

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebra lab.ideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

*UDALETXEAREN BERRIKUNTZA ETA IGOGAILU BAT ERAIKITZEKO
EXEKUZIO PROIEKTUA*

**PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO Y
CONSTRUCCIÓN DE ASCENSOR URBANO**

MEMORIA

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjo - 20015 SS

MEMORIA

1. DATOS GENERALES

Se redacta el presente Proyecto de Ejecución para la rehabilitación de las plantas primera y gámbara del edificio del Ayuntamiento de Elduain así como la construcción de un ascensor exterior al mismo por su fachada oeste para comunicar la planta primera, la planta baja y la planta menos uno en la que se ubica la sociedad.

La planta primera, que actualmente alberga las oficinas del ayuntamiento se va a rehabilitar para proporcionar a los usuarios unas oficinas más adecuadas a las necesidades actuales de un ayuntamiento de estas características. La gámbara, actualmente en desuso se habilitará para uso público como sala de exposiciones y multiusos.

El autor del encargo es el Ayuntamiento de Elduain y los autores del proyecto los arquitectos abajo firmantes Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui, colegiados en el COAVN con los números 670359 y 670413 respectivamente.

2. ANTECEDENTES

a) Datos respecto al edificio

El edificio que nos ocupa, se encuentra recogido en el Catálogo de Patrimonio Histórico Artístico de la Diputación Foral de Gipuzkoa.

El edificio data de principios del siglo XX y fue construido tras el incendio que destruyó la antigua casa consistorial de Elduain.

b) Condiciones urbanísticas

- Planeamiento vigente y en tramitación. Cumplimiento.

El edificio se encuentra en suelo urbano residencial y se encuentra consolidado de acuerdo a las vigentes Normas Subsidiarias de Elduain.

El ascensor propuesto se ubicará en suelo público, anexo a la fachada oeste de la edificación.

Las actuaciones en el interior de la edificación no alteran la legalidad jurídico urbanística de la misma.

- Servicios urbanos existentes y a realizar.
 - Abastecimiento de agua, acometerá desde la red existente en el edificio.
 - Saneamiento de fecales, acometerá a la red existente en el edificio.

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebra lab.ideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bajo · 20015 SS

MEMORIA

- o Saneamiento de pluviales, no se afecta la red de saneamiento de pluviales.
- o Electricidad, acometerá desde la red existente en el edificio.
- o Climatización, se proyecta una nueva instalación de calefacción, que se hará una mediante calefactores y fancoils conectados mediante conductos de agua caliente de ida y retorno desde la caldera general del edificio situada en la planta -2, a la cota de la plaza.
- o Agua caliente sanitaria, acometerá a la red de agua del edificio y se calentará mediante la nueva instalación previamente descrita.

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebra lab.ideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

3. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL Y DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

3.1. Estado actual

El edificio data de principios del siglo XX y fue construido tras el incendio ocurrido en la antigua casa consistorial.

Debido a las especiales características orográficas del entorno, el edificio queda aislado de las edificaciones circundantes y cuenta con un total de 2 plantas en la fachada norte, por la que pasa la carretera general de la Diputación Foral de Gipuzkoa y 4 plantas en la fachada sur, en la que se ubica la plaza.

Contando desde la cota de la plaza, los usos a los que se destina cada planta son los siguientes:

Planta -2:	(cota de la plaza)	Almacén para material del alguacil
Planta -1:		Sociedad
Planta 0:	(cota de la carretera)	Bar y acceso a Ayuntamiento
Planta +1:		Oficinas del Ayuntamiento
Planta BC:		Bajocubierta actualmente en desuso

Cada planta cuenta con 215,97 m² construidos excepto la planta -2 que cuenta con 107 m² construidos.

Cuenta con una estructura perimetral de muros de carga y cuatro pilares centrales de madera de aproximadamente 25 cm de lado sobre los que apoyan los forjados de vigas, viguetas y tarima de madera.

El acceso principal del ayuntamiento se encuentra en el extremo oeste de la fachada norte, a través de un portal que comunica mediante una escalera con la planta primera.

La planta se distribuye mediante un distribuidor central en dos bloques diferenciados; al norte, se ubican un aseo y 4 estancias que se emplean a modo de despachos y a las cuales se accede a través de un estrecho pasillo. Al sur, se ubica el salón de plenos y tres estancias y también empleadas como despachos.

La misma escalera que da acceso a la planta principal del Ayuntamiento, continúa su recorrido para llegar a la planta bajo cubierta. Ésta consiste en un espacio diáfano de altura variable, en el cual toda la estructura de madera queda vista. El perímetro de la planta está rematado por la coronación del muro de carga que sustenta la totalidad de la edificación, y sobre este se ubican los durmientes de madera sobre los que descansan todas las vigas y viguetas que constituyen la cubierta, quedando el perímetro en su totalidad ventilado.

A día de hoy, la planta bajo cubierta se encuentra en desuso y con visibles patologías, tales como xilófagos, humedades y goteras que requieren ser tratadas para prevenir futuras deficiencias y patologías más severas.

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebra lab.ideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

Por el exterior, el edificio cuenta con huecos de tamaño considerable, para los cuales se ha previsto cambiar las carpinterías en un proyecto independiente al presente documento.

Por su parte, la fachada está raseada y pintada en blanco con cornisas y detalles en rojo.

No se han llevado trabajos de actualización del edificio desde hace décadas por lo que en general se puede considerar que la instalación eléctrica está obsoleta.

3.2 Solución adoptada

Como respuesta a las necesidades del municipio, se ha decidido llevar a cabo la rehabilitación de la planta de oficinas del ayuntamiento para además de actualizarla, conseguir una distribución más acorde a las actuales necesidades de sus usuarios. Asimismo, se ha proyectado la rehabilitación y habilitación de la planta de la ganbara para un nuevo uso de sala de exposiciones multiusos. Además, se ha presentado la oportunidad de mediante un ascensor urbano dar accesibilidad desde la cota de la carretera tanto a la planta del ayuntamiento como a la planta de la sociedad. Además, se plantea ampliar la terraza trasera de la sociedad sobre la que se proyecta el ascensor.

a) SISTEMA CONSTRUCTIVO

Movimientos de tierra y demoliciones

Exterior

Para preparar la plataforma sobre la que desembarcará el ascensor en la cota de la sociedad, es necesario por un lado picar la solera de hormigón existente actualmente para unificar la cota del conjunto y eliminar el escalón que actualmente existe en la misma. Asimismo, será necesario excavar la zona para albergar la cimentación y el pozo del ascensor.

Para la construcción de la plataforma que da acceso a la cota de la carretera, habrá que demoler la barandilla.

En la fachada oeste, se demolerá el cierre de las dos ventanas tapiadas en la planta del ayuntamiento. Donde se ubica una de ellas se colocará la puerta que da acceso desde la plataforma del ascensor a la planta del ayuntamiento. La otra, pasará a ser una ventana más de la planta del ayuntamiento, recuperando la imagen original de parte de la fachada.

La ventana que queda tapiada en la planta baja se dejará para una futura actuación de reforma en dicha planta.

Planta 1º - Ayuntamiento

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraab.ideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

Previo a la demolición de la tabiquería, se levantará toda la superficie de cielo raso para comprobar el estado estructural del forjado de la gambara, en especial las cabezas de solivos y vigas en su encuentro con los muros perimetrales.

Se demolerá la práctica totalidad de la tabiquería de la planta exceptuando los tabiques que delimitan el salón de plenos así como los que delimitan el perímetro de la escalera. Para llevar a cabo las demoliciones previstas, se apeará la estructura bajo la supervisión de la dirección facultativa y una vez finalizados los trabajos, se llevará a cabo el desapeado de forma paulatina para no dañar la estabilidad estructural de la edificación.

En la medida de lo posible, se preservarán las puertas existentes en el ayuntamiento para arreglarlas y recolocarlas en sus nuevas ubicaciones.

Para el refuerzo del forjado de la planta del ayuntamiento se han previsto tres diferentes actuaciones.

Se levantará la tarima en zonas puntuales de la planta para ver el estado de las cabezas de solivos y estructuras principal. Principalmente en los elementos de la cara norte y cara oeste, que son los más castigados en el municipio.

Se levantará la totalidad de la tarima de la zona en que se ubicará el nuevo archivo para ver el estado de la solivería así como de la estructura principal y posteriormente realizar las actuaciones de refuerzo necesarias.

Por último, se levantará la tarima del área en que se ubicará el elevador hasta la fachada sur y se adaptará la solivería afectada para su funcionamiento en consonancia con la nueva estructura del elevador.

Planta bajocubierta – Gambara

Se demolerá el tabique frontal de la escalera.

Para la colocación de las cuatro veluxes, una en cada faldón de cubierta, se cortarán los solivos necesarios (se tratará de que la velux quede encastrada entre dos solivos, quedando únicamente uno de ellos cortado).

Al igual que en la planta del ayuntamiento, se levantará la tarima del área en que se ubicará el elevador hasta la fachada sur y se adaptará la solivería afectada para su funcionamiento en consonancia con la nueva estructura del elevador.

Cimentación

Se realizará la losa del foso del ascensor de hormigón armado de 40 cm de espesor.

Se realizará también una solera de hormigón armado en la plataforma de la cota de la sociedad.

El hormigón empleado en la estructura será HA25 de 250 Kp/cm² de resistencia característica y consistencia blanda. Las armaduras empleadas serán de acero corrugado del tipo S355JR de 5100 Kp/cm² de resistencia.

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	✉ zebraideas@gmail.com
		☎ +34 665 73 53 63
		🏠 +34 943 29 76 66
		📍 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

Estructura

La torre del ascensor se ejecutará sobre los muros de hormigón armado de 25 cm de espesor que conforman el foso del ascensor. La torre se ejecutará con un entramado de pilares y vigas de acero laminado en caliente, los perfiles utilizados serán los siguientes:

- PHR # 60.40.3
- PHR # 160.80.5
- PHR # 80.60.5
- PHC # 80.5

Las pasarelas y plataformas del ascensor apoyan sobre los perfiles metálicos que salen de la torre y apoyan sobre la fachada del ayuntamiento como sobre el muro de la cota de la carretera. Sobre estos perfiles, se coloca una chapa de acero galvanizado de 5 mm de espesor perforada uniformemente con agujeros redondos de 15mm de diámetro que hará de encofrado perdido. Ambos laterales se rematarán con una chapa de 5mm de espesor de acero galvanizado que también hará de encofrado perdido y sobre la que se anclarán las diferentes barandillas. Sobre éstos encofrados perdidos se colocará una losa de hormigón armado a modo de forjado.

En el interior de la edificación, tanto en el forjado de la planta del ayuntamiento como en el forjado de la planta bajocubierta, los refuerzos de solivos a realizar se llevarán a cabo con IPE 180 paralelos a los solivos existentes tal y como se detalla en los planos de detalle.

Los pilares del elevador serán perfiles tubulares PHC 60.40.5.

Los parámetros que determinan las previsiones técnicas son, en relación a su capacidad portante, la resistencia estructural de todos los elementos, secciones, puntos y uniones, y la estabilidad global del castillete y de todas sus partes; y en relación a sus condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra; determinados por los documentos básicos DB-SE de bases de cálculo, DB-SI de resistencia al fuego de la estructura y la Norma EHE de hormigón estructural.

Puesto que se precisa la afección a elementos estructurales, estos trabajos se efectuarán previa disposición de los apeos y apuntalamientos precisos y la adopción de las medidas de seguridad que la Dirección Facultativa de la obra estime oportunas atendiendo a la estabilidad y seguridad de la edificación.

La ejecución de las soluciones estructurales previstas en proyecto se ajustarán en su caso a la realidad constructiva de la edificación y las condiciones que presenten los elementos de apoyo previstos una vez ejecutadas las correspondientes catas, correspondiendo a la Dirección Facultativa de la obra su valoración y modificación, en su caso. Pueden aparecer imprevistos que hagan variar el planteamiento inicial, en cualquier caso, los cambios sobre lo inicialmente previsto deberán ser justificados y aprobados por el Arquitecto Director.

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	✉ zebraideas@gmail.com
		☎ +34 665 73 53 63
		🏠 +34 943 29 76 66
		📍 Paseo Galicia 5, Bjoa · 20015 SS

MEMORIA

Albañilería: Fachadas y tabiquería

Exterior

Las fachadas norte y sur del ascensor estarán compuestas de fábrica de ladrillo hueco doble de 11 cm de espesor que irá apoyada sobre el lateral de la estructura de acero que forma la torre del mismo.

Para garantizar el correcto funcionamiento de la fábrica, se reforzará con *malla murfor* de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante. Asimismo, se anclará la fábrica mediante conectores a la estructura metálica del ascensor. Todo de acuerdo a los planos de detalle.

Las fachadas actuales se conforman por muros de carga de piedra con secciones variable según las distintas plantas del edificio y cumpliendo los DB-SE-AE.

Planta 1º - Ayuntamiento

Se realizará la distribución interior con perfilería de acero galvanizado de 46 mm y doble placa de yeso de 13 mm. Se realizarán refuerzos con periferia de acero, en las zonas de amarre de mamparas y cuelgue de aparatos.

Se colocara un falso techo continuo, formado por perfilería de acero galvanizado y placa de yeso de tipo N-13mm, en la zona de aseos.

En la zona de aseos de planta, las placas de pladur serán hidrófugas de 13 mm atornilladas, al igual que las del resto de la planta a perfilería de 46 mm.

Planta bajo cubierta – Gambara

El perímetro de la planta se realiza con un trasdosado formado por perfilería de acero galvanizado de 46 mm, doble placa de yeso de 13 mm.

Tanto la tabiquería como el trasdosado se ajustaran al forjado de madera existente y se reforzara el trasdós en las zonas donde se deba colgar peso.

Carpinterías y barandillas

Con anterioridad a la redacción de este proyecto, se ha llevado a cabo el proyecto para la modificación parcial de las ventanas de la edificación. Concretamente, se van a sustituir todas las ventanas y vidrios ubicados en la planta del ayuntamiento.

De este modo, las nuevas carpinterías a colocar, la de acceso a la planta del ayuntamiento a través del ascensor y el nuevo hueco de ventana recuperado en la fachada oeste así como las veluxes previstas en los cuatro faldones de cubierta contarán con las mismas características:

Carpinterías de madera de pino laminado barnizadas al agua, con doble acristalamiento de vidrio de seguridad Stadip, formado por un vidrio float Planilux

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjo - 20015 SS

MEMORIA

incolore de 4 mm y un vidrio float Planilux incolore de 6 mm, cámara de aire deshidratado de 12 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral.

La puerta de acceso desde la plataforma del ascensor contará también con una cerradura de seguridad.

En la medida de lo posible, se preservarán y restaurarán las puertas de gran formato existentes a día de hoy en el ayuntamiento. Las que no puedan ser recuperadas, serán sustituidas por puertas con las mismas proporciones que las originales de tablero aglomerado y rechapadas de madera de roble barnizada, correderas y abatibles, excepto las de los aseos que serán de 82,5 cm, y con chapa de acero inoxidable de 30 cm en formación de zócalo en la parte inferior de ambas caras de la hoja.

La mampara de vidrio del despacho 1 será continua, sin travesaños y contará con una puerta corredera por la que se accederá al recinto. Su estructura será de acero galvanizado y los embellecedores de aluminio lacado en blanco.

Los vidrios serán laminados de seguridad 6+6 stadip.

La puerta también de vidrio, será corredera.

Asimismo, se revestirá el perímetro del hueco del elevador en la planta bajocubierta con una barrera de protección de 200 cm de altura de vidrio que se cerrará también con una puerta de vidrio de la misma altura para proteger el elevador de posibles caídas.

Se colocará un rodapié de madera de 5 cm de altura.

Se rehabilitará el tramo de escalera de unión entre planta baja, planta primera y planta bajo cubierta, con gradas de roble de 32 mm de espesor y descansillo del mismo material, todo ello barnizado.

Asimismo se colocará una barandilla también de madera de roble en sustitución del tabique preexistente en los tramos que sea preciso.

Las barandillas y detalles de revestimiento en la zona baja del ascensor así como en el portón trasero del ascensor estarán formadas por barras macizas de acero galvanizado de 15mm x 40mm tal y como se muestra en los planos de detalle. Éstas irán ancladas a la solera o las fachadas del ascensor mediante espigas ancladas químicamente.

Revestimientos

Exterior

Sobre la nueva solera de hormigón prevista para la plataforma sobre la que desembarca el ascensor en la cota de la sociedad, se prevé un solado de piedra que se repetirá en las diferentes plataformas de desembarco del ascensor así como en el antepuertas del ayuntamiento en la fachada principal (norte).

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	✉ zebraideas@gmail.com
		☎ +34 665 73 53 63
		🏠 +34 943 29 76 66
		📍 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

Las fachadas norte y sur del ascensor así como la parte baja de la fachada oeste se revestirán mediante un mortero monocapa acabado liso y pintado en blanco, del mismo color que la fachada del ayuntamiento. Sobre el acabado en blanco, se aplicará una impregnación repelente al agua para fachadas para prevenir la aparición de deficiencias y patologías derivadas de la humedad y la lluvia.

La fachada oeste estará revestida de vidrio templado Stadip 6+6 tal y como se detalla en los planos de detalle, anclado mediante herrajes de acero inoxidable.

La fachada este, en la que se ubican los diferentes accesos a las plantas desde el ascensor, estará rematada mediante el mismo acero inoxidable de las puertas del ascensor.

La cubierta del ascensor estará rematada por una chapa plegada y soldada de acero inoxidable apoyada sobre el perímetro del mismo y sobre las vigas intermedias. Conformará una pendiente por lo menos del 4% que dirigirá las aguas pluviales hacia el sumidero.

La fachada del ayuntamiento, para conseguir una importante mejora en el comportamiento energético de la edificación, será revestida mediante un sistema SATE compuesto de 6 cm de aislamiento térmico y terminado en mortero monocapa también pintado en blanco. Se respetarán los motivos decorativos, cenefas y dinteles pintados actualmente sobre la fachada.

Para proteger el encuentro de la fachada SATE con el pavimento, se ha previsto un rodapié realizado con la misma piedra que el pavimento del entorno del ayuntamiento.

Interior

El solado de la planta se resuelve con un pavimento laminado clase 32 de acabado roble excepto en el salón de plenos que se preservará la tarima preexistente. En la zona de aseos se dispondrá gres porcelánico antideslizante clase 2 según el DB SU. Está prevista la colocación de tapajuntas en el encuentro entre suelos de diferente material.

Se colocará falso techo tipo FOC para resistencia 60 minutos en toda la superficie del local a habilitar. No se cajeará la viga sobre el espacio del hall.

Los techos y paredes de planta se pintarán con una pintura plástica acrílica lisa, previa imprimación de la superficie y acabado con dos manos.

Se aplicará barniz sobre la madera.

Las paredes de los aseos y vestuarios se alicatarán con azulejo vidriado cerámico de color, liso, recibido con mortero cola.

Iluminación

Para llevar a cabo la iluminación del ayuntamiento se van a emplear diferentes luminarias en función del recinto a iluminar.

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	✉ zebraideas@gmail.com
		☎ +34 665 73 53 63
		🏠 +34 943 29 76 66
		📍 Paseo Galicia 5, Bjo - 20015 SS

MEMORIA

Los despachos, archivo, aseos y escaleras, se van a iluminar con luminarias tipo downlight.

Por su parte, el hall de entrada junto con el despacho 1 así como el salón de plenos se iluminarán mediante luminarias suspendidas longitudinales.

El espacio ubicado en la planta bajo cubierta responderá a iluminación mixta, formada por luminarias suspendidas en el espacio central, una iluminación longitudinal en el perímetro central sobre las vigas existentes, y una iluminación empotrada en el suelo a modo de balizas paralelamente ubicadas junto al muro perimetral.

Tratamiento del bajocubierta

1. Tratamiento de filtraciones existentes en cubierta debido a la mala ejecución en la colocación de elementos singulares y paso de instalaciones tales como, antenas veluxes, cables pasantes...

En la actualidad existen goteras cuya prolongación en el tiempo es evidente ya que se observa como han aparecido hongos en dicho puntos y se ha producido un envejecimiento de la madera. Se ha procedido a una toma de catas con un higrómetro y en dichos puntos viendo que la humedad de la madera aumenta considerablemente con respecto al resto de la estructura.

Por ello se propone el la reparación urgente de dichos puntos procediendo a una reposición de tejas dañadas e impermeabilización donde sea necesario.

2. Inspección sanitaria de estructura principal y solivería de cubierta. Como se ha mencionado en el apartado anterior existen goteras que pueden haber debilitado algunos elementos puntuales y nudos de la cubierta. Aparentemente no se aprecian afecciones estructurales, pues parece que el agua, los hongos y xilófagos han deteriorado estos elementos superficialmente. Sin embargo hace falta un análisis exhaustivo por lo que se propone una inspección por parte de un especialista de todos los elementos de cubierta accesibles bajo cubierta para descartar daños estructurales, la identificación de los xilófagos presentes, el grado de ataque de los elementos, la medición de humedades y ensayos resistográficos.
3. Tratamiento antixilófagos tanto en suelo como en estructura de cubierta.
4. Para la inspección estructural es necesario tener un buen acceso a la madera y debe estar suficientemente limpia como para poder apreciar las singularidades y textura, por lo que se propone realizar una limpieza previa con debastado de chorro de arena o similar.
5. Aislamiento de la cubierta con poliestireno extruido de espesor 10cm colocada entre solivos con acabado de placa de yeso laminado. Se persigue un mayor confort en el interior del espacio pensando en la posible futura apertura al público, además de suponer una gran mejora térmica para el edificio.

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebra lab.ideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bajo · 20015 SS

MEMORIA

b) INSTALACIONES

Electricidad

El diseño, cálculo y condiciones de ejecución de la instalación de electricidad del ascensor, de la planta del ayuntamiento y de la planta bajocubierta se ha realizado atendiendo a las determinaciones contenidas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión R.D.842/2002 y sus instrucciones técnicas complementarias.

Descripción del local

Cada una de las plantas cuenta con las siguientes superficies:

Planta 1º - Ayuntamiento

Superficie construida total	219 m2
Superficie útil total	175 m2

Planta bajocubierta

Superficie construida total	219 m2
Superficie útil total (2,00 m)	108 m2 (Superficie habitable de altura > 2,00 m)

Normas

Tanto para la redacción del Proyecto, como para la ejecución de la instalación, se tendrá en cuenta las especificaciones establecidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión Vigente (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto), en sus Instrucciones Complementarias.

Dadas las características de la Actividad, desarrollada en el local, la instalación se ajustará a las prescripciones establecidas en la Inst. ITC-BT.28, para locales de Pública Concurrencia.

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	✉ zebraideas@gmail.com
		☎ +34 665 73 53 63
		🏠 +34 943 29 76 66
		📍 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

Datos básicos de las condiciones de suministro de energía.

Los datos básicos que se tendrá en cuenta, en el estudio, cálculo y diseño de la instalación, serán las siguientes:

Tensión Nominal	230 / 400 V.
Frecuencia Nominal	50 Hz.
Sistema de Puesta a Tierra	TT
Aislamiento de los Cables de Red y Acometida	0,6/1 KV.
Intensidad Mínima de Cortocircuito trifásico	4,5 KA.
Derivación Individual, no propagador de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.	H07Z1-K RZ1-K 0,6/1 KV.
Circuitos de distribución, no propagador de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.	H07Z1-K.

El Esquema de distribución es TT.

La energía a utilizar, será suministrada por IBERDROLA S.A.

Distancia con otras instalaciones

De acuerdo con la Inst. ITC-BT 18, la distancia entre una canalización eléctrica, con otra no eléctrica, se dispondrán de forma que las superficies exteriores de ambas, se mantengan a una distancia, no inferior a tres centímetros.

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	✉ zebra lab.ideas@gmail.com
		☎ +34 665 73 53 63
		🏠 +34 943 29 76 66
		📍 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

Descripción general

Tanto para la instalación de fuerza como para la instalación de alumbrado, se utilizará tubo flexible de PVC, en montaje empotrado.

PRESCRIPCIONES GENERALES.

Se tendrá en cuenta las prescripciones siguientes:

El trazado de las canalizaciones, se hará siguiendo las líneas horizontales y verticales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que asegure la continuidad de la protección que proporcionan los conductores.

Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí, recubriendo el empalme con una cola especial, cuando se precise una unión estanca.

Las curvas serán continuas y no originarán reducciones de las secciones admisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo será la indicada por el fabricante de acuerdo con la Norma UNE-EN 50.086-2-2. Y UNE EN 50.086-2-3, no propagadores de llama.

La distancia máxima entre dos registros será de 15 m.

El nº máximo de curvas entre dos registros no será superior a 3.

Las conexiones entre conductores, se realizarán en el interior de cajas de material aislante y no propagador de llama, las dimensiones de dichas cajas deben de ser capaces de contener en su interior holgadamente todos los conductores.

Su profundidad será como mínimo igual al diámetro del mayor tubo mas un 50%, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado mínimo interior será de 60 mm, cuando se requiera que sean estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.

La unión de los conductores se realizará siempre en el interior de las cajas de derivación y a través de regletas.

Durante la instalación de los conductores para que su aislamiento no pueda ser dañado por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos cuando sean metálicos deben de ser protegidos o redondeados.

MONTAJE FIJO EMPOTRADO.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta las recomendaciones de la tabla 3 y las siguientes prescripciones:

Las características mínimas para tubos y canalizaciones empotradas ordinarias en obras de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción y canales protectores de obra.

TABLA 3.

Características	Código	Grado

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	✉ zebraideas@gmail.com ☎ +34 665 73 53 63 🏠 +34 943 29 76 66 📍 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS
--	---	---

MEMORIA

Resistencia a la compresión	2	Ligera
Resistencia al impacto	2	Ligera
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	-5° C
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+60 °C.
Resistencia al Curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Resistencias eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	No declaradas
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra objetos D >= 1mm.
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando los tubos estén inclinados 15 °C
Resistencia a la tracción	0	Protección interior y exterior media
Resistencia a la propagación de la llama	1	No Propagador
Resistencia a las cargas suspendidas.	0	No declarada

Las características de la Tabla 3, se realizarán en cumplimiento de la Norma UNE EN 50.086-2-3.

Para más de 5 conductores por tubo o para cables de secciones diferentes a instalar en el mismo tubo, su sección interior será como mínimo, igual a 3 veces la sección ocupada por los conductores.

En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen.

Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 cm. de espesor como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 cm.

En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provisto de codos o T apropiados, pero en este último caso solo se admitirán los provistos de tapas de registro.

Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez realizada la obra.

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjo - 20015 SS

MEMORIA

Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.

En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 cm. como máximo del suelo y techos y en los verticales a una distancia de los ángulos de esquina no superior a 20 cm.

CABLES

Se instalará con cable libre de halógenos RZ1-K, canalizado bajo tubo, el resto de la instalación se realizará con cable 450/750 V. H07Z1-K., canalizado bajo tubo.

En todos los casos los conductores se identificarán por colores normalizados es decir marrón, negro o gris para las fases, azul claro para el conductor neutro y amarillo-verde para el conductor de protección. Para la realización de las conexiones se utilizarán bornes adecuados.

CANALIZACIONES.

Las canalizaciones deben de cumplir, con lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20 y estarán constituidas por conductores aislados de tensión asignada no inferior a 450/750 V., con cubierta de protección.

Los Cables y sistemas de conducción de cables deben de instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra-incendios.

Los Cables Eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de los cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Los Cables a utilizar deberán cumplir la Norma UNE 21.123, parte 4 ó 5 o la Norma UNE 21.1002, según la tensión asignada del Cable.

ASCENSOR

Se realizará una acometida para el ascensor en trifásico y se colocará un contador específico en el cuarto de contadores existentes.

Las líneas de alimentación del ascensor partirán desde el cuadro de protección y discurrirán bajo tubo hasta acometer el cuadro de maniobra, que estará integrado en el lateral de la torre en la parada inferior. En el cuadro de maniobra estarán incorporados los interruptores, maniobras y demás mecanismos para el correcto funcionamiento del ascensor.

La puesta a tierra se realizará a través de picas de acero recubiertas de cobre.

Los sistemas y los materiales que se emplearán son los descritos en la ITC-BT-06 e ITC-BT-21.

El presente Proyecto de Ejecución no incluye la instalación técnica y mecánica del ascensor. Por tanto, no se especifican los capítulos relativos a la configuración de cabina, motorización, instalación eléctrica, guías, elementos de tracción, etc., que figurarán en el correspondiente proyecto tramitado por el técnico instalador ante la Consejería de Industria.

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	✉ zebraideas@gmail.com ☎ +34 665 73 53 63 🏠 +34 943 29 76 66 📍 Paseo Galicia 5, Bjo - 20015 SS
--	---	---

MEMORIA

No obstante, se hace constar que para todos los trabajos a realizar en esta instalación será de obligado cumplimiento la normativa existente para aparatos elevadores en el ámbito municipal, autonómico y estatal.

Receptores de energía

La potencia contratada sera el maximo de los valores obtenidos mediante:

- 1.- la suma de potencia de aparatos
- 2.- según ITC-BT-10 4.- Carga total correspondiente a edificios comerciales, de oficinas o destinados a una o varias industrias
 - a. Se describe a continuación los diferentes receptores de energía con que cuenta la instalación.

	FUERZA	POTENCIA
1	Fancoil TOP FAN VN 60 (70 W/ud)	70W
4	Fancoil TOP FAN VN 100 (120 W/ud)	480W
1	Caldera	3.520W.
1	Termo eléctrico SV 550 Roca	1.200W
TOMAS DE CORRIENTE.		
8	Circuitos Monofásicos, realizados con Cable de 2x2,5 mm ² +T 2,5mm ² con coeficiente de simultaneidad 0, 5.	
	Pot. Estimada: 9 x 0,5x3.680	16.560W
	Ascensor	
	Elevador	
POTENCIA INSTALADA EN FUERZA.		16.562W

El proyecto contempla la instalación de alumbrado mediante luminarias suspendidas. Atendiendo a lo señalado en el CTE DB –HE se utilizarán lámparas de bajo consumo y un VEEI adecuado. La instalación de alumbrado se complementa con la instalación de alumbrado de emergencia y señalización constituida por bloques autónomos de capacidad adecuada a cada situación.

	ALUMBRADO.	
16	Luminaria suspendida 39 W Zumtobel 42184391 SLOIN A SL LED3800-840	624W
14	Downlight LED 23 W Zumtobel 60814802 PANOS INF E200LF 23W	322 W
11	Downlight LED 16W Zumtobel 60814794 <PANOS INF E200LF 16W	176W

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	<div style="font-size: small;">  zebraideas@gmail.com  +34 665 73 53 63  +34 943 29 76 66  Paseo Galicia 5, Bjo · 20015 SS </div>
--	---	--

MEMORIA

12	Luminaria emergencia SCHNEIDER Primalum 6W	72W
22	Luminaria longitudinal 25.1 W Zumtobel 42183907 SLOIN slim SL LED1600- 827 L1004 PC [STD]	552,2W
26	Faro LED 18 3W empotrado en suelo	78W
TOTAL ALUMBRADO		1824,2 W.

El ayuntamiento dispone de una superficie útil de 285 m², según la ITC-BT-10 4.1 Carga correspondiente a los edificios comerciales o de oficinas, se calculara considerando un mínimo de 100W por metro cuadrado y planta, con un mínimo por local de 3450W a 230V y coeficiente de simultaneidad 1, lo que nos da un total de **28.500W**.

La potencia a contratar con la compañía suministradora dependerá de la utilización que éste haga de la instalación eléctrica y podrá ser inferior o igual a la potencia prevista. Para controlar la potencia que realmente demanda el consumidor la compañía suministradora de energía eléctrica podrá colocar un interruptor de control de potencia (ICP).

Derivación individual.

Enlazará la centralización de contadores con el cuadro general, dicha instalación se realizará con cable RZ1-K0,6/ 1 KV ..3F(1x 35)+1N(1x35) + T 16mm² ,Cu, canalizada bajo tubo canalización.

Discurriendo el tendido de la derivación individual, a través del interior del local.

La determinación de la Intensidad Máxima Admisible, se realiza de acuerdo con la Tabla 52 - C3; Columna B, Norma UNE 20.460-94/5-523

El dimensionado de dicha línea se realiza en A.1.1

Cuadro general

La instalación contará con 1 Ud de cuadro general y 2 Ud. de Cuadro Parcial, una por planta, montadas en un Cofrete metálico, que está colocado dentro del armario previsto para tal uso en la planta del ayuntamiento.

Contienen los siguientes elementos:

Planta del ayuntamiento:

17 Ud.Int.Magnetotérmico II 16 A, C60N

4 Ud.Int.Diferencial II 40 A/30 mA

Planta bajocubierta:

3 Ud.Int.Magnetotérmico II 16 A, C60N

1 Ud.Int.Diferencial II 40 A/30 mA

Bornes, terminales y rotulación de circuitos.

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	✉ zebraideas@gmail.com ☎ +34 665 73 53 63 🏠 +34 943 29 76 66 📍 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS
--	---	---

MEMORIA

El cuadro se colocará en el armario habilitado para este uso y no podrá ser manipulado por personas no cualificadas. Estará dentro de una carcasa, determinada para tal fin, fuera del Alcance del Público, de acuerdo con la ITC BT 17.

En Cabecera de la instalación existe un interruptor automático de IV C60N, de 40 A., de intensidad nominal.

Se realizará otra ampliación en el cuadro existente en sala de calderas, para proteger la nueva caldera que se va a colocar.

Los circuitos que partan del cuadro general irán protegidos contra sobreintensidades y cortocircuitos a través de interruptores automáticos magnetotérmicos, calibrados de acuerdo con la sección de la línea a proteger.

La Protección contra contactos indirectos, se realizará a través de interruptores diferenciales de disparo instantáneo de sensibilidad de 30 mA, para los circuitos de alumbrado y de 300 mA, para los circuitos de fuerza.

El esquema unifilar de la instalación, aparece indicado en el Plano correspondiente.

El Material, deberá cumplir la siguiente Normativa:

Producto	Norma de Aplicación
Envolvente cuadro General y conjuntos de aparamenta	UNE 20451
Conjunto de Aparamenta	UNE-EN 60439-3
Interruptor de Control de Potencia	UNE 20317
Interruptores automáticos con capacidad de seccionamiento	UNE-EN 60947-2
Interruptores diferenciales	UNE-EN 60947-2
Interruptor horario	UNE-EN 61038
Bornes de Conexión	UNE-EN 60998

Circuitos de fuerza y de tomas de corriente.

Desde el Cuadro General, con que cuenta la instalación, partirán los circuitos de alimentación a los diferentes receptores, como a las tomas de corriente, realizadas con Cable H07 Z1-K.

Las secciones de cada uno de los circuitos, se realizará, de acuerdo con la distribución de circuitos indicado en el esquema unifilar.

La Distribución en Planta aparece indicado en el Plano correspondiente.

El mecanismo previsto, para las tomas de corriente, se realizará de la marca Schneider Merten plata y blanco o similar.

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjo - 20015 SS

MEMORIA

El Material, deberá cumplir la siguiente Normativa:

Producto	Norma de Aplicación
Bornas de Conexión	UNE-EN 60998 UNE EN 60947-7
Cajas de empalme y/o derivación	UNE 20451
Bases de Tomas de corriente para uso doméstico o análogo	UNE 20315
Tubo Rígido ,4321 y no propagador de llama	UNE EN 50086-2-1
Cables H07Z1-K	UNE 211002

Instalación de alumbrado

La Instalación de alumbrado, se realiza a través de diferentes luminarias suspendidas ADAS T5 2x38W de la casa CLIMAR o similar. En la zona de aseos, archivo y despachos donde disponemos de un falso techo continuo, resolvemos la iluminación con luminarias empotrables tipo downlight con modulo LED.

Los encendidos se corresponden a lo dispuesto en el plano correspondiente.

El encendido de las luminarias de la zona de se realizará con mecanismos de la casa SCHNEIDER serie Merten plata y blanco o equivalente.

La distribución de alumbrado, se distribuirá a través de 9 circuitos monofásicos realizados con Cable H0/ Z1-K de 2x1,5 mm²+T, canalizado bajo tubo flexible de PVC

Instalación de alumbrado de emergencia.

La instalación de alumbrado de emergencia, se realizará a través de equipos autónomos de emergencia previstos para entrar en funcionamiento, cuando la tensión de ésta baje un 70% de la tensión normal.

Todos los equipos instalados, estarán fabricados de acuerdo con la Norma UNE-EN 60 598.2.22 y UNE 20.392-93.

El Alumbrado de Evacuación y Antipánico, se realizará de la forma siguiente:

Se ha previsto equipos autónomos de emergencia, GSEOVA 3707E Primalum de SCHNEIDER o similar.

La instalación de alumbrado de emergencia, se realizará a través de circuitos monofásicos realizados con Cable H07Z1K.de 2x1,5 mm²+ T, alimentado desde cada uno de los circuitos de alumbrado más próximo, canalizado bajo tubo flexible de PVC, en montaje empotrado a través del falso techo.

Protecciones de la instalación

Se detalla a continuación las diferentes protecciones con que cuenta la instalación.

Protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos

Se realiza mediante interruptores automáticos magnetotérmicos calibrados de acuerdo con la sección de la línea a proteger, tanto para los circuitos de fuerza y alumbrado.

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjo - 20015 SS

MEMORIA

Protecciones contra contactos indirectos

Se realiza mediante interruptores diferenciales de 30mA y 300mA, de sensibilidad para los circuitos de fuerza y de 30 mA., para los circuitos de alumbrado.

Instalación de puesta a tierra

Se comprobará la resistencia tierra de la instalación.

La resistencia de puesta a tierra será inferior a 10 ohmios, aumentándose en caso necesario el número de picas o su longitud, hasta rebajar el citado valor máximo.

La distribución de la red eléctrica se define en el plano de la instalación de Electricidad.

Telefonía

El local dispondrá de infraestructuras de acceso a los servicios de telecomunicaciones en cada uno de los locales, de acuerdo a los siguientes Reales Decretos:

- Real Decreto Ley 1/1998, de 27 de Febrero, de la jefatura del estado/ B.O.E.28/02/98-Nº 51.
- Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicaciones en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, R.D. 401/2003. (solicitada autorización previa a la entrada en vigor del nuevo reglamento)

Los cables hasta cada toma, cumplirán los requisitos designados en la Reglamentación y Especificaciones Técnicas correspondientes.

Climatización

Planta 1º - Ayuntamiento

La planta del ayuntamiento se calefactará mediante radiadores distribuidos por las diferentes estancias para dar respuesta a cada una de las demandas individualmente.

Planta bajocubierta

La instalación de calefacción se realiza mediante fancoils, alimentados mediante un circuito hidráulico bitubular de cobre aislado, oscilando entre los diámetros 18mm y 22mm de diferentes potencias, adecuando cada uno a la dimensión de su ubicación.

Abastecimiento de agua

El diseño, cálculo y condiciones de ejecución de la red de abastecimiento y saneamiento de los aseos de planta se ha realizado atendiendo a las determinaciones

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjo - 20015 SS

MEMORIA

contenidas la normativa CTE/DB-HS Salubridad. Higiene, salud y medioambiente de obligado cumplimiento.

Se proyecta una instalación de agua fría y caliente realizada en polietileno reticulado que discurre por el suelo, subiendo a los puntos de consumo de manera empotrada en la tabiquería.

Para calentar el agua se instalara un termo eléctrico de 50 litros.

Realizamos la conexión de agua fría en la derivación prevista en esta planta primera.

La instalación en el interior del local se ejecutará en el mismo material y dará servicio a los aparatos sanitarios del aseo: inodoros y lavabos. La conducción se aislará con coquilla en los tramos aéreos y recubiertos con tubo tipo corrugado de PVC en los tramos empotrados.

Los aparatos sanitarios serán de porcelana sanitaria y la grifería será de tipo monomando en acero cromado.

Los grifos de los lavabos serán del tipo gerontológico y temporizado.

En la entrada del aseo se proyecta la colocación de llaves de corte y control de la instalación.

La distribución de derivaciones de agua fría y caliente se puede ver en el plano de la instalación de Abastecimiento de agua.

Salubridad. Saneamiento

Se prevé un sistema de saneamiento de fecales para los aseos de la planta primera, compuesto por conductos de PVC de diferentes diámetros, los cuales conducen las aguas residuales a la bajante preexistente.

La distribución de las tuberías y sus secciones se definen en el plano de instalación de Saneamiento.

Salubridad. Ventilación

Ya que se trata de una reforma parcial del ayuntamiento, se prevé la ventilación de aseos y cuartos húmedos.

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	✉ zebraideas@gmail.com ☎ +34 665 73 53 63 🏠 +34 943 29 76 66 📍 Paseo Galicia 5, Bjo · 20015 SS
--	---	---

MEMORIA

5. PROGRAMA DE NECESIDADES Y SUPERFICIES

El cuadro de superficies es el siguiente:

SUPERFICIE ÚTIL	
PLANTA 1º AYUNTAMIENTO	
Hall	39,28 m ²
Distribuidor	3,66 m ²
Bulego 1	16,29 m ²
Bulego 2	9,76 m ²
Bulego 3	7,61 m ²
Bulego 4	11,55 m ²
Aretoa	40,03 m ²
Archivo	22,34 m ²
Escalera	19,47 m ²
Elevador	2,17 m ²
PLANTA BAJOCUBIERTA	
Espacio polivalente*	108,00 m ²
TOTAL SUPERFICIE UTIL	280,16 m²

SUPERFICIE CONSTRUIDA	
PLANTA 1º - AYUNTAMIENTO	217 m²
PLANTA BAJOCUBIERTA	217 m²
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	434 m²

*Se ha tomado para la medición de la superficie útil una altura mínima de 2,00 m. La superficie total de suelo de la planta es de 177,77 m².

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraLAB.ideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjo - 20015 SS

MEMORIA

6. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

En el presente proyecto se cumplen todas las normativas oficiales existentes, tanto a nivel estatal como autonómico, que afectan a los distintos contenidos del mismo, como son el diseño, la accesibilidad, instalaciones de todo tipo, ...etc.

Es importante señalar que no se ha podido verificar el cumplimiento de aquellas normativas específicas de titularidad privada no accesibles por medio de los diarios oficiales.

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	✉ zebraideas@gmail.com ☎ +34 665 73 53 63 🏠 +34 943 29 76 66 📍 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS
--	---	---

MEMORIA

7. LEY DE ACCESIBILIDAD A LOS EDIFICIOS Y SUPRESION DE BARRERAS ARQUITECTONICAS

NORMATIVA SOBRE OBRAS DE REFORMA, AMPLIACIÓN O MODIFICACIÓN EN URBANIZACIONES Y EDIFICACIONES

F.ACC/REF.A.
V

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	PROYECTO
EXCEPCIONES EN REFORMAS	<p>En los supuestos en los 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.</p> <p>Motivo:</p> <p>Justificación:</p>	
CRITERIOS DE PRACTICABILIDAD (Anejo V. Art.3.)	<p>PUERTAS DE ACCESO EXTERIORES</p> <p>ESPACIO LIBRE a ambos lados de las puertas $A \geq 140 \text{ cm}$</p> <p>ACERAS o ITINERARIOS:</p> <p>ANCHO libre de obstáculos en general $A \geq 180 \text{ cm}$</p> <p>$d = 12 \text{ viv/Ha}$ $A \geq 150 \text{ cm}$</p> <p>PENDIENTE Longitudinal $3 \text{ m} < L \leq 10 \text{ m}$ $P \leq 8\%$</p> <p>Aceras en vía pública existente de $P \geq 6\%$ $L \leq 3 \text{ m}$ $P \leq 12\%$</p> <p>Pasamanos a un lateral de la calzada</p> <p>PUERTAS ANCHO $A \geq 80 \text{ cm}$</p> <p>PASILLOS ANCHO $A \geq 110 \text{ cm}$</p> <p>RAMPAS ANCHO $A \geq 90 \text{ cm}$</p> <p style="padding-left: 40px;">PENDIENTE Longitudinal $L \leq 3 \text{ m}$ $P \leq 12\%$</p>	<p>$A = 200 \text{ cm}$</p> <p>$A = 200 \text{ cm}$</p> <p>$P =$</p> <p>$P = *$</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>$A = 100 \text{ cm}$</p> <p>$A = 130$</p> <p>$A =$</p> <p>$P =$</p>

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;">zebralab.ideas@gmail.com</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;">+34 665 73 53 63</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;">+34 943 29 76 66</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;">Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS</td> </tr> </table>		zebralab.ideas@gmail.com		+34 665 73 53 63		+34 943 29 76 66		Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS
	zebralab.ideas@gmail.com									
	+34 665 73 53 63									
	+34 943 29 76 66									
	Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS									

MEMORIA

	<p>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.</p> <p>CABINA ADAPTADA DIMENSIONES</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; border-right: 1px solid black;">Ancho x Fondo</td> <td style="width: 20%;">A x B ≥ 90 x 120 cm</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">110x140</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black;">Con entrada y salida en distinta dirección</td> <td>A x B ≥ 150 x 150 cm</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black;">Ancho libre de paso</td> <td>A ≥ 80 cm</td> <td></td> </tr> </table> <p>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.</p> <p>OTRAS DISPOSICIONES: Se procurará aplicar los Anejos II, III y IV, en la medida de lo posible.</p> <p>Se adjunta Fichas</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">F.ACC./URB.AII</td> <td style="width: 30%; text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>F.ACC./EDI.AIII</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>F.ACC./VIV.AIII</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <p>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.</p>	Ancho x Fondo	A x B ≥ 90 x 120 cm	110x140	Con entrada y salida en distinta dirección	A x B ≥ 150 x 150 cm		Ancho libre de paso	A ≥ 80 cm		F.ACC./URB.AII	<input checked="" type="checkbox"/>	F.ACC./EDI.AIII	<input type="checkbox"/>	F.ACC./VIV.AIII	<input type="checkbox"/>
Ancho x Fondo	A x B ≥ 90 x 120 cm	110x140														
Con entrada y salida en distinta dirección	A x B ≥ 150 x 150 cm															
Ancho libre de paso	A ≥ 80 cm															
F.ACC./URB.AII	<input checked="" type="checkbox"/>															
F.ACC./EDI.AIII	<input type="checkbox"/>															
F.ACC./VIV.AIII	<input type="checkbox"/>															
OBSERVACIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Desde la cota de acceso al ayuntamiento, las aceras e itinerarios son accesibles. Debido a la orografía del municipio y las características del entorno del ayuntamiento, de momento no es técnica ni económicamente proporcionado crear un itinerario accesible global. 															

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	✉ zebraideas@gmail.com ☎ +34 665 73 53 63 🏠 +34 943 29 76 66 📍 Paseo Galicia 5, Bjo - 20015 SS
--	---	---

MEMORIA

NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD EN EL ENTORNO URBANO

F.ACC/URB.A.
II

AMBITO DE APLICACIÓN: El diseño de planos y la redacción de determinaciones de los instrumentos de planeamiento, y la redacción y ejecución de proyectos de Urbanización, así como el diseño, características y colocación de mobiliario urbano.



ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN: Se considerarán como tales; La pavimentación, abastecimiento y distribución de aguas, saneamiento y alcantarillado, distribución de energía eléctrica, gas, telefonía y telemática, alumbrado público, jardinería y aquellas otras que materialicen las indicaciones de los instrumentos de planeamiento urbanístico.

APARTADO	NORMATIVA. Decreto 68/2000 de 11 de Abril. Anejo II	PROYECTO
ITINERARIOS PEATONALES (Anejo II. Art.3.2) Públicos y Privados de uso comunitario.	<p>ANCHO Min. General $A \geq 200$ cm Si densidad. $A \geq 150$ cm, con rellanos intermedios $\varnothing=180\text{cm}/20\text{m}$ máx. $d \leq 12\text{viv}/\text{ha}$ $P \leq 6\%$</p> <p>PENDIENTE Longitudinal $P \leq 2\%$. Recomend. 1,5% Transversal</p> <p>ALTURA Libre de paso $h \geq 2,20\text{m}$ BORDILLO acera Altura máxima. $h \leq 12\text{cm}$</p> <p>Excepcionalmente, cuando en la construcción de itinerarios peatonales aparezcan contradicciones con la normativa urbanística o sectorial concurrente en el área o sean de difícil materialización por razones topográficas, será preciso justificar la solución en un informe de los Servicios Municipales, previo a la concesión de licencia.</p>	<p>$A = 280$</p> <p>$P = 1\%-6\%$ $P =$</p> <p>$h = 2,60$ m $h = 0$</p>
PAVIMENTO (Anejo II, Art.3.3.)	<p>Pavimentos Duros . Antideslizante y sin resaltos. Pavimentos Blandos. Suficientemente compactados, que impidan deslizamientos y hundimientos. Rejas y registros de los itinerarios y pasos peatonales, enrasados con el pavimento circundante de material antideslizante aún en mojado, serán de cuadrícula de apertura $\leq 1,0 \times 1,0$ cm, si invade el ancho mínimo. del itinerario peatonal y sino de $2,5 \times 2,5\text{cm}$. Alcorques. Serán elementos enrasados al pavimento y no deformables. De ser enrejados cumplirán con lo anteriormente dispuesto para Rejas y registros. SEÑALIZACIÓN Anejo IV: De Desniveles, Depresiones y Cambios de Cota, mediante Franjas Señalizadoras, Perpendiculares al sentido de marcha, de Anchura $\geq 1\text{m}$ y con Pavimento de textura y color diferentes.</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Rejilla=</p>

...

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

8. JUSTIFICACION DEL CODIGO TECNICO DE EDIFICACION

Según la parte I del Código Técnico de la Edificación, en su artículo 2 sobre “Ámbito de Aplicación” del CTE, especifica lo siguiente:

.....

- 3.- *Igualmente, el CTE se aplicará a las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación que se realicen en edificios existentes, siempre y cuando dichas obras sean compatibles con la naturaleza de la intervención y, en su caso, con el grado de protección que puedan tener los edificios afectados. La posible incompatibilidad de aplicación deberá justificarse en el proyecto y, en su caso, compensarse con medidas alternativas que sean técnica y económicamente viables.*
- 4.- *A estos efectos, se entenderá por obras de rehabilitación aquellas que tengan por objeto actuaciones tendentes a lograr alguno de los siguientes resultados:*
 - a) *la adecuación estructural, considerando como tal las obras que proporcionen al edificio condiciones de seguridad constructiva, de forma que quede garantizada su estabilidad y resistencia mecánica.*
 - b) *la adecuación funcional, entendiendo como tal la realización de las obras que proporcionen al edificio mejores condiciones respecto de los requisitos básicos a los que se refiere este CTE.*
 - c) *la remodelación de un edificio de viviendas que tenga por objeto modificar la superficie destinada a vivienda o modificar el número de éstas, o la remodelación de un edificio sin viviendas que tenga por finalidad crearlas.*

Por lo que si entendemos que el cambio el refuerzo de la estructura es una obra de reforma para la adecuación funcional del edificio, habrá que ir comprobando cada uno de los Documentos Básicos del Código Técnico.

8.1.-DB-SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

III. Criterios generales de aplicación

A efectos de este DB deben tenerse en cuenta los siguientes criterios de aplicación:

5. *Cuando un cambio de uso afecte únicamente a parte de un edificio o de un establecimiento, este DB se debe aplicar a dicha parte, así como a los medios de evacuación que la sirvan y que conduzcan hasta el espacio exterior seguro, estén o no situados en ella. Como excepción a lo anterior, cuando en edificios de uso Residencial Vivienda existentes se trate de transformar en dicho uso zonas destinadas a cualquier otro uso, no es preciso aplicar el DB a los elementos comunes de evacuación del edificio.*
6. *En las obras de reforma en las que se mantenga el uso, este 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 éstos. Si la reforma afecta a elementos constructivos que deban servir de soporte a las instalaciones de protección contra incendios, o a las zonas por la que discurren sus componentes, dichas instalaciones deben adecuarse a lo establecido en este DB.*

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

8. En todo caso, las obras de reforma no podrán menoscabar las condiciones de seguridad preexistentes, cuando éstas sean menos estrictas que las contempladas en este DB.

Es por ello que pese a que **no es necesaria la aplicación del CTE DB SI**, se han aplicado ciertas medidas aquí recogidas para mejorar la seguridad del edificio y en ningún caso empeorarla.

SI 1.- PROPAGACIÓN INTERIOR

El presente proyecto contempla la reforma de un ayuntamiento por lo que se modifican y afectan los elementos de evacuación del edificio.

1. Compartimentación de sectores de incendio

El uso principal de la edificación es administrativo, albergando dentro de él diferentes establecimientos tales como la taberna de la planta baja o la sociedad de la planta -1.

De este modo, la planta primera donde se ubican las oficinas del ayuntamiento como la planta bajo cubierta, que tiene un uso subsidiario a esta primera planta y el almacén de la planta -2 forman un único sector de 250 m², siempre inferior a los 2.500 m² de superficie máxima permitida para un único sector de incendios.

No es objeto de este proyecto la rehabilitación ni de la planta baja en que se ubica la taberna ni de la planta -1 donde se ubica la sociedad, que deberán adaptarse a la normativa vigente en cuanto a sectorización en el momento en que se lleve a cabo su rehabilitación.

Por su parte, el techo del almacén ubicado en la cota -2 (cota de la plaza) deberá ser sectorizado de acuerdo a la siguiente tabla.

De acuerdo a la *tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio*, los diferentes establecimientos de la edificación deberán contar con las siguientes características:

Altura de evacuación = 6,60 metros.

Uso administrativo

Resistencia al fuego de plantas sobre rasante = EI 60

2. Locales y zonas de riesgo especial

Almacén de mantenimiento	V=148 m³	RIESGO BAJO
Almacén de combustible sólido para calefacción	S= 3 m²	RIESGO BAJO

De acuerdo a la *tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios*, estos locales deberán contar con las siguientes características:

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	✉ zebraideas@gmail.com
		☎ +34 665 73 53 63
		🏠 +34 943 29 76 66
		📍 Paseo Galicia 5, Bjo - 20015 SS

MEMORIA

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios ⁽¹⁾

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante ⁽²⁾	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos ⁽³⁾ que separan la zona del resto del edificio ⁽²⁾⁽⁴⁾	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Sí	Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI ₂ 45-C5	2 x EI ₂ 30 -C5	2 x EI ₂ 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local ⁽⁵⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾

3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tendrá continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se mantendrá en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm².

4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos.

	Techos y paredes	Suelos
Zonas ocupables	C-s2,d0	EFL
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	CFL s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados.	B-s3, d0	BFL s2

4 En los edificios y establecimientos de uso Pública Concurrencia, los elementos decorativos y de mobiliario cumplirán las siguientes condiciones:

a) Butacas y asientos fijos tapizados que formen parte del proyecto en cines, teatros, auditorios, salones de actos, etc.:

Pasan el ensayo según las normas siguientes:

- UNE-EN 1021-1:2006 "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 1: fuente de ignición: cigarrillo en combustión".

- UNE-EN 1021-2:2006 "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 2: fuente de ignición: llama equivalente a una cerilla".

En cada una de las zonas señaladas en la tabla, se utilizarán elementos constructivos que cumplan con las características de reacción al fuego exigidas.

SI 2.- PROPAGACIÓN EXTERIOR

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

El presente proyecto contempla la reforma de un ayuntamiento y se modifican y afectan elementos susceptibles de provocar propagación por el exterior de la edificación.

1. Medianerías y fachadas

La distancia entre los nuevos huecos abiertos en fachada y los de la planta baja donde se ubica la taberna (sector diferenciado) cuenta con una distancia mínima de 1,70 m, superior al metro exigido por este apartado.

SI 3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

El presente proyecto contempla la reforma de un ayuntamiento por lo que se modifican y afectan los elementos de evacuación del edificio.

Es de aplicación el DB-SI-3.

2. Cálculo de ocupación

Planta -2	Almacén		OCUPACIÓN NULA
Planta +1	Ayuntamiento		
	Oficinas	85 m ² / 10	9 personas
	Vestíbulo	40 m ² / 2	20 personas
Planta bajocubierta		108 m ² */2	54 personas
TOTAL OCUPACIÓN			83 PERSONAS

*Se ha tomado como superficie habitable la que cuente con una altura superior a 2,00 metros

3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

De acuerdo a la tabla 3.1 Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación, sus características son las siguientes:

Cada planta o recinto contará con una sola salida de planta a través de la escalera principal ya que la ocupación es inferior a 100 personas y ningún recorrido de evacuación excede de 25 metros.

4. Dimensionado de los medios de evacuación

Puertas y pasos:	$A \geq P / 200 \geq 0,80 \text{ m}$	$A=0,41 \text{ m} < 0,80$	A > 0,80
Pasillos:	$A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}$	$A=0,41 \text{ m} < 0,80$	A > 1,00
Escalera no protegida:	$A \geq P / 160$	$A=0,51 \text{ m} < 1,00$	A > 1,00

La capacidad de evacuación de la escalera, en función de su anchura es $160 p > 83 p$

5. Protección de las escaleras

Uso administrativo con altura de evacuación < 14m

ESCALERA NO PROTEGIDA

6. Puertas situadas en recorridos de evacuación

La única puerta prevista como salida de planta o de edificio es la ubicada en la planta baja, en el portal del ayuntamiento, y no se prevé actuar sobre ella.

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

Aun así, ésta cumple con las exigencias de este apartado:

Es abatible con eje de giro vertical y su sistema de cierre consiste en un sistema de fácil y rápida apertura desde el lado en que proviene la evacuación y sin tener que utilizar llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

La apertura se hace mediante manilla, ya que se trata de una edificación en que los usuarios que lo ocupan están familiarizados en su mayoría con la puerta considerada.

7. Señalización de los medios de evacuación

1 Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
 - b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
 - c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
 - d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
 - e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
 - f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.
-

2 Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

8. Control del humo de incendio

No es de aplicación.

9. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

No es necesario preverlo ya que la altura de evacuación es inferior a 14 m.

SI 4 INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS

El presente proyecto contempla la reforma de un ayuntamiento por lo que se modifican y afectan los elementos de evacuación del edificio.

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Extintores portátiles	Uno de eficacia 21A-113 B <ul style="list-style-type: none">• A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.• En las zonas de riesgo especial.
Sistema de detección de incendios	Pese a no ser necesario, se instalará tanto en las plantas altas del ayuntamiento como en la planta -2 donde se ubica la caldera.

2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los extintores se señalarán con señales definidas en la norma UNE 23033-1 y su tamaño será de 210 x 210.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

SI 5 INTERVENCION DE LOS BOMBEROS

El presente proyecto contempla la reforma interior de un ayuntamiento y la instalación de un ascensor por el lateral exterior por lo que no se modifican los accesos para la intervención de los bomberos.

SI 6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

No se modifican los elementos estructurales de la edificación. Pese a la no necesidad de justificar este apartado de la normativa, mediante todas las medidas de seguridad aplicadas, se entiende que la seguridad frente a incendios de la edificación ha mejorado.

Los nuevos elementos estructurales de refuerzo en acero introducidos en los forjados tanto para el archivo como para el elevador se protegerán con pintura intumescente para una garantía de resistencia contra el fuego REI 60.

Para garantizar esa resistencia al fuego de la estructura (forjados y vigas) de los locales de riesgo especial bajo de la planta -2 se revestirán con un falso techo de placas de cartón yeso tipo FOC EI 90.

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

Todos los elementos del ascensor y sus plataformas se han considerado principales por lo que todos ellos cumplen una resistencia R60 según lo determinado en el párrafo anterior. Esta resistencia se consigue mediante pintura intumescente con un espesor máximo de 1000 micras.

Elementos estructurales secundarios

1. Los elementos estructurales cuyo colapso ante la acción directa del incendio no pueda ocasionar daños a los ocupantes, ni comprometer la estabilidad global de la estructura, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio, como puede ser el caso de pequeñas entreplantas o de suelos o escaleras de construcción ligera, etc., no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

No obstante, todo suelo que, teniendo en cuenta lo anterior, deba garantizar la resistencia al fuego R que se establece en la tabla 3.1 del apartado anterior, debe ser accesible al menos por una escalera que garantice esa misma resistencia o que sea protegida.

.....

8.2.-DB-SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

El presente Proyecto de Ejecución contempla la rehabilitación de la planta del ayuntamiento y la planta bajo cubierta así como la instalación de un nuevo ascensor por el exterior de la edificación por lo que se afectan los diferentes aspectos de utilización y accesibilidad.

Es de aplicación el DB-SUA.

SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS

Resbaladidad de los suelos

Las zonas de acceso, contarán con las siguientes características de acuerdo a las tablas 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladidad y 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización:

Zonas interiores húmedas	Clase 2:	$35 < R_d \leq 45$ Se resolverá mediante un felpudo fijo.
Zonas interiores secas <6%	Clase 1:	$15 < R_d \leq 35$

Siendo el valor R_d de resistencia al deslizamiento el valor USRV descrito en la norma UNE-ENV 12633:2003.

Por lo tanto, con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento se colocará un pavimento de clase 1 en toda la superficie, excepto en los aseos, y accesos donde será de clase 2.

Discontinuidades del pavimento

Con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de trapiés o de tropiezos, el suelo interior cumplirá las siguientes condiciones:

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

- a) No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm.
 - b) Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%.
 - c) En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.
- No existen discontinuidades en el pavimento ni juntas superiores a 4 mm..

Desniveles

Para proteger del riesgo de caídas procedente del hueco del elevador en la planta bajocubierta, éste se protegerá con una barrera mínima de 110 cm de altura en todo su perímetro.

Asimismo, las barandillas de protección de las pasarelas del ascensor tendrán una altura 110 cm.

La distancia entre ejes de cada uno de sus elementos será de 10 cm, por lo que el no podrá pasar una esfera de 10 cm entre ellos.

Los tramos de barandilla apoyados sobre solera, la distancia del elemento horizontal y el suelo será de 5 cm.

Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren. En nuestro caso las acciones sobre las barandillas y otros elementos horizontales serán de 0,8 (kN/m)

Escaleras y rampas

No se prevé la modificación de las escaleras existentes en el presente proyecto.

1. La huella mide 28 cm y la contrahuella 16 cm.
2. La anchura en todo caso es mayor de 100 cm
3. Se colocará un pasamanos a uno de los lados a una altura de 100 cm y estará separado del paramento al menos 4 cm.

Limpieza de acristalamientos exteriores

Todas las ventanas del presente proyecto son abatibles hacia el interior por lo que no suponen un problema de cara a su limpieza.

SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

Impacto

La altura libre de paso será superior a 2,20 m, y en los umbrales de las puertas la altura libre será de 2 m como mínimo.

En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

Impacto con elementos practicables

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

El barrido de las puertas no invade los pasillos de distribución.

Impacto con elementos frágiles

Los vidrios existentes en las áreas de riesgo de impacto de las superficies acristaladas que no dispongan de protección, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z según la UNE EN 12600: 2003 .

En el presente proyecto, el vidrio de la puerta de acceso así como la mampara que se plantea en para el despacho de administración no disponen de protección y su diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada es inferior a 0,55 m.

Por lo tanto los valores de los parámetros X (Y) Z en función de la diferencia de cota serán:

X: 1, 2 ó 3

Y: B o C

Z: cualquiera.

Es necesario garantizar los niveles de seguridad frente al riesgo de impacto en ambas caras de los vidrios.

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Se señalará la mampara de vidrio del despacho de administración con un vinilo visualmente contrastado comprendido inferiormente entre 0,85 y 1,10 m y superiormente entre 1,50 y 1,70 m.

SUA 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

Los despachos, sala de plenos y archivo, que dispondrán de sistema de cierre y apertura tanto por el interior como por el exterior.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140N, como máximo.

Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

Alumbrado normal en zonas de circulación

Con la instalación diseñada, calculada con el programa *dialux*, se garantiza una iluminancia mínima de 100 luxes en espacios interiores y 50 luxes en espacios exteriores.

El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

Alumbrado de emergencia

Dotación

El edificio dispondrá de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes

Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

- Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro.
- El lugar donde se ubican las instalaciones de protección contra incendios.
- Los aseos generales de planta.
- El lugar donde se ubica el cuadro de distribución parcial de electricidad.
- Las señales de seguridad;

Posición y características de las luminarias

- Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo;
- Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:

- en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;

Características de la instalación

La instalación de alumbrado de emergencia cumplirá lo determinado en el apartado 2.3 del DB SUA4.

Iluminación de las señales de seguridad

La iluminación de las señales de seguridad cumplirá lo determinado en el apartado 2.4 del DB SUA4.

SUA 5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES CON ALTA OCUPACIÓN

No procede

SUA 6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

No procede

SUA 7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

No procede

SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

No es de aplicación ya que se trata de la reforma interior del ayuntamiento.

El ascensor, de acuerdo al procedimiento de verificación, no precisa de instalación:

N_a – Riesgo admisible > N_e – Frecuencia esperada de impactos

$N_a = 0,22$

$N_e = 0,00375$

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

SUA 9 ACCESIBILIDAD

Condiciones de accesibilidad

Con el fin de facilitar el acceso Y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecerán a continuación.

Condiciones funcionales:

- Accesibilidad en el exterior del edificio

El presente proyecto únicamente desarrolla la rehabilitación de las plantas del ayuntamiento de Elduain así como el ascensor que comunica exteriormente las diferentes cotas del edificio.

- Accesibilidad entre plantas del edificio

Para garantizar la accesibilidad a todas las plantas del edificio, se ha proyectado un ascensor exterior que comunicará la planta de la sociedad con la cota del acceso principal y con la cota de la planta del ayuntamiento. Las dimensiones de cabina serán 140x110.

Debido a la imposibilidad de llevar el ascensor exterior hasta la cota de la planta bajo cubierta y con el fin de garantizar la accesibilidad a todos los usuarios, se ha proyectado un elevador de dimensiones de cabina 120x90 en el interior de la planta del ayuntamiento.

- Accesibilidad en las plantas del edificio

El edificio contiene un itinerario accesible que comunica en cada planta el acceso accesible a ella con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación y con los elementos accesibles.

Dotación de elementos accesibles:

- Servicios higiénicos accesibles

Cumple con las exigencias, ya que se ha proyectado un aseo accesible.

- Mecanismos

Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

El edificio ya cuenta con un itinerario accesible desde el acceso principal del edificio hasta todas las plantas del edificio excepto a la planta bajocubierta, que se llegará mediante un elevador de planta.

La entrada al edificio accesible, así como el ascensor accesible y los servicios higiénicos accesibles, se señalarán 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 jamba derecha en sentido salida de la cabina.

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

Los servicios higiénicos de uso general se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

Las bandas señaladoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3 ± 1 mm en interiores y 5 ± 1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3. de la Sección SUA-1 para señalar el arranque de escaleras tendrá 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera.

Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la Movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 415001:2002.

En cuanto al Ascensor Accesible, según el Anejo A "Terminología":

El ascensor cumplirá la norma UNE-EN 81-70:2004 relativa a la "Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad", así como las condiciones que se establecen a continuación:

La botonera incluirá caracteres en Braille y en alto relieve, contrastados cromáticamente. Las dimensiones de la cabina cumplen con las condiciones de la tabla, mayor que 1,10x1,40m.

Y respecto a los Aseos accesibles, según el Anejo A "Terminología":

Está comunicado con un itinerario accesible.

Espacio de giro de diámetro 1,50 m libre de obstáculos.

Puertas que cumplen las condiciones de itinerario accesible. Puertas correderas.

Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno.

El equipamiento de aseos accesibles cumple con las condiciones que se establecen a continuación:

Aparatos sanitarios accesibles:

Lavabo: espacio inferior mínimo 70 (altura) x 50 (profundidad). Sin pedestal.

Inodoro: espacio de transferencia lateral de anchura ≥ 80 cm y ≥ 75 cm de fondo hasta el borde frontal del inodoro. Espacio de transferencia en ambos lados.

Barras de apoyo:

Fáciles de asir, sección circular 30-40 mm. Separadas del paramento 45-55 cm.

Fijación y soporte, soportan una fuerza de 1kN en cualquier dirección.

Barras horizontales: se sitúan a una altura entre 70-75 cm, de longitud ≥ 70 cm y abatibles las del lado de la transferencia.

En inodoros: una barra horizontal a cada lado, separadas entre sí 65-70 cm.

Mecanismos y accesorios:

Mecanismos de descarga a presión o palanca, con pulsadores de gran superficie.

Grifería automática dotada de un sistema manual de tipo monomando con palanca alargada de tipo gerontológico. Alcance horizontal desde asiento ≤ 60 cm.

Espejo, altura del borde inferior del espejo $\leq 0,90$ m, u orientable hasta al menos 10° sobre la vertical.

Altura de mecanismos y accesorios entre 0,70-1,20 m

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

8.3 DB-HS. SALUBRIDAD

Se aplicará el presente documento para justificar la nueva construcción del ascensor y la fachada del ayuntamiento.

Es de aplicación el DB-HS.

Diseño

Muros

De acuerdo a este apartado de la normativa, según la tabla 2.1 *Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros*, la presencia del agua en el foso del ascensor es baja, por lo que el grado de impermeabilidad mínimo exigido es 1.

Como solución constructiva se empleará la impermeabilización exterior I2+I3+D1+D5 detallada en la tabla 2.2 Condiciones de las soluciones de muro, siendo la solución final la siguiente:

Se impermeabilizará mediante pintura impermeabilizante protegida mediante una lámina geotextil para evitar el deterioro de la pintura en contacto en la capa filtrante. Se dispondrá una capa filtrante entre la capa de pintura impermeabilizante y el terreno. Se recogerá el agua y se derivará al terreno en la fachada norte del foso, ya que es la que sufrirá las aguas que puedan descender de cotas superiores.

En el encuentro del muro con la losa de cimentación, se colocará una banda de bentonita que en caso de filtración evite la entrada del agua al interior del foso.

La fábrica de ladrillo se raseará con mortero hidrófugo. Los 15 primeros centímetros desde el suelo se revestirá con el mismo material del pavimento a modo de zócalo. Se colocará una lámina impermeable por debajo del pavimento alrededor de la torre del ascensor que se levantará 15 cm por encima del nivel del pavimento para evitar la entrada de agua.

Suelos

De acuerdo a este apartado de la normativa, según la tabla 2.3 *Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos*, la presencia de agua es baja por lo que el grado de impermeabilidad mínimo exigido es 1.

Como solución constructiva se empleará la impermeabilización C2+C3+D1 detallada en la tabla 2.4 Condiciones de las soluciones de suelo, siendo la solución final la siguiente:

Se empleará una zapata de hormigón de retracción moderada, sobre la que se aplicará un líquido colmatador de poros en su cara superior para llevar a cabo su hidrofugación. Bajo ella, se colocará una capa de encachado a modo de capa drenante y sobre ésta una lámina de polietileno.

Fachadas

El grado de impermeabilidad de las fachadas del ascensor viene dado por la tabla 2-5 *Grado de impermeabilidad exigido a las fachadas*, el grado de exposición al viento es V3

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

mientras que la zona pluviométrica es I, por lo que el grado de impermeabilización mínimo exigido es 5.

De este modo, la solución adoptada en las fachadas norte y sur es una fábrica de ½ pie de ladrillo hueco revestido exteriormente con mortero monocapa hidrófugo acabado en blanco. Sobre las fachadas se aplicará una impregnación repelente al agua para fachadas tipo Sikaguard-703 w o similar.

Como se ha detallado anteriormente, en el encuentro de las fachadas con el pavimento, se colocará un zócalo con el mismo material que el pavimento de una altura de 15 cm, y por detrás del zócalo, se levantará una lámina impermeabilizante.

La fachada este se solucionará con acero inoxidable rematando los encuentros entre las puertas del ascensor y las fachadas laterales.

La fachada oeste estará formada por una fachada acristalada. Se sellarán las juntas perimetrales con perfilera de acero inoxidable y silicona estructural. Las juntas entre cada uno de los vidrios se sellarán también con silicona estructural.

La fachada del ayuntamiento se revestirá con un sistema SATE, que consiste en 6 cm de aislamiento térmico revestido por una capa de mortero monocapa hidrófugo raseado y pintado de blanco.

Cubierta

La cubierta será una pieza de acero inoxidable apoyada sobre la estructura superior del ascensor. Ésta cubierta de acero inoxidable conformará el goterón perimetral y contará con las pendientes suficientes (4% mínimo) para evacuar el agua hasta el sumidero, tal y como se detalla en la documentación gráfica.

HS 3 CALIDAD DE AIRE INTERIOR

Ya que se trata de una rehabilitación parcial de la edificación, no se aplicará este apartado.

HS 4 SUMINISTRO DE AGUA

Debido a que apenas se modifica este aspecto de la edificación, no se aplicará este apartado.

HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS

Debido a que no se afectan los elementos correspondientes a este apartado en el proyecto, no se aplicará el presente apartado.

8.5 DB-HE. AHORRO DE ENERGIA

IV. CRITERIOS DE APLICACIÓN EN EDIFICIOS EXISTENTES

Criterio 1: no empeoramiento

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

Salvo en los casos en los que en este DB se establezca un criterio distinto, las condiciones preexistentes de ahorro de energía que sean menos exigentes que las establecidas en este DB no se podrán reducir, y las que sean más exigentes únicamente podrán reducirse hasta el nivel establecido en el DB.

Criterio 2: flexibilidad

En los casos en los que no sea posible alcanzar el nivel de prestación establecido con carácter general en este DB, podrán adoptarse soluciones que permitan el mayor grado de adecuación posible, determinándose el mismo, siempre que se dé alguno de los siguientes motivos:

- en edificios con valor histórico o arquitectónico reconocido, cuando otras soluciones pudiesen alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, o;
- la aplicación de otras soluciones no suponga una mejora efectiva en las prestaciones relacionadas con el requisito básico de "Ahorro de energía", o;
- otras soluciones no sean técnica o económicamente viables, o;
- la intervención implique cambios sustanciales en otros elementos de la envolvente sobre los que no se fuera a actuar inicialmente.

En el proyecto debe justificarse el motivo de la aplicación de este criterio de flexibilidad. En la documentación final de la obra debe quedar constancia del nivel de prestación alcanzado y los condicionantes de uso y mantenimiento, si existen.

Criterio 3: reparación de daños

Los elementos de la parte existente no afectados por ninguna de las condiciones establecidas en este DB, podrán conservarse en su estado actual siempre que no presente, antes de la intervención, daños que hayan mermado de forma significativa sus prestaciones iniciales. Si el edificio presenta daños relacionados con el requisito básico de "Ahorro de energía", la intervención deberá contemplar medidas específicas para su resolución.

El presente Proyecto de Ejecución contempla la rehabilitación interior del ayuntamiento, la colocación de un nuevo sistema de climatización así como la mejora de los aislamientos térmicos en fachadas y cubierta.

Es de aplicación el DB-HE.

Las actuaciones que se han llevado a cabo para la mejora de la eficiencia energética son las siguientes:

- Caldera de pellets de 43,5 kW de potencia para climatización de la planta del ayuntamiento y planta bajocubierta. (se ha previsto en la potencia de la misma la incorporación de la sociedad y la vivienda de la planta baja)
- Fachada SATE en todo el perímetro de la edificación. 6 cm de lana de roca.
- Aislamiento térmico de la cubierta. 6 cm de lana de roca.
- Sellado de ventilación del bajo cubierta para habilitación del espacio.
- Nueva instalación eléctrica así como nuevos sistemas de iluminación mediante tecnología LED.

HE 0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

1 Ámbito de aplicación

1 Esta Sección es de aplicación en:

a) edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes; Nótese que esta sección HE0 no contempla en su ámbito de aplicación las intervenciones en edificios existentes (salvo las ampliaciones o el acondicionamiento de edificaciones abiertas), por lo que las exigencias en ella establecidas no resultan de aplicación en este tipo de intervenciones.

b) edificaciones o partes de las mismas que, por sus características de utilización, estén abiertas de forma permanente y sean acondicionadas.

2 Se excluyen del ámbito de aplicación:

a) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años;

b) edificios industriales, de la defensa y agrícolas o partes de los mismos, en la parte destinada a talleres, procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales; Esta exclusión no está ligada a que dichos usos se ubiquen en edificios independientes y de uso exclusivo.

De modo que, por ejemplo, una oficina de una nave industrial que sea de nueva construcción no está excluida de la aplicación de esta sección

c) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m².

No es de aplicación de acuerdo al ámbito de aplicación del apartado.

HE 1 LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

Es de aplicación este apartado ya que el proyecto consiste en la reforma interior del edificio así como de la mejora del aislamiento térmico y los sistemas de climatización.

El edificio en cuestión se encuentra en una zona climática D1.

Tal y como muestran los certificados de eficiencia energética previo y posterior a la ejecución del proyecto, se ha reducido considerablemente la demanda energética del ayuntamiento.

De acuerdo al apéndice D del presente apartado, en el punto D.2.13, a la zona climática D1 le corresponden los siguientes valores:

Transmitancia límite de muros de fachada y cerramientos en contacto con terreno:

$U_{mlin}=0,66 \text{ W/m}^2\text{K}$

Transmitancia límite de suelos

$U_{slim}=0,49 \text{ W/m}^2\text{K}$

Transmitancia límite de cubiertas

$U_{clim}=0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$

Factor solar modificado de lucernarios

$FL_{lim}=0,36$

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	✉ zebraideas@gmail.com
		☎ +34 665 73 53 63
		🏠 +34 943 29 76 66
		📍 Paseo Galicia 5, Bjo - 20015 SS

MEMORIA

Fachada

M1. FACHADA CON MONOCAPA

MATERIAL	ESPESOR L	CONDUCTIVIDAD □	RESISTENCIA TÉRMICA L / □
RASEO CON MONOCAPA	0,020 m	0,80 W/m ² K	0,025 m ² K/W
LANA DE ROCA	0,06 m	0,038 W/m ² K	1,579 m ² K/W
MURO PIEDRA ARENISCA	0,600 m	3,00 W/m ² K	0,200 m ² K/W
RASEO MORTERO CEMENTO HIDROFUGO	0,010 m	1,00 W/m ² K	0,010 m ² K/W
RESISTENCIA TÉRMICA TOTAL DEL CERRAMIENTO R			1,814 m ² K/W
COEFICIENTE DE TRANSMISIÓN TÉRMICA Um (muros)= 1/R			0,551 W/m ² K

Siendo $0,551 < 0,66 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ exigido en la tabla 2.3 para los muros y elementos en contacto con el terreno.

En cuanto a las ventanas, han quedado recogidas en un proyecto independiente.

Cubierta

El elemento principal que afectará a la transmitancia térmica de la cubierta será la nueva capa de aislamiento térmico XPS que se colocará trasdosada entre la solivería y el tablero de madera que cerrará ese trasdosado. De este modo:

C1. CUBIERTA

MATERIAL	ESPESOR L	CONDUCTIVIDAD □	RESISTENCIA TÉRMICA L / □
XPS	0,10 m	0,034 W/m ² K	2,941 m ² K/W
TABLERO DE MADERA	0,02 m	0,20 W/m ² K	0,100 m ² K/W
RESISTENCIA TÉRMICA TOTAL DEL CERRAMIENTO R			3,04 m ² K/W
COEFICIENTE DE TRANSMISIÓN TÉRMICA Um (muros)= 1/R			0,329 W/m ² K

Siendo $0,329 < 0,38 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ exigido en la tabla 2.3 para los muros y elementos en contacto con el terreno.

No se modificarán las características de los suelos, pero se prevé que en el momento en que se reforme la planta de la taberna, se aisle térmicamente el techo que comparte con el ayuntamiento.

Asimismo, el factor solar de los lucernarios que se colocarán será igual o menor de 0,36.

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	✉ zebraideas@gmail.com ☎ +34 665 73 53 63 🏠 +34 943 29 76 66 📍 Paseo Galicia 5, Bjo - 20015 SS
--	---	---

MEMORIA

HE 2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE.

INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS

F.INS.RITE

1.1. NORMATIVA A CUMPLIR:

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, sus Instrucciones Técnicas Complementarias y sus normas UNE. R.D. 1027/2007.

Corrección de errores del R.D. 1027/2007, del 28/2/2008

Modificación R.D. 1826/2009, de 27 de noviembre.

1.2. TIPO DE INSTALACIÓN Y POTENCIA PROYECTADA:

NUEVA PLANTA
 REFORMA POR CAMBIO O INCLUSIÓN DE INSTALACIONES
 REFORMA POR CAMBIO DE USO

INST. INDIVIDUALES DE POTENCIA TÉRMICA NOMINAL MENOR DE 70 Kw. (1)

GENERADORES DE CALOR:

A.C.S. (Kw) _____
 Calefacción (Kw) _____
 Mixtos (Kw) _____
 Producción Total de Calor _____

GENERADORES DE FRÍO:

Refrigeradores (Kw) _____

POTENCIA TERMICA NOMINAL TOTAL de instalaciones individuales

INST. COLECTIVAS CENTRALIZADAS. Generadores de Frío ó Calor.

Edificio cuyo conjunto de instalaciones térmicas tengan una potencia Nominal inferior a 5 Kw.

TIPO DE INSTALACIÓN

Nº de Calderas	_____	Potencia Calorífica Total	_____
Nº de Maquinas Frigoríficas	_____	Potencia Frigorífica Total	_____

POTENCIA TERMICA NOMINAL TOTAL (2) 0,00 Kw

Edificio cuyo conjunto de instalaciones térmicas tengan una potencia Nominal entre 5 y 70 Kw.

TIPO DE INSTALACIÓN CALDERA DE PELLETS

Nº de Calderas	1	Potencia Calorífica Total	43,5 kW
Nº de Maquinas Frigoríficas	_____	Potencia Frigorífica Total	_____

POTENCIA TÉRMICA NOMINAL TOTAL (3) 43,5 kW

Edificio cuyo conjunto de instalaciones térmicas tengan una potencia Nominal mayor de 70 Kw. (2)

- En este caso es necesario la redacción de un Proyecto Especifico de Instalaciones Térmicas, a realizar por técnicos competentes. Cuando estos sean distintos del autor del Proyecto de Edificación, deben actuar coordinadamente con este.

INST. ESPECIFICAS. Producción de A.C.S. por colectores solares planos.

TIPO DE INSTALACIÓN

Sup. Total de Colectores	_____		
Caudal de Diseño	_____	Volumen del Acumulador	_____

POTENCIA DEL EQUIPO CONVENCIONAL AUXILIAR _____

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: 0.8em;">✉</td> <td style="font-size: 0.8em;">zebralab.ideas@gmail.com</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 0.8em;">☎</td> <td style="font-size: 0.8em;">+34 665 73 53 63</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 0.8em;">🏠</td> <td style="font-size: 0.8em;">+34 943 29 76 66</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 0.8em;">📍</td> <td style="font-size: 0.8em;">Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS</td> </tr> </table>	✉	zebralab.ideas@gmail.com	☎	+34 665 73 53 63	🏠	+34 943 29 76 66	📍	Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS
✉	zebralab.ideas@gmail.com									
☎	+34 665 73 53 63									
🏠	+34 943 29 76 66									
📍	Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS									

MEMORIA

1.3. VALORES MAXIMOS DE NIVEL SONORO EN AMBIENTE INTERIOR PRODUCIDOS POR LA INSTALACION:

Valores máximos de niveles sonoros de dBA

Tipo de local	DÍA		NOCHE	
	V _{max} Admisible	Valor de Proyecto	V _{max} Admisible	Valor de Proyecto

1.4. DISEÑO Y DIMENSIONES DEL RECINTO DE INSTALACIONES:

- No se consideran salas de maquinas los equipos autónomos de cualquier potencia, tanto de generación de calor como de frío, mediante tratamiento de aire o de agua, preparados para instalar en exteriores, que en todo caso cumplirán los requisitos mínimos de seguridad para las personas y los edificios donde se emplacen, y en los que se facilitaran las operaciones de mantenimiento y de la conducción.

CHIMENEAS.

- Instalaciones individuales, según lo establecido en la NTE-ISH.
- Generadores de calor de sistemas de climatización con potencias menores de 10 Kw.
- Generadores de calor de sistemas de climatización con potencias mayores de 10 Kw, según norma UNE 123.001.94

CONDICIONES GENERALES DE LAS SALAS DE MAQUINAS.

- Puerta de acceso al local que comunica con el exterior o a través de un vestíbulo con el resto del edificio.
- Distancia máxima de 15 metros, desde cualquier punto de la sala a la salida.
- Cumplimiento de protección contra incendios según DB- SI. Se clasifican como locales de riesgo especial; alto, medio y bajo
- Atenuación acústica de 50 dBA para el elemento separador con locales ocupados.
- Nivel de iluminación medio en servicio de la sala de maquinas igual o mayor de 200 lux

CONDICIONES PARA SALAS DE MAQUINAS DE SEGURIDAD ELEVADA.

- Distancia máxima de 7.5 metros, desde cualquier punto de la sala a la salida, para superficies mayores de 100 m².
- Resistencia al fuego de los elementos delimitadores y estructurales mayor o igual a REI-240.
- Si poseen dos o más accesos, al menos uno dará salida directa al exterior.
- Al menos los interruptores general y de sistema de ventilación se sitúan fuera del local.

DIMENSIONES MÍNIMAS PARA LAS SALAS DE CALDERAS.

Distancia entre calderas y paramentos laterales (>70 cm.).	<u>En Proyecto</u>
Distancia a la pared trasera, para quemadores de combustible gas o liquido (>70 cm.).	_____
Distancia a la pared trasera, para quemadores de fueloil (> longitud de la caldera.).	_____
Distancia al eje de la chimenea, para combustible sólido (> longitud de la caldera.).	_____
Distancia frontal, excepto para combustible sólido (> longitud de la caldera.).	_____
Distancia frontal para combustible sólido (> 1,5 x longitud de la caldera.).	_____
Distancia entre la parte superior de la caldera y el techo (> 80 cm.).	_____

DIMENSIONES MÍNIMAS PARA LAS SALAS DE MAQUINARIA FRIGORIFICA.

Distancia entre equipos frigoríficos y paramentos laterales (>80 cm.).	<u>En Proyecto</u>
Distancia a la pared trasera (>80 cm.).	_____
Distancia frontal entre equipo frigorífico y pared (> longitud del equipo.).	_____
Distancia entre la parte superior del equipo frigorífico (H) y el techo (H+100cm. > 250 cm.).	_____

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

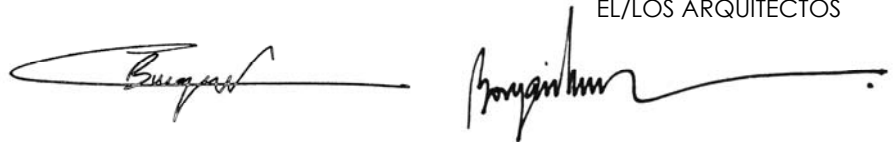
 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

FECHA

Octubre de 2016

EL/LOS ARQUITECTOS



Cristina Burgos y Borja Izaskun

- (1) Cuando la potencia térmica total en instalaciones individuales sea mayor de 70 kW, se cumplirá lo establecido en el reglamento para instalaciones centralizadas.
- (2) La potencia térmica instalada en un edificio con instalaciones individuales será la suma de las potencias parciales correspondientes a las instalaciones de producción de calefacción, refrigeración y A.C.S., según RITE
- (3) No es necesario la presentación de proyecto para instalaciones de A.C.S. con calentadores instantáneos, calentadores acumuladores o termos eléctricos de potencia de cada uno de ellos igual o inferior a 70 kW.

Documentación de caldera y

HE 3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Es de aplicación este apartado ya que se interviene en edificios existentes. Afectará a las zonas renovadas: Planta del ayuntamiento y bajo cubierta.

Según el apartado 2.1. Valor de Eficiencia Energética de la Instalación los valores de eficiencia energética límite en recintos interiores de un edificio se establecen en la tabla 1:

Biblioteca 5 W/m ² por cada 100 lux
Zonas comunes 6 W/m ² por cada 100 lux
Salas de usos múltiples, reuniones 8 W/m ² por cada 100 lux

Además, la norma UNE 12464.1 Norma Europea sobre la iluminación para interiores, nos marca unos requisitos de iluminación según la actividad, que para las instalaciones sanitarias son los siguientes:

Bibliotecas, aulas, salas de lectura Em = 500 lux
Halls de entrada Em = 100 lux
Áreas de circulación, pasillos Em = 100 lux
Escaleras Em = 150 lux

Siendo Em la iluminancia mantenida en la superficie de referencia para el (área) interior, tarea o actividad dada en la columna 2. La iluminancia media para cada tarea no debe caer del valor en tablas para cada área, independientemente de la edad y estado de la instalación. La iluminancia mantenida puede ser disminuida en circunstancias inusuales o aumentada en circunstancias críticas (trabajos de precisión).

En función del recinto, cumple unos valores límite de acuerdo a la tabla 2.1 Valores límite de eficiencia energética de la instalación:

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjo - 20015 SS

MEMORIA

Administrativo en general 3,0 W/m² por cada 100 lux

Despachos
Aseos
Archivo

Zonas comunes en edificios no residenciales 6,0 W/m² por cada 100 lux

Hall
Salón de plenos
Bajo cubierta

En el Anexo 3 "Estudio de Iluminación" se adjuntan las características técnicas de las luminarias con las que ha realizado el cálculo, así como las fichas justificativas de los Valores límite de eficiencia energética de la instalación (VEEI) y de la iluminación mantenida Em en cada uno de los locales.

A modo de resumen, se adjunta la siguiente tabla:

ESTABLECIMIENTO	W/m ²	W/m ² /100 lx
ARCHIVO	3,93	1,28
SALÓN DE PLENOS	3,78	1,42
DESPACHO 4	7,72	1,35
DESPACHO 3	5,77	1,69
DESPACHO 2	8,89	1,66
BAÑO 1	5,89	1,76
BAÑO 2	10,46	2,68
HALL/DESPACHO 1	5,62	1,42
GANBARA	4,23	1,70

Potencia instalada

La potencia instalada para iluminación será de 12 W/m² máximo.

Sistemas de control y regulación

Tal y como determina el presente apartado, se instalará un sistema DALI que además de permitir un control manual de la iluminación desde cada recinto, permitirá un control automático de la luz natural para garantizar un máximo ahorro energético.

HE 4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

No es de aplicación debido a que se trata de un proyecto de reforma parcial de la edificación en su conjunto y la escasa demanda de ACS que éste tiene.

HE 5 CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTÁICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

No es de aplicación se trata de un proyecto de reforma parcial de la edificación en su conjunto y el edificio no supera los 5000 m² de superficie construida.

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	✉ zebraideas@gmail.com ☎ +34 665 73 53 63 🏠 +34 943 29 76 66 📍 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS
--	---	---

MEMORIA

8.6. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Prescripciones aplicables

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

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	6.1.1	Seguridad estructural:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-AE	6.1.2.	Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-A	6.1.7.	Estructuras de acero	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

	apartado		Procede	No procede
NCSE	6.1.4.	Norma de construcción sismorresistente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EHE - 08	6.1.5.	Instrucción de hormigón estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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», «DB-SE-A Acero», , 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. La estructura de hormigón está regulada 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 residencial que se trata, de forma que la reforma del ascensor no produzca deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

6.1.1.- 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 por sobrecarga.

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	✉ zebraideas@gmail.com ☎ +34 665 73 53 63 🏠 +34 943 29 76 66 📍 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS
--	---	---

MEMORIA

Periodo de servicio 50 Años

Método de comprobación Estados límites

Definición estado límite Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que la parte del edificio sobre la que se actúa (foso del ascensor) 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:
 - pérdida 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

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 la estructura: 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 recogen 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 detallan en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.08

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, cuelgues y placa. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano.

Verificación de la estabilidad

Ed,dst ≤ Ed,stb
Ed,dst: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras

Ed,stb: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	✉ zebraideas@gmail.com ☎ +34 665 73 53 63 🏠 +34 943 29 76 66 📍 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS
--	---	---

MEMORIA

Verificación de la resistencia de la estructura

$$Ed \leq Rd$$

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

6.1.2.- Acciones en la edificación (SE-AE)

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la estructura:	Corresponde a los elementos de hormigón armado y acero, según planos de detalle y con las densidades propias de los materiales.
	Cargas Muertas:	No se establecen en la presente estructura, a excepción del propio peso del ascensor.
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería.

Acciones Variables (Q):	La sobrecarga de uso:	La propia de la ficha de características del ascensor.
	Las acciones climáticas:	<u>El viento:</u> Se estima un valor de relevante de cálculo.
		<u>La temperatura:</u> No se estima valor relevante de cálculo.
		<u>La nieve:</u> Se estima valor relevante de cálculo.
Las acciones químicas, físicas y biológicas:	No se estima valor relevante de cálculo	
Acciones accidentales (A):	No se estima valor relevante de cálculo	

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

Cargas gravitatorias por niveles.

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y al Anexo A.1 y A.2 de la EHE, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso que se han considerado para el cálculo de la estructura son las indicadas:

Cargas

Cargas Permanentes:

Fachada:	Fábrica	1,00	(kN/m ²)
	Vidrio	0,40	(kN/m ²)
	Metálica	0,60	(kN/m ²)
Pasarelas		3,00	(kN/m ²)
Cubierta		1,00	(kN/m ²)
Ascensor		10,00	(kN)

Sobrecargas

Viento	0,80	(kN/m ²)
Nieve	1,00	(kN/m ²)
Uso	3,00	(kN/m ²)

6.1.4.- Acción sísmica (NCSE-02)

RD 997/2002 , de 27 de Septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).

Clasificación de la construcción:	Edificio de Viviendas. (Construcción de normal importancia)
Tipo de Estructura:	Acero laminado
Aceleración Sísmica Básica (ab):	ab=0.04 g, (siendo g la aceleración de la gravedad)
Coefficiente de contribución (K):	K=1
Coefficiente adimensional de riesgo (p):	p=1, (en construcciones de normal importancia)
Coefficiente de amplificación del terreno (S):	Para (pab ≤ 0.1g), por lo que S=C/1.25 Ac= S x p x ab =0.032 g
Aceleración sísmica de cálculo (ac):	
Justificación de cálculo:	Estructura fuera de los límites establecidos en la norma de construcción sismorresistente y por tanto de no aplicación.

Art. 1.2.1. Ámbito de aplicación.

Esta Norma es de aplicación al proyecto, construcción y conservación de edificaciones de nueva planta. En los casos de reforma o rehabilitación se tendrá en cuenta esta Norma, a fin de que los niveles de seguridad de los elementos afectados sean superiores a los que poseían en su concepción

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

original. Las obras de rehabilitación o reforma que impliquen modificaciones substanciales de la estructura (por ejemplo: vaciado de interior dejando sólo la fachada), son asimilables a todos los efectos a las de construcciones de nueva planta.

Art. 1.2.2. Clasificación de las construcciones.

En base al artículo 1.2.2 la construcción es de importancia normal, siendo éstas:

- De importancia normal: Aquellas cuya destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad, o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.

Art. 1.2.3. Criterios de aplicación de la Norma.

La aplicación de esta Norma es obligatoria en las construcciones recogidas en el artículo 1.2.1., excepto:

- En las construcciones de importancia moderada.
- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a $0,04 g$, siendo g la aceleración de la gravedad.
- En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica a_b (art.2.1) sea inferior a $0,08 g$. No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo, a_c , (art.2.2) es igual o mayor de $0,08 g$.

Por lo tanto, por la naturaleza del proyecto y dado que la aceleración sísmica de la zona es inferior a $0,04$, al tratarse de una construcción de importancia normal **no será preciso hacer el cálculo sísmico para esta construcción.**

6.1.5.- Cumplimiento de la instrucción de hormigón estructural EHE-08

3.1.1.3. Estructura

Descripción del sistema estructural: Castillete de estructura metálica sobre foso de ascensor de hormigón armado.

Memoria de cálculo

Método de cálculo: El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites de la vigente EHE 08, artículo 8, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

Redistribución de esfuerzos: Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas, según el artículo 24.1 de la EHE.

Deformaciones:

Lím. flecha total	Lím. flecha activa	Máx. recomendada
L/250	L/400	1cm.

Valores de acuerdo al artículo 50.1 de la EHE.

Cuantías geométricas: Serán como mínimo las fijadas por la instrucción en la tabla 42.3.5 de la

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	✉ zebraideas@gmail.com ☎ +34 665 73 53 63 🏠 +34 943 29 76 66 📍 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS
--	---	---

MEMORIA

Instrucción vigente.

3.1.1.5. Estado de cargas consideradas:

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:

NORMA ESPAÑOLA EHE DOCUMENTO BASICO SE (CODIGO TÉCNICO)
--

Los valores de las acciones serán los recogidos en:

DOCUMENTO BASICO SE-AE (CODIGO TECNICO) ANEJO A del Documento Nacional de Aplicación de la norma UNE ENV 1992 parte 1, publicado en la norma EHE

3.1.1.5. Características de los materiales:

-Hormigón	HA-25/B/20/IIA
-tipo de cemento...	CEM I
-tamaño máximo de árido...	20 mm.
-máxima relación agua/cemento	0.60
-mínimo contenido de cemento	275 kg/m ³
-F _{ck} ...	25 Mpa (N/mm ²)=255 Kg/cm ²
-tipo de acero...	B-500S
-F _{yk} ...	500 N/mm ² =5100 kg/cm ²

Coefficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo al artº 95 de EHE para esta obra es normal.
 El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón y normal para el acero de acuerdo a los artículos 88 y 90 de la EHE respectivamente

Hormigón	Coeficiente de minoración		1.50	
	Nivel de control		ESTADISTICO	
Acero	Coeficiente de minoración		1.15	
	Nivel de control		NORMAL	
Ejecución	Coeficiente de mayoración			
	Cargas Permanentes...	1.5	Cargas variables	1.6
	Nivel de control...		NORMAL	

Durabilidad

Recubrimientos exigidos:	30 mm.
Recubrimientos:	A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos, se considera toda la estructura en ambiente Ila.
Cantidad mínima de cemento:	Para el ambiente considerado III, la cantidad mínima de cemento requerida es de 275 kg/m ³ .
Cantidad máxima de cemento:	Para el tamaño de árido previsto de 20 mm. la cantidad máxima de cemento es de 375 kg/m ³ .
Resistencia mínima recomendada:	Para ambiente Ila la resistencia mínima es de 25 Mpa.
Relación agua cemento:	la cantidad máxima de agua se deduce de la relación a/c ≤ 0.60

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

9.- CARACTERISTICAS DE LA ESTRUCTURA

NORMATIVA

El proyecto de la estructura se ha realizado en su totalidad considerando toda la normativa obligatoria vigente y se resume en:

Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo, B.O.E. nº 74 de 28 de Marzo de 2006.

CTE DB-SE	Seguridad Estructural
CTE DB-SE-AE	Seguridad Estructural. Acciones en la Edificación

MEMORIA DE CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

INTRODUCCIÓN

El cálculo de la estructura ha sido realizado mediante el programa TRICALC de Cálculo Espacial de Estructuras Tridimensionales, versión 9.0, de la empresa ARKTEC, S.A., con domicilio en la calle Cronos, 63 – Edificio Cronos, E28037 de Madrid (ESPAÑA).

GEOMETRÍA

Sistemas de coordenadas

Se utilizan tres tipos de sistemas de coordenadas:

SISTEMA GENERAL: Es el sistema de coordenadas utilizado para situar elementos en el espacio. Está constituido por el origen de coordenadas Og y los ejes Xg , Yg y Zg , formando un triedro. Los ejes Xg y Zg definen el plano horizontal del espacio, y los planos formados por $XgYg$ y $YgZg$ son los verticales.

SISTEMA LOCAL: Es el sistema de coordenadas propio de cada una de las barras de la estructura y depende de su situación y orientación en el espacio. Cada barra tiene un eje de coordenadas local para cada uno de sus nudos i y j , a los que se denominará $[O_i, X_i, Y_i, Z_i]$ y $[O_j, X_j, Y_j, Z_j]$, respectivamente. Los ejes locales se definen de la siguiente manera:

Ejes Locales en el NUDO i :

El origen de coordenadas O_i está situado en el nudo i .

El eje X_i se define como el vector de dirección j_i .

El eje Y_i se selecciona perpendicular a los ejes X_i y Z_i , de forma que el producto vectorial de Z_i con X_i coincida con Y_i .

El eje Z_i se determina por la condición de ortogonalidad que debe cumplir el triedro formado por X_i , Y_i y Z_i .

Ejes Locales en el NUDO j :

El origen de coordenadas O_j está situado en el nudo j .

El eje X_j se define como el vector de dirección j_j .

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

El eje Ylj se selecciona perpendicular a los ejes Xlj y Zg, de forma que el producto vectorial de Zg con Xlj coincida con Ylj.

El eje Zlj se determina por la condición de ortogonalidad que debe cumplir el triedro formado por Xlj, Ylj y Zlj.

SISTEMA PRINCIPAL: Es el sistema de coordenadas que coincide con el sistema de ejes principales de inercia de la sección transversal de una barra. Se obtiene mediante una rotación de valor un ángulo β , entre los ejes Y local e Y principal de su nudo de menor numeración, medido desde el eje Y local en dirección a Z local.

El sistema de coordenadas general [Og,Xg,Yg,Zg] se utiliza para definir las siguientes magnitudes:

Coordenadas de los nudos.

Condiciones de sustentación de los nudos en contacto con la cimentación (apoyos, empotramientos, resortes y asientos).

Cargas continuas, discontinuas, triangulares y puntuales aplicadas en las barras.

Fuerzas y momentos en los nudos.

Desplazamientos en los nudos y reacciones de aquellos en contacto con el terreno, obtenidos después del cálculo.

El sistema de coordenadas principal [Op,Xp,Yp,Zp] se utiliza para definir las siguientes magnitudes:

Cargas de temperaturas, con gradiente térmico a lo largo del eje Yp o Zp de la sección.

Cargas del tipo momentos flectores y torsores en barras.

Resultados de solicitaciones de una barra.

Gráficas de las solicitaciones principales.

Definición de la geometría

La estructura se ha definido como una malla tridimensional compuesta por barras y nudos. Se considera barra al elemento que une dos nudos. Las barras son de directriz recta, de sección constante entre sus nudos, y de longitud igual a la distancia entre el origen de los ejes locales de sus nudos extremos.

Las **uniones de las barras** en los nudos pueden ser de diferentes tipos:

UNIONES RIGIDAS, en las que las barras transmiten giros y desplazamientos a los nudos.

UNIONES ARTICULADAS, en las que las barras transmiten desplazamientos a los nudos pero no giros.

UNIONES ELASTICAS, en las que se define un porcentaje a los tres giros, en ejes principales de barra.

Las **condiciones de sustentación** impuestas a los nudos de la estructura en contacto con la cimentación, condiciones de sustentación, permiten limitar el giro y/o desplazamiento en los ejes generales. Según las distintas combinaciones de los seis posibles grados de libertad por nudo, se pueden definir diferentes casos:

NUDOS LIBRES: desplazamientos y giros permitidos en los tres ejes de coordenadas.(-- ---).

NUDOS ARTICULADOS: sin desplazamientos, con giros permitidos en los tres ejes.(XYZ-- -).

NUDOS EMPOTRADOS: desplazamientos y giros impedidos. Empotramiento perfecto.(XYZXYZ).

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

APOYOS VERTICALES: desplazamientos permitidos respecto a los ejes Xg y Zg, y giros permitidos en los tres ejes.(-Y----).

APOYOS HORIZONTALES en X: desplazamientos permitidos respecto a los ejes Yg y Zg, y giros permitidos en los tres ejes.(X-----).

APOYOS HORIZONTALES en Z: desplazamientos permitidos respecto a los ejes Xg e Yg, y giros permitidos en los tres ejes.--Z---).

RESORTES o APOYOS ELASTICOS: desplazamientos respecto a los ejes Xg/Yg/Zg definidos por las constantes de rigidez Kdx/Kdy/Kdz, giros respecto a dichos ejes definidos por las constantes de rigidez Kgx/Kgy/Kgz. Es posible definir en un nudo condiciones de sustentación y resortes, en diferentes ejes.

Se han previsto **ASIENTOS** en nudos, teniéndose en cuenta para el cálculo de solicitaciones los esfuerzos producidos por el desplazamiento de dichos nudos.

Los códigos expresados al final de cada tipo de apoyo, se recogen en diferentes listados del programa.

Ejes de cálculo

Se permite considerar como ejes de cálculo o las barras que el usuario defina (las líneas que unen dos nudos) o el eje físico (geométrico) de las secciones de las barras (ver LISTADO DE OPCIONES).

En el primer caso, si se considera necesario, se podrán introducir de forma manual en el cálculo los efectos que puedan producir la diferencia de situación entre los ejes de cálculo y los ejes físicos de las secciones transversales de las barras, mediante la introducción de acciones adicionales, fuerzas y momentos, o mediante la modelización de los nudos como elementos con dimensión.

En el caso de considerar como ejes de cálculo los ejes geométricos de las piezas, se pueden utilizar como luz de las barras diferentes criterios, entre los que se encuentra el adoptado por la EHE-08, la distancia entre apoyos.

Barras y tirantes

Existe la posibilidad de trabajar con tirantes, de forma que el programa considere que las barras definidas como tales, sólo absorben esfuerzos de tracción no aportando ninguna rigidez cuando se someten a compresión. El cálculo de los tirantes debe hacerse en el cálculo en 2º orden, ya que sólo posteriormente a un cálculo en 1º orden es posible detectar las combinaciones en las que los tirantes están trabajando a compresión, y entonces eliminarlos de la matriz de rigidez de la estructura, y volver a calcular la estructura. La libertad de geometría para definir las barras-tirante dentro de la estructura es total: pueden unirse nudos a distinta cota, fachadas de naves, nudos en la misma planta,... sin necesidad de formar recuadros rectangulares arriostrados.

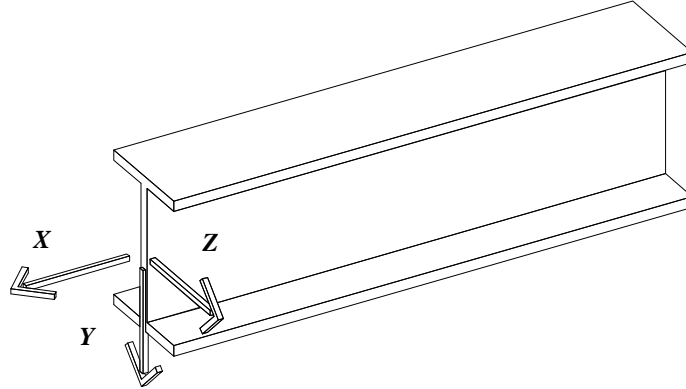
Criterio de signos de los listados de solicitaciones

Los listados de 'Solicitaciones' y 'Por Secciones', que se obtienen mayorados, se realizan según los ejes principales del nudo inicial de las barras (Xp, Yp, Zp). El criterio de signos utilizado es el siguiente:

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA



Ejes Principales en el nudo inicial de una barra

Axiles F_x . Un valor negativo indicará compresión, mientras que uno positivo, tracción.

Cortantes V_y . Un valor positivo indicará que la tensión de cortadura de una rebanada, en la cara que se ve desde el nudo inicial, tiene el mismo sentido que el eje Y_p .

Cortantes V_z . Un valor positivo indicará que la tensión de cortadura de una rebanada, en la cara que se ve desde el nudo inicial, tiene el mismo sentido que el eje Z_p .

Momentos Flectores M_y (plano de flexión perpendicular a Y_p). En el caso de vigas y diagonales cuyo plano de flexión no sea horizontal (es decir, su eje Z_p no es horizontal), se utiliza el criterio habitual: los momentos situados por encima de la barra (la fibra traccionada es la superior) son negativos, mientras que los situados por debajo (la fibra traccionada es la inferior) son positivos. En el caso de vigas y diagonales cuyo plano de flexión sea horizontal (su eje Z_p es horizontal), y en el caso de pilares, se utiliza el siguiente criterio: los momentos situados hacia el eje Z_p positivo son positivos, mientras que los situados hacia el eje Z_p negativo son negativos.

Momentos Flectores M_z (plano de flexión perpendicular a Z_p). En el caso de vigas y diagonales cuyo plano de flexión no sea horizontal (es decir, su eje Y_p no es horizontal), se utiliza el criterio habitual: los momentos situados por encima de la barra (la fibra traccionada es la superior) son negativos, mientras que los situados por debajo (la fibra traccionada es la inferior) son positivos. En el caso de vigas y diagonales cuyo plano de flexión sea horizontal (su eje Y_p es horizontal), y en el caso de pilares, se utiliza el siguiente criterio: los momentos situados hacia el eje Y_p positivo son positivos, mientras que los situados hacia el eje Y_p negativo son negativos.

Momentos Torsores M_x . El momento torsor será positivo si, vista la sección desde el eje X_p de la barra (desde su nudo inicial), ésta tiende a girar en el sentido de las agujas del reloj.

CARGAS

Hipótesis de cargas

Hipótesis de cargas contempladas:

HIPOTESIS 0: CARGAS PERMANENTES.

HIPOTESIS 1 y 2, 7 y 8, 9 y 10: SOBRECARGAS ALTERNATIVAS.

HIPOTESIS 3, 4, 25 y 26: VIENTO.

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

Se considera la acción del viento sobre el edificio según cuatro direcciones horizontales perpendiculares. Dentro de cada dirección se puede tener en cuenta que el viento actúa en los dos sentidos posibles, es decir, en hipótesis 3 y -3, 4 y -4, 25 y -25, y 26 y -26.

HIPOTESIS 5, 6 y 24: SISMO.

Se considera la acción del sismo sobre el edificio según dos direcciones horizontales perpendiculares, una en hipótesis 5 definida por un vector de dirección $[x,0,z]$ dada y otra en hipótesis 6 definida por el vector de dirección perpendicular al anterior. Dentro de cada dirección se tiene en cuenta que el sismo actúa en los dos sentidos posibles, es decir, en hipótesis 5 y -5, y en hipótesis 6 y -6. Si se selecciona norma NCSE, las direcciones de actuación del sismo son las de los ejes generales; opcionalmente se puede considerar la actuación del sismo vertical en hipótesis 24 y -24 definida por el vector $[0,Yg,0]$.

Para verificar los criterios considerados para el cálculo del sismo (según NTE-ECS y NBE-PDS1/74 o según NCSE-94 ó NCSE-02): ver LISTADO DE OPCIONES.

HIPOTESIS 11 a 20: CARGAS MOVILES.

HIPOTESIS 21: TEMPERATURA.

HIPOTESIS 22: NIEVE.

HIPOTESIS 23: CARGA ACCIDENTAL.

Para verificar los coeficientes de mayoración de cargas y de simultaneidad, aplicados en cada hipótesis de carga: ver LISTADO DE OPCIONES.

Reglas de combinación entre hipótesis

HIPOTESIS 0: CARGAS PERMANENTES

Todas las combinaciones realizadas consideran las cargas introducidas en hipótesis 0.

HIPOTESIS 1 y 2, 7 y 8, 9 y 10: SOBRECARGAS ALTERNATIVAS

Se combinan las cargas introducidas en hipótesis 1 y 2, 7 y 8, 9 y 10 de forma separada y de forma conjunta. Dado su carácter alternativo, nunca se realizan combinaciones de cargas introducidas en hip. 1 y 2 con cargas introducidas en hip. 7 y 8, o cargas introducidas en hip. 7 y 8 con cargas en hip. 9 y 10.

HIPOTESIS 3, 4, 25 y 26: VIENTO

Nunca se considera la actuación simultánea de las cargas introducidas en estas hipótesis.

HIPOTESIS 5, 6 Y 24: SISMO

Nunca se considera la actuación de forma conjunta de las cargas introducidas en hip. 5 y 6 (salvo si se activa la opción "considerar la regla del 30%"), ni de éstas con la hip.24, sismo vertical.

HIPOTESIS 11 a 20: CARGAS MOVILES

No se realiza ninguna combinación en la que aparezca la acción simultánea de las cargas introducidas en estas hipótesis.

HIPOTESIS 21: TEMPERATURA

Las cargas de esta hipótesis se combinan con las introducidas en hipótesis 23. No se combinan con las que se introduzcan en hipótesis de viento y sismo.

HIPOTESIS 22: NIEVE

Las cargas de esta hipótesis no se combinan con las introducidas en hipótesis 23. Tampoco se combinan con las que se introduzcan en hipótesis de viento y sismo.

HIPOTESIS 23: CARGA ACCIDENTAL

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

Las cargas de esta hipótesis no se combinan con las introducidas en hipótesis 21 y 22. Tampoco se combinan con las que se introduzcan en hipótesis de viento y sismo.

Los coeficientes de combinación de hipótesis aplicados vienen definidos en el LISTADO DE OPCIONES. También es posible obtener el listado de las combinaciones realizadas en una estructura, material y estado límite concretos.

Las combinaciones de hipótesis efectuadas de forma automática por el programa, se desglosan en el apartado correspondiente a cada normativa y material.

Opciones

Se han utilizado las opciones de cargas recogidas en el listado de OPCIONES que acompaña a la estructura, en particular las relativas a:

Consideración o no automática del peso propio de las barras de la estructura.

Consideración de las cargas introducidas en la hipótesis 3, 4, 25 y 26 (Viento ACTIVO), y en las hipótesis 5, 6 y 24 (Sismo ACTIVO).

Sentido positivo y negativo(±) considerado en las hipótesis 3, 4, 25, 26, 5, 6 y 24.

Acción del sismo según la Norma NCSE-94 y NCSE-02

El cálculo de las cargas sísmicas se realiza mediante un análisis modal espectral de la estructura, método propuesto como preferente por la norma NCSE-94 (Art. "3.6.2. Análisis modal espectral") y NCSE-02 (Art. "3.6.2. Análisis mediante espectros de respuesta").

El programa introduce en la estructura, sobre cada plano horizontal donde haya un forjado unidireccional, reticular o de losa y para cada modo de vibración, dos cargas puntuales (según las dos direcciones de los ejes horizontales generales X y Z) aplicadas a una distancia (excentricidad definida por la norma) del centro de masas del plano, y dos momentos como resultado de situar dichas cargas en el nudo de mayor numeración del plano para que coincidan con un nudo de la estructura.

En el caso de forjados unidireccionales las cargas son del tipo 'Puntual en Nudo' y 'Momento en Nudo'. En el caso de forjados reticulares y de losa las cargas son del tipo 'Puntual en Plano' y 'Momento en Plano'. Sobre cada uno de los nudos donde no haya forjado horizontal se introducen las dos cargas puntuales horizontales según los ejes X y Z. Si existe sismo vertical, se añade una tercera carga puntual en la dirección del eje Y.

Si se han definido forjados horizontales, en el cálculo de las cargas sísmicas por el método dinámico se considera como hipótesis la indeformabilidad de los forjados horizontales en su plano. Se define como "grupo" el conjunto de nudos de una estructura incluidos dentro del perímetro de un forjado unidireccional, reticular o de losa horizontales. Todos los nudos incluidos en un mismo "grupo" tiene relacionados sus grados de libertad correspondientes a los desplazamientos en los ejes Xg y Zg, y al giro en eje Yg.

Análisis Modal Espectral

Este método, considerado de tipo 'dinámico', consta, fundamentalmente, de los siguientes pasos:

Obtención, para cada dirección de sismo a considerar por separado o globalmente, de los valores y vectores propios del sistema de ecuaciones

$$[[K] - \omega^2 [M]] \cdot \{\Phi\} = 0$$

donde

K: Matriz de rigidez en la dirección o direcciones consideradas

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	✉ zebraideas@gmail.com ☎ +34 665 73 53 63 🏠 +34 943 29 76 66 📍 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS
--	---	---

MEMORIA

- : Frecuencia angular de excitación (raíz cuadrada del valor propio)
- M: Matriz de masa de la estructura
- : Vector propio

Obtención, para cada modo de vibración y cada dirección, de la aceleración impuesta a cada punto de la estructura, utilizando para ello una función de "respuesta espectral".

Obtención, para cada modo de vibración y cada dirección, de las cargas estáticas equivalentes impuestas a cada punto de la estructura (recuérdese que fuerza es igual a masa por aceleración), y en función de ellas, todos los esfuerzos.

Combinación, para cada dirección, de los desplazamientos, giros y esfuerzos obtenidos en los diferentes modos de vibración para obtener los desplazamientos, giros y solicitaciones ponderados de cada dirección de sismo.

CÁLCULO DE SOLICITACIONES

El cálculo de las solicitaciones en las barras se ha realizado mediante el método matricial espacial de la rigidez, suponiendo una relación lineal entre esfuerzos y deformaciones en las barras y considerando los seis grados de libertad posibles de cada nudo. Los muros resistentes se han calculado mediante el método de los elementos finitos. A título indicativo, se muestra a continuación la matriz de rigidez de una barra, donde se pueden observar las características de los perfiles que han sido utilizadas para el cálculo de esfuerzos.

$$\begin{matrix}
 \frac{E \cdot A_x}{L} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & \frac{12 \cdot E \cdot I_z}{L^3} & 0 & 0 & 0 & \frac{-6 \cdot E \cdot I_z}{L^2} \\
 0 & 0 & \frac{12 \cdot E \cdot I_y}{L^3} & 0 & \frac{6 \cdot E \cdot I_y}{L^2} & 0 \\
 0 & 0 & 0 & \frac{G \cdot I_x}{L} & 0 & 0 \\
 0 & 0 & \frac{6 \cdot E \cdot I_y}{L^2} & 0 & \frac{4 \cdot E \cdot I_y}{L} & 0 \\
 0 & \frac{-6 \cdot E \cdot I_z}{L^2} & 0 & 0 & 0 & \frac{4 \cdot E \cdot I_z}{L}
 \end{matrix}$$

Donde E es el módulo de deformación longitudinal y G es el módulo de deformación transversal calculado en función del coeficiente de Poisson y de E . Sus valores se toman de la base de perfiles correspondiente a cada barra.

Es posible reducir el acortamiento por axil de los pilares mediante la introducción de un factor multiplicador del término ' $E \cdot A_x / L$ ' de la matriz anterior, como se recoge en el LISTADO DE DATOS DE CÁLCULO.

Es posible considerar la opción de indeformabilidad de forjados horizontales en su plano, como se recoge en el LISTADO DE DATOS DE CÁLCULO. Al seleccionar esta opción todos los nudos situados dentro del perímetro de cada forjado horizontal, unidireccional o reticular, quedan englobados en 'grupos' (uno por cada forjado), a los que individualmente se asignan 3 grados de libertad: El desplazamiento vertical $-D_y-$ y los giros según los ejes horizontales $-G_x$ y G_z- . Los otros tres grados de libertad (D_x, D_z y G_y) se suponen compatibilizados entre todos los nudos del "grupo": Los nudos que no pertenezcan a un forjado horizontal, ya sea por estar independientes o por estar en planos inclinados, se les asignan 6 grados de libertad.

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

Es posible considerar el tamaño del pilar en los forjados reticulares y losas, como se recoge en el LISTADO DE DATOS DE CÁLCULO. Al seleccionar esta opción, se considera que la parte de forjado o losa situada sobre el pilar (considerando para ello la exacta dimensión del pilar y su posición o crecimiento) es infinitamente rígida. Todos los nudos situados en el interior del perímetro del pilar comparten, por tanto, los 6 grados de libertad (D_x , D_y , D_z , G_x , G_y , G_z). Esto hace que en el interior de esta porción de forjado, no existan esfuerzos, y por tanto, los nervios y zunchos que acometen al pilar se arman con los esfuerzos existentes en la cara del pilar.

En base a este método se ha planteado y resuelto el sistema de ecuaciones o matriz de rigidez de la estructura, determinando los desplazamientos de los nudos por la actuación del conjunto de las cargas, para posteriormente obtener los esfuerzos en los nudos en función de los desplazamientos obtenidos.

En el caso de que la estructura se calcule bajo los efectos de las acciones sísmicas definidas por la Norma NCSE se realiza un cálculo de la estructura mediante el método del "Análisis Modal Espectral", recomendado por la misma. De esta forma pueden obtenerse los modos y períodos de vibración propios de la estructura, datos que pueden ser utilizados para la combinación de la estructura con cargas armónicas y la posibilidad de 'entrada en resonancia' de la misma.

COMBINACIÓN DE ACCIONES

Normativas

Las combinaciones de acciones para los elementos de hormigón armado se realizan según lo indicado en el EHE-08. Para el resto de materiales se realizan de acuerdo con el CTE.

Combinaciones de acciones según EHE-08 y CTE

Las combinaciones de acciones especificadas en la norma de hormigón EHE-08 y en el Código Técnico de la Edificación son muy similares, por lo que se tratan en este único epígrafe.

En el programa no existen cargas permanentes de valor no constante (G^*), y las sobrecargas (Q) se agrupan en las siguientes familias:

Familia	1
Sobrecargas alternativas. Corresponden a las hipótesis 1, 2, 7, 8, 9 y 10	
Familia	2
Cargas móviles. Corresponden a las hipótesis 11 a 20, inclusive.	
Familia	3
Cargas de viento. Corresponden a las hipótesis 3, 4, 25 y 26 (y a las de signo contrario si se habilita la opción "Sentido \pm ")	
Carga de nieve. Corresponde a la hipótesis	22.
Carga de temperatura. Corresponde a la hipótesis	21.

Coeficientes de mayoración

En el caso de EHE-08, se utilizan los coeficientes de seguridad definidos en la casilla 'Hormigón'. Además, el coeficiente de seguridad para acciones favorables es 1,0 para la carga permanente y 0,0 para el resto.

En el caso de CTE, se utilizan los coeficientes de seguridad definidos en la casilla 'Otros / CTE'. Además, el coeficiente de seguridad para acciones favorables es 0,8 para la carga permanente y 0,0 para el resto.

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com  +34 665 73 53 63  +34 943 29 76 66  Paseo Galicia 5, Bjo - 20015 SS
--	---	---

MEMORIA

E.L.U. Situaciones persistentes o transitorias

Carga permanente + sobrecargas de la familia 1 (Hipótesis 0, 1, 2, 7, 8, 9 y 10)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 2 (Hipótesis 0 y de 11 a 20)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 3 (Hipótesis 0, 3, 4, 21, 22, 25 y 26)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 2 (Hipótesis 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10 y de 11 a 20)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 3 (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 25 y 26)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F3} \cdot Q_{k,F3} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 2 y 3 (Hipótesis 0, 3, 4, 21, 22, 25 y 26, y de 11 a 20)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F3} \cdot Q_{k,F3} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1, 2 y 3 (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 25 y 26, y de 11 a 20)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F3} \cdot Q_{k,F3} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

E.L.U. Situaciones accidentales (extraordinarias en CTE)

Carga permanente + sobrecargas de la familia 1 + carga accidental (Hipótesis 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10 y 23)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 2 + carga accidental (Hipótesis 0, de 11 a 20 y 23)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 3 + carga accidental (Hipótesis 0, 3, 4, 21, 22, 23, 25 y 26)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 2 + carga accidental (Hipótesis 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10, 23 y de 11 a 20)

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> ✉ zebraideas@gmail.com </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> ☎ +34 665 73 53 63 </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> 🏠 +34 943 29 76 66 </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> 📍 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS </div> </div>
--	---	---

MEMORIA

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 3 + carga accidental (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 23, 25 y 26)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 2 y 3 + carga accidental (Hipótesis 0, 3, 4, 21, 22, 23, 25 y 26, y de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1, 2 y 3 + carga accidental (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 23, 25 y 26, y de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

E.L.U. Situaciones sísmicas

Carga permanente + sobrecargas de la familia 1 + sismo (Hipótesis 0, 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 24)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 2 + carga sísmica (Hipótesis 0, 5, 6, 24 y de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 3 + carga sísmica (Hipótesis 0, 3, 4, 5, 6, 21, 22, 24, 25 y 26)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 2 + cargas sísmicas (Hipótesis 0, 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 24 y de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 3 + carga sísmica (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 24, 25 y 26)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 2 y 3 + cargas sísmicas (Hipótesis 0, 3, 4, 5, 6, 21, 22, 24, 25 y 26, y de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1, 2 y 3 + cargas sísmicas (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 24, 25 y 26, y de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

E.L.S. Estados Límite de Servicio

Carga permanente + sobrecargas de la familia 1 (Hipótesis 0, 1, 2, 7, 8, 9 y 10)

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + Q_k$$

Combinaciones frecuentes:

$$G_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Combinaciones cuasi permanentes (casi permanentes en CTE):

$$G_k + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 2 (Hipótesis 0 y de 11 a 20)

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + Q_k$$

Combinaciones frecuentes:

$$G_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Combinaciones cuasi permanentes:

$$G_k + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de la familia 3 (Hipótesis 0, 3, 4, 21, 22, 25 y 26)

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + Q_k$$

Combinaciones frecuentes:

$$G_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Combinaciones cuasi permanentes:

$$G_k + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 2 (Hipótesis 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10 y de 11 a 20)

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + Q_{k,F1} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

$$G_k + Q_{k,F2} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Combinaciones frecuentes:

$$G_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

$$G_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1 y 3 (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 25 y 26)

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + Q_{k,F1} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + Q_{k,F3} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

Combinaciones frecuentes:

$$G_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Combinaciones cuasi permanentes:

$$G_k + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 2 y 3 (Hipótesis 0, 3, 4, 21, 22, 25 y 26, y de 11 a 20)

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + Q_{k,F2} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + Q_{k,F3} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Combinaciones frecuentes:

$$G_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Combinaciones cuasi permanentes:

$$G_k + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

Carga permanente + sobrecargas de las familias 1, 2 y 3 (Hipótesis 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 25 y 26, y de 11 a 20)

Combinaciones poco probables (características en CTE):

$$G_k + Q_{k,F1} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + Q_{k,F2} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + Q_{k,F3} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Combinaciones frecuentes:

$$G_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Combinaciones cuasi permanentes:

$$G_k + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

CÁLCULO DEL ARMADO

Criterios de armado

Los criterios considerados en el armado siguen las especificaciones de la Instrucción EHE-08, ajustándose los valores de cálculo de los materiales, los coeficientes de mayoración de cargas, las disposiciones de armaduras y las cuantías geométricas y mecánicas mínimas y máximas a dichas especificaciones. El método de cálculo es el denominado por la Norma como de los "estados límite". Se han efectuado las siguientes comprobaciones:

Estado límite de equilibrio (Artículo 41º)

Se comprueba que en todos los nudos deben igualarse las cargas aplicadas con los esfuerzos de las barras.

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjo - 20015 SS

MEMORIA

Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (Artículo 42º)

Se comprueban a rotura las barras sometidas a flexión y axil debidos a las cargas mayoradas. Se consideran las excentricidades mínimas de la carga en dos direcciones (no simultáneas), en el cálculo de pilares.

Estado límite de inestabilidad (Artículo 43º)

Se realiza de forma opcional la comprobación del efecto del pandeo en los pilares de acuerdo con el artículo 43.5.2 (Estado Límite de Inestabilidad / Comprobación de soportes aislados / Método aproximado) de la norma EHE-08. Se define para cada pilar y en cada uno de sus ejes principales independientemente: si se desea realizar la comprobación de pandeo, se desea considerar la estructura traslacional, intraslacional o se desea fijar su factor de longitud de pandeo η (factor que al multiplicarlo por la longitud del pilar se obtiene la longitud de pandeo), de acuerdo al LISTADO DE OPCIONES. Pueden definirse diferentes hipótesis de traslacionalidad y de intraslacionalidad para las combinaciones de 1º orden y para las combinaciones de 2º orden.

Si se fija el factor de longitud de pandeo η de un pilar, se considerará que para ese pilar la estructura es traslacional cuando sea mayor o igual que 1,0, e intraslacional en caso contrario.

Si la esbeltez de un soporte en una dirección es menor de la esbeltez inferior establecida en el Artículo 43.1.2 de la Instrucción EHE-08, no se comprueba este estado límite en dicha dirección.

Estado límite de agotamiento frente a cortante (Artículo 44º)

Se comprueba la resistencia del hormigón, las armaduras longitudinales y las transversales frente a las solicitaciones tangentes de cortante producidas por las cargas mayoradas.

Estado límite de agotamiento por torsión (Artículo 45º)

Se comprueba la resistencia del hormigón, las armaduras longitudinales y las transversales frente a las solicitaciones normales y tangenciales de torsión producidas en las barras por las cargas mayoradas. También se comprueban los efectos combinados de la torsión con la flexión y el cortante.

Estado límite de punzonamiento (Artículo 46º)

Se comprueba la resistencia a punzonamiento en zapatas, forjados reticulares, losas de forjado y losas de cimentación producido en la transmisión de solicitaciones a los o por los pilares. No se realiza la comprobación de punzonamiento entre vigas y pilares.

Estado límite de fisuración (Artículo 49º)

Se calcula la máxima fisura de las barras sometidas a las combinaciones cuasi-permanentes de las cargas introducidas en las distintas hipótesis.

Estado límite de deformación (Artículo 50º)

Se calcula la deformación de las barras sometidas a las combinaciones correspondientes a los estados límite de servicio de las cargas introducidas en las distintas hipótesis de carga. El valor de la inercia de la sección considerada es un valor intermedio entre el de la sección sin fisurar y la sección fisurada (fórmula de Branson). Los valores de las flechas calculadas corresponden a las flechas activas o totales (según se establezca en las

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	✉ zebraideas@gmail.com ☎ +34 665 73 53 63 🏠 +34 943 29 76 66 📍 Paseo Galicia 5, Bjo - 20015 SS
--	---	---

MEMORIA

opciones), habiéndose tenido en cuenta para su determinación el proceso constructivo del edificio, con los diferentes estados de cargas definidos en el LISTADO DE OPCIONES.

COMPROBACIÓN DE SECCIONES DE ACERO

Criterios de comprobación

Se han seguido los criterios indicados en CTE DB SE-A ("Código Técnico de la Edificación. Documento Básico. Seguridad Estructural. Acero") para realizar la comprobación de la estructura, en base al método de los estados límites.

Tipos de secciones

Se definen las siguientes clases de secciones:

Clase	Tipo	Descripción
1	Plástica	Permiten la formación de la rótula plástica con la capacidad de rotación suficiente para la redistribución de momentos.
2	Compacta	Permiten el desarrollo del momento plástico con una capacidad de rotación limitada.
3	Semicompacta o Elástica	En la fibra más comprimida se puede alcanzar el límite elástico del acero pero la abolladura impide el desarrollo del momento plástico
4	Esbelta	Los elementos total o parcialmente comprimidos de las secciones esbeltas se abollan antes de alcanzar el límite elástico en la fibra más comprimida.

Tenga en cuenta que una misma barra, puede ser de diferente clase en cada sección (en cada punto) y para cada combinación de solicitaciones.

En función de la clase de las secciones, el tipo de cálculo es:

Clase de sección	Método para la determinación de las solicitaciones	Método para la determinación de la resistencia de las secciones
1 Plástica	Elástico	Plástico
2 Compacta	Elástico	Plástico
3 Semicompacta	Elástico	Elástico
4 Esbelta	Elástico	Elástico con resistencia reducida

La asignación de la clase de sección en cada caso, se realiza de acuerdo con lo indicado en el CTE DB SE-A. En el caso de secciones de clase 4, el cálculo de sus parámetros resistentes reducidos (sección eficaz) se realiza asimilando la sección a un conjunto de rectángulos eficaces, de acuerdo con lo establecido en el CTE DB SE-A.

Estado limite último de equilibrio

Se comprueba que en todos los nudos deben igualarse las cargas aplicadas con los esfuerzos de las barras. No se realiza la comprobación general de vuelco de la estructura.

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

Estabilidad lateral global y pandeo

El programa puede realizar un cálculo en 1º orden o en 2º orden. Las imperfecciones iniciales pueden ser tenidas en cuenta de forma automática, aunque también el usuario puede introducir las acciones equivalentes en las barras que sean necesarias.

La consideración de los efectos del pandeo se realiza de la siguiente forma:

Si la estructura es intraslacional (distorsión de pilares $r \leq 0,1$), basta realizar un análisis elástico y lineal en primer orden y de segundo orden, y considerar el pandeo de los pilares como intraslacionales.

Si la estructura es traslacional (distorsión de pilares $r > 0,1$), puede realizarse un análisis elástico y lineal considerando el pandeo como estructura traslacional, o bien:

- 1.1 Realizar un análisis elástico y lineal de 1º orden considerando el pandeo como estructura intraslacional pero habiendo multiplicado todas las acciones horizontales sobre el edificio por el coeficiente de amplificación $1 / (1 - r)$.
- 1.2 Realizar un análisis elástico y lineal de 2º orden considerando el pandeo como estructura intraslacional sin coeficiente de amplificación.

Se define para cada tipo de barra (vigas, pilares o diagonales) o cada barra individual y en cada uno de sus ejes principales independientemente, si se desea realizar la comprobación de pandeo, se desea considerar la estructura traslacional, intraslacional o se desea fijar manualmente su factor de longitud de pandeo β (factor que al multiplicarlo por la longitud de la barra se obtiene la longitud de pandeo), tal como se recoge en el LISTADO DE OPCIONES.

Si se deshabilita la comprobación de pandeo en un determinado plano de pandeo de una barra, no se realiza la comprobación especificada anteriormente en dicho plano. El factor reductor de pandeo de una barra, β , será el menor de los factores de pandeo correspondientes a los dos planos principales de la barra.

Si se fija el factor de longitud de pandeo ' β ' de una barra, se considerará que para esa barra la estructura es traslacional cuando β sea mayor o igual que 1,0, e intraslacional en caso contrario.

La formulación para el cálculo de los coeficientes de pandeo es la recogida en CTE DB SE-A, y es la siguiente:

El cálculo del factor de pandeo β en cada uno de los planos principales de las barras, en función de los factores de empotramiento η_1 (en la base del pilar) y η_2 (en su cabeza) es (cuando no es fijado por el usuario).

Estructuras traslacionales:

$$\beta = \frac{L_k}{L} = \sqrt{\frac{1 - 0,2 \cdot (\eta_1 + \eta_2) - 0,12 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2}{1 - 0,8 \cdot (\eta_1 + \eta_2) + 0,60 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2}}$$

Estructuras intraslacionales:

$$\beta = \frac{L_k}{L} = \frac{1 + 0,145 \cdot (\eta_1 + \eta_2) - 0,265 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2}{2 - 0,364 \cdot (\eta_1 + \eta_2) - 0,247 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2}$$

donde ' β ' es el factor de pandeo, L_k la longitud de pandeo y L la longitud del pilar, o distancia entre sus dos nudos extremos.

Para secciones constantes y axil constante, la esbeltez reducida es

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$
$$N_{cr} = \left(\frac{\pi}{L_k}\right)^2 \cdot E \cdot I$$

El factor reductor de pandeo de una barra, ϕ , se calcula de acuerdo con CTE DB SE-A.

Estado limite último de rotura

La comprobación a rotura de las barras, sometidas a la acción de las cargas mayoradas, se desarrolla de la siguiente forma:

Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de momentos flectores, cortantes, axil de compresión y axil de tracción.

Cálculo de la tensión combinada en las siguientes secciones:

Sección de máxima compresión

Sección de máxima tracción

Sección de máximo momento flector según el eje Yp

Sección de máximo momento flector según el eje Zp

Sección de mayor tensión tangencial combinada

Sección de mayor tensión combinada, que puede coincidir con alguna de las anteriores, aunque no necesariamente.

Obtención de las seis combinaciones de solicitaciones más desfavorables para otras tantas secciones de la barra.

Resistencia de las secciones

La capacidad resistente de las secciones depende de su clase. Para secciones de clase 1 y 2 la distribución de tensiones se escogerá atendiendo a criterios plásticos (en flexión se alcanza el límite elástico en todas las fibras de la sección). Para las secciones de clase 3 la distribución seguirá un criterio elástico (en flexión se alcanza el límite elástico sólo en las fibras extremas de la sección) y para secciones de clase 4 este mismo criterio se establecerá sobre la sección eficaz.

En todos los casos, se considera $f_{yd} = f_y / \phi_{M0}$, salvo que se indique lo contrario.

Resistencia de las secciones a tracción. Se cumplirá:

$$N_{t,Ed} \leq N_{t,Rd}$$

$$N_{t,Rd} = N_{pl,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

Resistencia de las secciones a corte. En ausencia de torsión, se considera la resistencia plástica:

$$V_{Ed} \leq V_{c,Rd}$$

$$V_{c,Rd} = V_{pl,Rd} = A_v \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

siendo A_v el área resistente a cortante, que el programa toma de la base de datos de perfiles.

Resistencia de las secciones a compresión sin pandeo. Se cumplirá

$$N_{c,Ed} \leq N_{c,Rd}$$

La resistencia de la sección, será, para secciones clase 1, 2 o 3:

$$N_{c,Rd} = N_{pl,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	✉ zebraideas@gmail.com ☎ +34 665 73 53 63 🏠 +34 943 29 76 66 📍 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS
--	---	---

MEMORIA

Para secciones clase 4:

$$N_{c,Rd} = N_{u,Rd} = A_{ef} \cdot f_{yd}$$

Resistencia de las secciones a flexión. Se cumplirá

$$M_{Ed} \leq M_{c,Rd}$$

La resistencia plástica de la sección bruta, para secciones de clase 1 o 2, será

$$M_{c,Rd} = M_{pl,Rd} = W_{pl} \cdot f_{yd}$$

La resistencia elástica de la sección bruta, para secciones de clase 3, será

$$M_{c,Rd} = M_{el,Rd} = W_{el} \cdot f_{yd}$$

La resistencia elástica de la sección eficaz, para secciones de clase 4 será

$$M_{c,Rd} = M_{0,Rd} = W_{ef} \cdot f_{yd}$$

Resistencia de las secciones a torsión

Deberán considerarse las tensiones tangenciales debidas al torsor uniforme, $\sigma_{t,Ed}$, así como las tensiones normales $\sigma_{w,Ed}$ y tangenciales $\tau_{w,Ed}$ debidas al bimomento y al esfuerzo torsor de torsión de alabeo.

En ausencia de cortante, se considera:

$$T_{Ed} \leq T_{c,Rd}$$

$$T_{c,Rd} = W_T \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

siendo W_T el módulo resistente a torsión, que el programa toma de la base de datos de perfiles.

Interacción de esfuerzos en secciones

Normalmente, en una misma sección y combinación de acciones, se dan varias solicitaciones simultáneamente. Este DB considera los siguientes casos:

Flexión compuesta sin cortante ni pandeo. Puede usarse, conservadoramente:

$$\frac{N_{Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rdy}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rdz}} \leq 1 \quad (\text{secciones de clase 1 y 2})$$

$$\frac{N_{Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{el,Rdy}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{el,Rdz}} \leq 1 \quad (\text{secciones de clase 3})$$

$$\frac{N_{Ed}}{N_{u,Rd}} + \frac{M_{y,Ed} + N_{Ed} \cdot e_{Ny}}{M_{0,Rdy}} + \frac{M_{z,Ed} + N_{Ed} \cdot e_{Nz}}{M_{0,Rdz}} \leq 1 \quad (\text{secciones de clase 4})$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Flexión y cortante. Si $V_{Ed} > 0,5 \cdot V_{c,Rd}$, se comprobará que:

$$M_{Ed} \leq M_{V,Rd}$$

$$M_{V,Rd} = \left(W_{pl} - \frac{\rho \cdot A_v^2}{4 \cdot t_w} \right) \cdot f_{yd} \not\geq M_{0,Rd} \quad \text{para secciones I o H con flexión y cortante en el}$$

plano del alma

$$M_{V,Rd} = W_{pl} \cdot (1 - \rho) \cdot f_{yd} \not\geq M_{0,Rd} \quad \text{para el resto de casos}$$

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	zebraideas@gmail.com +34 665 73 53 63 +34 943 29 76 66 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS
--	---	---

MEMORIA

$$\rho = \left(2 \cdot \frac{V_{Ed}}{V_{pl,Rd}} - 1 \right)^2$$

Flexión, axil y cortante sin pandeo. Si $V_{Ed} < 0,5 \cdot V_{c,Rd}$, basta considerar el caso 'Flexión compuesta sin cortante ni pandeo'. En caso contrario, se utilizará también dicho caso, pero el área de cortante se multiplicará por $(1 - \rho)$, tomando ρ del caso anterior.

Cortante y torsión. En la resistencia a cortante se empleará la resistencia plástica a cortante reducida por la existencia de tensiones tangenciales de torsión uniforme:

$$V_{c,Rd} \cdot \rho \leq V_{pl,T,Rd}$$

En secciones huecas cerradas:

$$V_{pl,T,Rd} = \left(1 - \frac{\tau_{t,Ed}}{f_{yd} / \sqrt{3}} \right) \cdot V_{pl,Rd}$$

Resistencia de las barras

Compresión y pandeo. Se cumplirá que

$$N_{c,Rd} \leq N_{pl,Rd}$$

$$N_{c,Rd} \leq N_{b,Rd}$$

La resistencia a pandeo por flexión en compresión centrada puede calcularse con:

$$N_{b,Rd} = \rho \cdot A \cdot f_{yd}$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Compresión y flexión con pandeo

Las expresiones aquí reproducidas corresponden al criterio de ejes del CTE DB SE-A, cuya correspondencia con los ejes principales de *Tricalc* es:

Eje	DB	Tricalc
Longitudinal de la barra	X	Xp
Paralelo a las alas	Y	Zp
Paralelo al alma	Z	Yp

Para toda pieza se comprobará:

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_y \cdot A^* \cdot f_{yd}} + k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed} + e_{N,y} \cdot N_{Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_y \cdot f_{yd}} + \alpha_z \cdot k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed} + e_{N,z} \cdot N_{Ed}}{W_z \cdot f_{yd}} \leq 1$$

Además, si no hay pandeo por torsión (secciones cerradas):

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_z \cdot A^* \cdot f_{yd}} + \alpha_y \cdot k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed} + e_{N,y} \cdot N_{Ed}}{W_y \cdot f_{yd}} + k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed} + e_{N,z} \cdot N_{Ed}}{W_z \cdot f_{yd}} \leq 1$$

Además, si hay pandeo por torsión (secciones abiertas):

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_z \cdot A^* \cdot f_{yd}} + k_{yLT} \cdot \frac{M_{y,Ed} + e_{N,y} \cdot N_{Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_y \cdot f_{yd}} + k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed} + e_{N,z} \cdot N_{Ed}}{W_z \cdot f_{yd}} \leq 1$$

Ver el apartado 6.3.4.2 de CTE DB SE-A para más información.

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

Estado limite de servicio de deformación

De acuerdo con el CTE DB SE, se comprueba la máxima deformación vertical (flecha) de vigas y diagonales referente a:

Flecha producida por las sobrecargas con las combinaciones características.

Flecha producida por toda la carga con las combinaciones casi permanentes.

Estado limite último de abolladura del alma

Se realiza la comprobación de abolladura del alma por cortante de acuerdo con el artículo 6.3.3.3 de la norma CTE DB SE-A, considerando la pieza de alma llena. El programa indica, caso de ser necesario, la distancia y espesor de los rigidizadores transversales a disponer para así cumplir esta comprobación.

Estado limite último de pandeo lateral de vigas

Esta comprobación es opcional en *Tricalc* y sólo se realiza en vigas y diagonales.

Se comprobará que $M_{Ed} \leq M_{b,Rd}$. En el caso de barras traccionadas y flectadas, el momento M_{Ed} podrá sustituirse por $M_{ef,Ed}$ para esta comprobación de acuerdo con la expresión:

$$M_{ef,Ed} = W \cdot [M_{Ed}/W - N_{t,Ed}/A]$$

El momento resistente de pandeo lateral será:

$$M_{b,Rd} = \chi_{LT} \cdot W_z \cdot f_y / \gamma_{M1}$$

siendo W_z el módulo resistente de la sección, según su clase y χ_{LT} el factor reductor por pandeo lateral. El programa calcula e indica el coeficiente de seguridad a pandeo lateral ($M_{Ed} / M_{b,Rd}$).

Caso particular de las secciones de inercia variable: cartelas

Estado limite de rotura

Para el estado límite de rotura, se parte de las solicitaciones existentes en cada sección, que fueron calculadas suponiendo que cada cartela secundaria es de sección constante de valor la de la sección en su punto medio. A partir de dichos esfuerzos, se realizan las comprobaciones indicadas anteriormente utilizando las características geométricas del perfil real en cada sección de estudio (es decir, considerándola como una sección de inercia variable).

Estado limite de pandeo

Para el cálculo de la longitud de pandeo, la esbeltez λ y el coeficiente reductor de pandeo χ , se considera la cartela primaria como una barra única con una sección equivalente de acuerdo con el artículo '6.3.2.3 Barras de sección variable' de la norma CTE DB SE-A. En la función de retocado de resultados de pandeo se utilizarán también estos criterios para el cálculo de la longitud, factor de pandeo χ , esbeltez λ y coeficiente reductor de pandeo χ .

Estado limite de deformación

Para el cálculo del estado límite de deformación, se estudia cada cartela secundaria por separado y considerándola de sección constante.

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

Perfiles Conformados

Dado que el CTE DB SE-A es insuficiente para comprobar este tipo de secciones, se utilizan los criterios de la norma europea EN 1993-1-3. Véase la memoria de cálculo correspondiente a los Eurocódigos Genéricos.

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

1. Normativa y tipo de cálculo

Normativa

Acciones:	CTE DB SE-AE
Acero:	EAE
Otras:	CTE DB SE-C, CTE DB SI

Método del cálculo de esfuerzos

Método de altas prestaciones

Opciones de cálculo

Indeformabilidad de todos forjados horizontales en su plano
Consideración del tamaño del pilar en forjados reticulares y losas
Se realiza un cálculo elástico de 1er. orden

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	✉ zebraideas@gmail.com ☎ +34 665 73 53 63 🏠 +34 943 29 76 66 📍 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS
--	---	---

MEMORIA

2. Cargas

Hipótesis de carga

NH	Nombre	Tipo	Descripción
0	G	Permanentes	Permanentes
1	Q1	Sobrecargas	Sobrecargas
2	Q2	Sobrecargas	Sobrecargas
7	Q3	Sobrecargas	Sobrecargas
8	Q4	Sobrecargas	Sobrecargas
9	Q5	Sobrecargas	Sobrecargas
10	Q6	Sobrecargas	Sobrecargas
22	S	Nieve	Nieve
21	T	Sin definir	Temperatura
23	A	Sin definir	Accidentales

Coeficientes de mayoración

Tipo	Hipótesis	Hormigón	Aluminio/Otros/CTE/EAE
Cargas permanentes	0	1,50	1,50
Cargas variables	1	1,60	1,60
	2	1,60	1,60
	7	1,60	1,60
	8	1,60	1,60
	9	1,60	1,60
	10	1,60	1,60
Cargas móviles no habilitadas			
Cargas de temperatura	21	1,60	1,60
Cargas de nieve	22	1,60	1,60
Carga accidental	23	1,00	1,00

Opciones de cargas

- Viento no activo
- Sismo no activo
- Se considera el Peso propio de las barras

Hormigón/ Aluminio/ Eurocódigo / Código Técnico de la Edificación/ EAE

Tipo de carga	□ ₀	□ ₁	□ ₂
Gravitatorias	0,70	0,50	0,30
Móviles	0,70	0,50	0,30
Viento	0,60	0,50	0,00
Nieve	0,60	0,20	0,00
Temperatura	0,60	0,50	0,00

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

3. Materiales

Materiales de estructura

Acero laminado: OTROS

Límite elástico: 2600 Kg/cm²

Tensión de rotura: 4028 Kg/cm²

Coefficiente de minoración: 1,10; 1,10; 1,25

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	 zebraideas@gmail.com
		 +34 665 73 53 63
		 +34 943 29 76 66
		 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS

MEMORIA

4. Armado y comprobación

Opciones de comprobación de barras de acero

Nota: Hay perfiles metálicos compuestos, pero sus enlaces (presillas) no se han comprobado.

Cálculo de 1er. orden:

No se consideran los coeficientes de amplificación

Vigas:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional

Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional

Pilares:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional

Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional

Diagonales:

Yp: Pandeo se comprueba como intraslacional

Zp: Pandeo se comprueba como intraslacional

Esbeltez reducida máxima a compresión 2,50

Esbeltez reducida máxima a tracción 2,50

Pandeo Lateral NO se comprueba

Abolladura del alma NO se comprueba

Intervalo de comprobación 30 cm

Subir sección por esbeltez

Vanos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa $L / 350$

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa $L / 500$

Flecha absoluta 10 mm

Voladizos:

Comprobación de flecha por confort:

Flecha relativa $L / 350$

Comprobación de flecha por apariencia:

Flecha relativa $L / 500$

Flecha absoluta 15 mm

Porcentaje de la carga permanente colocada después del elemento dañable (tabiquería, solado...) : 10 %

No se considera deformación por cortante

PROYECTO DE EJECUCION PARA REFORMA DEL AYUNTAMIENTO DE ELDUAIN

 Zebra Lab	Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui arquitectos	✉ zebraideas@gmail.com ☎ +34 665 73 53 63 🏠 +34 943 29 76 66 📍 Paseo Galicia 5, Bjojo · 20015 SS
--	---	---

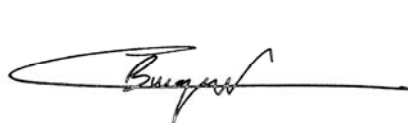
MEMORIA

11. RESUMEN DE PRESUPUESTO.

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
E01	MOVIMIENTO DE TIERRA Y DEMOLICIONES.....	6.816,69	1,92
E02	ESTRUCTURA DE HORMIGÓN	9.570,60	2,69
E03	ESTRUCTURA DE ACERO Y HERRERÍA.....	35.737,95	10,06
E04	ESTRUCTURA DE MADERA	10.000,00	2,81
E05	ACTUACIONES EN CUBIERTA.....	13.017,52	3,66
E06	ALBAÑILERIA	63.347,42	17,83
E07	PAVIMENTOS.....	15.517,17	4,37
E08	ALICATADOS	1.992,53	0,56
E09	CARPINTERIA INTERIOR.....	31.212,59	8,78
E10	INSTALACIÓN ELECTRICA E ILUMINACION	34.293,24	9,65
E11	INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES.....	1.699,05	0,48
E12	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS	3.050,81	0,86
E13	INSTALACIÓN DE CALEFACCION	41.448,58	11,66
E14	INSTALACION CONTRA INCENDIOS	1.288,16	0,36
E15	PINTURA	11.767,94	3,31
E16	VIDRIOS	13.902,85	3,91
E17	CARPINTERÍAS.....	4.584,99	1,29
E18	AISLAMIENTOS	6.434,22	1,81
E19	ASCENSOR Y ELEVADOR.....	43.088,00	12,13
E20	SANEAMIENTO	737,31	0,21
E21	VARIOS	764,12	0,22
E22	GESTION DE RESIDUOS	1.839,93	0,52
E23	SEGURIDAD Y SALUD	3.093,86	0,87
E24	CONTROL DE CALIDAD.....	130,01	0,04
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	355.335,54
		19,00% GG + BI..... 67.513,75	
		21,00% I.V.A.	88.798,35
		TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	511.647,64
		TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	511.647,64

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de QUINIENTOS ONCE MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

San Sebastián, octubre de 2.016




Cristina Burgos Villanueva y Borja Izaskun Achútegui
Arquitectos