren en el material de agarre, evitando de esta manera el deterioro del revestimiento.

Se evitarán golpes con objetos contundentes que puedan dañar el revestimiento, así como roces y punzonamiento.

PRESCRIPCIONES

Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.

Deberán eliminarse inmediatamente las manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debida a la porosidad de las mismas.

Deberán identificarse y eliminarse las causas de la humedad lo antes posible, ante la aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento.

Para eliminar las manchas negras por existencia de humedad en el recubrimiento, deberá usarse lejía doméstica, comprobando previamente su efecto sobre la baldosa.

La limpieza ordinaria deberá realizarse con bayeta húmeda, agua jabonosa y detergentes no agresivos.

La limpieza en cocinas deberá realizarse frecuentemente con detergentes amoniacados o con bioalcohol.

Para eliminar restos de cemento deberá utilizarse un producto específico o una solución de un vaso de vinagre en un cubo de agua.

Las colas, lacas y pinturas deberán eliminarse con un poco de gasolina o alcohol en baja concentración.

Las reparaciones del revestimiento o de los materiales que lo componen, ya sea por deterioro o por otras causas, deberán realizarse con los mismos materiales utilizados originalmente.

Cuando se aprecie alguna anomalía no imputable al uso, se estudiará por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

En caso de desprendimiento de piezas, deberá comprobarse el estado del soporte de mortero.

PROHIBICIONES

No se admitirá la sujeción de elementos pesados sobre el alicatado, que pueden dañar las piezas o provocar la entrada de agua. Se recibirán al soporte resistente o elemento estructural apropiado.

No se limpiarán con productos químicos que afecten a las características del material o mediante espátulas o estropajos abrasivos que deterioren o rayen la superficie o provoquen su decoloración.

No se utilizarán ácidos de ningún tipo ni productos abrasivos que puedan manchar o rayar la superficie pulida del material.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Sellado de las juntas sometidas a humedad constante (entrega de bañeras o fregaderos) con silicona

que garantice la impermeabilización de las juntas.
Inspección de los alicatados para detectar en las piezas cerámicas anomalías o desperfectos, como roturas, pérdida de plaquetas o manchas diversas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 2 años:

Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.

Cada 3 años:

Inspección del estado de las juntas entre piezas y de las juntas de dilatación, comprobando su estanqueidad al agua y reponiendo, cuando sea necesario, los correspondientes sellados.

Cada 5 años:

Revisión de los distintos revestimientos, con reposición cuando sea necesario.
Comprobación del estado de los cubrejuntas, rodapiés y cantoneras con material de relleno y sellado.

RCP REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | CHAPADOS Y APLACADOS | DE PIEDRA NATURAL

USO

PRECAUCIONES

En interiores se evitará utilizar productos de limpieza de uso doméstico, tales como agua fuerte, lejías u otros detergentes de los que se desconozca si tienen sustancias que puedan perjudicar la piedra y el cemento de las juntas.

Se tomarán las medidas necesarias para que las jardineras u otros elementos no viertan agua sobre el chapado.

Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan romper alguna pieza.

Se evitará el vertido de productos cáusticos sobre el chapado.

PRESCRIPCIONES

Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.

Si el material utilizado en el chapado es dañado por cualquier circunstancia que pueda producir filtraciones de agua al interior de la fachada, deberá darse aviso a un técnico competente.

Las manchas ocasionales y pintadas deberán eliminarse mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.

Las reparaciones del revestimiento o de los materiales que lo componen, ya sea por deterioro o por otras causas, deberán realizarse con los mismos materiales utilizados originalmente. Los anclajes que deban reponerse serán de acero inoxidable.

PROHIBICIONES

No se admitirá la sujeción de elementos sobre las placas de piedra, como cables, instalaciones, soportes o anclajes de rótulos, que puedan dañarlas o provocar entrada de agua o su escorrentía sobre la fachada. En su caso, dichos elementos deberán anclarse al soporte o trasdós del chapado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Inspección visual del estado de las piezas para detectar posibles anomalías, no imputables al normal envejecimiento, o desperfectos, en cuyo caso se dará aviso a un técnico competente.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Inspección visual de los paramentos chapados, comprobación del estado de las piezas y de los elementos de anclaje y reparación de las piezas movidas o estropeadas.

Cada 2 años:

Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.
Comprobación, en su caso, de pérdidas o deterioro de los anclajes y del estado de las juntas entre las chapas y de las juntas de dilatación.

Cada 5 años:

Limpieza según el tipo de piedra, mediante lavado con agua, limpieza química o proyección de abrasivos, por parte de personal especializado. Antes de proceder a la limpieza se recomienda un reconocimiento, por un técnico especializado, del estado de los materiales y de la adecuación del método a emplear.

RDM REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | DECORATIVOS | DE MADERA

USO

PRECAUCIONES

Se evitará el uso de materiales de madera en baños, cocinas o locales con posible humedad y el roce de elementos duros sobre estas superficies.

Se evitarán golpes con objetos contundentes o punzantes, prestando especial atención a las rozaduras con muebles u otros elementos pesados y rígidos.

PRESCRIPCIONES

Si se observara la aparición de manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debido a su porosidad, deberán eliminarse inmediatamente.

En caso de desprendimiento de piezas, deberá comprobarse el estado del soporte.

En caso de presencia de hongos deberá comunicarse a un profesional cualificado para que proceda a un saneado del panel y estudie el origen de esta lesión.

La eliminación de manchas deberá hacerse con bayeta húmeda o con productos adecuados al tipo de barniz, evitando los productos abrasivos.

Las reparaciones del revestimiento que por deterioro y obras realizadas se hayan visto afectados, deberán realizarse con materiales análogos a los del revestimiento original.

Los paneles deteriorados deberán repararse mediante lijado y acuchillado o sustituirse, si fuese necesario, por otros de las mismas características, acabados y colores.

Deberán reponerse los sellados, tapajuntas o elementos de unión entre paneles, cuando sea necesario.

PROHIBICIONES

No se admitirá la sujeción de elementos de empanelado sobre el revestimiento ligero que puedan dañar las piezas o provocar su desprendimiento. En su caso, dichos elementos deberán anclarse al soporte, con las limitaciones que tenga éste.

No se limpiarán con productos químicos, espátulas o estropajos abrasivos que deterioren o rayen la superficie del panel o provoquen su decoloración o tintado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 2 meses:

Limpieza de las superficies de madera, en seco o con aspiradora.

Cada año:

Inspección visual para detectar en las piezas anomalías o desperfectos, como rayados, punzonamientos y desprendimientos del soporte base o manchas diversas.

REC REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | ESCALERAS | DE TERRAZO

USO

PRECAUCIONES

En interiores, se evitará utilizar productos de limpieza de uso doméstico tales como agua fuerte, lejías u otros detergentes de los que se desconozca si tienen sustancias que puedan perjudicar al terrazo y al cemento de las juntas.

Se evitará la permanencia continuada sobre el pavimento de los agentes químicos admisibles para el mismo y la caída accidental de agentes químicos no admisibles.

PRESCRIPCIONES

Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.

La limpieza deberá realizarse con bayeta húmeda, evitando el uso de jabones, lejías o amoníaco.

Las manchas ocasionales y pintadas deberán eliminarse mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.

PROHIBICIONES

No se superarán las cargas máximas previstas en la documentación técnica.

No se utilizarán ácidos de ningún tipo ni productos abrasivos que puedan manchar o rayar la superficie pulida del material.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 5 años:

Inspección visual.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 2 años:

Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.

Cada 5 años:

Inspección del pavimento con repaso de juntas y reparación de los desperfectos que se observen, tales como piezas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán y se procederá a su fijación.

REG REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | ESCALERAS | DE BALDOSAS Y PIEZAS CERÁMICAS

USO

PRECAUCIONES

Se evitará la permanencia continuada sobre el pavimento de los agentes químicos admisibles para el mismo y la caída accidental de agentes químicos no admisibles.

PRESCRIPCIONES

Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.

Si el material utilizado en el revestimiento de las escaleras es dañado por cualquier circunstancia que pueda producir filtraciones de agua al interior de la fachada, deberá darse aviso a un técnico competente.

En peldaños, deberán fijarse o reemplazarse las cantoneras que puedan provocar tropiezos.

PROHIBICIONES

No se superarán las cargas máximas previstas en la documentación técnica.

No se utilizarán ácidos de ningún tipo ni productos abrasivos que puedan manchar o rayar la superficie del material.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 5 años:

Inspección visual.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 2 años:

Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.

Cada 5 años:

Inspección del pavimento con repaso de juntas y reparación de los desperfectos que se observen, tales como piezas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán y se procederá a su fijación.

REP REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | ESCALERAS | DE PIEDRA NATURAL

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán las grasas, los aceites y la permanencia de agentes químicos agresivos.

PRESCRIPCIONES

Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.

Si el material utilizado en el revestimiento de las escaleras es dañado por cualquier circunstancia que

pueda producir filtraciones de agua, deberá avisarse a un técnico competente.

La limpieza deberá realizarse con bayeta húmeda, evitando el uso de jabones, lejías o amoníaco.

La fijación o sustitución de las piezas dañadas o materiales de sellado se realizará con los materiales y forma que le corresponde.

En peldaños, deberán fijarse o reemplazarse las cantoneras que puedan provocar tropiezos.

PROHIBICIONES

No se superarán las cargas máximas previstas en la documentación técnica.

No se utilizarán ácidos de ningún tipo ni productos abrasivos que puedan manchar o rayar la superficie del material.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 5 años:

Inspección visual.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 2 años:

Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.

Cada 5 años:

Inspección del pavimento con repaso de juntas y reparación de los desperfectos que se observen, tales como piezas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán y se procederá a su fijación.

RFS REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | PINTURAS EN PARAMENTOS EXTERIORES | MINERALES AL SILICATO

USO

PRECAUCIONES

Se evitará el vertido sobre el revestimiento de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos, así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.

Se evitarán golpes y rozaduras.

PRESCRIPCIONES

Si se observara la aparición de humedades sobre la superficie, se determinará lo antes posible el origen de dicha humedad, ya que su presencia produce un deterioro del revestimiento.

Si con anterioridad a los periodos de reposición marcados se apreciasen anomalías o desperfectos en el revestimiento, deberá efectuarse su reparación según los criterios de reposición.

PROHIBICIONES

No se permitirá rozar, rayar ni golpear los paramentos pintados.

No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

No se permitirá la colocación de elementos, como tacos o escarpias, que deterioren la pintura, por su difícil reposición.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 3 años:

Comprobación de la posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 3 años:

Reposición, rascando el revestimiento con cepillos de púas, rasquetas o lijadores mecánicos.

RIP REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | PINTURAS EN PARAMENTOS INTERIORES | PLÁSTICAS

USO

PRECAUCIONES

Se evitará el vertido sobre el revestimiento de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos, así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.

Se evitarán golpes y rozaduras.

PRESCRIPCIONES

Si se observara la aparición de humedades sobre la superficie, se determinará lo antes posible el origen de dicha humedad, ya que su presencia produce un deterioro del revestimiento.

Si con anterioridad a los periodos de reposición marcados se apreciasen anomalías o desperfectos en el revestimiento, deberá efectuarse su reparación según los criterios de reposición.

PROHIBICIONES

No se permitirá rozar, rayar ni golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario.

No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

No se permitirá la colocación de elementos, como tacos o escarpias, que deterioren la pintura, por su difícil reposición.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Limpieza con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa.

Cada 5 años:

Revisión del estado de conservación de los revestimientos sobre hormigón, mortero de cemento, yeso o escayola.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Reposición, rascando el revestimiento con cepillos de púas, rasquetas o lijadores mecánicos hasta su total eliminación.

RME REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | PINTURAS Y TRATAMIENTOS SOBRE SOPORTE DE MADERA | ESMALTES

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán las manchas y salpicaduras con productos que, por su contenido, se introduzcan en el esmalte.

Se evitará el vertido sobre el revestimiento de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos, así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.

Se evitarán golpes y rozaduras.

PRESCRIPCIONES

Cualquier anomalía o deterioro que se observe en la superficie deberá comunicarse a un técnico competente para que determine las causas y dictamine las oportunas medidas correctoras.

Si con anterioridad a los periodos de reposición marcados se apreciasen anomalías o desperfectos en el revestimiento, deberá efectuarse su reparación según los criterios de reposición.

PROHIBICIONES

No se permitirá rozar, rayar ni golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario.

No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

Limpieza con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa, suavemente, sin dañar el esmalte.

Cada año:

Revisión del estado de conservación de los revestimientos sobre madera en exteriores.

Cada 3 años:

Revisión del estado de conservación de los revestimientos sobre madera en interiores.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Reposición del esmalte sobre soporte exterior, eliminando previamente la pintura existente mediante procedimientos tales como mecánicos, quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos, en ambientes agresivos.

Cada 3 años:

Reposición del esmalte sobre soporte exterior, eliminando previamente la pintura existente mediante procedimientos tales como mecánicos, quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos, en ambientes no agresivos.

Cada 5 años:

Reposición del esmalte sobre soporte interior, eliminando previamente la pintura existente mediante procedimientos tales como mecánicos, quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos.

RNE REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | PINTURAS SOBRE SOPORTE METÁLICO | ESMALTES

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán las manchas y salpicaduras con productos que, por su contenido, se introduzcan en el esmalte.

Se evitará el vertido sobre el revestimiento de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos, así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.

Se evitarán golpes y rozaduras.

PRESCRIPCIONES

Cualquier anomalía o deterioro que se observe en la superficie deberá comunicarse a un técnico competente para que determine las causas y dictamine las oportunas medidas correctoras.

Si con anterioridad a los periodos de reposición marcados se apreciasen anomalías o desperfectos en el revestimiento, deberá efectuarse su reparación según los criterios de reposición.

PROHIBICIONES

No se permitirá rozar, rayar ni golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario.

No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

Limpieza con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa, suavemente, sin dañar el esmalte, en cerrajería, carpintería y estructruras vistas y accesibles.

Cada año:

Revisión del estado de conservación de los revestimientos sobre soporte metálico en exteriores.

Cada 2 años:

Revisión del estado de conservación de los revestimientos sobre soporte metálico en interiores.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Reposición del esmalte sobre soporte exterior, eliminando previamente la pintura existente mediante procedimientos tales como mecánicos, quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos, en ambientes agresivos.

Cada 3 años:

Reposición del esmalte sobre soporte exterior, eliminando previamente la pintura existente mediante procedimientos tales como mecánicos, quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos, en ambientes no agresivos.

Cada 5 años:

Reposición del esmalte sobre soporte interior, eliminando previamente la pintura existente mediante procedimientos tales como mecánicos, quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos.

RPE REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | CONGLOMERADOS TRADICIONALES | ENFOSCADOS

USO

PRECAUCIONES

Se evitará verter aguas sobre el enfoscado, especialmente si están sucias o arrastran tierras o impurezas.

PRESCRIPCIONES

Si se observa alguna anomalía en el enfoscado, no imputable al uso y con riesgo de desprendimiento, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Las reparaciones del revestimiento deberán realizarse con materiales análogos a los utilizados en el revestimiento original.

PROHIBICIONES

No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del enfoscado, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

En enfoscados vistos:
Limpieza con agua a baja presión en paramentos interiores.
Revisión del estado de conservación de los enfoscados, para detectar desperfectos como desconchados, ampollas, cuarteamiento o eflorescencias.

RPG REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | CONGLOMERADOS TRADICIONALES | GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS

USO

PRECAUCIONES

Se evitará someter a las paredes y techos con revestimiento de yeso a humedad relativa habitual superior al 70% y/o a salpicado frecuente de agua.

En caso de revestirse el yeso con pintura, ésta será compatible con las características del yeso.

Se evitarán golpes y rozaduras con elementos pesados o rígidos.

PRESCRIPCIONES

Si se observa alguna anomalía en el enlucido, no imputable al uso y con riesgo de desprendimiento, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Las reparaciones del revestimiento deberán realizarse con materiales análogos a los utilizados en el revestimiento original.

Las zonas deterioradas deberán picarse y repararse con la aplicación de un yeso nuevo.

Deberá prestarse especial atención a los guardavivos que protegen las aristas verticales.

PROHIBICIONES

No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del revestimiento de yeso, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Revisión del estado de conservación de los guarnecidos y enlucidos, para detectar desperfectos como desconchados, agrietamientos, abombamientos o exfoliaciones.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Revisión del estado de los guardavivos, sustituyendo aquellos que estén deteriorados.

RSC REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | PAVIMENTOS DE TERRAZO

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán los productos abrasivos y objetos punzantes que puedan rayar, romper o deteriorar el pavimento.

Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso que puedan dañar o incluso romper el pavimento.

Se evitarán las rayaduras producidas por el giro de las puertas o el movimiento del mobiliario que carezca de protección en los apoyos.

Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

PRESCRIPCIONES

El tipo de uso deberá ser el adecuado al material colocado (grado de dureza), para que no sufra pérdida de color ni deterioro de la textura exterior.

Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.

Deberán eliminarse inmediatamente las manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debida a la porosidad de las mismas.

Ante la aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento, deberán identificarse y eliminarse las causas de la humedad lo antes posible.

Deberá repararse el revestimiento con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.

Deberán limpiarse periódicamente los solados de terrazo mediante lavado con jabón neutro; en caso de solados de cemento la limpieza será en seco o en húmedo con detergentes neutros diluidos en agua tibia.

PROHIBICIONES

No se admitirá el encharcamiento de agua que, por filtración, puede afectar al forjado y a las armaduras del mismo o manifestarse en el techo de la vivienda inferior y afectar a los acabados e instalaciones.

No se superarán las cargas máximas previstas.

No se utilizarán para la limpieza productos de uso doméstico tales como agua fuerte, lejías, amoníacos u otros detergentes de los que se desconozca si tienen sustancias que pueden perjudicar al pavimento o a sus juntas. En ningún caso se utilizarán ácidos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 2 años:

Sellado de las juntas sometidas a humedad constante (entrega de aparatos sanitarios) con silicona que garantice la impermeabilización de las juntas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Encerado o pulido en pavimentos de tránsito peatonal muy intenso.

Cada 2 años:

Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.
Encerado o pulido en pavimentos de tránsito peatonal intenso.

Cada 3 años:

Encerado o pulido en pavimentos de tránsito peatonal medio.

Cada 4 años:

Encerado o pulido en pavimentos de tránsito peatonal moderado.

Cada 5 años:

Inspección general del pavimento.
Encerado o pulido en pavimentos de tránsito peatonal leve.

RSG REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | PAVIMENTOS | DE BALDOSAS CERÁMICAS

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán los productos abrasivos y objetos punzantes que puedan rayar, romper o deteriorar el pavimento.

Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso que puedan dañar o incluso romper el pavimento.

Se evitarán las rayaduras producidas por el giro de las puertas o el movimiento del mobiliario que carezca de protección en los apoyos.

Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

Se podrá realizar un tratamiento de impermeabilización superficial para evitar la retención de manchas y/o aparición de eflorescencias procedentes del mortero de cemento sobre algunos productos porosos no esmaltados (baldosas de barro cocido y baldosín catalán).

PRESCRIPCIONES

El tipo de uso deberá ser el adecuado al material colocado (grado de dureza), para que no sufra pérdida de color ni deterioro de la textura exterior.

Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.

Deberán eliminarse inmediatamente las manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debida a la porosidad de las mismas.

Ante la aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento, deberán identificarse y eliminarse las causas de la humedad lo antes posible.

Deberá utilizarse un producto específico o una solución de un vaso de vinagre en un cubo de agua para eliminar restos de cemento.

Deberá utilizarse gasolina o alcohol en baja concentración para eliminar las colas, lacas y pinturas.

Deberá utilizarse quitamanchas o lejía para eliminar la tinta o rotulador.

Deberá repararse el revestimiento con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.

Deberán estudiarse por un técnico competente las anomalías no imputables al uso, quien dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Deberá comprobarse el estado del soporte de mortero, en caso de desprendimiento de piezas.

Deberán limpiarse periódicamente mediante lavado con agua jabonosa y detergentes no abrasivos.

Para eliminar las manchas negras por existencia de humedad en el recubrimiento, deberá usarse lejía doméstica, comprobando previamente su efecto sobre la baldosa.

La limpieza en cocinas debe realizarse con detergentes amoniacados o con bioalcohol.

PROHIBICIONES

No se admitirá el encharcamiento de agua que, por filtración, puede afectar al forjado y a las armaduras del mismo o manifestarse en el techo de la vivienda inferior y afectar a los acabados e instalaciones.

No se superarán las cargas máximas previstas.

No se utilizarán espátulas metálicas ni estropajos abrasivos en su limpieza. No es aconsejable usar productos químicos muy concentrados.

No se utilizarán productos químicos sin consultar en la tabla de características técnicas de la baldosa, la resistencia al ataque de estos productos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 2 años:

Sellado de las juntas sometidas a humedad constante (entrega de aparatos sanitarios) con silicona que garantice la impermeabilización de las juntas.

Cada 3 años:

Revisión de los distintos revestimientos, con reposición cuando sea necesario.

Cada 5 años:

Comprobación del estado y relleno de juntas, cubrejuntas, rodapiés y cantoneras que requieran material de relleno y sellado.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Inspección del estado de las juntas entre piezas y de las juntas de dilatación, comprobando su estanqueidad al agua y reponiendo, cuando sea necesario, los correspondientes sellados.

Cada 2 años:

Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.

Cada 5 años:

Inspección general del pavimento, procediéndose a las reparaciones necesarias bajo dirección de técnico competente.

RSL REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | PAVIMENTOS | LAMINADOS

USO

PRECAUCIONES

Se evitará el roce y el punzonamiento con elementos duros que puedan dañar el suelo y rodapié, así como la presencia de humedad.

Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso que pudieran dañar o incluso romper el pavimento.

Se evitarán las rayaduras producidas por el giro de las puertas o el movimiento del mobiliario que carezca de protección en los apoyos.

Se evitará la insolación excesiva porque puede ser motivo de cambio de color, dilatación u otras alteraciones.

Se evitarán las humedades, sobre todo si el material no ha sido diseñado para soportarlas.

Se colocarán felpudos en todas las puertas que den al exterior, tanto en la parte interior como exterior.

PRESCRIPCIONES

El tipo de uso deberá ser el adecuado al material colocado (grado de dureza), para que no sufra pérdida de color ni deterioro de la textura exterior.

Deberán repararse los desperfectos que se observen en cualquier lama lo antes posible, para evitar males mayores.

Deberán limpiarse los solados de madera: en general, pasar una mopa o aspirador es suficiente para la limpieza diaria del polvo. Si se considera que no es suficiente, puede utilizarse un trapo o fregona húmeda (siempre bien escurrida) y agua tibia. Para manchas resistentes se debe utilizar un detergente no abrasivo.

Deberá repararse el revestimiento con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.

PROHIBICIONES

No se admitirá el encharcamiento de agua que, por filtración, puede afectar al forjado y a las armaduras del mismo o manifestarse en el techo de la vivienda inferior y afectar a los acabados e instalaciones.

No se superarán las cargas máximas previstas.

No se utilizarán productos jabonosos en su limpieza.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Inspección general del pavimento, procediéndose a las reparaciones necesarias bajo dirección de técnico competente.

RSP REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | PAVIMENTOS DE PIEDRA NATURAL

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán los productos abrasivos y objetos punzantes que puedan rayar, romper o deteriorar el pavimento.

Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso que puedan dañar o incluso romper el pavimento.

Se evitarán las rayaduras producidas por el giro de las puertas o el movimiento del mobiliario que carezca de protección en los apoyos.

Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

PRESCRIPCIONES

El tipo de uso deberá ser el adecuado al material colocado (grado de dureza), para que no sufra pérdida de color ni deterioro de la textura exterior.

Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.

Deberán eliminarse inmediatamente las manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debida a la porosidad de las mismas.

Ante la aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento, deberán identificarse y eliminarse las causas de la humedad lo antes posible.

Deberá repararse el revestimiento con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.

Deberán limpiarse los solados de cuarcita con agua jabonosa y detergentes no agresivos; los de pizarra se frotarán con cepillo y los de caliza admiten agua con lejía.

PROHIBICIONES

No se admitirá el encharcamiento de agua que, por filtración, puede afectar al forjado y a las armaduras del mismo o manifestarse en el techo de la vivienda inferior y afectar a los acabados e instalaciones.

No se superarán las cargas máximas previstas.

No se utilizarán para la limpieza productos de uso doméstico tales como agua fuerte, lejías, amoníacos u otros detergentes de los que se desconozca si tienen sustancias que pueden perjudicar al pavimento o a sus juntas. En ningún caso se utilizarán ácidos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 2 años:

Sellado de las juntas sometidas a humedad constante (entrega de aparatos sanitarios) con silicona que garantice la impermeabilización de las juntas.

Cada 5 años:

Revisión de los distintos revestimientos, con reposición cuando sea necesario.
Comprobación del estado y relleno de juntas, cubrejuntas, rodapiés y cantoneras que requieran material de relleno y sellado.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Encerado o pulido en pavimentos de tránsito peatonal muy intenso.

Cada 2 años:

Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.
Encerado o pulido en pavimentos de tránsito peatonal intenso.

Cada 3 años:

Conservación de las superficies no deslizantes mediante máquinas aspiradoras-enceradoras.
Encerado o pulido en pavimentos de tránsito peatonal medio.

Cada 4 años:

Encerado o pulido en pavimentos de tránsito peatonal moderado.

Cada 5 años:

Inspección general del pavimento, procediéndose a las reparaciones necesarias bajo dirección de técnico competente.
Encerado o pulido en pavimentos de tránsito peatonal leve.

RSS REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | PAVIMENTOS | FLEXIBLES

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán los productos abrasivos y objetos punzantes que puedan rayar, romper o deteriorar el pavimento.

Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso que puedan dañar o incluso romper el pavimento.

Se evitarán las rayaduras producidas por el giro de las puertas o el movimiento del mobiliario que carezca de protección en los apoyos.

Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

PRESCRIPCIONES

El tipo de uso deberá ser el adecuado al material colocado (grado de dureza), para que no sufra pérdida de color ni deterioro de la textura exterior.

Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.

Deberá repararse el revestimiento con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.

Deberán limpiarse periódicamente los pavimentos sintéticos con paño húmedo, agua jabonosa y suficientes aclarados para su posterior eliminación.

Deberán limpiarse periódicamente los pavimentos de goma, con paño húmedo y agua jabonosa. En caso de presencia de grasas o aceites, se retirarán inmediatamente, aplicando un disolvente que no afecte a la composición y características de la goma.

PROHIBICIONES

No se admitirá el encharcamiento de agua que, por filtración, puede afectar al forjado y a las armaduras del mismo o manifestarse en el techo de la vivienda inferior y afectar a los acabados e instalaciones.

No se superarán las cargas máximas previstas.

No se utilizarán productos agresivos de limpieza tales como agua fuerte o lejías.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Inspección general del pavimento, procediéndose a las reparaciones necesarias bajo dirección de técnico competente.

RRY REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | TRASDOSADOS | DE PLACAS DE YESO LAMINADO

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán humedades perniciosas permanentes o habituales.

Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan romper alguna pieza.

Se evitará clavar elementos en la pared sin haber tenido en cuenta las conducciones ocultas existentes (eléctricas, de fontanería o de calefacción).

Se evitará la transmisión de empujes sobre los trasdosados.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna placa, deberá repararse inmediatamente.

Se realizarán inspecciones periódicas para detectar la posible aparición de anomalías (fisuras, grietas o desplomes). En caso de ser observado alguno de estos síntomas, deberá ser estudiado por un técnico competente para que dictamine su importancia y, si es preciso, las reparaciones que deban realizarse.

Las piezas rotas deberán reponerse utilizando otras idénticas, previa limpieza cuidadosa del hueco para eliminar todo resto.

PROHIBICIONES

No se empotrarán o apoyarán vigas, viguetas u otros elementos estructurales que ejerzan una sobrecarga concentrada.

No se modificarán las condiciones de carga de los trasdosados ni se rebasarán las previstas en el proyecto.

No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar el trasdosado.

No se fijarán ni se colgarán objetos, sin seguir las indicaciones del fabricante según el peso.

No se realizará ningún tipo de rozas.

RTC REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | FALSOS TECHOS | CONTINUOS, DE PLACAS DE YESO LAMINADO

USO

PRECAUCIONES

Se evitará someter a los techos con revestimiento de placas de yeso laminado a una humedad relativa habitual superior al 70% o al salpicado frecuente de agua.

Se evitarán golpes y rozaduras con elementos pesados o rígidos.

PRESCRIPCIONES

Si se observara alguna anomalía en las placas, será estudiada por un técnico competente, que determinará su importancia y dictaminará si son o no reflejo de fallos de la estructura resistente o de las instalaciones del edificio.

En caso de revestirse la placa con pintura, ésta deberá ser compatible con las características de las placas.

Las reparaciones del revestimiento deberán realizarse con materiales análogos a los utilizados en el revestimiento original.

PROHIBICIONES

No se colgarán elementos pesados de las placas sino en el soporte resistente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Revisión del estado de conservación para detectar anomalías o desperfectos como rayados, punzonamientos, desprendimientos del soporte base o manchas diversas.
Limpieza mediante aspiración de las placas de yeso laminado.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 3 años:

Repintado de las placas exteriores, con pistola y pinturas poco densas, cuidando especialmente que la pintura no reduzca las perforaciones de las placas.

Cada 5 años:

Repintado de las placas interiores, con pistola y pinturas poco densas, cuidando especialmente que la pintura no reduzca las perforaciones de las placas.

RTD REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | FALSOS TECHOS | REGISTRABLES, DE PLACAS DE YESO LAMINADO

USO

PRECAUCIONES

Se evitará someter a los techos con revestimiento de placas de yeso laminado a una humedad relativa habitual superior al 70% o al salpicado frecuente de agua.

Se evitarán golpes y rozaduras con elementos pesados o rígidos.

PRESCRIPCIONES

Si se observara alguna anomalía en las placas o perfiles de sujeción, será estudiada por un técnico competente, que determinará su importancia y dictaminará si son o no reflejo de fallos de la estructura resistente o de las instalaciones del edificio.

En caso de revestirse la placa con pintura, ésta deberá ser compatible con las características de las placas.

Las reparaciones del revestimiento deberán realizarse con materiales análogos a los utilizados en el revestimiento original.

PROHIBICIONES

No se colgarán elementos pesados de las placas ni de los perfiles de sujeción al techo sino en el soporte resistente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Revisión del estado de conservación para detectar anomalías o desperfectos como agrietamientos, deterioro de los perfiles de sujeción y estado de las juntas perimetrales de dilatación.
Limpieza mediante aspiración de las placas de yeso laminado.

RTL REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | FALSOS TECHOS | METÁLICOS

USO

PRECAUCIONES

Se evitará el vertido o salpicado de agua.

Se evitarán posibles golpes y rozaduras.

PRESCRIPCIONES

Si se observara alguna anomalía, será estudiada por un técnico competente, que determinará su importancia y dictaminará si son o no reflejo de fallos de la estructura resistente o de las instalaciones del edificio.

Las reparaciones del revestimiento deberán realizarse con materiales análogos a los utilizados en el revestimiento original.

PROHIBICIONES

No se colgarán elementos pesados de las lamas ni de los perfiles de sujeción al techo sino en el soporte resistente.

No se limpiarán con productos químicos que afecten a las características del material o mediante espátulas o estropajos abrasivos que deterioren o rayen la superficie o provoquen su decoloración.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

Limpieza con paño ligeramente humedecido en agua con detergentes disueltos, aclarando y secando a continuación.

Cada año:

Revisión del estado de conservación para detectar anomalías o desperfectos como rayados, punzonamientos, desprendimientos del soporte base o manchas diversas.

RVE REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | VIDRIOS | ESPEJOS

USO

PRECAUCIONES

Se evitará el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, con piedras y hormigones.

Se evitará interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.

Se evitará la proximidad de fuentes de calor elevado.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá avisarse a un profesional cualificado.

En caso de ser necesario, un profesional cualificado repondrá el acristalamiento roto con otro idéntico, así como el material de sellado, previa limpieza cuidadosa del soporte para eliminar todo resto de vidrio.

La limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo deberá realizarse con ligero lavado de agua y de productos de limpieza tradicionales no abrasivos ni alcalinos.

PROHIBICIONES

No se apoyarán objetos ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

No se utilizarán en la limpieza de los vidrios productos abrasivos que puedan rayarlos.

SAL SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | APARATOS SANITARIOS | LAVABOS

USO

PRECAUCIONES

Se pondrán los tapones de los aparatos y un poco de agua en los mismos cada vez que se abandone el edificio, tanto si es por un periodo largo de tiempo, como si es para un fin de semana, para asegurar la estanqueidad de la red evitando el paso de olores mefíticos a los locales por pérdida del sello hidráulico en los sifones.

Se evitará el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y elementos duros y pesados que puedan dañar el material.

El usuario utilizará los distintos aparatos sanitarios y griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.

El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de los aparatos sanitarios y griferías, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

Se evitará manejar sobre los sanitarios elementos duros y pesados que, en su caída, puedan hacer saltar el esmalte.

PRESCRIPCIONES

La reparación o sustitución de aparatos o griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstos se ubiquen.

El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la situación de los cuartos húmedos con sus correspondientes aparatos sanitarios, en el que queden reflejados los aparatos en su posición exacta dentro del edificio.

Para un correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.

Las llaves de corte de los aparatos y las griferías siempre deben cerrarse con suavidad.

Deberá limitarse el uso de las llaves de corte a las ocasiones estrictamente necesarias para evitar de este modo el desgaste de las juntas y, en consecuencia, mantener el cierre hermético de la red de agua.

Deberá cerrarse la llave de vivienda cuando se abandone la vivienda durante un periodo prolongado, en previsión de averías.

Deberán cerrarse las llaves de aparatos o de local cuando se observe alguna anomalía en los mismos.

Cuando los desagües estén obturados, deberán desenroscarse y limpiarse.

En caso de rotura de los desagües, deberán cambiarse.

En caso de movimiento de un aparato sanitario, deberá procederse inmediatamente a su fijación: cuanto más tarde se lleve a cabo esta operación, más puede verse afectada la unión del aparato con la red de saneamiento, hasta llegar incluso a la rotura.

Los sanitarios de fundición esmaltada, de acero esmaltado, de acero inoxidable, de porcelana vitrificada y de gres, deberán limpiarse con agua y jabón neutro, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo, secándolo después de cada uso con un paño de algodón para evitar la aparición de manchas de cal.

En caso de rayado de la superficie de los sanitarios de materiales sintéticos, deberá lijarse suavemente y si es preciso, aplicarle un pulimento.

Deberá comprobarse que no aparecen golpes o fisuras que puedan causar fugas, en los sanitarios de

porcelana vitrificada y de gres.

Las llaves de corte de aparatos deberán limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo.

En las llaves y en la grifería convencional (de asiento inclinado o paralelo, sea individual o monobloc), deberá girarse el volante sólo hasta que deje de salir agua. Cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento o se forzará el cierre y aparecerá un inevitable goteo.

Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de las llaves de corte de aparatos, deberán cambiarse las juntas.

Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.

En el caso de griferías de mezclador normal y monomando se deberá evitar el cierre brusco para no provocar daños en las tuberías (ruidos, vibraciones, golpe de ariete).

Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.

La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.

Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado por el fabricante.

PROHIBICIONES

Los elementos no serán sometidos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

El usuario no desmontará el sanitario, ya que este trabajo está reservado al profesional cualificado.

No se utilizará salfumán o agua fuerte para su limpieza, ni siquiera muy rebajados, para evitar la corrosión del material.

Para evitar roturas de las tuberías de agua, en ningún caso se debe forzar una llave, aunque se encuentre atascada.

Nunca se dejarán las llaves de corte de aparatos parcialmente abiertas, puesto que producirían ruidos, turbulencias y un descenso de presión y de caudal en los aparatos sanitarios a los que suministra.

No se utilizarán materiales abrasivos ni se arrastrarán arenas por su superficie, para evitar su rayado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Inspección visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.

Cada 5 años:

Rejuntado de las bases de los sanitarios.

USO

PRECAUCIONES

Se pondrán los tapones de los aparatos y un poco de agua en los mismos cada vez que se abandone el edificio, tanto si es por un periodo largo de tiempo, como si es para un fin de semana, para asegurar la estanqueidad de la red evitando el paso de olores mefíticos a los locales por pérdida del sello hidráulico en los sifones.

Se evitará el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y elementos duros y pesados que puedan dañar el material.

El usuario utilizará los distintos aparatos sanitarios en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.

El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de los aparatos sanitarios, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

Se evitará manejar sobre los sanitarios elementos duros y pesados que, en su caída, puedan hacer saltar el esmalte.

PRESCRIPCIONES

La reparación o sustitución de aparatos deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstos se ubiquen.

El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la situación de los cuartos húmedos con sus correspondientes aparatos sanitarios, en el que queden reflejados los aparatos en su posición exacta dentro del edificio.

Para un correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.

Las llaves de corte de los aparatos siempre deben cerrarse con suavidad.

Deberá limitarse el uso de las llaves de corte a las ocasiones estrictamente necesarias para evitar de este modo el desgaste de las juntas y, en consecuencia, mantener el cierre hermético de la red de agua.

Deberá cerrarse la llave de vivienda cuando se abandone la vivienda durante un periodo prolongado, en previsión de averías.

Deberán cerrarse las llaves de aparatos o de local cuando se observe alguna anomalía en los mismos.

Cuando los desagües estén obturados, deberán desenroscarse y limpiarse.

En caso de rotura de los desagües, deberán cambiarse.

En caso de movimiento de un aparato sanitario, deberá procederse inmediatamente a su fijación: cuanto más tarde se lleve a cabo esta operación, más puede verse afectada la unión del aparato con la red de saneamiento, hasta llegar incluso a la rotura.

Los sanitarios de fundición esmaltada, de acero esmaltado, de acero inoxidable, de porcelana vitrificada y de gres, deberán limpiarse con agua y jabón neutro, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo, secándolo después de cada uso con un paño de algodón para evitar la aparición de manchas de cal.

En caso de rayado de la superficie de los sanitarios de materiales sintéticos, deberá lijarse suavemente y si es preciso, aplicarle un pulimento.

Deberá comprobarse que no aparecen golpes o fisuras que puedan causar fugas, en los sanitarios de

porcelana vitrificada y de gres.

Las llaves de corte de aparatos deberán limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo.

Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de las llaves de corte de aparatos, deberán cambiarse las juntas.

PROHIBICIONES

Los elementos no serán sometidos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

El usuario no desmontará el sanitario, ya que este trabajo está reservado al profesional cualificado.

No se utilizará salfumán o agua fuerte para su limpieza, ni siquiera muy rebajados, para evitar la corrosión del material.

No se utilizarán los inodoros para evacuar basura.

Para evitar roturas de las tuberías de agua, en ningún caso se debe forzar una llave, aunque se encuentre atascada.

Nunca se dejarán las llaves de corte de aparatos parcialmente abiertas, puesto que producirían ruidos, turbulencias y un descenso de presión y de caudal en los aparatos sanitarios a los que suministra.

No se utilizarán materiales abrasivos ni se arrastrarán arenas por su superficie, para evitar su rayado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Inspección visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.

Cada 5 años:

Rejuntado de las bases de los sanitarios.

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán los golpes y roces.

PRESCRIPCIONES

Si se observara rotura o deterioro de los anclajes al soporte, deberán sustituirse los componentes que lo precisen.

Los accesorios deberán limpiarse de la suciedad y residuos de polvo, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie (preferentemente en seco).

Deberá comprobarse periódicamente su fijación al soporte.

Deberán repararse los defectos encontrados y reponerse las piezas necesarias por otras de las mismas características que las reemplazadas.

PROHIBICIONES

No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.

No se colgarán elementos para los que no han sido diseñados.

SPL SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | APARATOS SANITARIOS ADAPTADOS Y AYUDAS TÉCNICAS | LAVABOS

USO

PRECAUCIONES

Se pondrán los tapones de los aparatos y un poco de agua en los mismos cada vez que se abandone el edificio, tanto si es por un periodo largo de tiempo, como si es para un fin de semana, para asegurar la estanqueidad de la red evitando el paso de olores mefíticos a los locales por pérdida del sello hidráulico en los sifones.

Se evitará el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y elementos duros y pesados que puedan dañar el material.

El usuario utilizará los distintos aparatos sanitarios y griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.

El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de los aparatos sanitarios y griferías, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

Se evitará manejar sobre los sanitarios elementos duros y pesados que, en su caída, puedan hacer saltar el esmalte.

PRESCRIPCIONES

La reparación o sustitución de aparatos o griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstos se ubiquen.

El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la situación de los cuartos húmedos con sus correspondientes aparatos sanitarios, en el que queden reflejados los aparatos en su posición exacta dentro del edificio.

Para un correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.

Las llaves de corte de los aparatos y las griferías siempre deben cerrarse con suavidad.

Deberá limitarse el uso de las llaves de corte a las ocasiones estrictamente necesarias para evitar de este modo el desgaste de las juntas y, en consecuencia, mantener el cierre hermético de la red de agua.

Deberá cerrarse la llave de vivienda cuando se abandone la vivienda durante un periodo prolongado, en previsión de averías.

Deberán cerrarse las llaves de aparatos o de local cuando se observe alguna anomalía en los mismos.

Cuando los desagües estén obturados, deberán desenroscarse y limpiarse.

En caso de rotura de los desagües, deberán cambiarse.

En caso de movimiento de un aparato sanitario, deberá procederse inmediatamente a su fijación: cuanto más tarde se lleve a cabo esta operación, más puede verse afectada la unión del aparato con la red de saneamiento, hasta llegar incluso a la rotura.

Los sanitarios de fundición esmaltada, de acero esmaltado, de acero inoxidable, de porcelana

vitrificada y de gres, deberán limpiarse con agua y jabón neutro, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo, secándolo después de cada uso con un paño de algodón para evitar la aparición de manchas de cal.

En caso de rayado de la superficie de los sanitarios de materiales sintéticos, deberá lijarse suavemente y si es preciso, aplicarle un pulimento.

Deberá comprobarse que no aparecen golpes o fisuras que puedan causar fugas, en los sanitarios de porcelana vitrificada y de gres.

Las llaves de corte de aparatos deberán limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo.

En las llaves y en la grifería convencional (de asiento inclinado o paralelo, sea individual o monobloc), deberá girarse el volante sólo hasta que deje de salir agua. Cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento o se forzará el cierre y aparecerá un inevitable goteo.

Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de las llaves de corte de aparatos, deberán cambiarse las juntas.

Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.

En el caso de griferías de mezclador normal y monomando se deberá evitar el cierre brusco para no provocar daños en las tuberías (ruidos, vibraciones, golpe de ariete).

Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.

La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.

Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado por el fabricante.

PROHIBICIONES

Los elementos no serán sometidos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

El usuario no desmontará el sanitario, ya que este trabajo está reservado al profesional cualificado.

No se utilizará salfumán o agua fuerte para su limpieza, ni siquiera muy rebajados, para evitar la corrosión del material.

Para evitar roturas de las tuberías de agua, en ningún caso se debe forzar una llave, aunque se encuentre atascada.

Nunca se dejarán las llaves de corte de aparatos parcialmente abiertas, puesto que producirían ruidos, turbulencias y un descenso de presión y de caudal en los aparatos sanitarios a los que suministra.

No se utilizarán materiales abrasivos ni se arrastrarán arenas por su superficie, para evitar su rayado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Inspección visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.

Cada 5 años:

Rejuntado de las bases de los sanitarios.

SPM SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | APARATOS SANITARIOS ADAPTADOS Y AYUDAS TÉCNICAS | MAMPARAS

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido de productos ácidos y de agua procedente de limpieza.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza de la mampara o resultara dañada por cualquier circunstancia, deberá avisarse a un profesional cualificado.

En caso de pérdida de presión o deterioro del perfil continuo, éste deberá ser sustituido.

Deberá comprobarse la estanqueidad de paneles y perfiles en juntas y si fuera necesario, deberán repararse con masilla y silicona.

PROHIBICIONES

No se someterán a empujes para los que no estén preparadas.

No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar las mamparas.

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Engrase y limpieza de los elementos de rozamiento y apriete de los tornillos de fijación de los pernios al perfil básico vertical, si la mampara lleva módulo practicable.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Comprobación y ajuste de la presión de los tensores.

SPI SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | APARATOS SANITARIOS ADAPTADOS Y AYUDAS TÉCNICAS | INODOROS

USO

PRECAUCIONES

Se pondrán los tapones de los aparatos y un poco de agua en los mismos cada vez que se abandone el edificio, tanto si es por un periodo largo de tiempo, como si es para un fin de semana, para asegurar la estanqueidad de la red evitando el paso de olores mefíticos a los locales por pérdida del sello hidráulico en los sifones.

Se evitará el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y elementos duros y pesados que puedan dañar el material.

El usuario utilizará los distintos aparatos sanitarios en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.

El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de los aparatos sanitarios, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente

el correcto funcionamiento de los mismos.

Se evitará manejar sobre los sanitarios elementos duros y pesados que, en su caída, puedan hacer saltar el esmalte.

PRESCRIPCIONES

La reparación o sustitución de aparatos deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstos se ubiquen.

El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la situación de los cuartos húmedos con sus correspondientes aparatos sanitarios, en el que queden reflejados los aparatos en su posición exacta dentro del edificio.

Para un correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.

Las llaves de corte de los aparatos siempre deben cerrarse con suavidad.

Deberá limitarse el uso de las llaves de corte a las ocasiones estrictamente necesarias para evitar de este modo el desgaste de las juntas y, en consecuencia, mantener el cierre hermético de la red de agua.

Deberá cerrarse la llave de vivienda cuando se abandone la vivienda durante un periodo prolongado, en previsión de averías.

Deberán cerrarse las llaves de aparatos o de local cuando se observe alguna anomalía en los mismos.

Cuando los desagües estén obturados, deberán desenroscarse y limpiarse.

En caso de rotura de los desagües, deberán cambiarse.

En caso de movimiento de un aparato sanitario, deberá procederse inmediatamente a su fijación: cuanto más tarde se lleve a cabo esta operación, más puede verse afectada la unión del aparato con la red de saneamiento, hasta llegar incluso a la rotura.

Los sanitarios de fundición esmaltada, de acero esmaltado, de acero inoxidable, de porcelana vitrificada y de gres, deberán limpiarse con agua y jabón neutro, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo, secándolo después de cada uso con un paño de algodón para evitar la aparición de manchas de cal.

En caso de rayado de la superficie de los sanitarios de materiales sintéticos, deberá lijarse suavemente y si es preciso, aplicarle un pulimento.

Deberá comprobarse que no aparecen golpes o fisuras que puedan causar fugas, en los sanitarios de porcelana vitrificada y de gres.

Las llaves de corte de aparatos deberán limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo.

Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de las llaves de corte de aparatos, deberán cambiarse las juntas.

PROHIBICIONES

Los elementos no serán sometidos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

El usuario no desmontará el sanitario, ya que este trabajo está reservado al profesional cualificado.

No se utilizará salfumán o agua fuerte para su limpieza, ni siquiera muy rebajados, para evitar la corrosión del material.

No se utilizarán los inodoros para evacuar basura.

Para evitar roturas de las tuberías de agua, en ningún caso se debe forzar una llave, aunque se encuentre atascada.

Nunca se dejarán las llaves de corte de aparatos parcialmente abiertas, puesto que producirían ruidos, turbulencias y un descenso de presión y de caudal en los aparatos sanitarios a los que suministra.

No se utilizarán materiales abrasivos ni se arrastrarán arenas por su superficie, para evitar su rayado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Inspección visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.

Cada 5 años:

Rejuntado de las bases de los sanitarios.

SMB SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | BAÑOS | SECADORES DE MANOS

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán los golpes y roces.

PRESCRIPCIONES

Si se observara rotura o deterioro de los anclajes al soporte, deberán sustituirse los componentes que lo precisen.

Los accesorios deberán limpiarse de la suciedad y residuos de polvo, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie (preferentemente en seco).

Deberá comprobarse periódicamente su fijación al soporte.

Deberán repararse los defectos encontrados y reponerse las piezas necesarias por otras de las mismas características que las reemplazadas.

PROHIBICIONES

No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.

No se colgarán elementos para los que no han sido diseñados.

SMC SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | BAÑOS | SECADORES DE CABELLO

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán los golpes y roces.

PRESCRIPCIONES

Si se observara rotura o deterioro de los anclajes al soporte, deberán sustituirse los componentes que lo precisen.

Los accesorios deberán limpiarse de la suciedad y residuos de polvo, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie (preferentemente en seco).

Deberá comprobarse periódicamente su fijación al soporte.

Deberán repararse los defectos encontrados y reponerse las piezas necesarias por otras de las mismas características que las reemplazadas.

PROHIBICIONES

No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.

No se colgarán elementos para los que no han sido diseñados.

SMD SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | BAÑOS | DOSIFICADORES DE JABÓN

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán los golpes y roces.

PRESCRIPCIONES

Si se observara rotura o deterioro de los anclajes al soporte, deberán sustituirse los componentes que lo precisen.

Los accesorios deberán limpiarse de la suciedad y residuos de polvo, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie (preferentemente en seco).

Deberá comprobarse periódicamente su fijación al soporte.

Deberán repararse los defectos encontrados y reponerse las piezas necesarias por otras de las mismas características que las reemplazadas.

PROHIBICIONES

No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.

No se colgarán elementos para los que no han sido diseñados.

SME SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | BAÑOS | DISPENSADORES DE PAPEL

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán los golpes y roces.

PRESCRIPCIONES

Si se observara rotura o deterioro de los anclajes al soporte, deberán sustituirse los componentes que lo precisen.

Los accesorios deberán limpiarse de la suciedad y residuos de polvo, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie (preferentemente en seco).

Deberá comprobarse periódicamente su fijación al soporte.

Deberán repararse los defectos encontrados y reponerse las piezas necesarias por otras de las mismas características que las reemplazadas.

PROHIBICIONES

No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.

No se colgarán elementos para los que no han sido diseñados.

SMH SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | BAÑOS | PAPELERAS Y CONTENEDORES HIGIÉNICOS

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán los golpes y roces.

PRESCRIPCIONES

Los accesorios deberán limpiarse de la suciedad y residuos de polvo, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie (preferentemente en seco).

Deberán repararse los defectos encontrados y reponerse las piezas necesarias por otras de las mismas características que las reemplazadas.

PROHIBICIONES

No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.

No se colgarán elementos para los que no han sido diseñados.

SMM SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | BAÑOS | MAMPARAS

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido de productos ácidos y de agua procedente de limpieza.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza de la mampara o resultara dañada por cualquier circunstancia, deberá avisarse a un profesional cualificado.

En caso de pérdida de presión o deterioro del perfil continuo, éste deberá ser sustituido.

Deberá comprobarse la estanqueidad de paneles y perfiles en juntas y si fuera necesario, deberán repararse con masilla y silicona.

PROHIBICIONES

No se someterán a empujes para los que no estén preparadas.

No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar las mamparas.

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

Engrase y limpieza de los elementos de rozamiento y apriete de los tornillos de fijación de los pernios al perfil básico vertical, si la mampara lleva módulo practicable.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

Comprobación y ajuste de la presión de los tensores.

SGL SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | GRIFERÍAS | PARA LAVABOS

USO

PRECAUCIONES

El usuario utilizará las distintas griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.

El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de las griferías, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de las mismas.

PRESCRIPCIONES

La reparación o sustitución de griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstas se ubiquen.

Las llaves de corte de las griferías siempre deben cerrarse con suavidad.

En las llaves y en la grifería convencional (de asiento inclinado o paralelo, sea individual o monobloc), deberá girarse el volante sólo hasta que deje de salir agua. Cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento o se forzará el cierre y aparecerá un inevitable goteo.

Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.

En el caso de griferías de mezclador normal y monomando se deberá evitar el cierre brusco para no provocar daños en las tuberías (ruidos, vibraciones, golpe de ariete).

Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.

La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.

Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado por el fabricante.

En la grifería electrónica, cuando el indicador de batería avise de que el grifo se encuentra con batería baja, ésta deberá cambiarse a la mayor brevedad posible.

Para un correcto funcionamiento de la grifería, las válvulas antirretorno deberán limpiarse periódicamente.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Limpieza de las electroválvulas y de los filtros de los grifos mezcladores.

SGI SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO | GRIFERÍAS | PARA INODOROS

USO

PRECAUCIONES

El usuario utilizará las distintas griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.

El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de las griferías, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto

funcionamiento de las mismas.

PRESCRIPCIONES

La reparación o sustitución de griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstas se ubiquen.

Las llaves de corte de las griferías siempre deben cerrarse con suavidad.

Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.

Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.

La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.

Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado por el fabricante.

En la grifería electrónica, cuando el indicador de batería avise de que el grifo se encuentra con batería baja, ésta deberá cambiarse a la mayor brevedad posible.

Para un correcto funcionamiento de la grifería, las válvulas antirretorno deberán limpiarse periódicamente.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Limpieza de las electroválvulas y de los filtros de los grifos mezcladores.

SIR SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO

INDICADORES, MARCADOS, ROTULACIONES, ...

RÓTULOS Y PLACAS

USO

PRESCRIPCIONES

Si se observara el deterioro de los rótulos y placas de señalización, deberán sustituirse por otros de análogas características.

Siempre que se revisen los elementos de señalización, deberán repararse los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. Todos los elementos serán de las mismas características que los reemplazados.

PROHIBICIONES

No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.

No se colgarán elementos sobre los elementos de señalización ni se impedirá su perfecta visualización.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

Limpieza de los rótulos y placas, eliminando la suciedad y residuos de polución, preferentemente en

seco, con trapos o esponjas que no rayen la superficie.

UII URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA | ILUMINACIÓN EXTERIOR | ALUMBRADO DE ZONAS PEATONALES Y JARDÍN

USO

PRESCRIPCIONES

Si se observara rotura o deterioro de los anclajes del báculo, deberán sustituirse los componentes que lo precisen.

Deberán entregarse a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo mínimo de reposición de las lámparas.

Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será estudiada por un técnico competente.

Cuando se observen anomalías en su funcionamiento deberá avisarse a un técnico competente.

Todas las reparaciones deberán efectuarse por un técnico competente.

Se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos.

PROHIBICIONES

No se realizará ninguna modificación que disminuya sus valores de iluminación.

No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

Comprobación de la iluminancia, que se efectuará con luxómetro.

UXP URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA | PAVIMENTOS EXTERIORES | DE PIEDRA NATURAL

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán los productos abrasivos y objetos punzantes que puedan rayar, romper o deteriorar el pavimento.

Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso que puedan descascarillar o romper alguna pieza.

Se evitará el desplazamiento de objetos sin ruedas de goma.

PRESCRIPCIONES

Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.

Deberán identificarse y eliminarse las causas de la humedad lo antes posible, ante la aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento.

El tipo de uso será el adecuado al material colocado (grado de dureza), pues de lo contrario sufrirá un deterioro y perderá el color y la textura exterior.

Las reparaciones del revestimiento o de los materiales que lo componen, ya sea por deterioro o por otras causas, deberán realizarse con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma

indicada para su colocación por personal especializado.

Deberán limpiarse los solados de cuarcita con agua jabonosa y detergentes no agresivos; los de pizarra se frotarán con cepillo y los de caliza admiten agua con lejía.

PROHIBICIONES

No se superarán las cargas normales previstas.

No podrán utilizarse otros productos de limpieza de uso doméstico, tales como agua fuerte, lejías, amoníacos u otros detergentes de los que se desconozca si tienen sustancias que puedan perjudicar la piedra y el cemento de las juntas; en ningún caso se utilizarán ácidos.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 2 años:

Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.

Cada 5 años:

Revisión de los distintos revestimientos, con reposición cuando sea necesario.
Comprobación del estado y relleno de juntas, cubrejuntas, rodapiés y cantoneras que requieran material de relleno y sellado.