



(REV. 01) 11.2015

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE ADECUACIÓN DE LA VILLA AGIRRETXEBERRI EN EDIFICIO CULTURAL.

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

SITUACIÓN: UROLA KALEA 3, LEGAZPI (GIPUZKOA)

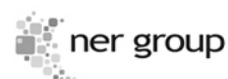
PROMOTOR: LEGAZPIKO UDALA

EQUIPO REDACTOR: **estudio.k**, s.coop.p.

ARQUITECTOS: IÑAKI ARRIETA MARDARAS

PILAR SAIZ CORIA

FECHA: 10.0215



	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA DELEGACION EN GIPUZKOA GIPUZKOAKO ORDENKARITZA	15/01/2016
VISADO BISATUA		

1. MEMORIA DESCRIPTIVA.....	7
1.1. OBJETO.....	7
1.2. AGENTES.....	7
1.2.A. PROMOTOR.....	7
1.2.B. EQUIPO REDACTOR.....	7
1.2.C. TÉCNICOS REDACTORES DEL PROYECTO.....	7
1.2.D. OTROS TÉCNICOS QUE INTERVIENEN EN LA REDACCIÓN DEL PROYECTO.....	8
1.2.E. SEGURIDAD Y SALUD. CONTROL DE CALIDAD.....	8
1.3. CONDICIONES DE PARTIDA.....	8
1.3.A. ANTECEDENTES.....	8
1.3.B. SUPERFICIES.....	8
1.3.C. NORMATIVA URBANÍSTICA.....	11
1.3.D. JUSTIFICACIÓN DE LA INTERVENCIÓN RESPECTO AL PATRIMONIO HISTÓRICO.....	14
1.3.E. JUSTIFICACIÓN DE ADECUACIÓN AL DECRETO 289/1992. ESCUELAS DE MUSICA.....	18
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA.....	20
2.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO Y PLANTA SÓTANO.....	20
2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL.....	21
2.2.A. ESTRUCTURA DE PLANTA BAJA.....	21
2.2.B. ESTRUCTURA DE PLANTA PRIMERA.....	21
2.2.C. ESTRUCTURA DE LA PLANTA SEGUNDA.....	22
2.2.D. ESTRUCTURA DE PLANTA CUBIERTA.....	22
2.2.E. ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS DE COCHERAS Y CENADOR.....	23
2.3. SISTEMA ENVOLVENTE.....	23
2.3.A. FACHADAS.....	24
2.3.B. CUBIERTA.....	25
2.3.C. SUELO INTERIOR.....	27
2.3.D. SUELO INTERIOR EN CONTACTO CON EL TERRENO.....	28
2.3.E. MURO INTERIOR EN CONTACTO CON EL TERRENO.....	29
2.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN.....	30
2.5. SISTEMA DE ACABADOS.....	32
2.5.A. SISTEMA DE ACABADOS EXTERIORES.....	32

2.6.	SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES.....	33
3.	CUMPLIMIENTO DEL CTE	37
3.1.	CONSIDERACIONES GENERALES.....	37
3.2.	SEGURIDAD ESTRUCTURAL	38
3.2.A.	CUMPLIMIENTO DEL DB-SE. BASES DE CÁLCULO.....	38
3.3.	SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	53
3.3.A.	SECCIÓN SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR.....	53
3.3.B.	SECCIÓN SI 2. PROPAGACIÓN EXTERIOR.....	56
3.3.C.	SECCIÓN SI 3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES.....	58
3.3.D.	SECCIÓN SI 4. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO	63
3.3.E.	SECCIÓN SI 5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.....	65
3.3.F.	SECCIÓN SI 6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA	65
3.3.G.	MEDIDAS CORRECTORAS	67
3.4.	SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.....	68
3.4.A.	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS	69
3.4.B.	SEGURIDAD SUA 2. SEGURIDAD AL RIESGO DEL IMPACTO O ATRAPAMIENTO.....	72
3.4.C.	SECCIÓN SUA 3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APROVISIONAMIENTO EN RECINTOS.....	73
3.4.D.	SECCIÓN SUA.4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA	74
3.4.E.	SECCIÓN SUA 5. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN	74
3.4.F.	SECCIÓN SUA 6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO	74
3.4.G.	SECCIÓN SUA 7. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO	75
3.4.H.	SECCIÓN SUA 8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ACCIÓN DEL RAYO	75
3.4.I.	SECCION SUA 9. ACCESIBILIDAD	75
3.5.	SALUBRIDAD	80
3.5.A.	SECCION HS-1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD.....	80
3.5.B.	SECCIÓN HS.2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS	85
3.5.C.	SECCIÓN HS. 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR, SECCION HS-4 SUMINISTRO DE AGUA, SECCION HS-5 EVACUACIÓN DE AGUAS.....	86
3.6.	PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO	87

3.6.A. PRESTACIONES DEL EDIFICIO EN SU ESTADO ACTUAL Y REHABILITACIÓN	90
3.6.B. TIPO DE EDIFICIO, ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y CRITERIOS 91	
3.6.C. EVALUACIÓN FINAL CON MEDICIÓN IN-SITU	91
3.6.D. SOLUCIONES ALTERNATIVAS. TRASDOSADOS	92
3.6.E. SOLUCIONES PLANTEADAS.....	93
3.6.F. VERIFICACIONES DE LOS TRASDOSADOS.....	97
3.7. AHORRO DE ENERGÍA	98
3.7.A. HE0/ LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO.....	98
3.7.B. HE1/ LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA	99
3.7.C. HE2/ RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS	101
3.7.D. HE3/ EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.....	101
3.7.E. HE4/ CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA 103	
3.7.F. HE5/ CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	106
4. CONCLUSIÓN	106



15/01/2016

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN GIPUZKOA
GIPUZKOAKO ORDENKARITZA

VISADO BISATUA



1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.OBJETO

El presente proyecto tiene por objeto la redacción del Proyecto de Ejecución de Rehabilitación de la Villa Agirretxeberri para equipamiento cultural-docente, y forma parte de la asistencia técnica que **estudio k** s.coop.p. en el término municipal de Legazpi

1.2.AGENTES

1.2.A. PROMOTOR

Ayuntamiento de Legazpi (Gipuzkoa)

1.2.B. EQUIPO REDACTOR

estudio.k, S. Coop. Profesional.

Avda. Basagoiti nº 69-1º de Algorta-Getxo, CP: 48991

Teléfono: 94-4911332, FAX: 94-4912050 e email: estudiok@estudiok.es

Web: www.estudiok.es

1.2.C. TÉCNICOS REDACTORES DEL PROYECTO

- Los arquitectos redactores de la asistencia técnica al proyecto son:

* D. Iñaki Arrieta Mardaras, nº Colegiado 473 del COAVN, perteneciente a **estudio k**, s.coop.p., Basagoiti Etorbidea 69-1º de Algorta-Getxo.

* Dña. Pilar Saiz Coria, nº Colegiado 4452 del COAVN, perteneciente a **estudio k**, s.coop.p., Basagoiti Etorbidea 69-1º de Algorta-Getxo.



1.2.D. OTROS TÉCNICOS QUE INTERVIENEN EN LA REDACCIÓN DEL PROYECTO

Aitzol Landaburu Intxaurreaga, arquitecto técnico, nº de colegiado 1670, COAATBI, de **estudio.k**, s.coop.p.

Anton Bretos Losada, delineante, **estudio.k**, s.coop.p.

Amador Muñoz. Ingeniero Técnico Industrial.

1.2.E. SEGURIDAD Y SALUD. CONTROL DE CALIDAD

Aitzol Landaburu Intxaurreaga, arquitecto técnico, nº de colegiado 1670, COAATBI, de **estudio.k**, s.coop.p.

1.3.CONDICIONES DE PARTIDA

1.3.A. ANTECEDENTES

El presente proyecto se suma al Proyecto Básico de Rehabilitación de la Villa Agirretxeberri para equipamiento cultural-docente, completando la documentación necesaria para su ejecución.

El uso principal que se desea implantar en la edificación principal es el de Musika-Eskola, que se desarrollará principalmente en sus plantas, sótanos, primera y entrecubiertas o ganbara, además de en el edificio de cocheras anexo, dejando la planta baja dispuesta para usos complementarios, donde se desarrollarán actos culturales, charlas, exposiciones y pequeños conciertos de cámara, además de actividades de esparcimiento y ocio en la cafetería.

En la planta primera, con acceso independiente, a través de la escalinata exterior, se desarrollarán las dependencias de aulas lectivas e instrumentales de la Musika-Eskola, además de la recepción-información. En la planta ganbara se desarrollarán además de la dirección y la administración de la misma, la biblioteca-fonoteca. En la planta sótano, las actividades de percusión, y música rock y en las cocheras la sala de ensayos y coros.

1.3.B. SUPERFICIES

Al desarrollar este Proyecto de Ejecución se han realizado unas pequeñas modificaciones respecto a las superficies presentadas en el Proyecto Básico.

PROYECTO DE EJECUCIÓN /

Rehabilitación de la Villa Agirretxeberri para equipamiento cultural-docente

Ayto. de Legazpi. 10.2015



Estas modificaciones se han realizado en el cuarto de calderas y en la sala Rock 2.

PLANTA BAJA		
Local	Superficie útil (m²)	Superficie Construida (m²)
Aretoa 1	32,98	
Aretoa 2	65,77	
Kafetegia	49,11	
Sarrerak 1	15,40	
Sarbidea	27,18	
Kapera-biltegia	14,17	
Komunak	16,43	
Sarrerak 2	16,69	
Pasabidea	8,72	
Sukaldea	10,56	
Aldagela	5,89	
Portxea	23,31	
Total	286,21	372,22
Total sin portxe y escalera	262,90	347,04
PLANTA SOTANO		
Local	Superficie útil (m²)	Superficie Construida (m²)
Percusión	27,96	
rock 1	31,06	
rock2	27,30	
Komunak	6,39	
Berogailu-gela	18,69	
Korridorea-eskailera	13,82	
Total	125,22	222,65



PLANTA PRIMERA		
Local	Superficie útil (m ²)	Superficie Construida (m ²)
Gela 1	23,44 > 20	3 > 10
Gela 2	20,93 > 20	2 > 15
Gela 3	21,06 > 20	5 > 8
Gela 4	17,08 > 15	
Gela 5	10,42 > 8	
Gela 6	10,53 > 8	
Gela 7	11,22 > 8	
Gela 8	15,01 > 15	
Gela 9	11,83 > 8	
Gela 10	8,58 > 8	
Harrera	20,33	
Sarrerak	7,61	
Komuna	9,71	
Korridera-Eskailer	30,28	
Portxe	10,65	
Terraza 1	28,51	
Terraza 2	6,08	
Total	263,27	381,48

PLANTA SEGUNDA		
Local	Superficie útil (m ²)	Superficie Construida (m ²)
Gela 11	14,42	
Gela 12	9,41	
Liburutegia-fonoteka	34,79	
Komuna	9,23	
Gestio eta serbitzuak	24,03	
Zuzendaritza	9,53	
Irakasle-gela	20,18	
Korridorea-eskailera	31,29	
Begiratokia	9,11	
Total	161,99	245,13



RESUMEN DE SUPERFICIES		
	Superficie útil (m2)	Superficie Construida (m2)
PLANTA SOTANO	125,22	222,65
PLANTA BAJA	286,21	372,22
PLANTA PRIMERA	263,27	381,48
PLANTA SEGUNDA	161,99	245,13
TOTAL	836,69	1.221,48

Otros. Además en el jardín tenemos dos pequeñas edificaciones cuya superficie en planta es:

	Superficie útil (m2)	Superficie Construida (m2)
Planta Garaje	69,03	77,61
Planta Cenador	16,75	19,70
Total otros	85,78	97,31

1.3.C. NORMATIVA URBANÍSTICA

El suelo, la edificación y el jardín están regulados por las normativas urbanísticas siguientes:

- * Plan General de Ordenación General de Legazpi (27/06/2008, BOG nº 123/2008) que recoge la villa y parcela denominada Casa Aguirre Echevarria, como elemento arquitectónico sujeto a un nivel de conservación local al que se adscriben las edificaciones con algún valor arquitectónico, tipológico o ambiental de alcance local, consideración que ha sido recientemente modificada, por el Plan Especial siguiente.
- * Plan Especial de Protección y Conservación de Patrimonio Urbanístico Catalogado de Legazpi (17/02/2015, BOG nº 31/2015) donde la casa Aguirre Echevarria cuenta con protección espacial o integral (grado 1), correspondiente a los edificios de excepcionales valores objetivos de carácter arquitectónico, histórico o artístico que, con independencia de su estado de conservación deban mantenerse en su total integridad, con especial respeto a sus características singulares y de los elementos o partes concretas que lo componen, procurándose su recuperación funcional o monumental.



La intervención que se desea realizar es totalmente compatible con la establecida en las Normas Subsidiarias y su modificación realizada a través del Plan Especial de Protección y Conservación de Patrimonio Urbanístico Catalogado de Legazpi, ya que:

PE.PC.PUC	PROYECTO
A.1. ACTUACIONES PERMITIDAS	
<ul style="list-style-type: none"> - La intervención a realizar - El uso a implantar - Perfil edificatorio - Sustitución de elementos puntuales 	<p>Es de restauración y rehabilitación</p> <p>Es de equipamiento cultural-docente</p> <p>Se mantiene el perfil actual de todas las edificaciones, no se realiza obra alguna de ampliación</p> <p>Se sustituirán partes o elementos no recuperables, realizándose de forma análoga a los criterios existentes en el edificio.</p>
A.2 ALCANCE DEL NIVEL DE PROTECCIÓN / DETERMINACIONES PARTICULARES	
<u>Fachada:</u> Mantener materiales y configuración de huecos	Se mantienen salvo la reapertura de dos originales, el acceso a la planta primera desde la escalera exterior y la ventana apuntada en la planta primera.
<u>Cubierta:</u> Mantener inclinación y materiales actuales	Se mantiene, únicamente su aumenta su grosor, sección al disponer un nuevo aislamiento térmico entre la teja y el atablado. En caso de mal estado de la estructura de madera, se procederá a su arreglo, refuerzo o reposición con piezas similares
<u>Estructura:</u> Mantener los elementos que se conserven de la estructura original. Mantener los muros interiores de mampostería según criterios particulares de intervención	Se mantienen en principio, todos los elementos estructurales tanto de hormigón en planta sótano, baja, primera, como los de madera en planta segunda y cubierta, salvo necesidades de consolidación, que pudieran surgir en el curso de la obra, ya que en principio sus secciones y estado actual nos lo permiten. En cuanto a los muros de mampostería se mantienen los existentes salvo dos nuevas aperturas de paso en las P.1 y P.2
<u>Carpinterías:</u> Mantener color y tipologías actuales	Se mantienen en su expresión exterior. En las aulas de instrumentos, se precisará por razones de aislamiento acústico, disponer en algunas, doble ventana interior y doble puerta desde el paso. La carpintería exterior se decapará, sellará y volverá a pintar en su color original
<u>Sistemas de oscurecimiento:</u> Mantener el color y tipologías actuales	Si. Se limpiarán las persianas y se volverá a pintar manteniendo su expresión exterior y tipologías actuales
<u>Herrerías:</u> Mantener herrerías actuales	Se limpiarán, decaparán, imprimirán y pintarán en el color y textura similar al existente actualmente.
<u>Elementos singulares:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Mantener los elementos ornamentales de piedra de la construcción original - Mantener o reubicar los zócalos de madera del interior de la vivienda. - Mantener la Virgen de la hornacina ubicada en la entrada de la vivienda. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se mantendrán - Los zócalos se mantendrán intactos en las plantas, pasos y escalera. En la planta primera en las habitaciones se dejarán ocultos tras el nuevo acondicionamiento acústico. - Se mantendrá la Virgen y el pavimento de la baldosa hidráulica.
<u>Espacio libre parcela</u> <ul style="list-style-type: none"> - Mantener la parcela existente como espacio vinculado a la villa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se mantiene

PROYECTO DE EJECUCIÓN /

Rehabilitación de la Villa Agirretxeberri para equipamiento cultural-docente

Ayto. de Legazpi. 10.2015



<p>- Se permite la pavimentación parcial</p> <p>- Se permita la tala de algunos árboles previa consulta</p> <p>- Mantener el cerramiento según las indicaciones siguientes:</p> <p>* los que dan a la calle no podrán demolerse</p> <p>* Podrán realizarse aperturas en él para que la parcela sea accesible y de uso público.</p> <p>* La entrada de la parcela por la calle urola debe mantener su posición y estilo actual.</p>	<p>- No se prevén ninguna pavimentación parcial</p> <p>- No se prevé la tala de ninguno de los árboles.</p> <p>- Se mantendrá los cerramientos existentes, según las indicaciones siguientes</p> <p>- No se demolerá ninguno, sino que restaurará el existente y se repondrá el derribado según criterio del conjunto en la calle Urola.</p> <p>- En la calle Santikutz, que hoy en día no existe cierre alguno, puede que no se disponga cierre alguno, en el caso que se decida poner alguno, o bien se dispone uno similar al de la calle Urola o bien uno de nuevo diseño.</p>
A.3 CRITERIOS PARTICULARES DE INTERVENCIÓN	
<p>- Estructura, cubierta y fachadas</p>	<p>- Se protegerán básicamente en cuanto a materiales y diseño. Realizando en ellas sólo acciones de limpieza, conservación y mantenimiento. En caso de encontrarse alguna parte en estado irreparable será sustituida por otra similar del mismo material, señalando la intervención o bien se reforzará la existente.</p>
<p>- Cubrición de la cubierta</p>	<p>Se cambiará la cubrición de la cubierta por cuestiones relativas a un mejor aislamiento e impermeabilización. Creciendo la sección de la cubierta en los cm necesarios para su correcta ejecución. Se dispondrá teja cerámica nueva.</p>
<p>Exigencias funcionales derivadas del uso</p>	<p>Las exigencias funcionales derivadas del nuevo uso –Musika Eskola- se subordinará preferentemente a los criterios de conservación y recuperación tipológica, aunque será preciso realizar obras de eliminación de algún tabique y baño en la planta primera y segunda, además de mejorar las condiciones acústicas de los locales.</p> <p>Todas las obras que se realicen se ejecutarán de modo totalmente respetuoso con la edificación y sus preexistencias, serán obras sobrepuestas al estado actual, de modo que pueda ser recuperables en cualquier momento el estado actual.</p>
<p>No se permite la apertura de nuevos huecos en fachada o el tapiado de los existentes</p>	<p>No se realiza la apertura de nuevos huecos de fachada. Únicamente:</p> <p>a) Se recupera la accesibilidad primitiva del porche de la planta primera a la que llega la escalera exterior al eliminar el baño, que fue una intervención presumiblemente posterior a las de 1950, recuperándose la funcionalidad de la planta y conexión con el jardín.</p> <p>b) Se recupera la ventana apuntada de la fachada este, hoy tapiada</p>
<p>Se protegerán los muros interiores de mampostería señalados en las fichas, permitiendo la apertura de nuevos huecos</p>	<p>Únicamente se intervienen sobre los muros interiores, realizando dos nuevas aperturas para dos nuevas puertas, una en la planta primera, junto a la gela 9 para acceder a la gela 3, y el segundo en la planta entrecubierta para dar accesibilidad al baño existente.</p> <p>Estos huecos se realizarán siguiendo técnicas constructivas actuales, de tal modo que su intervención quede expresada.</p>
<p>Cualquier cambio o modificación, deberá estar autorizado por el Ayuntamiento</p>	<p>Si</p>
<p>La incorporación de nuevos usos como el terciario o de equipamiento, requerida la Modificación del Plan Municipal vigente</p>	<p>Si el cambio de uso fuera a terciario estamos de acuerdo que se precise la modificación, ahora bien, para cambiar el uso a equipamiento estimamos que no es necesaria, ya que no se produce un cambio estructural, ya que el uso a implantar puede ser totalmente compatible con el uso residencial predominante en la zona.</p>
<p>Se permite la colocación del ascensor en el interior</p>	<p>El edificio está hoy ya dotado de ascensor, aunque este no cumple las necesidades mínimas de la cabina en cuanto a la Ley de Accesibilidad del G.V. (1,40x1,10). Dado que está medida no nos cabría ni en el hueco existente (1,09x1,53) en principio se propone</p>

PROYECTO DE EJECUCIÓN /

Rehabilitación de la Villa Agirretxeberri para equipamiento cultural-docente

Ayto. de Legazpi. 10.2015



	dejarla como está, y en caso de precisar por actualización su cambio, se ampliará lo máximo posible, adaptándonos al hueco existente, ya que su modificación nos afectaría significativamente a la escalera o al hueco y la escalera es, a nuestro entender, intocable
A.4 DETERMINACIONES DE USO	
Equipamiento - Plantas Bajas. Equipamiento - Plantas Superiores. - Bajo Cubierta. Equipamiento	Si –Cultural Si-Docente cultural Si-Documento cultural
A.5 DETERMINACIONES DE FORMA	
- Altura libre – la existente - Ocupación en PB – la existente - Vuelos: Se permiten - Retranqueos. Se permiten	La existente La existente Los existentes Los existentes

Tal como se ha expresado el proyecto básico, cumple la normativa establecida por el Plan Especial de Protección y Conservación del Patrimonio Urbanístico de Legazpi (PE. PC. PUL)

1.3.D. JUSTIFICACIÓN DE LA INTERVENCIÓN RESPECTO AL PATRIMONIO HISTÓRICO

Tal y como hemos citado el BOPV de 2 de julio público la Resolución 2941 del 19 de junio, del Viceconsejero de Cultura, Juventud y Deportes por la que se incoa y se abre un periodo (20 días) de información pública y audiencia de los interesados en el expediente de inclusión en el inventario general del Patrimonio Cultural Vasco, con la categoría de Monumento, del Conjunto Residencial Aguirre Echevarria de Legazpi (Gipuzkoa).

Con independencia de lo expresado en el punto 1.2.F de la presente memoria la Resolución en su Anexo III establece el Régimen de Intervención y en su punto 7 desarrolla las intervenciones admisibles en el conjunto diciendo que serán aquellas que respetando los elementos tipológicos, formales y estructurales del mismo, se dirijan a conservar el bien y a asegurar su funcionalidad, tales como:

Resolución	Proyecto
a) La puesta en valor de su aspecto arquitectónico a través de:	
- “ La restauración de las fachadas, manteniendo revestimientos y composición general de huecos, así como sus elementos característicos, tales como carpinterías y recercos”	- La restauración de las fachadas consistirá en la limpieza y nuevo tratamiento de acabados similares a los actuales, sin modificar los revestimientos, ni la composición de los huecos, ni las carpinterías, recercos.

PROYECTO DE EJECUCIÓN /

Rehabilitación de la Villa Agirretxeberri para equipamiento cultural-docente

Ayto. de Legazpi. 10.2015



<p>- “En la fachada posterior de la villa original, que por efecto de la ampliación ajustada en los 50 paso a constituir un cerramiento interior del inmueble serán admisibles modificaciones parciales siempre que no se altere la unidad de su composición y se respeten los elementos de especial valor estilístico, tales como los huecos de la escalera central y ascensor, manteniendo su carpintería y vidrieras”.</p>	<p>- En esta fachada se realizan dos huecos nuevos para dar accesibilidad y funcionalidad a la planta de la escuela de música. Se realizarán de modo similar a los preexistentes, no alterándose la unidad de composición, ni los elementos de especial valor composición, ni los elementos de especial valor estilístico, tales como los huecos de la escalera central, manteniendo su carpintería y vidriera</p>
<p>- “La restauración de la cubierta, respetando la disposición de faldones y material de cubrición originales”.</p>	<p>- En la cubierta se respeta la disposición de los faldones, sustituyendo el material de cubrición actual que es teja de hormigón por la teja original de la casa que fue cerámica.</p> <p>Además sobre la estructura actual-vigas, solivas tabla etc.-se dispone un aislamiento térmico de lana de roca de 8 cm de espesor y 150 kg/m3 de densidad</p>
<p>- “la restauración de los espacios interiores de las plantas baja y primera, respetando el carácter propio de su tipología residencial”</p> <p>- “La correspondencia entre distribución interior y vanos de fachada y la organización espacial y de accesos general de las estancias principales y de las más significativas, como recibidores, comedores o galerías”.</p> <p>- “ La restauración de los elementos de comunicación vertical, respetando su ubicación, desarrollo y elementos de mayor valor estilístico como vidriera y balaustradas”</p>	<p>- Se restauran los espacios interiores de las plantas baja y primera, respetando los elementos básico de la tipología residencial. En la planta baja únicamente se redistribuyen la zona de cocina y comedor de diario, por los usos actuales de cocina y cafetería.</p> <p>En la planta primera, se respeta íntegramente la escalera y el corredor o distribuidor, así como las dos galerías –sur y oeste-, con sus zócalos empanelados. Únicamente desaparecen los baños de la planta primera para posibilitar la nueva distribución</p>
<p>-“ La restauración de los acabados interiores características de la villa: solados, carpinterías, revestimientos, molduras, etc.....y de los elementos menores como los escritorios bajo las ventanas de la oficina, los símbolos religiosos de capilla y sacristía, o los motivos iconográficos del recibidos.</p> <p>- En el edificio de las cocheras, los elementos más representativos sobre las puertas, azulejos, rodapiés y armarios empotrados”.</p>	<p>Se restaurarán los acabados interiores característicos de la villa, como solados, carpinterías, revestimientos, molduras, íntegramente en la planta baja, escalera y corredor de la planta primera, ahora bien en las estancias de la planta primera, donde se realicen trabajos de aislamiento acústico, se aplicará el concepto básico de sobreposición de materiales sin alterar los originales, cubriéndolos donde sea preciso, pero con capacidad de reversión de las obras.</p> <p>El edificio de cocheras se mantendrá, tal y como está actualmente, restaurando sus acabados exteriores.</p> <p>Únicamente se realizarán obras de acondicionamiento acústico interior. Como puede ser sustitución del falso techo, acondicionamiento</p>

	de la puerta, etc.
<p>b) <i>“La consolidación, con sustitución de las partes no recuperables sin modificar la posición o cota de los siguientes elementos estructurales: Muros portantes, forjados, escaleras, cubiertas”</i></p> <p>En principio los de consolidación de los elementos estructurales se prevén sin sustitución, pero si por su estado, en el transcurso de la obra se observarán deficiencias serán sustituidas las partes estropeadas, sin modificar la posición o cota de los mismos.</p>	
<p>c) <i>“La eliminación de añadidos y cualquier tipo de obra, que no revista interés o contraste negativamente con las características del conjunto”.</i></p> <p>PRY. El único elemento, en principio, que podría estar encuadrado en esta categoría es el baño que tapona el acceso a la planta primera desde la escalera exterior, que tal como está dispuesto, seguro que no corresponde al edificio original y obstaculiza la funcionalidad de la planta, por lo que ha sido eliminado.</p> <p>Sin embargo el añadido , o mejor dicho la solución constructiva realizada a base de txapa grecada en el techo del sótano, zona de tendedero, sita bajo la terraza superior, a pesar de ser una obra reciente, consideramos que la solución aportada es buena constructivamente y se respetará tal y como está, pues realizar otra solución más acorde con los sistemas constructivos del edificio original supondría un costo excesivo, al tener que desmontar el solado de piedra impermeabilizar el forjado y volver a colocar la piedra.</p>	
<p>d) <i>“La reforma de la distribución interior de las plantas sótano y bajo cubierta, siempre que no afecte a la organización estructural general ni a las fachadas y volumetría del inmueble”</i></p> <p>PRY. La reforma de la distribución interior de ambas plantas que se propone no afecta a la organización estructural general, ni a las fachadas, ni a la volumetría, pues lo único que se realiza son unos nuevos tabiques y eliminación de otros y la conformación de una pared interior adosada a la fachada para su aislamiento, así como la formalización de un nuevo techo superpuesto al actual, en la zona central también para mejorar el aislamiento de las aulas instrumentales.</p>	
<p>e) <i>“La introducción de instalaciones tecnológicas e higiénico-sanitaria fundamentales, que respeten el resto de prescripciones del presente Régimen de Intervención”.</i></p> <p>PRY. Las instalaciones tecnológicas e higiénico-sanitarias que se realizan en principio, se acometerán sobre las existentes, necesitando únicamente alguna pequeña adaptación, o nuevo elemento como puede ser alguna chimenea para la caldera de la calefacción, o de la ventilación. De todos modos el diseño que se realice no alterarán los elementos fundamentales tipológicos ni formales del edificio.</p>	
<p>f) <i>“Obras interiores de aislamiento, revoco y pintura, ejecución y reparación de soldados y techos e instalaciones que no contravengan el presente Régimen de Intervención”.</i></p> <p>PRY. Este tipo de obras indudablemente hay que realizar para adecuar al nuevo uso la edificación, sin embargo tal y como hemos indicado, anteriormente, estas se realizarán con el mayor respeto, y sin alterar, ni eliminar material alguno actualmente existente. Todas las intervenciones nuevas se harán sobrepuestas al estado actual, de forma que en cualquier momento puedan revertirse, y recuperar el estado actual.</p>	
<p>g) <i>“Las instalaciones de mobiliario urbano en el espacio del jardín, debiéndose realizar, en</i></p>	



cualquier caso con modelos y materiales integrados en el entorno”.

PRY. En principio no se determina más que la restauración del edificio de cocheras y del cenador y las obras a realizar en ellos serán simplemente las de limpieza y pintura, poniendo en valor sus elementos y detalles.

Cuando se intervenga a nivel de mobiliario urbano en el jardín se tendrá en cuenta las anotaciones establecidas en este apartado.

* *“En su caso, las obras anteriores cumplirán lo siguiente: tal y como dice el apartado 8:*

“a) Su utilizarán técnicas y materiales de carácter reversible, que no imposibiliten en el futuro otra intervención de restauración”. SI

“b) Se evitarán los tratamientos de limpieza que alteren de forma irrecuperable los acabados del edificio”. SI

“c) Cuando la estructura se encuentre en mal estado, se priorizará su consolidación con las diferentes técnicas posibles, evitando en lo posible, su desmontaje y reconstrucción”. SI

“d) Las conducciones de instalaciones se ejecutarán de forma accesible y discreta”. SI

“e) La ejecución de los trabajos de restauración deberá ser confiada a empresas especializadas que acrediten debidamente la capacidad técnica necesaria para llevarlos a cabo con las máximas garantías”. SI. El Ayuntamiento deberá velar porque así se haga, sobre todo, dada la problemática actual de bajas en la contratación.

* La adaptación al uso de equipamiento cultural-docente contempla el cumplimiento de la normativa sectorial (seguridad, salubridad y accesibilidad) con los límites fijados en el Régimen de Intervención y en base al criterio de intervención mínima, tal y como indica el apartado 9.

* No serán admisibles las intervenciones que supongan daño o menoscabo de los valores culturales del conjunto residencial, ni las que contravengan el Régimen de Intervención del Anexo III de la Resolución, tales como las siguientes:

a) *“Modificación del volumen del edificio”. No se modifica.*

b) *“Variación de la superficie, asociada a edificaciones adosadas o al aumento de longitud o anchura de las plantas”. No se varía.*

c) *“Modificación sustancial de la composición general de las fachadas y de sus revestimientos”. No se modifican.*

d) *“Modificación de las cubiertas, en cuanto a la disposición y pendiente de faldones, estructura principal y material de cubrición”.*

Tal y como hemos indicado anteriormente, únicamente se procederá a disponer un aislamiento de la cubierta, y se sustituirá la teja de hormigón actualmente existente y en mal estado, por otra cerámica que se asemeja más a la cubrición original, presumiblemente.

e) *“Modificación de la configuración vertical de las plantas y distribución de los espacios principales y significativos de las plantas baja y primera, que alteren irreversiblemente su correspondencia con los vanos y/o organización espacial y de accesos general”.*



Las modificaciones indicadas en los puntos anteriores, no modifican a nuestro entender los espacios principales, ni la organización espacial y de accesos general, sino que pone en valor los existentes.

f) "Construcción de cualquier nueva edificación o instalación en el espacio libre del jardín incluido en la delimitación del conjunto residencial, así como la ejecución de caminos o pasos nuevos que distorsionen las relaciones visuales del conjunto". No se contempla hacer ninguna nueva edificación, instalación, ni caminos.

* "Únicamente podrá procederse al derribo total o parcial de los bienes protegidos de conformidad a lo dispuesto en el artículo 36 de la Ley 7/1990, de 3 de julio, del Patrimonio Cultural Vasco y en el Decreto 306/1998, de 10 de noviembre, sobre la declaración de estado ruinoso de los bienes culturales calificados y de los inventariados y actuaciones previas y posteriores a la resolución sobre el derribo de los mismos, que desarrolla el precepto legal reseñado, tal y como indicado el punto 11 de dicha Resolución"

1.3.E. JUSTIFICACIÓN DE ADECUACIÓN AL DECRETO 289/1992. ESCUELAS DE MUSICA

Si contrastamos el proyecto con el Decreto, Artículo 8, podemos ver que:

Decreto	Proyecto
<p>1. <u>Ámbitos Docentes</u></p> <p>* Aulario:</p> <p>a) 4 aulas de enseñanza instrumental de superficie mínima 20 m2.</p> <p>O bien.</p> <p>b) 2 aulas de enseñanza instrumental de 20 m2 y 3 de 15 m2.</p>	<p>1. <u>Ámbitos Docentes</u></p> <p>* Aulario:</p> <p>* 3 aulas de superficie mínima 20 m2, gela 1, 2 y 3</p> <p>* 2 aulas de superficie mínima > 15 m2</p> <p>* 4 aulas de superficie mínima > 10 m2</p> <p>* 1 aula de superficie mínima > 8 m2</p> <p>Todas ellas en P.1</p>
<p>- Una sala ensayos de coro, banda orquesta, danza, etc. superficie mínima de 80 m2</p>	<p>- Una sala de ensayos, coros, banda, danza, en la cochera sub\geq69 m2 PB</p>
<p>2 <u>Ámbitos de apoyo a la docencia</u></p> <p>- Una biblioteca-fonoteca de una superficie mínima \geq 30 m2</p> <p>- Una sala de profesores de al menos 20 m2.</p>	<p>2. <u>Ámbitos de apoyo a la docencia</u></p> <p>- Una biblioteca-fonoteca con una superficie >34m2 P.2</p> <p>- Una sala de profesores > 20 m2 P.2</p>
<p>3. <u>Ámbitos de gestión de servicios</u></p>	<p>3. <u>Ámbitos de gestión de servicios</u></p>

PROYECTO DE EJECUCIÓN /

Rehabilitación de la Villa Agirretxeberri para equipamiento cultural-docente

Ayto. de Legazpi. 10.2015



- 40 m2 ppara gestión, secretaria, etc.	- 24 m2 gestión y servicios P.2 - 9 m2 dirección – P.2 - 20 m2. Secretaria Información P.1
4. Instalación de servicios y aseos para alumnos y personal del centro.	Aseo alumnos 9,71 m2– P.1 Aseo personal 9,23 m2- P.2
“Artículo 9 <i>Aulas complementarias en función del número de alumnos, horario y ratio profesor/alumnos.”</i>	Articulo 9 Aulas complementarias * Dos en planta segunda (>9 m2, >14 m2) * Una de percusión 27,96 m2 en P.S. * Dos de Rock > 31 m2 y 32 m2 en PS * Aseos en P.S. > 6 m2
“Artículo 10 <i>Las escuelas deberán situarse en un solo edificio e independiente, destinado a su uso exclusivo o en conjunción con usos culturales y/o educativos o, en todo caso, en locales de uso exclusivamente docente con acceso independiente desde el exterior”</i>	Artículo 10 En nuestro caso la escuela se sitúa en conjunción con usos culturales en un solo edificio, y dispone de acceso independiente desde el exterior
“Articulo 11 <i>Las escuelas deberán reunir las condiciones sanitarias, acústicas, de habitabilidad y seguridad que rijan según las legislación vigente, además de los requisitos que se establecen en el presente decreto”</i>	Artículo 11 La escuela del proyecto, reunirá las condiciones sanitarias, acústicas de habitabilidad y seguridad que rijan en la legislación vigente y en el CTE
“Artículo 12 <i>Las escuelas de música dispondrán de las condiciones de uso y acceso a las instalaciones que posibiliten la asistencia al personal con discapacidades, de acuerdo con lo dispuesto en la legislación aplicable</i>	Articulo 12 La escuela dispone de las condiciones de uso y acceso a las instalaciones mediante doble acceso, uno peatonal por la escalera exterior, y otro a través del ascensor por el acceso principal, planta baja del edificio

En consecuencia podemos decir que la edificación cumple las determinaciones del Decreto 289/1992 de ESCUELA DE MUSICA DE ENSEÑANZA NO REGLADA.



2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO Y PLANTA SÓTANO

El edificio, tanto por su aspecto actual, como por los años en que se construyó originalmente (año 20) y su modificación-ampliación posterior (años 50), tienen un sistema constructivo y de cimentación muy similares.

La cimentación es a base de muros corridos de piedra con mortero y/o hormigón de espesores aproximados de 80 cm., de donde nacerán muretes o pilares también de mampostería o hormigón de 60 cm de grosor.

Sobre ellos, una vez conformados los huecos con sillería de piedra arenisca y/o caliza, se recogen y cubren los mismos con un forjado de losa nervada de hormigón armado, compuesta por 12/14 cm de losa, con nervios de 50 cm de canto dispuestos cada 1,80/2,00 m., en una luz, entre muros interior, de 4,00 m. aproximadamente.

El suelo, está acabado a base de una solera de hormigón de 15/20 cm según las zonas.

La lectura de la superposición de las plantas baja y sótano nos puede llevar a interpretaciones diversas. Nosotros consideramos que el edificio original o primitivo de 1924, únicamente tenía como sótano, la parte de bodega bajo la cocina original, luego en algún arreglo o ampliación, coincidente o no con los años 50, se realizó la zona sur del sótano, conformándose la terraza, conectándose ambos sótanos bajo el despacho principal.

Sea como fuere, podemos decir que los sistemas constructivos son iguales o similares, y el estado actual en que se encuentran es perfecto, salvo unas pequeñas humedades que se expresan en los muros del pasillo, al no estar trasdosados por el tabique de ladrillo con el resto.

El sótano previsiblemente está cimentado en la obra de los años 20 sobre suelo firme o roca, y los de la obra de los años 50, presumiblemente, sobre arcilla o cayuela, ahora bien estos últimos seguro que están realizados en hormigón u hormigón armado ya que así es el resto de la ampliación.



2.2.SISTEMA ESTRUCTURAL

2.2.A. ESTRUCTURA DE PLANTA BAJA

El suelo de la planta baja, es en consecuencia:

- a) Una parte, – la que tiene bajo ella el sótano-, es losa de hormigón armado y nervada, y corresponde fundamentalmente al conjunto de acceso, escalera ascensor, a la zona de cocinas y por la otra parte a la terraza del este, ya fuera del perímetro de la villa.
- b) El resto es una solera de hormigón sobre enchachado y entre los muros.

De estos suelos, sobre la cimentación corrida de los muros se levantan nuevos muros de mampostería concertada o pilares de hormigón, hasta el forjado de la planta primera. En el edificio de los años 20 el sistema de los muros y muretes es más de mampostería concertada con masa, mientras que en los de la ampliación, está concertación es más de hormigón.

2.2.B. ESTRUCTURA DE PLANTA PRIMERA

El forjado de toda esta planta, es de hormigón armado, tanto en vigas como en nervios y losas. No se ha podido descubrir por razones obvias de protección, todo el techo pero de las catas que se han realizado cabe destacar dos zonas diferenciadas:

- a) La correspondiente a la edificación original área sur este, que tiene un forjado realizado a base de una losa nervada de hormigón armado, losas de 12 cm y nervios de 30 cm dispuesto cada 60 cm. Además existente vigas de canto y arcos de escayola que forran las citadas vigas.

Este tipo de forjado se prolonga sobre el añadido sur o galería en su cuerpo longitudinal hasta la escalera exterior, lo cual puede demostrar que esta parte pudo ser, originalmente una zona aprovechada en planta baja y aporticada-terraza, en un primer momento, para luego pasar a cerrarse y convertirse en planta baja una ampliación de la sala y en la planta primera en una galería cerrada.

- b) En los planos adjuntos hemos realizado una interpretación del posible forjado. El cuerpo añadido en el año 59, que conforma el resto del ala oeste, que está realizado a base de una losa de hormigón con vigas perpendiculares a las fachadas, antiguas y nuevas que las enlaza. La losa es de 14 cm de canto y las vigas de 44 cm de canto, con un cuelgue de 30 cm dispuestas cada 2 o 3 m según los casos.



Este sistema se extiende al cuerpo del porche, formalizándose una area bajo ellos, presumiblemente ejecutada con vigas de hormigón y forro de sillería de arenisca.

2.2.C. ESTRUCTURA DE LA PLANTA SEGUNDA

En el cuerpo de los años 20, a partir del forjado de planta primera nace una estructura mixta de muros de mampostería, y pilares (20x20) de madera, sobre la que está dispuesto un forjado de vigas de madera de roble (20x20) y solivos de madera de pino silvestre (7x20) dispuestos cada 60 cm aproximadamente. Los dinteles de los huecos, son de vigas de madera, cerchas de madera, hormigón, piedra, etc., según los casos.

En el cuerpo de los años 59, el forjado vuelve a ser de hormigón armado y secciones similares al de la planta primera.

Es digno de resaltar que con el sistema de vigas y losas empleado, se afecta lo mínimo a la fachada original trasera apoyando las vigas en los entrepaños de las ventanas. Además es también digno de resaltar que los apoyos del falso entramado de la planta se apoyan sobre cabezales vigas posiblemente realizadas en hormigón.

Desde esta planta segunda a la planta baja merece especial mención la estructura de la escalera, toda ella realizada en madera de castaño, en la que tanto sus pilastras como zancas, vigas, peldaños, barandillas, empanelados, etc., conforman una obra única de carpintería, o mejor dicho de ebanistería.

2.2.D. ESTRUCTURA DE PLANTA CUBIERTA

Esta planta está conformada por dos aguas principales que van desde cota inferior, o nivel de planta segunda, hasta la cumbre dispuesta, más o menos, en el centro del edificio. Además tiene otro cuerpo a dos aguas sobre la galería y acceso de escalera exterior en su fachada sur, y otro pequeño piñón en su fachada norte.

Toda la estructura del edificio de 1924, además de la galería sur, está realizada a base de estructura de madera de roble vigas 20x20 cm y solivería de 10x15 cm. y tarima de 2 cm en su cubrición que se remata con teja de hormigón.

El cuerpo central, es decir, un vano a cada parte de la cumbre tiene un forjadillo con una estructura ligera de madera, un falso techo y tarima en su parte superior, no ajustada. A partir de estos puntos donde la altura es aproximadamente 2,20 m bajo la viga la estructura se inclina formalizando unos cargaderos o burros para recoger sus vanos siguientes, finalizando la ganbara en el vano tercero de cada parte, a partir del cual se formalizan los tejados a dos aguas de la fachada sur y norte.

De toda esta estructura hay partes que se ven en muy buen estado y otras, en las que se ve que han sido reformadas por causa del deterioro de la madera de roble en vigas y solivas.

Dado que la cubierta será totalmente levantada, para proceder al aislamiento de la misma, será entonces cuando podamos comprobar el estado total de la misma. Es importante tener en cuenta que la calidad del material de esta cubierta no está a la altura de la del resto del edificio.

La estructura de la cubierta de la zona ampliada en el año 1959, al igual que el resto de las plantas de la ampliación, está realizada con hormigón armado, losa de 12 cm y las vigas de 30 cm de cuelgue, dispuestas cada 3 m, aproximadamente. Las vigas en voladizo y los aleros en su parte baja son de madera, pero postizas las primeras, y de hormigón los segundos, imitando a madera. De este modo se distingue clarísimamente la época de cada intervención, denotando así la naturalidad con que están realizadas estas imitaciones, aspecto éste que deberá de ayudarnos a valorar en su autentico nivel a los edificios protegidos.

2.2.E. ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS DE COCHERAS Y CENADOR

La estructura de estos dos edificios es de hormigón armado, tanto en pilares, vigas, como en sus forjados de cubierta, recubierta en partes con mampostería de caliza concertada.

Los pilares descansarán presumiblemente en zapatas corridas y su estado de conservación es bueno, no siendo preciso realizar en ellos más que obras de limpieza, pintura y reposición de su sistema de cubrición.

2.3. SISTEMA ENVOLVENTE

Como primer paso se procede a describir el sistema de la envolvente existente y a continuación la mejora propuesta en el presente proyecto para alcanzar los requisitos legales necesarios. Todas las mejoras se realizarán por la cara interior de la envolvente al tratarse de un edificio protegido en el que los elementos exteriores de la fachada y las carpinterías se definen como elementos con protección.

Para el edificio proyectado se diseña una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética según el clima de referencia, según CTE-HE (Donostia), estando clasificado como zona climática D.1, siendo los espacios habitables con carga interna baja y clase de higrotermia 3 ó inferior.



Se definen las características de la envolvente, que serán cuantificadas y concretadas con más detalle en el proyecto de ejecución para conseguir la eficiencia energética deseada y el aislamiento acústico preciso.

Como elementos básicos en el diseño en principio se plantean los siguientes:

- * Las características de aislamiento e inercia y la utilización de barreras antivapor y de permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensación superficial e intersticial que puedan perjudicar las características de la envolvente.
- * Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor, y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.
- * Se ha priorizado el uso de aislamientos ecológicos que respeten el medio ambiente y con un bajo contenido de energía embebida como; la celulosa, la lana de oveja, el lino, el corcho o las fibras de madera.

2.3.A. FACHADAS

La fachada existente está compuesta por un muro de mampostería continuo en toda la envolvente, con un espesor medio de 0,60 metros.

a. Fachada principal existente:

1. Muro de mampostería, $e=0,60$ (m)
2. Carpintería de madera y vidrio simple. $U \approx 2,20$ (W/m². K) y $g=0,85$.

La Transmitancia térmica de esta fachada es de $U= 1,91$ (W/m². K).

b. Fachada principal rehabilitada (P1- P2):

1. Muro de mampostería, $e=0,60$ (m)
2. Cámara de aire sin ventilar, $e=0,035$ (m)
3. Barrera de vapor, $S_d= 5,00$ (m); $m= 110$ (g/m²)
VAPOR 110- ROTHOBLAAS
4. Aislamiento: lana de vidrio hidrofugada, $e=0,09$ (m)
 $\rho= 40$ (kg/m³) - $\lambda= 0,031$ (W/m K)
5. Membrana elastómera acústica
6. Placa de yeso laminado, $e= 0,025$ (m)
7. Cámara de aire sin ventilar, $e=0,018$ (m)
con fijaciones verticales de panel acústico. Colocados cada 0,6(m).
8. Panel acústico de madera, $e=0,016$ (m)
TOPAKUSTIK eco 13/3 M. Perforaciones 12% - PATT

9. Carpintería de madera y vidrio doble con cámara de argón y lámina bajo emisiva (4+12+8). $U= 1,60$ (W/m². K) y $g=0,7$.

La Transmitancia térmica de esta fachada será de $U= 0,26$ (W/m². K).

c. Fachada principal (PB):

1. Muro de mampostería, $e= 0,60$ (m)
2. Enlucido de yeso, $e= 0,02$ (m)
3. Carpintería de madera y vidrio simple. $U \approx 1,60$ (W/m². K) y $g=0,70$.

La Transmitancia térmica de esta fachada es de $U= 1,79$ (W/m². K).

2.3.B. CUBIERTA

La cubierta principal es inclinada a dos aguas y está ejecutada con el siguiente sistema constructivo.

a. Cubierta inclinada existente:

01. Teja cerámica, $e= 0,02$ (m).
02. Cámara de aire con doble rastrel, $e=0,06$ (m).
03. Lámina asfáltica.
04. Tarima de madera $e=0,02$ (m).
05. Solivería de madera de 15cm de espesor.
07. Carpintería tipo Velux de PVC blanco con vidrio doble y cámara de $U= 1,40$ (W/m². K) y $g=0,28$.

La Transmitancia térmica de esta cubierta es de $U= 2,24$ (W/m². K).

b. Cubierta inclinada rehabilitada:

01. Teja cerámica mixta, $e= 0,05$ (m)
02. Cámara de aire con doble rastrel, $e=0,06$ (m)
03. Lámina bituminosa con permeabilidad al aire
04. Panel rígido de lana de roca, no hidrófilo, $e=0,14$ (m)

$\rho= 150$ (kg/m³); $\lambda= 0,039$ (W/m.K) y clase de reacción al fuego A1
ISOVER PANEL CUBIERTA 150
05. Barrera de vapor $S_d= 13,00$ (m); $m= 150$ (g/m²)
VAPOR 150T- ROTHOBLAAS



- 06. Tarima de madera $e=0,02$ (m)
- 07. Solivería de madera de 15cm de espesor
- 08. Carpintería tipo Velux de PVC blanco con vidrio doble y cámara de $U= 1,40$ ($W/m^2 \cdot K$) y $g=0,28$.

La Transmitancia térmica de esta cubierta será de $U= 0,25$ ($W/m^2 \cdot K$).

La cubierta plana corresponde a la división entre la zona no acondicionada de la planta sótano y el espacio exterior en planta baja.

a. Cubierta plana (espacio no acondicionado)

- 01. Piedra de arenisca, $e= 0,10$ (m)
- 02. Capa de arena, $e=0,04$ (m)
- 03. Capa de material bituminosos, $e=0,01$ (m)
- 04. Forjado de losa nervada de hormigón armado, $e=0,12$ (m)
- 05. Cámara de aire no ventilada horizontal, $e=0,09$ (m)
- 06. Enladrado de yeso, $e=0,02$ (m)
- 07. Chapa de acero, $e=0,01$ (m)

La Transmitancia térmica de esta cubierta es de $U= 1,87$ ($W/m^2 \cdot K$).

b. Cubierta plana rehabilitada:

- 01. Piedra de arenisca, $e= 0,10$ (m)
- 02. Capa de mortero de cemento pobre, $e=0,04$ (m)
- 03. Aislamiento térmico de poliestireno, $e=0,04$ (m)
 $\lambda= 0,032$ ($W/m.K$)
- 04. Capa de material bituminosos, $e=0,01$ (m)
- 05. Forjado de losa nervada de hormigón armado, $e=0,12$ (m)
Panel aislante termoacústico de espuma de poliuretano $\lambda= 0,033$ ($W/m.K$) (Ignífugo), en estructura piramidal, $e=0,05$ (m)

La Transmitancia térmica de esta cubierta será de $U= 0,36$ ($W/m^2 \cdot K$).

Para el aislamiento de cubierta se ha elegido un producto sostenible con composición en material reciclado superior al 50% y que además es un material reciclable 100% al final de su ciclo de vida. (PANEL CUBIERTA ISOVER 150)

2.3.C. SUELO INTERIOR.

C.1. PLANTA SEGUNDA

a) El que corresponde a la planta segunda existente:

01. Tarima de madera, $e=0,02$ (m)
02. Cámara de aire horizontal no ventilada, $e=0,05$ (m)
con rastreles de madera intercalados.
03. Solivería de madera, $e= 0,20$ (m)
04. Falso techo de escayola sobre lata de madera, $e=0,02$ (m)

La Transmitancia térmica de este forjado será de $U= 0,76$ (W/m². K).

b) El que corresponde a la planta segunda REHABILITADA:

01. Linoleo Marmorette Acoustic Plus, $e=4$ mm;
 $\rho= 3.500$ (g/m³); R9; 17 (dB); $\lambda= 0,17$ (W/m K)
02. Panel CLT, $e=0,06$ (m)
03. Lana de roca, $e=0,03$ (m).
 $\rho= 40$ (kg/m³) - $\lambda= 0,05$ (W/m K)
04. Tarima de madera, $e=0,02$ (m)
05. Cámara de aire horizontal no ventilada, $e=0,05$ (m)
Con rastreles de madera intercalados.
06. Solivería de madera, $e= 0,20$ (m)
07. Falso techo de escayola sobre lata de madera, $e=0,02$ (m)
08. Sandwich acústico (doble placa de cartón-yeso con membrana elastómera intercalada)
09. Lana de roca sobre perfilera $e=0,05$ (m)
 $\rho= 70-90$ (kg/m³)
10. Perfilera y antivibratorios (Senor modelo Híbrido +Megol)

La Transmitancia térmica de este forjado será de $U= 0,40$ (W/m². K).

C.2. PLANTA PRIMERA

a) El que corresponde a la planta primera existente:

01. Tarima de madera, $e=0,02$ (m)
02. Cámara de aire horizontal no ventilada, $e=0,05$ (m)

PROYECTO DE EJECUCIÓN /

Rehabilitación de la Villa Agirretxeberri para equipamiento cultural-docente

Ayto. de Legazpi. 10.2015



Con rastreles de madera intercalados

03. Losa de hormigón armado, $e=0,12$ (m)

04. Falso techo de escayola sobre lata de madera, $e=0,02$ (m)

La Transmitancia térmica de este forjado será de $U= 1,94$ (W/m². K).

b) El que corresponde a la planta primera REHABILITADA:

01. Linoleo Marmorette Acustic Plus, $e=4$ (mm);

$\rho= 3.500$ (g/m³); R9; 17 (dB), $\lambda= 0,17$ (W/m K),

02. Panel CLT, $e= 0,06$ (m).

03. Lana de roca, $e=0,03$ (m).

$\rho= 40$ (kg/m³); $\lambda= 0,05$ (W/m K)

04. Tarima de madera, $e=0,02$ (m)

05. Cámara de aire horizontal no ventilada, $e=0,05$ (m)

Con rastreles de madera intercalados

06. Losa de hormigón armado, $e=0,12$ (m)

07. Falso techo de escayola sobre lata de madera, $e=0,02$ (m)

La Transmitancia térmica de este forjado será de $U= 0,58$ (W/m². K).

C.3. PLANTA BAJA

a) El que corresponde a la planta baja:

01. Tarima de madera, $e=0,02$ (m)

02. Cámara de aire horizontal no ventilada, $e= 0,05$ (m)

03. Rastreles de madera intermedios

04. Losa de hormigón armado, $e=0,12$ (m)

La Transmitancia térmica de esta fachada será de $U= 1,94$ (W/m². K).

No se prevé la modificación de este forjado.

2.3.D. SUELO INTERIOR EN CONTACTO CON EL TERRENO.

La solución correspondiente a la solera de la planta sótano está constituida por las siguientes capas:

PROYECTO DE EJECUCIÓN /

Rehabilitación de la Villa Agirretxeberri para equipamiento cultural-docente

Ayto. de Legazpi. 10.2015



01. Solera de hormigón armado, $e=0,15$ (m)

02. Grava, $e=0,10$ (m)

La Transmitancia térmica de esta fachada será de **$U= 3,84$ (W/m². K).**

No se prevé realizar ningún cambio en este forjado debido al límite de altura libre necesario y que actualmente ya es reducido.

2.3.E. MURO INTERIOR EN CONTACTO CON EL TERRENO.

Corresponde a los muros de la planta sótano (-2,80m). Existen tres tipologías:

a. Muro sótano:

01. Muro de mampostería, $e= 0,60$ (m)

02. Cámara de aire sin ventilar, $e=0,10$ (m)

03. Ladrillo hueco doble (machetón), $e=0,07$ (m)

04. Guarnecido y enlucido de yeso, $e=0,02$ (m)

La Transmitancia térmica de este muro será de **$U= 1,22$ (W/m². K).**

b. Muro sótano REHABILITADO(salas de rock y percusión):

05. Muro de mampostería, $e= 0,60$ (m)

06. Aislamiento térmico de celulosa, $e=0,10$ (m)

$$\lambda= 0,039 \text{ (W/m K)}$$

07. Ladrillo hueco doble (machetón), $e=0,07$ (m)

08. Guarnecido y enlucido de yeso, $e=0,020$ (m)

09. Placa acústica de viruta de madera ($h=1,20$ m), $e= 0,035$ (m)

HERAKLITH

La Transmitancia térmica de este muro será de **$U= 0,33$ (W/m². K).**

c. Muro sótano REHABILITADO (aseo):

01. Muro de mampostería, $e= 0,60$ (m)

02. Aislamiento térmico de celulosa, $e=0,10$ (m)

03. $\lambda= 0,039$ (W/m K)

04. Ladrillo hueco doble (machetón), $e=0,07$ (m)

05. Guarnecido y enlucido de yeso, $e=0,020$ (m)



La Transmitancia térmica de este muro será de **$U= 0,33$ (W/m². K).**

d. Muro sótano REHABILITADO (sala de caldera):

01. Muro de mampostería, $e= 0,60$ (m)
02. Aislamiento térmico de celulosa, $e=0,10$ (m)
 $\lambda= 0,039$ (W/m K)
03. Ladrillo hueco doble (machetón), $e=0,07$ (m)
04. Doble placa de cartón-yeso, $e=0,026$ (m)

La Transmitancia térmica de este muro será de **$U= 0,33$ (W/m². K).**

2.4.SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

- a. **Las divisiones y perímetro de las zonas húmedas** se ejecutan con doble panel de cartón-yeso por cada cara interior antihumedad con aislamiento de lana de roca interior, acabado en el interior de las zonas húmedas con paneles de resina de 8mm de espesor.
- b. **Distribuciones interiores entre espacios habitables**

La solución correspondiente a las divisiones principales existente:

01. Enlucido de yeso, $e=0,02$ (m)
02. Muro de fábrica de ladrillo hueco, $e= 0,12$ (m)
03. Enlucido de yeso, $e=0,02$ (m)

La Transmitancia térmica de esta división será de **$U= 2,12$ (W/m². K).**

La solución correspondiente a las divisiones principales REHABILITADA (entre aulas) sobre paredes existentes:

01. Idem a los anteriores tabiques, sumando por cada cara.
02. Cámara de aire sin ventilar, $e=0,02$ (m)
03. Aislamiento acústico elastomero, $e=0,01$ (m)
04. Lana de vidrio $\rho= 70$ (kg/m³) - $\lambda= 0,038$ (W/m² K), $e= 0,04$ (m)
05. Panel de yeso laminado, $e=0,025$ (m)
06. Fijación del panel acústico, $e=0,01$ (m)
07. Panel acústico, $e=0,01$ (m)

La transmitancia térmica de esta división será de **$U= 0,29$ (W/m². K).**

c. Distribuciones interiores entre espacios habitables nuevos

La solución correspondiente a las divisiones NUEVA (entre aulas):

08. Panel acústico, $e= 0,01$ (m)
09. Fijación del panel acústico, $e= 0,01$ (m)
10. Panel de yeso laminado, $e= 0,025$ (m)
11. Aislamiento acústico elastómero, $e= 0,01$ (m)
12. Lana de vidrio: $\rho= 70$ (kg/m³); $\lambda= 0,038$ (W/m² K), $e= 0,04$ (m)
13. Cámara de aire vertical sin ventilar, $e= 0,02$ (m)
14. Lana de vidrio: $\rho= 70$ (kg/m³); $\lambda= 0,038$ (W/m² K), $e= 0,04$ (m)
15. Panel de yeso laminado, $e= 0,025$ (m)
16. Fijación del panel acústico, $e= 0,01$ (m)
17. Panel acústico, $e= 0,01$ (m)

La Transmitancia térmica de esta división será de **$U= 0,26$ (W/m². K).**

En la planta sótano los muros divisores están compuestos por un panel de doble de capa de cartón yeso por cada una de las caras y lana de roca en el medio, $\rho= 70$ (kg/m³); $\lambda= 0,038$ (W/m² K) $e=0,13$ (m).

c. Paredes interiores sobre rasante en contacto con la escalera central

La solución correspondiente a la caja de escaleras es en planta primera y segunda en su estado actual a conservar:

01. Raseo y lucido , $e=0,03$ (m)
02. Pared existente de ladrillo, $e=0,07$ (m)
03. Raseo, $e=0,03$ (m)
04. Empanelado hasta 1,00 m de madera de castaño $e = 0,02$ (m) y papel pintado o tela hasta el techo.



2.5. SISTEMA DE ACABADOS

a. Revestimientos interiores

A excepción de baños y cocina nuevos que serán de resina compacta de 5/8 mm, el resto de los nuevos paramentos verticales irán acabados en pintura al silicato sobre paneles de cartón-yeso, y mediante lasures sobre madera, o cara vista si son paneles acústicos.

Los nuevos acabados de techos de cartón yeso y los existentes de escayola sobre tablilla, irán acabados en pintura al silicato o bien con paneles acústicos.

b. Revestimiento de los suelos.

En las plantas baja, primera y segunda, los baños y cocinas serán en gres antideslizante y el resto en tarima existente de castaño o pinotea, y si hay suelo sobrepuesto (en aulas) el acabado será de linóleo, tipo Marmorette Acustic Plus, 4 mm de espesor; 3.500 g/m³; aislamiento acústico 17 dB.

En la planta sótano el suelo estará acabado en hormigón pulido existente.

Los pasos exteriores de las terrazas, porches y jardines, que son bien de hormigón o de losas de piedra, quedarán acabados tal y como están con las precisas reparaciones o restauraciones necesarias.

2.5.A. SISTEMA DE ACABADOS EXTERIORES

a. **Las fachadas:** tendrán unos acabados iguales a los existentes, con sus mismos colores y texturas, Únicamente se repondrán elementos en mal estado o descompuestos. Las intervenciones a realizar serán de restauración, tanto en piedras, como raseos, verjas de hierro, carpinterías etc., limpieza y acabado específico según el material.

- * La carpintería de madera será la existente, la cual se limpiará y tratará adecuadamente con lasures, En algunas ventanas será preciso ampliar el rebaje para albergar vidrios con cámara de 24mm, según detalle.
- * Las persianas serán las existentes, tras su limpieza y puesta a punto, tanto las venecianas como las enrollables de lamas de madera, electrificadas.
- * Los alfeizares serán los existentes tras su limpieza y pintura si procede para su acabado.

- * El color de las franjas-falsas y los forros de madera se pintaran al oleo en Rojo Basko.
- b. **Aleros cubierta:** serán los existentes de madera, presumiblemente de castaño o roble. Los cuales tras su limpieza, serán nuevamente pintados al oleo para su acabado con el color idéntico al actual.

Los aleros de hormigón de la zona ampliada en el año 1959 serán limpiados y cepillados para volver a protegerlos y pintarlos.

El color de los aleros de cubierta de madera y hormigón se pintaran al oleo en el Marrón Basko.

El color de las verjas y herrería gene RAL se pintaran al oleo en el Verde-Oscuro Basko.

2.6. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

La elección de materiales y sistemas constructivos que hemos propuesto garantiza las condiciones de higiene, salud y protección del medio ambiente de forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

La edificación está dotada de Electricidad, Ventilación Mecánica y Natural, Calefacción, Fontanería, Saneamiento así como Contra Incendios.

De acuerdo al Pliego de Prescripciones Técnicas la edificación dispondrá de las instalaciones siguientes que están desarrolladas en el presente Proyecto de Ejecución y especificadas en el anejo de Desarrollo de Instalaciones:

a. Electricidad

- * La instalación eléctrica se realizará de acuerdo con las prescripciones fijadas en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión Decreto 842/2002 y Orden Ministerial del 31 de Octubre de 1973 por el que se aprueban las Instrucciones Complementarias MIBT. También se deberán cumplir las Normativas Particulares de la Empresa Suministradora de Energía Eléctrica.

Las Diferentes instalaciones recibirán suministro trifásico y/o monofásico, según las necesidades.

- * El edificio dispondrá para su alimentación eléctrica de la red general su suministro de baja tensión, conectado directamente con el exterior e interior.
- * Se dispondrá un Cuadro Principal de Baja Tensión de los Servicios Comunes y Cuadro de Encendido de la Iluminación, del edificio y de las instalaciones comunes, que estará situado en las proximidades de la Recepción. La

PROYECTO DE EJECUCIÓN /

Rehabilitación de la Villa Agirretxeberri para equipamiento cultural-docente

Ayto. de Legazpi. 10.2015



sectorización del alumbrado de las zonas comunes se realizará con detectores de presencia y sensores de iluminación natural.

- * Se mantendrá tanto las canalizaciones como los interruptores y líneas existentes en general. En los locales, salas o aulas que haya que realizar nuevas conducciones y canalizaciones, estas se realizarán a poder ser ocultas por paramentos de nueva obra, o bien vistas, bien dispuestas y ordenadas. Nunca se empotrarán sobre paramentos preexistentes, que sean objeto de protección ambiental, tales como la planta baja (la excepción de cocina-cafetería) y la planta primera, escalera y paso-distribuidor.

La nueva distribución interior de planta se realizará mediante conductores canalizados a través de bandeja lisa homologada con tapa registrable, o bien ocultas bajo una cornisa de escayola.

- * Con carácter general, el alumbrado deberá realizarse con lámparas de bajo consumo tipo fluorescente y/o halógeno y/o LED.
- * La instalación eléctrica de acuerdo con la MI/BT-25 dispondrá de una instalación de alumbrado de emergencia y señalización.

Los equipos serán autónomos de doble funcionamiento automático.

- * Se dispondrá igualmente una red de tierras en el edificio adaptándose a las medidas adecuadas para cumplir con la ITC MIE BT 039

b. Voz y datos

Se instalarán las canalizaciones y mecanismos para la RED de Voz y Datos donde sea preciso y de acuerdo al programa de necesidades y lo especifica la documentación gráfica.

Se entregará el PCT de la instalación de canalizaciones y redes de cables.

c. Calefacción y ACS

El edificio dispone de un sistema de calefacción a base de agua caliente y radiadores pero carece de sistema de producción es decir de la máquina que será a base de combustión de "pelets" (madera) que se instalará en la actual sala de caleras, todo ello en consonancia con la ventilación de la planta primera.

La regulación electrónica de la instalación será única para la totalidad del edificio, y se adaptará a las canalizaciones existentes que están en buen estado. La disposición, ampliación y /o sustitución de radiadores lo especifica el Proyecto de Desarrollo de Instalaciones.



Los parámetros necesarios para la definición, justificación, cálculo y valoración en el Proyectos de instalaciones requeridas:

- * Demanda prevista mayoritaria de calefacción (9 meses).
- * Temperaturas de consigna interior: 21º C Calefacción
- * Potencia calorífica demandada.

El confort ambiental de los espacios se obtendrá con dos sistemas:

- * Renovación de aire, convección natural o ventilación forzada.
- * Calefacción: agua caliente y radiadores.

El sistema ACS se realiza a base de los termos existentes, dada su baja necesidad. La complementación del ACS con las placas solares se ha desestimado dado que se trata de un edificio catalogado y las placas pueden distorsionar su imagen, además de razones estéticas y constructivas.

d. Fontanería

La instalación deberá satisfacer del suministro de agua a los locales específicos del proyecto.

- * Agua fría/caliente, a los servicios generales.
- * Agua fría, a los puntos precisos y cuartos húmedos.

La acometida será la existente bien de polietileno o galvanizada, debiéndose disponer como elemento de medida para el consumo un contador en la entrada de la finca. La instalación que discurra por el exterior del edificio y por el sótano deberá ir aislada térmicamente, si se disoné nueva, si es la existente se intentará realizar su aislamiento.

Conexiones por medio de llave de regulación y corte, tanto en la edificación como en la red del jardín existente, que deberá de adecuarse a las necesidades actuales. Tanto la distribución, como la valvulería y elementos auxiliares de la red de distribución, el aislamiento de la tubería, la grifería y aparatos sanitarios, están especificados en el Proyecto de Desarrollo de Instalaciones y en el Presupuesto.

En el baño de la planta segunda que se mantiene íntegramente, tal cual está, no se sustituirán ni los aparatos sanitarios ni la grifería.

e. Saneamiento

En principio se prevé el mantenimiento de las redes existentes, tanto fecales como pluviales, ya que no se estima necesaria la ampliación del servicio y de la red, ahora bien una vez comprobado el funcionamiento de la misma, si no funcionara en

perfectas condiciones, el proyecto prevé la modificación de las redes horizontal y vertical que sean precisas, en base a las especificaciones del Proyecto de Desarrollo de Instalaciones.

f. Extinción contraincendios

Tanto el tipo de extintores portátiles, como la instalación de alarma de incendios, central, red de datos, sirenas controles tubos, y montaje, se especifica en el citado Proyecto de Desarrollo de Instalaciones.



3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1. CONSIDERACIONES GENERALES

La exposición de motivos de la Guía de la Aplicación del CTE a Edificios Protegidos (GACTEP) realizada por convenio del Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España y la Universidad Politécnica de Cataluña dice:

- La protección de patrimonio histórico en España está regulada por el Art. 46 de la Constitución de la que se derivan las Leyes de las Comunidades Autónomas y la Ley del Patrimonio Histórico Español.

El art. 39 de ésta y los equivalentes de aquellas establecer en su apartado 2 que en el caso de los bienes inmuebles, las actuaciones sobre ellas irán encaminadas a su conservación, consolidación y rehabilitación. La diversidad de significados en el ámbito del patrimonio arquitectónico en estos tres términos es notoria. A pesar de ello, ninguna de ellas, concretó el desarrollo de estas tres posibles tareas.

- El artículo 20.3 de la nueva Ley del Patrimonio Histórico de Andalucía de 2007, representativa de la nueva generación de leyes, nos ofrece en pocas palabras la clave de todo:

“Los materiales empleados en la conservación, restauración y rehabilitación deberán ser compatibles con los del bien. En su elección se seguirán criterios de reversibilidad, debiendo ofrecer comportamientos y resultados suficientemente contrastados. Los métodos constructivos y los materiales a utilizar deberán ser compatibles con la tradición constructiva del bien”.

La revisión del resto de las leyes autonómicas o estatales, con toda probabilidad seguirá un camino similar, ya que este es el sentir internacional.

- Derivándose también de la Constitución, desde 1999 la Ley de Ordenación de la Edificación (LOE) establece para todo el país las condiciones necesarias para construir edificios, o intervenir en los existentes que se concrete en 2007, en el Código Técnico de la Edificación (CTE). Su objetivo principal es dar garantías de seguridad y habitabilidad a los usuarios, y apenas contemplan la protección de bienes, sean muebles o inmuebles. En su detalle solo contemplan, las obras de nueva edificación, y las técnicas de construcciones actuales.

Es fácil deducir, en consecuencia, que entre los conjuntos legislativos que concretan los dos mandatos constitucionales, -patrimonio y edificación-, pueden dar desde importantes hasta insolubles contradicciones.

“La Guía de Aplicación del CTE a edificios protegidos, tiene por objeto dar pautas y criterios para superar dichas posibles contradicciones”.



Ante la no oficialidad de la referida Guía de Aplicación del CTE a los edificios protegidos (GACTEP), en el desarrollo siguiente del presente proyecto, se ha tenido en cuenta ésta además del texto general del CTE

- El texto del Anexo D del CTE-SE
- Los criterios generales de aplicación del Título III del DB-SI y DB-SU en los que se indica.

“Cuando la aplicación de este DB en obras de edificios protegidos sea incompatible con su grado de protección, se podrán aplicar aquellas soluciones alternativas que permitan la mayor adecuación posible, desde los puntos de vista técnico y económico. En la documentación final de la obra deberá quedar constancia de aquellas limitaciones al uso del edificio que puedan ser necesarias como consecuencias del grado final de adecuación alcanzado y que deban ser tenidas en cuenta por los titulares de las actividades”.

- La Guía de Aplicación del CTE a edificios protegidos, en algunos aspectos referentes al DB-SUA; DB-HS; DB-HR.

3.2.SEGURIDAD ESTRUCTURAL

La presente justificación estructural del conjunto se complementa con los Anejos de cálculo de estructuras correspondientes, uno para estructuras de hormigón y otro para estructuras de madera, así como los planos correspondientes de estructura.

La estructura se ha comprobado siguiendo los DB's siguientes:

DB-SE Bases de cálculo

DB-SE-AE:	Acciones en la edificación
DB-SE-C:	Cimientos
DB-SE-M:	Madera
DB-SI:	Seguridad en caso de incendio

Y se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

NCSE: Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.

EHE-08: Instrucción de hormigón estructura.

3.2.A. CUMPLIMIENTO DEL DB-SE. BASES DE CÁLCULO

La estructura se ha comprobado su ejecución y dimensionado frente a los estados límite, que son aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede

considerarse que el edificio no cumple alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

A.1. SE 1. RESISTENCIA Y ESTABILIDAD

La estructura se ha recalculado frente a los estados límites últimos, que son los que, de ser superados, constituyen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio o el colapso total o parcial del mismo. En general se han considerado los siguientes.

- Pérdida del equilibrio del edificio, o de una parte estructuralmente independiente, considerado como un cuerpo rígido.
- Fallo por deformación excesiva, transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo, rotura de sus elementos estructurales (incluidos los apoyos y la cimentación) o de sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales incluyendo los originados por efectos dependientes del tiempo (corrosión, fatiga).

Las verificaciones de los estados límite últimos que aseguran la capacidad portante de la estructura, establecidas en el DB-SE 4.2, son las siguientes:

Se ha comprobado que hay suficiente resistencia de la estructura portante, de todos los elementos estructurales, secciones, puntos y uniones entre elementos, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición.

$E_d \leq R_d$ siendo:

E_d valor de cálculo del efecto de las acciones

R_d valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Se ha comprobado que hay suficiente estabilidad del conjunto del edificio y de todas las partes independientes del mismo, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:

$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$ Siendo:

$E_{d,dst}$ valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras.

$E_{d,stab}$ valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

- Situaciones no sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Situaciones sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

En este caso, las acciones concomitantes se tendrán en cuenta con su valor casi permanente.

PROYECTO DE EJECUCIÓN /

Rehabilitación de la Villa Agirretxeberri para equipamiento cultural-docente

Ayto. de Legazpi. 10.2015



A.2. SE 2. APTITUD AL SERVICIO

La estructura se ha recalculado frente a los estados límite de servicio, que son los que, de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios, al correcto funcionamiento del edificio o a la apariencia de la construcción.

Los estados límite de servicio pueden ser reversibles e irreversibles. La reversibilidad se refiere a las consecuencias que excedan los límites especificados como admisibles, una vez desaparecidas las acciones que las han producido. En general se han considerado los siguientes:

- a. Las deformaciones (flechas, asientos o desplomes) que afectan a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios o al funcionamiento de equipos e instalaciones.
- b. Las vibraciones que causen una falta de confort de las personas, o que afecten a la funcionalidad de la obra;
- c. Los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra, por efecto del tiempo.

Las verificaciones de los estados límite de servicio, que aseguran la aptitud al servicio de la estructura, han comprobado su comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones y el deterioro por efecto del tiempo, porque se cumple, para las situaciones de dimensionado pertinentes, que el efecto de las acciones no alcanza al valor límite admisible establecido para dicho efecto en el DB-SE 4.3.

A.3. VERIFICACIONES BASADAS EN MÉTODOS EXPERIMENTALES

1. Las verificaciones relativas a la seguridad estructural mediante ensayos, están basados en el establecimiento experimental de parámetros que definan bien la respuesta de una determinada estructura, de un elemento estructural o de una unión, o bien de las acciones e influencias que actúen sobre ellos.
2. Deben definirse, de forma inequívoca, el estado límite que debe verificarse y determinarse las zonas o puntos críticos desde el punto de vista del comportamiento de la estructura o elemento considerado.
3. En la evaluación e interpretación de los resultados, se introducirán factores de conversión que tengan en cuenta las diferencias entre las condiciones del ensayo y las de la obra que sean relevantes.



A.4. EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE EDIFICIOS EXISTENTES

1. El Anejo D define las bases y procedimientos para la evaluación estructural de edificios existentes, en concordancia con los principios del análisis de la seguridad estructural. Si bien los conceptos básicos para el análisis de la seguridad estructural de un edificio se definen en el Anejo C, en la evaluación estructural de los edificios existentes puede existir un mayor grado de diferenciación de la seguridad que para el dimensionado estructural de los edificios de nueva construcción, debido a consideraciones de tipo económico, social o medioambiental.
2. Los criterios generales establecidos en ese Anejo son aplicables para la evaluación estructural de cualquier tipo de edificio existente, si se cumple alguna de las siguientes condiciones:
 - a. Se ha concebido, dimensionado y construido de acuerdo con las reglas en vigor en el momento de su realización.
 - b. Se ha concebido de acuerdo con la buena práctica, la experiencia histórica y la práctica profesional aceptada.
3. La evaluación de la seguridad estructural en caso de incendio está fuera del alcance de este anejo. No obstante, la evaluación de la seguridad estructural tras un incendio puede realizarse de acuerdo con las reglas aquí incluidas.
4. No es adecuada la utilización directa de las normas y reglas establecidas en el CTE en la evaluación estructural de edificios existentes, construidos en base a reglas anteriores a las actuales para los edificios de nueva construcción por los siguientes motivos:
 - a. Toda evaluación debe realizarse teniendo en cuenta las características y las condiciones reales del edificio.
 - b. Las normas actuales suelen estar basadas en exigencias diferentes y generalmente más estrictas que las vigentes en el momento en que se proyectó el edificio, por lo cual, muchos edificios existentes se clasifican como no fiables, si se evaluarán según las normas actuales;
 - c. Se puede considerar, en muchos casos, en periodo de servicio reducido lo que se traduce también en una reducción de las exigencias.
 - d. Se pueden ampliar modelos de análisis más afinados (a través de inspecciones, ensayos, mediciones in situ o consideraciones teóricas), lo que puede aportar beneficios adicionales.

• A.4.1. Criterios básicos para la evaluación

1. La evaluación estructural de un edificio existente se realizará, normalmente mediante una verificación cuantitativa de su capacidad portante, y en su caso, de su aptitud de servicio, teniendo en cuenta los procesos de deterioro posibles. (nuestro caso en parte).
2. En edificios en los que no resulte posible o sea poco fiable una verificación cuantitativa, o cuando el edificio haya demostrado su comportamiento satisfactorio

en el pasado, podrá realizarse una evaluación cualitativa de la capacidad portante y de la aptitud del servicio de acuerdo con los criterios de evaluación cualitativa (nuestro caso en parte).

3. El proceso de evaluación se considera finalizado cuando en alguna de las fases se alcanza una conclusión inequívoca de seguridad estructural del edificio o sobre las medidas adoptadas.

• A.4.2. Fases de evaluación

1. Con carácter general pueden establecerse tres fases:

1ª Fase: Evaluación preliminar, que incluye en general:

- La recopilación y estudio de la documentación dispone y en su caso el levantamiento de planos (Realizada en nuestro caso RNC)
 - Una inspección preliminar (RNC)
 - La elaboración de las bases para la evaluación (RNC)
- La verificación preliminar de la capacidad portante y la aptitud al servicio de los elementos estructurales principales (RNC)

2ª Fase: Evaluación detallada, que incluye en general:

- La determinación del estado del edificio mediante una inspección detallada, incluida la cuantificación de posibles daños (RNC)
 - La actualización de geometría y de los planos del edificio (RNC)
 - La actualización de las características de los materiales (RNC)
 - La actualización de las acciones (RNC)
 - La actualización de las bases para la evaluación.
 - El análisis estructural (RNC)
 - La verificación de la captación portante y de la aptitud del servicio (RNC)

3ª Fase: Evaluación avanzada con métodos de análisis de seguridad que incluye en general:

- La determinación de dimensionados determinantes (RNC)
- La adquisición, en su caso, de más datos sobre las características de la estructura o de los materiales, sobre las acciones (RNC)
 - La determinación de modelos probabilistas de las variables.
 - El análisis estructural (RNC)
 - La verificación con métodos de seguridad (RNC)

• A.4.3. Especificación de objetivos

Antes del inicio de la evaluación se han establecido claramente los objetivos de la misma, en términos de prestaciones futuras del edificio, definidas estas a partir de:

PROYECTO DE EJECUCIÓN /

Rehabilitación de la Villa Agirretxeberri para equipamiento cultural-docente

Ayto. de Legazpi. 10.2015



- a) El nivel de seguridad con la resistencia y seguridad estructural.
- b) La garantía de continuidad de funcionamiento en el edificio como edificio social-docente.
- c) El nivel de exigencias en base a requisitos funcionales específicos y criterios de optimización.

- **A.4.4. Evaluación cualitativa**

4.1. Capacidad portante

1. Puede suponerse que un edificio haya sido dimensionado y construido de acuerdo con las reglas de normas antiguas, si se cumplen las siguientes condiciones:
 - a) El edificio se ha utilizado durante un periodo de tiempo suficientemente largo sin que se hayan producido daños o anomalías (desplazamientos, deformaciones, fisuras, corrosión etc.)(RNC).
 - b) Una inspección detallada no revele ningún inicio de daños o deterioro (RNC)
 - c) La revisión del sistema constructivo permite asegurar una transmisión adecuada de las fuerzas, especialmente a través de los detalles críticos (RNC)
 - d) Teniendo en cuenta el deterioro previsible, así como el programa de mantenimiento previsto se puede anticipar una durabilidad adecuada (RNC)
 - e) Durante un periodo de tiempo suficientemente largo no se han producido cambios que pudieran haber incrementado acciones sobre el edificio o haber afectado su durabilidad (RNC)
 - f) Durante el periodo de servicio restante, no se prevén cambios que pudieran incrementar las acciones sobre el edificio o afectar a su durabilidad de manera significativa (RNC)
2. La evaluación cualitativa de la capacidad portante del edificio, tras los ensayos realizados en los forjados, es suficiente para situaciones de dimensionamiento del uso que se prevé implantar, docente-social (RNC)
3. El comportamiento del edificio, cuya capacidad portante, ha sido evaluada, también cualitativamente se controlará periódicamente durante el periodo de servicio restante. Para ello se emplearán los medios que se estimen necesarios dependiendo de las características de la estructura, así como de las acciones e influencias que actúen sobre ella y de su estado



4.2. Aptitud al servicio

1. Un edificio que haya sido dimensionado y construido de acuerdo con las reglas de normas antiguas podrá considerarse apto para el servicio, si se cumplen las siguientes condiciones:
 - a) El edificio se ha comportado satisfactoriamente durante un periodo de tiempo suficientemente largo sin que se hayan producido daños o anomalías y sin que se hayan producido deformaciones o vibraciones excesivas (RNC)
 - b) Una inspección detalla no revela ningún indicio de daños o deterioro, ni de deformaciones, desplazamientos, o vibraciones necesarias (RNC).
 - c) Durante el periodo de servicio restante, no se prevén cambios que puedan alterar significativamente las acciones sobre el edificio o afectar a su durabilidad (RNC).
 - d) Teniendo en cuenta el deterioro previsible así como el programa de mantenimiento previsto se puede anticipar una adecuada durabilidad (RNC).

4.3. Resultados de la evaluación

1. Los resultados de la evaluación se documentan en el informe estructural que se desarrolla en el punto siguiente A.4.5.
2. Demostrada su seguridad estructural adecuada, el edificio se podrá seguir usando en las condiciones establecidas. En estos casos, se definirá un programa de inspección y de mantenimiento, en concordancia con las características y la importancia de la obra, tal y como especifica el punto A.4.6. siguiente.
3. Las medidas a adoptar para asegurar, restablecer o mantener la seguridad estructural del edificio deben de ser planificadas adecuadamente.

4.4. Medidas a adoptar

Las medidas a adoptar serán:

1. Medidas de aseguramiento estructural. En el momento en el que la evaluación realizada así lo aconseje, especialmente en los casos en los que no se pueda demostrar la seguridad adecuada, se adaptarán medidas de aseguramiento estructural del edificio, tales como restricción del uso, el apeo provisional de elementos estructurales, y la puesta fuera de servicio o cierre de la obra... etc., según corresponda, cuyo objetivo primordial es la protección inmediata de las personas. En nuestro caso no se precisarán medidas especiales de aseguramiento estructura más allá de las precisas para la reparación de las áreas necesarias para la reparación y aislamiento de la cubierta, así como para la rehabilitación integral del edificio.



2. Medidas técnico-administrativas. En función de los resultados obtenidos en la evaluación y para controlar o atenuar los riesgos de origen estructural, puede resultar adecuada la adopción de medidas técnico-administrativas. En nuestro caso no van más allá de las adoptadas por el Ayuntamiento de forma preventiva en la finca y las propias que se tomarán con el inicio de las obras de ejecución del presente proyecto, todo ello teniendo en cuenta la importancia de la obra, el riesgo para las personas o para el medio ambiente, tal y como especifica el proyecto de seguridad.
3. Medidas constructivas se toman en este proyecto en función de la evaluación unas serán en función del incremento de la seguridad estructural, tal como la reparación de las piezas de solivería de cubierta, etc., de forma que se cumplan las exigencias acordes con los objetivos establecidos para el periodo de servicio futuro.

Los elementos de refuerzo de la estructura, que se realizan de forma puntual de dinteles de puertas de nueva apertura en los muros (2 Uds.) se dimensionaran según las especificaciones para el dimensionado estructural de edificios de nueva construcción, y en los de refuerzo de modo específico se podrán basar en una aplicación directa de los métodos de análisis de la seguridad.

- **A.4.5. Resultado de la Evaluación**

5.1. Objeto

Descripción de los trabajos efectuados que justifiquen la evaluación cuantitativa del edificio Aguirretxeberri.

5.2 Objetivos de la evaluación

Razonar objetivamente que el edificio ha sido dimensionado y construido de acuerdo con las reglas de normas antiguas que tienen una capacidad portante adecuada al uso que se desea implantar y que su estado actual de conservación es el adecuado sin que se hayan producido daños o anomalías (desplazamientos, deformaciones, fisuras o deterioros) que puedan ser subsanables.

5.3. Descripción del edificio y de sus elementos estructurales. Síntomas y lesiones.

a) Sustentación y planta sótano

El edificio, tanto por su aspecto actual, como por la época en que se construyó originalmente (años 20) y su posterior modificación-ampliación (años 50), tiene un sistema constructivo y de cimentación similar.



La cimentación es, previsiblemente, a base de muros corridos de piedra caliza y arenisca con mortero y/o hormigón de espesores aproximados de 80 cm., desde donde nacen muretes o pilastras también de mampostería o hormigón de 60 cm. de grosor.

Sobre ellos, una vez conformados los huecos con sillería de piedra arenisca y /o caliza, se recogen y cubren los mismos mediante un forjado de losa nervada de hormigón armado, conformada por 12/14 cm de losa, con nervios-vigas de 50 cm de canto dispuestos cada 1,80/2,00 m., en una luz entre muros, interior de 4,00 m. aproximadamente.

La solera de la planta sótano, así como de la planta baja que no es a base de la losa anterior, es de hormigón armado de 15/20 cm. según las zonas.

La lectura de la superposición de las plantas baja y sótano (ver plano) nos lleva a interpretaciones diversas. Nosotros consideramos que el edificio original o primitivo de 1924, únicamente tenía como sótano, la parte de la bodega bajo la cocina original. Posteriormente en algún arreglo o ampliación, coincidente o no con los años 50, se realizó el sótano en su zona sur, conformándose la terraza al aire libre, conectándose ambos sótanos mediante un pasadizo bajo el despacho principal.

Sea como fuere, podemos decir que los sistemas constructivos son iguales o similares, y el estado actual en que se encuentran es perfecto, salvo unas pequeñas humedades que se expresan en los muros del pasillo, al no estar estos trasdosados por el tabique tambor de ladrillo, que se desarrolla por el resto (bodega y tendederos).

El sótano previsiblemente está cimentado en la obra de los años 20, sobre suelo firme o roca, y los cimientos de la obra de los años 50, que corresponden a la fachada trasera u oeste, presumiblemente también sobre arcilla o margas, ahora bien estos últimos seguro que están realizados con hormigón armado, ya que es el materia de toda la estructura de la ampliación oeste.

b) Sistema estructural

* La estructura de la planta baja es, en consecuencia:

- Una parte, la que tiene bajo ella el sótano, la losa de hormigón armada, nervada, citada anteriormente y corresponde fundamentalmente al núcleo de acceso, escalera ascensor, y a la zona de cocinas, por la zona oeste, y por la zona este a la terraza, ya fuera del perímetro de la villa.

- El resto de la planta es una solera de hormigón sobre enchapado entre los muros y cimentaciones.

Desde estos suelos, sobre la cimentación corrida, se levantan nuevos muros de mampostería concertada o pilastras/pilares de hormigón armado, hasta el forjado de la planta primera. En la parte del edificio de los años 20, el sistema de los muros y muretes es a base de mampostería concertada con masa, mientras que en los de la

PROYECTO DE EJECUCIÓN /

Rehabilitación de la Villa Agirretxeberri para equipamiento cultural-docente

Ayto. de Legazpi. 10.2015



ampliación el sistema constructivo es a base de muros de hormigón armado y forros de sillería de piedra.

* La estructura de la planta primera, está confeccionada a base de forjado de hormigón armado en toda la planta, tanto en vigas, nervios como losas. No se han podido descubrir por razones obvias, ya que el edificio está catalogado o protegido, todo el techo, pero de las catas que se han realizado cabe destacar (ver el plano) dos zonas diferenciadas.

a) La correspondiente a la edificación original, área sureste, que tiene un forjado realizado a base de una losa nervada de hormigón armado, losa de 12 cm y nervios de 30 cm dispuestos cada 50/60 cm. Además existen vigas de canto bajo arcos de escayola que las forran con secciones aproximadas de 20x50 cm.

Este tipo de forjado se prolonga sobre el añadido sur o galería en su cuerpo longitudinal hasta la escalera S-W exterior, lo cual puede demostrar que esta zona pudo ser originalmente, una zona apoticada en planta baja, y terraza cubierta en planta primera, en un primer momento, para posteriormente pasar a cerrarse y convertirse en planta baja una ampliación de la sala principal, y en planta primera una galería cerrada.

En los planos adjuntos hemos realizado una interpretación de los posibles forjados.

b) El cuerpo añadido en el año 59, que conforma el resto del ala oeste, está realizado a base de una losa de hormigón armado con vigas perpendiculares a ambas fachadas, antigua y nueva que las enlaza. La losa es de 14 cm. de canto y las vigas de 15x44 cm. con un cuelgue de 30 cm dispuestas cada 2 ó 3 m. según los casos. Este sistema se extiende al cuerpo del porche, formalizándose un área bajo ellos, presumiblemente ejecutado con vigas y pilares de hormigón y forro de sillería de arenisca.

* La estructura de planta segunda, en el cuerpo de los años 20, a partir del forjado de planta primera, nace una estructura mixta de muros exteriores de mampostería concertada de 40/50 cm y en el interior, crujía central, una estructura de madera de roble de pilares y vigas de 20x20 cm y solivería de madera de pino silvestre de canto 7x20 cm dispuestos cada 60 cm aproximadamente. Los dinteles de los huecos de ventanas y puertas son de vigas de madera, hormigón, piedra y ladrillo, etc., según los casos.

En el cuerpo del año 59, el forjado vuelve a ser de hormigón armado y secciones similares al de la planta primera.

Es digno de resaltar que con el sistema de vigas y losa empleado se afecta lo mínimo a la fachada original trasera, al empotrar las vigas en los entrepaños a las ventanas existentes. Además es también resaltable que los apoyos del falso



entramado de la planta, aparentemente de madera, se apoya sobre cabezales-vigas presumiblemente realizada en hormigón.

Desde la planta segunda a la planta baja, merece especial mención la estructura de la escalera principal, toda ella realizada en madera de castaño, en la que tanto sus pilastras como zancas, vigas, peldaños, barandillas empanelados, etc. conforman una pieza única de carpintería, o mejor dicho de ebanistería.

* La estructura de la planta de cubierta, está conformada por dos aguas principales que van desde la cota inferior, o nivel planta segunda, hasta la cumbrera dispuesta, más o menos, en el centro del edificio. Además tiene otro cuerpo a dos aguas sobre la galería y acceso de la escalera exterior en su fachada sur y otro pequeño piñón en su fachada norte sobre la ampliación del 59.

Toda la estructura del edificio de 1924, además de la galería sur, está realizada a base de estructura de madera de roble, vigas de 20x20 cm. y solivería de 10x15 cm., y tarima de 2 cm en su cubrición bajo teja de hormigón.

El cuerpo central del edificio, es decir, un vano a cada parte de la cumbrera tiene un forjádillo de entrecubierta a base de una estructura ligera de madera de roble a base de pilares y vigas de 20x20. Sobre ellas hay una solivería y un atablado sin machiembrar.

Sobre este cuerpo, en su conjunto central, para la formalización de la cumbrera se desarrolla una cercha con pendolón, que apoya en los pilares que vienen de las plantas inferiores y recibe las vigas o correas que van transversales de fachada a fachada. A ambos laterales del cuerpo central, a partir de estos puntos donde la altura libre ronda los 2,20 m. bajo la viga la estructura se inclina en el sentido de las aguas, formalizando unos cargaderos o burros, que recogen los vanos siguientes de la cubierta finalizando la gambara en el tercer vano de cada parte, a partir del cual se conforman los tejados a dos aguas de las fachadas sur y norte, transversales a los faldones principales.

* Los síntomas y lesiones que se detectan de toda la estructura citada, son exclusivamente de la planta de cubierta, la cual se ve que ha sido reforzada por causa del deterioro de la madera de roble en vigas y solivería, correspondiendo esta zona a la gambara del faldón norte, el resto de la estructura de madera y de hormigón se ve un buen estado, y las pruebas de carga que se han realizado así lo conforman.

Dado que la cubierta será totalmente levantada, para proceder al aislamiento de la misma será entonces cuando podamos comprobar y constatar el estado total de las mismas. Dado que las lesiones apreciadas no se extienden al resto de la edificación estimamos que su reparación consistirá en una simple sustitución de algunas piezas en cubierta.



La estructura de la cubierta de la zona ampliada en el año 59, al igual que el resto de las plantas de la ampliación, está realizada en hormigón armado, losa de 12 cm y vigas de 30 cm de cuelgue, dispuestas cada 3 m aproximadamente. Las vigas en voladizo y la solivería de los aleros son de madera postiza, recubriendo el alma de hormigón o imitando a madera tallada, aparentemente. Dada su situación no ha sido posible realizar unas catas específicas de estas zonas.

* La estructura de los edificios de cocheras y cenador, es de hormigón armado, tanto en vigas y pilares, como en sus forjados de cubierta. Los pilares en partes están recubiertos con mampostería de caliza concertada y descansarán presumiblemente en zapatas corridas o aisladas y su estado de conservación es bueno, no siendo preciso realizar en ellas más obras que limpieza, pintura y reposición de su sistema de cubrición de su forjado-loza que conforma la cubierta.

5.4. Recopilación de información, Adquisición de datos, Inspecciones, Catas y Ensayos.

Además de los planos de información gráfica (planos) y escrita memoria facilitados por los servicios técnicos municipales se han realizado:

- Varias inspecciones a al edificio, tomando datos, instalaciones, fotografías etc.
- Una serie de catas en forjados muros y soleras.
- Una serie de pruebas de carga en los distintos tipos de forjado de la planta primera.
- Una serie de pruebas acústicas de los puntos más desfavorecidos. Con ambos hemos extrapolado los datos formalizando unos planos de la estructura de cada planta, así como el análisis dimensional de cada una de las tipologías o sistemas existentes.

5.5 Resultados, análisis, diagnóstico y opciones de intervención

Los resultados obtenidos a través de la recopilación de información adquisición de datos, por inspecciones, catas y ensayos, nos han confirmado el diagnóstico que la edificación se encuentra en un estado de conservación aparentemente bueno, siendo únicamente denunciante las lesiones que han existido y presumiblemente puedan seguir existiendo en parte de la estructura de madera de la cubierta, así como las infiltraciones de agua que se producen en la planta sótano bajo la tarraza ya tratadas y reparadas en tiempos pasados, pero sobre las cuales estimamos que será preciso incidir, ya que ambas afectan al sistema estructural principal del edificio.

Dado que es necesario intervenir en ambos aspectos, para atajar riesgos graves se propone en ambos casos mejorar el sistema de impermeabilización y envolvente de ambas partes del edificio además de reparar aquellas partes de los forjados que se encuentran en mal estado.

La seguridad estructural consideramos, con las reparaciones citadas, que será la adecuada para que el edificio se utilice en las nuevas condiciones y usos que se prevén implantar, sin embargo será durante la ejecución de las obras previstas cuando pueda comprobarse con mayor precisión el alcance del estado estructural, así como los vicios ocultos que pudieran existir y que con las catas y observaciones no han podido ser detectadas.

5.6 Recomendaciones y medidas

Con independencia de que estimamos que la edificación una vez rehabilitada y actualizada reunirá todas las condiciones que estimamos satisfactorias, dado que es un edificio con partes ocultas por falsos techos existentes, los cuales han de prevalecer por motivo de ser un edificio catalogado, recomendamos que será preciso hacer un seguimiento periódico, digamos anual, en el cual además de las obras de mantenimiento se tomarán las medidas oportunas, que contemplen la seguridad de las personas:

- a) Medidas de aseguramiento estructura, en el caso de que apareciesen nuevas anomalías, grietas, asentamientos, o desperfectos, se adoptarán medidas tales como la restricción del uso del mismo en zonas o plantas, así como el apeo provisional de elementos estructurales, incluso la puesta en fuera de servicio, hasta que nuevamente pueda evaluarse las zonas afectadas. El objetivo de las medidas de aseguramiento será primordialmente de protección inmediata de las personas o del medio ambiente.
- b) Medidas técnico-administrativas, en función de los resultados obtenidos en una nueva evaluación y para controlar, modificar o atenuar los riesgos de origen estructural, puede resultar adecuada la adopción de medidas técnico-administrativas, como el control permanente y periódico del comportamiento estructural el cual se realizará una vez cada diez años, tal y como impone la legislación al efecto, extendiendo su correspondiente informe, la puesta a punto de un plan de emergencia y la introducción de esquemas de evacuación.
- c) Medidas constructivas, según los resultados de la evaluación realizada, o la que se realice anualmente puede resultar necesaria la adopción de medidas constructivas que incrementen la seguridad estructural de forma que se cumplan las exigencias acordes con los objetivos de uso establecido para el periodo de servicio futuro, tales como la introducción de soluciones que mejoren el reparto de las cargas, el incremento o reducción de la resistencia de elementos o de secciones, de la rigidez, el incremento de capacidad de deformación etc.

Los elementos de refuerzo de una estructura se dimensionarán según las especificaciones para el dimensionado estructural de edificios de nueva construcción.



• A.4.6. Programa de Inspección y Mantenimiento

1. El programa de inspección se regulará como todas las edificaciones del País, por el Decreto 80/2014 de 20 de mayo, de modificación del Decreto por el que se regula la Inspección Técnica de Edificios de la Comunidad Autónoma del País Vasco, cuyo contenido normativo se refiere a la acreditación del estado de conservación de los edificios, contemplando previsiones sobre la inspección de la accesibilidad de los edificios y su eficiencia energética, vigente desde el 20 de mayo de 2014.

La normativa establece un calendario de presentación del informe de inspección, como los medios técnicos existentes para llevar a cabo la inspección. Se trata de un plazo máximo al que los municipios se ajustarán según las circunstancias de los edificios existentes en su término municipal y su capacidad de gestión.

Se establece la obligatoriedad de realiza la ITE para los edificios cuyos titulares pretendan acogerse a ayudas públicas, con el objetivo de acometer obras de conservación, accesibilidad universal o eficiencia energética, independientemente de la antigüedad de los inmuebles.

2. El Programa de Mantenimiento, que se aplicará a esta edificación será mínimamente el siguiente:

a) Estructuras de hormigón armado, vigas y forjados unidireccionales.

- Inspección visual, observando si aparecen fisuras, grietas, deformaciones, desconchados en el revestimiento de hormigón, manchas de oxido en elementos de hormigón armado o cualquier otro tipo de lesión. (5 años).
- Inspección observando si aparecen en algunas zonas fisuras en el cielo raso, flechas excesivas, así como señales de humedad. (5 años).
- Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorados (5 años).

- Inspección de las juntas de dilatación (5 años).

b) Estructuras de madera, cubiertas y forjados

- Inspección visual cada año para detectar:
 - * Ataque de insectos xilófagos (carcomas, termitas, etc.)
 - * Aparición de flechas excesivas.
 - * Situaciones persistentes de humedad

c) Cubiertas inclinadas de teja y canalones



- Inspección visual cada año, de tejas, bandeletas y canalones con limpieza de hojas y demás objetos.
- Inspección visual cada cinco años de aleros y remates de cubierta con limpieza y repasos de pintura en todos los elementos cabios, tablas, vigas en voladizo etc., de madera, así como los existentes metálicos.

d) Cubiertas planas y/o terrazas

- Inspección visual cada año de canaletas, desagües etc., con limpieza de hojas y demás objetos.

e) Fachadas

- Inspección visual cada cinco años, del estado de los paramentos raseados, piedra y ladrillo, repasando y reparando posibles fisuras pequeñas y o grietas si procede, y pintura de paramentos en general.
- Inspección visual cada cinco años del estado de las carpinterías de madera, ventanas, persianas, barandillas, etc., comprobando su funcionamiento de herrajes y motores. Reposición de lo existente en mal estado y pintura de fondo y acabado en general.

f) Saneamiento vertical y horizontal

- Inspección visual cada cinco años del estado de las tuberías arquetas y conexiones con la red general, así como la limpieza de las mismas, mediante conductos a presión.

g) Instalaciones de calefacción.

- Inspección y puesta a punto de maquinas e instalaciones anexas, radiadores, bombas, etc., cada año, con reposición de los elementos desajustados o fatigados.

h) Paramentos y carpinterías interiores.

- Inspección y actualización de pinturas, barnices, etc. cada cinco años

Este plan de mantenimiento de mínimos será complementado por el plan que realice el Ayuntamiento como Propietario o el que se establezca al efecto con los usuarios si procede. De todos modos es importante resaltar que un mantenimiento preventivo es interesante en todo tipo de obras, cara a asegurar una larga vida a la edificación. Además hemos de pensar que la presente tiene casi noventa años, a pesar de las obras de actualización que se vayan a realizar con el desarrollo del presente proyecto, por lo cual siempre podrán aparecer imprevistos, los cuales es prudente repararlos cuanto antes y con el mayor profesionalmente posible.

3.3.SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

El Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SI 1 a SI 6. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio".

3.3.A. SECCIÓN SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

A.1. COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1, en atención al uso previsto del edificio o establecimiento.

En este caso el uso previsto es DOCENTE con una superficie construida total de 1.221,48 m².

Al constar el edificio de más de una planta, la superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 4.000 m², que en este caso se cumple al no superar esa superficie la totalidad del edificio.

Por ello se define un único sector para todo el edificio.

A.2. LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme a los grados de riesgo ALTO, MEDIO y BAJO según los criterios de la tabla 2.1. Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios:



Tabla 1: Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios

	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Almacén de residuos	$5 < S \leq 15 \text{ m}^2$	$15 < S \leq 30 \text{ m}^2$	$S > 30 \text{ m}^2$
Cocina	$20 < P \leq 30 \text{ kW}$	$30 < P \leq 50 \text{ kW}$	$P > 50 \text{ kW}$
Salas de calderas con potencia útil nominal P	$70 < P \leq 200 \text{ kW}$	$200 < P \leq 600 \text{ kW}$	$P > 600 \text{ kW}$
Salas de máquinas de instalaciones de climatización	En todo caso		
Local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución	En todo caso		
Sala de maquinaria de ascensores	En todo caso		
Sala de grupo electrógeno	En todo caso		

Siendo;

S = superficie construida

V = volumen construido

El nivel de riesgo de cada uno de estos espacios se especificará con más detalle en el Proyecto de Ejecución. En este punto del Proyecto Básico se definen los espacios y las necesidades de cada uno de los espacios de modo genérico.

A este nivel se estima que la potencia de la cocina será entre 20 y 30kW por lo que será un local de riesgo bajo.

Por otra parte, la potencia útil nominal de la sala de caldera se estima será menor de 200kW por lo que su riesgo será bajo igualmente.

Así mismo, los locales de la sala de máquinas instalación de climatización, el local de contadores y de cuadros generales de distribución, la sala de maquinaria de ascensores y la sala del grupo electrógeno serán locales de riesgo bajo.

Las condiciones que deben cumplir los locales de riesgo especial, son las que se establecen en la tabla 2.2:



Tabla 2: Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios

	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante.	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos (3) que separan la zona del resto del edificio.	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	EI₂ 45-C5	2 X EI ₂ 30-C5	2 X EI ₂ 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local.	≤ 25 m	≤ 25 m	≤ 25 m

Estas condiciones se aplicarán a los espacios definidos en la tabla 1 en la que se define el nivel de riesgo de los espacios previstos en el edificio.

Todas las zonas del edificio estimadas como de riesgo, se consideran que tengan el nivel bajo. Por lo que la resistencia al fuego de la estructura portante será R 90 y las paredes y techos que separan estas zonas del resto del edificio tendrán una resistencia al fuego de EI 90. Además las puertas de comunicación internas con el resto del edificio serán EI₂ 45-C5.

En este caso, los recorridos de evacuación máximos se cumplen tal y como se muestra en los planos. La cocina en la planta baja tiene un recorrido de 15,63m (<25m), hasta la salida del edificio (D) como se muestra en los planos. Por su parte la sala de calderas hasta la salida (G) en la planta sótano es de 7,33m (<25m).

A.3. ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, salvo cuando éstos están compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiéndose reducir ésta a la mitad en los registros para mantenimiento. En el caso de cámaras no estancas (ventiladas) se limita a 3 plantas y 10 m el desarrollo vertical.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc.

A.4. REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego, según se establece en la tabla 4.1 del CTE-SI1.

Tabla 3

Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos		
Situación del elemento	Revestimientos	
	De Techos y paredes	De suelos
Zonas ocupables	C-s2, d0	E_{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial	B-s1,d0	B_{FL}-s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados etc. O que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B _{FL} -s2

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

En este caso aplicaremos las condiciones descritas para las zonas ocupables y los recintos de riesgo especial.

3.3.B. SECCIÓN SI 2. PROPAGACIÓN EXTERIOR

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el *edificio* considerado como a otros edificios.

B.1. MEDIANERAS Y FACHADAS

No existen en este caso medianeras o muros colindantes con otro edificio.

Respecto a las fachadas y con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal y vertical, no serán de aplicación las distancias definidas en la normativa por

PROYECTO DE EJECUCIÓN /

Rehabilitación de la Villa Agirretxeberri para equipamiento cultural-docente

Ayto. de Legazpi. 10.2015



no existir más de un sector ni zonas de riesgo especial o escaleras o pasillos protegidos.

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% del acabado de la superficie exterior de las fachadas (o de sus cámaras en caso de fachadas ventiladas) será B-s3 d2 en aquellas fachadas cuyo arranque sea accesible al público, bien desde la rasante exterior o desde una cubierta, así como en toda la fachada cuya altura exceda de 18 m.

En este caso no será de aplicación la normativa referente a la clase de reacción del fuego de los materiales de fachada, por tratarse esta un elemento protegido del edificio existente y no realizarse ninguna acción sobre la misma en su parte exterior. La rehabilitación de la fachada se realizará por el interior para mejorar las condiciones térmicas y acústicas del edificio.

B.2. CUBIERTAS

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60 como mínimo en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.

En este caso, no se dan las circunstancias técnicas que obliguen a limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta por tratarse de un edificio aislado y considerado como único sector de incendio.

Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las cubiertas, incluida la cara exterior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación, ventilación o extracción de humo, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (t1).

En este caso, está proyectada la existencia de claraboyas o lucernarios, y el material de revestimiento proyectado es teja cerámica, que cumple la clase de reacción al fuego B_{ROOF} (t1).



3.3.C. SECCIÓN SI 3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES

El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

C.1. COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

En nuestro caso no se aplican condiciones de compatibilidad en los elementos de evacuación por tratarse de un edificio con un único uso docente-cultural.

C.2. CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

Para el cálculo de la ocupación se toman los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1, del CTE-SI3, en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento. Se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

Tabla 4: Densidades de ocupación

Uso previsto	Zona, tipo de actividad	Ocupación (m ² /persona)
Cualquiera	Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento: salas de máquinas, locales para material de limpieza, etc.	nula
	Aseos de planta	3
Administrativo	Plantas o zonas de oficinas	10
	Vestíbulos generales y zonas de uso público	2
Docente	Conjunto de la planta o del edificio	10
	Locales diferentes de aulas, como laboratorios, talleres, gimnasios, salas de dibujo, etc.	5
	Aulas (excepto de escuelas infantiles)	1,5
	Aulas de escuelas infantiles y salas de lectura de bibliotecas	2
Pública concurrencia	Zonas de público de pie, en bares, cafeterías, etc.	1
	Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc.	1,5
	Zonas de servicio de bares, restaurantes, cafeterías, etc.	10
Archivos, almacenes		40



El número total de personas a efectos de ocupación total es de trescientas veintiuna personas. La planta primera es la de mayor ocupación de todas las plantas con ciento cinco personas.

Las plantas sótano, baja y primera cuentan con salida del edificio, en su misma, planta al exterior.

De acuerdo a la tabla y al programa de superficies previsto en el edificio se definen las siguientes ocupaciones:

Tabla 5

OCUPACIÓN (personas)	
PLANTA SÓTANO	65
PLANTA BAJA	108
PLANTA PRIMERA	105
PLANTA SEGUNDA	44
EDIFICIO	321

Las personas que estén en la planta segunda tienen que pasar forzosamente por la escalera central hasta la planta primera para salir al exterior.

C.3. NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

En la tabla 3.1 se indica el número de salidas que debe haber en cada caso, como mínimo, así como la longitud de los recorridos de evacuación hasta ellas.

Todas las plantas excepto la planta segunda cuentan con más de un salida de planta o salida de recinto respectivamente.

La planta segunda tiene una ocupación de 44 personas (<100 personas), el recorrido de salida es de 16,92m (<25m) y la altura de evacuación descendente no excede de 28 metros. Por lo que cumple con los requisitos para disponer de una única salida de planta o salida de recinto.

En este caso, se dispone de 5 salidas en el edificio (dos en la planta sótano, dos en la planta baja y una en la planta primera). En la planta baja se sitúan los accesos principales al edificio.

La longitud de los recorridos de evacuación se define en los planos adjuntos, cumpliendo en todos los casos la normativa.



Tabla 6: Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación

Número de salidas existentes	Condiciones
Plantas o recintos que disponen de una única salida de planta o salida de recinto respectivamente	La ocupación no excede de 100 personas.
	La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 25 m.
	La altura de evacuación descendente de la planta considerada no excede de 28 m,
Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente	La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50m, excepto en los casos que se indican a continuación: - 75m en espacios al aire libre en los que el riesgo de declaración de un incendio se irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.

C.4. DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

- **Crterios para la asignación de ocupantes**

Quando en una zona, recinto, planta o edificio deba existir más de una salida, la distribución de los ocupantes entre ellas a efecto de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

En este caso, existen dos salidas en cada planta para las plantas sótano, baja y primera.

En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de ésta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en $160A$ personas, siendo A la anchura en metros, del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número sea menor que $160A$.

En este caso, la escalera tiene un ancho de un metro en todo su recorrido y su flujo de personas se determina en 148 personas (plantas segunda y primera), por ser este dato menor que el $160A$.

- **Cálculo**

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la tabla 4.1 del CTE-SI3:

Tabla 7

Dimensionado de los elementos de la evacuación	
Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200 \geq 0,80 \text{ m}$
	La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60m, ni exceder de 1,23m.
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}$
Escaleras no protegidas	
Para evacuación descendente	$A \geq P / 160$
Para evacuación ascendente	$A \geq P / (160-10h)$
En zonas al aire libre	
Pasos, pasillos y rampas	$A \geq P / 600$
escaleras	$A \geq P / 480$

- Las puertas y pasos tendrán un ancho superior a 0,80m.
- Pasillos y rampas tendrán un ancho superior a 1,00m.
- Escaleras no protegidas
 - Para evacuación descendente (6,94m) tendrán un ancho de un metro que es superior a 0,93m.
 - Para evacuación ascendente (2,3m) tendrán un ancho superior a 0,80m.

Las escaleras cumplen con la ocupación definida en la tabla 4.2 del CTE-SI3 (ver tabla 8 del presente documento) según su nivel de protección y ancho.

Tabla 8

Capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura		
Anchura de la escalera en m	Escalera no protegida	
	Evacuación ascendente	Evacuación descendente
1,00	132	160
	(número de ocupantes que pueden utilizar la escalera)	

• Protección de las escaleras

En la tabla 5.1 se indican las condiciones de protección que deben cumplir las escaleras previstas para la evacuación.

Tabla 9

Protección de las escaleras

Uso previsto	Condiciones según tipo de protección de la escalera		
	No protegida	Protegida	Especialmente protegida
Escaleras para evacuación descendente			
Docente	$h \leq 14$ m	$h \leq 28$ m	
Escaleras para evacuación ascendente			
$h \leq 2,80$ m	Se admite en todo caso.	Se admite en todo caso.	Se admite en todo caso.

En nuestro caso, para uso docente, con la escalera no protegida se cumple tanto para la escalera de evacuación descendente ($h=6,94$ m) como la ascendente ($h=2,30$ m).

- **Puertas situadas en recorridos de evacuación**

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio, y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado el cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

En este caso, no se producen las circunstancias de ocupación que obliguen a sistema de cierre no convencionales.

Abrirá en sentido de la evacuación toda puerta de salida prevista para el paso de más de 100 personas para el uso Docente, o si está prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que está situada.

En este caso, no es de aplicación para la planta sótano (65 ocupantes) ni planta segunda (44 ocupantes). En las plantas baja y primera sí se deberán colocar las puertas de salida de planta o edificio, en el sentido de la evacuación. Ningún recinto tiene una ocupación igual o superior a 50 ocupantes por lo que las puertas no tienen que cumplir con este requisito.

- **Señalización de los medios de evacuación**

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

- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo “SALIDA”, excepto cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no

- exceda de 50m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- La señal con el rótulo “Salida de emergencia” se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
 - Se dispondrán de 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.
 - 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.
 - Los itinerarios accesibles para personas con discapacidad que conduzcan a una salida del edificio accesible se señalizarán mediante las señales descritas anteriormente acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para movilidad).
 - 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 norma UNE 23035-1:2003, UNE 23035:22003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

• Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendios

En este caso no es precisa ninguna instalación especial ya que para el uso docente solo es precisa cuando la altura de evacuación es superior a 14 m, que en este caso no se alcanza.

3.3.D. SECCIÓN SI 4. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO

El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

D.1. DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios indicados en la tabla 1.1, del CTE-SI4, en función del uso previsto. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones deben cumplir lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios”. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del

PROYECTO DE EJECUCIÓN /

Rehabilitación de la Villa Agirretxeberri para equipamiento cultural-docente

Ayto. de Legazpi. 10.2015



certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 16 del citado reglamento.

En este caso, se deben disponer de extintores de eficacia 21A-113B los locales de riesgo especial, así como en los recorridos de evacuación de más de 15 metros.

No se prevé la instalación de bocas de incendio al no definirse ningún local de riesgo especial alto ni la superficie construida ($1.221,48\text{m}^2$) excede los 2.000m^2 .

Se deberá disponer de un sistema de alarma por superar la superficie construida de 1.000m^2 .

Tabla 10

Dotación de instalaciones de protección contra incendios	
Uso previsto del edificio o establecimiento	Condiciones
Instalación	
En general	
Extintores portátiles	Uno de eficacia 21^a -113B:
	- a 15m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.
	- en las zonas de riesgo especial conforme a los establecido anteriormente en este documento.
Bocas de incendio equipada	En zonas de riesgo especial alto.
Instalación automática de extinción	En cocinas en las que la potencia instalada exceda de 50 kW.
Docente	
Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 2.000m^2 .
Sistema de alarma	Si la superficie construida excede de 1.000m^2.

D.2. SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1, y tendrán las dimensiones establecidas en función de la distancia de observación (210×210 mm para una distancia no superior a 10 m, 420×420 mm para una distancia entre 10 y 20 m, y 594×594 mm para una distancia entre 20 y 30 m.) En nuestro caso, los extintores de planta y de sala de calefacción se deben señalar con una señal de 210×210 mm.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa deben cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

3.3.E. SECCIÓN SI 5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios, para lo cual se tendrá en cuenta el acceso a la finca desde la calle Santakutz y su camino hasta la villa, así como la descripción de las bocas en el entorno de la Villa.

E.1. CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO

- Aproximación a los edificios

Los viales de la urbanización cumplen:

- Anchura mínima libre: 3,50 m
- Altura mínima libre o gálibo: 4,50 m
- Capacidad portante del vial: 20 kN/m²
- Entorno de los edificios --

- Entorno de los edificios

El edificio no cuenta con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m por lo que esta sección no es de aplicación.

E.2. ACCESIBILIDAD POR FACHADA

El edificio no cuenta con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m por lo que esta sección no es de aplicación.

3.3.F. SECCIÓN SI 6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

F.1. ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio es suficiente si:

- alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 del CTE-SI6, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura, o
- soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anejo B, del CTE-SI6.

PROYECTO DE EJECUCIÓN /

Rehabilitación de la Villa Agirretxeberri para equipamiento cultural-docente

Ayto. de Legazpi. 10.2015



Tabla 11 :Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

Uso del sector de incendio considerado	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante
		Altura de evacuación del edificio \leq 15m
Docente	R 120	R 60

En este caso la planta sótano se considera como planta baja, ya que tiene acceso directo al exterior, por lo que su estructura deberá cumplir con la resistencia R 60 al igual que el resto de las plantas.

Tabla 12 :Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios

Riesgo especial bajo	R 90
Riesgo especial medio	R 120
Riesgo especial alto	R 180

En función de la tabla 12 de este documento, se indica la resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en el edificio. En nuestro caso, todas las zonas son de riesgo especial bajo R 90.

La estructura principal de las cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio. A tales efectos, puede entenderse como ligera aquella cubierta cuya carga permanente debida únicamente a su cerramiento no exceda de 1kN/m².

F.2. ELEMENTOS ESTRUCTURALES SECUNDARIOS

A los elementos estructurales secundarios (cargaderos, entreplantas, suelos o escaleras de construcción ligera) se les exige la misma resistencia al fuego que a los elementos principales si su colapso puede ocasionar daños personales o compromete la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio. En otros casos no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

En este caso, la estructura de la escalera deberá cumplir las exigencias establecidas en la normativa con una resistencia de R-60, que en principio no lo cumple por lo que será preciso aplicarle un tratamiento especial que le proteja.



F.3. DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL FUEGO

Partiendo de los datos establecidos en la memoria de cálculo de la estructura, y aplicando las tablas del anexo C, obtenemos:

Los forjados de estructura de hormigón armado con losa de 120mm cumplen con los requisitos de R60 gracias a su espesor de acuerdo a lo establecido en el anejo SI-C. Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado, para el que se establece una resistencia de R120. Este es el caso de los forjados que quedan vistos, sobre los que no se prevé ninguna acción. En caso de revestirse por la cara inferior la resistencia al fuego de la estructura se vería incrementada. En nuestro caso todos los forjados están guarnecidos de yeso, además de disponer de falsos techos.

Para el caso del forjado de estructura de madera a base de soliverías, se ha revisado la normativa establecida en el Anejo SI-E. Resistencia al fuego de las estructuras de madera. Para este caso también se cumple con el requisito de R60 gracias a la protección de la estructura, que en la cara inferior está compuesta por un enlucido mínimo de yeso de 20mm de espesor que le aporta una resistencia de R30. Gracias a la sección de la estructura de madera se consigue la resistencia total de R60. Se prevé una pérdida de sección nominal de 20mm con una velocidad de carbonización no menor de 0,80 mm/min.

3.3.G. MEDIDAS CORRECTORAS

Si contrastamos el estado actual de la edificación, con las determinaciones surgidas para el cumplimiento de la normativa SI- SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO, las medidas correctoras que deberán introducirse en la edificación son:

G.1. PLANTA GAMBARA Y PLANTA ENTRUCUBIERTA

- Toda la estructura portante deberá ser EI-60, por ello estimamos que todos los elementos portantes, que tienen exposición al fuego en más de una cara, deberán ser protegidos por las caras expuestas con una placa de cartón-yeso de 13 mm
- Conformar el ascenso a la gambara desde la zona de estructura de hormigón a la estructura de madera con una puerta contra incendios RF-30.
- Disponer un extintor, en timbre, un altavoz y señalización de salida y sentido de evacuación junto a la puerta anterior.

G.2. PLANTA SEGUNDA Y PRIMERA

- Toda la estructura principal vigas, pilares y solivería deberá de permanecer siempre protegida por el enlucido con yeso actual o bien en caso de sustitución por una placa de cartón yeso, a fin de conseguir que la madera este siempre protegida o no expuesta a las llamas en caso de incendios

- b. Se dispondrán extintores por planta, además de los timbres, altavoces y señalización de salida y dirección de evacuación en la escalera interior y hacia la escalera exterior.

G.3. PLANTA BAJA Y PLANTA SÓTANO

- a. En la planta dado que la estructura principal son muros de carga y vigas con solivería y losa de hormigón, y todo ello protegido con falsos techos y enlatados con yeso; además teniendo en cuenta que la mayoría de ellos se conservan integralmente, consideramos que en las zonas donde prevalecen no será preciso realizar protección alguna. Ahora bien, allí donde se eliminen los techos existentes será preciso reponerlos en un estado similar al inicial.
- b. En la planta sótano la estructura es muy similar, aunque los muros exteriores tienen menos huecos, pero el falso techo de la antigua zona de tendedero de ropa, que se utilizará tras la rehabilitación como sala de rock deberá ser guarnecido de yeso una vez subsanadas las humedades para mantener la EI > 60.
- c. La sala de máquinas de calefacción situada en esta misma planta dado que con el nuevo sistema de calefacción de agua caliente y combustión de pelets, será un local de riesgo especial bajo lo cual implica un EI-90 en sus elementos estructurales losa techo y paredes por lo que precisará de dos capas de 13 mm de en su caras expuestas y una puerta con exclusiva R-45.
- d. Se dispondrá en la sala de instalaciones, un extintor, además de un altavoz, timbre y señalización de salida y recorrido de evacuación.

3.4. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Se limitará al riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán los adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

Adecuación de edificios existentes

Los edificios existentes deben adecuarse a las condiciones de accesibilidad que establece el DB SUA antes del 4 de diciembre de 2017, en todo aquello que sea susceptible de ajustes razonables, conforme a la disposición adicional tercera apartado b) del Real Decreto 1/2013 de 29 de noviembre.

En los edificios existentes se pueden proponer soluciones alternativas basadas en la utilización de elementos y dispositivos mecánicos capaces de ampliar la misma función (III Criterios Generales de Aplicación).

Cambio de uso característico de un edificio

Conforme al artículo 2 punto 5 de la parte 1 del CTE, cuando se cambie de uso característico de un edificio, éste debe de adecuarse a las condiciones de este DB, aún cuando no estuviera previsto realizar obras.

Renovación de ascensores en edificios existentes.

La renovación de ascensores de un edificio existente, por su importancia debe de adecuarse a las condiciones que establece este DB SUA, que sea técnica y económicamente compatible con el alcance de la obra.

El ascensor del edificio existente será sustituido por otro que cumpla la normativa vigente salvo en la medida de la cabina ya que está no puede alcanzar los mínimos establecidos (cabina de 1,10x1,40). En nuestro caso la nueva cabina tendrá una medida de 85x1,02 ya que técnicamente es imposible crecer por razones de conservación de la escalera y pasillo de alto valor histórico, y en su caso de poder hacerlo económicamente no sería compatible con el alcance de la obra.

En todo caso, las obras de reforma que se proponen mejorar las condiciones de utilización y accesibilidad preexistentes, a pesar que éstas son menos estrictas que las contempladas en el DB.

3.4.A. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS

1. Resbalacidad de los suelos

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento los suelos de los edificios o zonas de uso Docente y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el Anejo SI A del DB SI, tendrán una clase adecuada a su localización y características del suelo.



Localización y características del suelo	Clase	Resistencia al deslizamiento Rd	Proyecto	
Zonas interiores secas - Superficie con pendiente <6% - Superficies con pendiente y escaleras $\geq 6\%$	1 2	15 <Rd \leq 35 35<Rd \leq 45	Piedra Tarima madera linóleo	Cumple
Zonas interiores húmedas, entradas de edificios Desde el exterior, terrazas, baños, aseos, cocinas - Superficie con pendiente <6% - Superficies con pendiente $\geq 6\%$	2 3	15 <Rd \leq 45 Rd>45	Piedra Gres Resina al cuarzo	Cumple

- En los hall de entrada al edificio se dispondrá un felpudo capaz de absorber el agua del calzado, con longitud superior a 2 m de longitud, de modo que entren en contacto de dos veces los pies.

- Todas las escaleras exteriores que son de piedra arenisca, se tratarán mediante un chorreado de agua y/o arena, para eliminar los líquenes que puedan existir y se le aplicará un tratamiento de hidrofugado, para que no vuelvan a aparecer.

2. Discontinuidad en el pavimento

- Excepto en las zonas de uso restringido o exteriores, el suelo debe de cumplir para evitar traspies o tropiezos.

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 del 25%

c) En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos excepto, en zonas de uso restringido, en accesos y en las salidas de los edificios, en el acceso a un estrado o escenario.

El acceso a las gelas-aulas pequeñas que tienen superficies construida menor de 15 m² podemos considerarlas como de uso restringido (menos de 10 personas) ya que recibirán entre 1 y 4 alumnos, solamente, y no corresponden a zonas de circulación general del edificio ni al pasillo-distribuidor. Además están situados en la línea que delimita la gela del pasillo, bajo la puerta de entrada, donde el riesgo de tropiezos es menor debido a que por ser su ubicación habitual, es donde los ocupantes, que son habituales esperan que esté.

3. Desniveles

a) Las barreras de protección tendrán una altura de 90 cm cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1,10 m. en el resto de los casos. En nuestro caso a excepción de la terraza de la planta segunda y el rellano de la escalera en le misma planta que tienen una diferencia de cota > 6 m por lo tanto deberán de tener 1,10 m., el resto vale con 90 cm, altura que se cumple.

b) Las escaleras no son fácilmente escalables por los niños menores de 6 años, no tiene aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro, y no tienen aberturas triangulares entre la huella y contra huella pues disponen de zanca de madera sobre las que se empotren ambas

4 Escaleras

a) Las escaleras generales tanto exteriores como interiores tienen peldaños mayores de 28 cm de huella y menos de 17,5 cm de altura o contra huella 30x16,36 cm

b) Tanto las escaleras exteriores como interiores tiene bocel, que no se admite por el DB-SU, pero hemos de tener en cuenta que los peldaños tienen una huella ≥ 30 cm y un bocel menor de 2 cm, además de que el edificio está catalogado y las escaleras son piezas únicas que no pueden ni deben ser alteradas en su diseño.

c) La altura de los tramos no pueden salvar más que 2,25 m en zona de uso público, la escalera exterior nuestra salva una altura de 2,30 m. pero dispone como alternativa el ascensor y la escalera interior.

d) Todos los tramos tienen más de 3 peldaños y son rectos.

Entre dos plantas consecutivas de la misma escalera todos los peldaños tienen la misma contrahuella y huella.

La anchura útil de los tramos cumple las exigencias establecidas en el apartado 4 de la sección SI.3 del DB-SI y es mayor de la mínima establecida para este tipo de usos 1,30 y $1,00 \geq 1,00$ m. en todos sus tramos rectos como en sus mesetas.

e) Las mesetas tiene al menos la anchura de las escaleras y una longitud medida en su eje de 1 m como mínimo, no reduciéndose en los cambios de dirección, libre de obstáculos, no barriendo sobre ella el giro de puertas.

f) Disponen de pasamanos en ambos lados, ambos con altura comprendida entre 90 y 110 cm. En la escalera interior disponemos de un pasamanos a una altura comprendida entre $65 > P > 75$, separado de la pared > 4 cm., fácil de asir, y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo a la mano.

5 Rampas

a) En la edificación disponemos de una única rampa en el itinerario de paso general con una pendiente del 7,48 % y se desarrolla en una longitud de 1,47 m para salvar una altura de 11 cm, pendiente menor 12% establecido por el apartado 4.3 rampas del CTE. Esta rampa se dispone para posibilitar a unas determinadas gelas la accesibilidad para personas con movilidad reducida.

La rampa está libre de obstáculos y su ancho es el del pasillo > 1,20 m., el tramo es recto y dispone de tramos al principio y al final > 1,20 m.

b) No dispone de pasamanos pues la altura que salva es de 11 cm menor de los 18,5 cm establecido por el CTE, y contarán con zócalos laterales de 10 cm de altura.

3.4.B. SEGURIDAD SUA 2. SEGURIDAD AL RIESGO DEL IMPACTO O ATRAPAMIENTO

B.1. IMPACTO

1. Impacto de elementos fijos

a) La altura libre de paso en las zonas de circulación es superior a 2,10 m. en las zonas de uso restringido, y 2,20 m. en el resto de zonas. Los umbrales de las puertas tienen altura libre mayor de 2 m.

b) Los elementos fijos que sobresalen de las fachadas y están situados sobre las zonas de circulación están a una altura mayor de 2,20 m.

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

c) Se limitará el riesgo de impacto con elementos volado cuya altura sea menor de 2 m, tales como la mesetas y tramos de las escaleras, disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitan su detección con los bastones de las personas con discapacidad visual.

2 Impacto de elementos practicables

Excepto en las zonas de uso restringido, en nuestro caso las gelas pequeñas y despachos, las puertas de los recintos que no sean de ocupación nula situadas en los laterales de los pasillos cuya anchura sea menor de 2,50 m. se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo.

3 Impacto de elementos frágiles

PROYECTO DE EJECUCIÓN /

Rehabilitación de la Villa Agirretxeberri para equipamiento cultural-docente

Ayto. de Legazpi. 10.2015



a) Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto, tal como las vidrieras de la escalera a la gela 2, dispondrá de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SUA.1 ya que está en un paño fijo entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m.

b) Las puertas vidrieras, estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento definido en la norma UNE EN 12.600/2003.

Las puertas vidrieras de los balcones de la planta primera, por riesgo de la rotura de los vidrios susceptibles de sufrir un impacto, pese a que podrían cumplir el CTE, dado que serán sustituidos se dispondrán del tipo “stadip” (vidrio de seguridad de dos lunas con interposición de lamina butiral (4+4/12/4).

B.2. ATRAPAMIENTO

a) Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia hasta el objeto fijo más próximo será ≥ 20 cm como mínimo, espacio que se dispondrá en las puertas de acceso a la cafetería.

b) En el caso de ser automáticos la apertura y cierre se pondrán dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.

3.4.C. SECCIÓN SUA 3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APROVISIONAMIENTO EN RECINTOS

1. Aprisionamiento

Los dispositivos de bloqueo de puertas de los aseos y baños, disponen de un sistema de bloqueo desde el exterior.

El aseo accesible dispondrá de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control, perceptible al menos en dos vías, visual y acústica.

La fuerza de las puertas de salida será de 140N, como máximo, excepto en las situadas en los itinerarios “accesibles” que serán 25 N como máximo en general y 65 N cuando sean resistentes al fuego.



3.4.D. SECCIÓN SUA.4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

1. Alumbrado normal en zonas de circulación

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar una iluminación mínima de 20 lux en zonas exteriores y 100 lux en zonas interiores.

Las iluminaciones según zonas quedan definidas en el proyecto de alumbrado siendo las más significativas.

- * Accesos: 200 lux
- * Pasos: 100 lux
- * Vestuarios-aseos: 200 lux
- * Cafetería: 200 lux
- * Salas multiusos: 300 lux
- * Clases: 300 lux
- * Cocina: 500 lux

2 Alumbrado de emergencia

No es necesaria la instalación de alumbrado de emergencia en las vías de comunicación ya que la ocupación de cada recinto, sala, clase o despacho es inferior a 100 personas. Sin embargo se dispondrá alumbrado de emergencia en los itinerarios accesibles, es decir, en las salidas de todas las plantas y escaleras, además de la del cuarto de riesgo bajo que es la sala de calderas.

Se situará sobre el suelo a más de 2 m., en cada puerta de salida de los recorridos de evacuación, escaleras, en los cambios de dirección e intersección de pasillos.

Las características de la instalación se especifican en el proyecto al efecto.

3.4.E. SECCIÓN SUA 5. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

No procede su aplicación pues la ocupación máxima será 321 personas muy inferior a las 3.000 personas especificadas en el CTE:

3.4.F. SECCIÓN SUA 6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

No procede su aplicación dado que no existen piscinas en el proyecto.

3.4.G. SECCIÓN SUA 7. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

No procede la aplicación ya que tanto en el edificio como en la parcela, no se prevé el acceso de vehículos, más que en momentos ocasionales, tales como la descarga de “pelets”, o de emergencia tales como ambulancias, bomberos, etc.

3.4.H. SECCIÓN SUA 8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ACCIÓN DEL RAYO

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo, cuando la frecuencia de impacto N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a .

$$N_e = N_g A_e C_1 \cdot 10^{-6}, \text{ donde}$$

$$N_g = 5 \text{ impactos/año/km}^2 \text{ – según figura 1.1}$$

$$A_e = \text{superficie de captura del edificio} = 2.375 \text{ m}^2$$

$$C_1 = \text{Coeficiente de situación del edificio} = 0,5$$

$$N_e = 5 \times 2.375 \times 0,5 \times 10^{-6} = 5.936 \times 10^{-6}$$

El riesgo admisible viene establecido por la formula siguiente

$$N_a = (5,5/C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5) 10^{-3}$$

Resultante tras aplicar los coeficientes de las tablas

$$N_a = (5,5/3 \times 1 \times 3 \times 1) 10^{-3} = 0,611 \times 10^{-3}$$

$$\text{En nuestro caso como } N_e > N_a; 5,936 \times 10^{-6} > 0,611 \times 10^{-3}$$

Esto nos implica que no es necesaria la instalación.

3.4.I. SECCION SUA 9. ACCESIBILIDAD

1 Condiciones de accesibilidad generales

En las zonas que deban disponerse elementos accesibles, tales como servicios higiénicos, alojamiento, o en nuestro caso las clases, consideramos que el itinerario accesible no es necesario que llegue hasta todo elemento de la zona, sino que el

“acceso accesible” llegue hasta las plazas “reservadas” pero no necesariamente hasta todas las plazas, gelas-clases de la escuela.

La accesibilidad a la planta primera para personas de movilidad reducida deberá realizarse forzosamente por el ascensor con las limitaciones de cabina máxima que podamos realizar que en principio es de 85x102 cm menor de los 90x120 establecidos, aunque hay espacio suficiente para que nos entre una silla.

2 Condiciones funcionales

a) La parcela dispone al menor de un itinerario accesible, el de la calle Santa Kutz que comunica la entrada principal al edificio, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores tales como jardines, teniendo posibilidad de accesos rodados para vehículos/coches y sillas especiales para movilidad reducida.

b) Dado que el edificio no desarrolla más de dos plantas desde la entrada principal accesible al edificio hasta las de ocupación nula, pero como desarrolla en sus plantas primera 263 m² y segunda 163 m², es decir, un total de 426 m²>200 m² de superficie útil, excluidas las zonas de ocupación nula, debe de disponer de un ascensor accesible, que comunique las plantas con la entrada accesible del edificio.

c) Los edificios como el que nos ocupa de uso docente-social, distinto del de vivienda, dispondrá un “itinerario accesible” que comunique en cada planta el acceso accesible a ella (ascensor accesible) con todo origen de evacuación, para usuarios de silla de ruedas.

3 Dotación de elementos accesibles

a) Dado que en el presente edificio no existe plazas de aparcamiento no será preceptivo establecer plazas de aparcamiento accesible en la edificación, aunque sería recomendable que el Ayuntamiento estableciese un mínimo de plazas en las proximidades de las parcelas reservadas para usuarios de silla de ruedas.

b) Sera preciso disponer un aseo accesible por cada 10 ó fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos, tal y como hemos dispuesto en planta baja.

c) Los mecanismos, interruptores, etc., y los dispositivos de intercomunicación así como los pulsadores de alarma serán “mecanismos accesibles”.

d) Se informará y señalizará los itinerarios para la accesibilidad con las características en función de la zona en que se encuentren según el CTE y con la señalización SIA que establezca.

* Entradas al edificio accesibles: Cuando existan varias entradas

* Itinerarios accesibles: Cuando existan varias alternativas



- * Ascensores accesibles: En todo caso
- * Zonas dotadas para personas con discapacidad auditiva: En todo caso
- * Servicios higiénicos accesibles: En todo caso

e) La musika-eskola en su planta primera, dispone de clases, gelas accesibles para usuarios con silla de ruedas, las denominadas 3, 9 y 10.

El ascensor que hemos dispuesto tiene las dimensiones de cabina 85x102, no cumpliendo el mínimo del código 100x125 por razones constructivas, económicas, e histórico artísticas dado que estamos actuando en un edificio clasificado como monumento por el Gobierno Vasco.

f) Itinerario accesible, planteado en la edificación cumple las condiciones.

- Los desniveles se salvan mediante rampas con pendiente del 7,5%.
- Los espacios de giro en el vestíbulo de entrada, o portal, fondo de pasillos de más de 10 m y frente a los ascensores tiene un diámetro de 1,50 m. libre de obstáculos.
- La anchura libre de los pasillos $\geq 1,20$ m (1,20/1,50).
- Las puertas tienen una anchura libre de paso ≥ 80 cm medida en el marco, los mecanismos de apertura y cierre están situados a una altura entre 0,80 x 1,20 m., maniobrables con una sola mano o automáticos.

En ambos caras existe un espacio horizontal libre de barrido de 1,20 m. y la fuerza de apertura de las puertas de salida ≤ 25 N (≤ 65 N cuando sean resistentes al fuego).

El pavimento es continuo de madera machiembreda y los felpudos estarán fijados al suelo o encastrados, siendo los suelos resistentes a la deformación.

La pendiente en el sentido de la marcha es nula en general, menos en un pequeño tramo de 1,5 m. en el que es de 7,5%.

g) Los servicios higiénicos accesibles, están comunicados por un itinerario accesible, tiene un espacio de giro de 1,50 m. libre de obstáculos, con puertas que cumplen al ser abatidas hacia el exterior o correderas y el local dispondrá de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno.

Tanto los aparatos sanitarios como las barras de apoyo y los mecanismos cumplirán las determinaciones del CTE en cuanto a longitudes, separaciones, alturas, etc.



h) Dado que este uso de musika-eskola no tiene la característica propia del uso docente pues básicamente el predominio de la actividad en aulas no es elevada en cuanto a densidad de ocupación, debe asimilarse a otros usos o a uso restringido en lo que respecta a las aulas, ya que lo utilizaran menos de 10 personas que tienen el carácter de usuario habitual. La planta baja sin embargo podría asimilarse más al uso público, ya que las personas pueden no estar familiarizadas con el edificio, ya que pueden hacer visitas puntuales, tanto a las exposiciones como a la cafetería.



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	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. Motivo:Edificio catalogado como Histórico-Artístico Justificación: La reforma del edificio es integral, pero las plantas bajas y primera en su interior están dentro del inventario a proteger de la edificación, y en concreto la escalera principal y los salones en planta baja, así como la escalera y distribución en planta primera, además de la totalidad de las fachadas, escalera, etc. del interior																																																																
CRITERIOS DE PRACTICABILIDAD (Anejo V. Art.3.)	<table border="0"> <tr> <td colspan="2">PUERTAS DE ACCESO EXTERIORES</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ESPACIO LIBRE a ambos lados de las puertas</td> <td>A ≥ 140 cm</td> <td>A =</td> </tr> <tr> <td colspan="3">ACERAS o ITINERARIOS:</td> </tr> <tr> <td>ANCHO libre de obstáculos</td> <td>en general A ≥ 180 cm</td> <td>A =</td> </tr> <tr> <td></td> <td>d = 12viv/Ha A ≥ 150 cm</td> <td>P =</td> </tr> <tr> <td>PENDIENTE</td> <td>Longitudinal 3m < L ≤ 10m P ≤ 8%</td> <td>P =</td> </tr> <tr> <td>Aceras en vía pública existente de P ≥ 6%</td> <td>L ≤ 3m P ≤ 12%</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Pasamanos a un lateral de la calzada</td> <td></td> </tr> <tr> <td>PUERTAS</td> <td>ANCHO A ≥ 80 cm</td> <td>A = 80/90</td> </tr> <tr> <td>PASILLOS</td> <td>ANCHO A ≥ 110 cm</td> <td>A ≥ 110</td> </tr> <tr> <td>RAMPAS</td> <td>ANCHO A ≥ 90 cm</td> <td>A ≥ 110</td> </tr> <tr> <td></td> <td>PENDIENTE Longitudinal L ≤ 3m P ≤ 12%</td> <td>P = 7,5 %</td> </tr> <tr> <td colspan="3">ACCESO ASCENSORES, en las plataformas de acceso a ascensores en dependencias, recintos u 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.</td> </tr> <tr> <td colspan="3">CABINA ADAPTADA DIMENSIONES</td> </tr> <tr> <td>Ancho x Fondo</td> <td>A x B ≥ 90 x 120 cm</td> <td>85 x 102 cm</td> </tr> <tr> <td>Con entrada y salida en distinta dirección</td> <td>A x B ≥ 150 x 150 cm</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>Ancho libre de paso</td> <td>A ≥ 80 cm</td> <td>75 cm</td> </tr> <tr> <td colspan="3">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.</td> </tr> <tr> <td colspan="3">OTRAS DISPOSICIONES: Se procurará aplicar los Anejos II, III y IV, en la medida de lo posible.</td> </tr> <tr> <td>Se adjunta Fichas</td> <td>F.ACC./URB.AII F.ACC./EDI.AIII F.ACC./VIV.AIII</td> <td><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td colspan="3">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.</td> </tr> </table>		PUERTAS DE ACCESO EXTERIORES			ESPACIO LIBRE a ambos lados de las puertas	A ≥ 140 cm	A =	ACERAS o ITINERARIOS:			ANCHO libre de obstáculos	en general A ≥ 180 cm	A =		d = 12viv/Ha A ≥ 150 cm	P =	PENDIENTE	Longitudinal 3m < L ≤ 10m P ≤ 8%	P =	Aceras en vía pública existente de P ≥ 6%	L ≤ 3m P ≤ 12%	<input type="checkbox"/>		Pasamanos a un lateral de la calzada		PUERTAS	ANCHO A ≥ 80 cm	A = 80/90	PASILLOS	ANCHO A ≥ 110 cm	A ≥ 110	RAMPAS	ANCHO A ≥ 90 cm	A ≥ 110		PENDIENTE Longitudinal L ≤ 3m P ≤ 12%	P = 7,5 %	ACCESO ASCENSORES , en las plataformas de acceso a ascensores en dependencias, recintos u otros donde sea necesaria la maniobra en caso de no ser posible el círculo libre de obstáculos de 140cm de diámetro se MANTENDRÁN LAS DIMENSIONES EXISTENTES.			CABINA ADAPTADA DIMENSIONES			Ancho x Fondo	A x B ≥ 90 x 120 cm	85 x 102 cm	Con entrada y salida en distinta dirección	A x B ≥ 150 x 150 cm	--	Ancho libre de paso	A ≥ 80 cm	75 cm	AYUDAS TÉCNICAS , En los supuestos en que sea imposible salvar desniveles cumpliendo lo anterior, se estudiará la posibilidad de instalar una ayuda técnica para superar dichos desniveles. Los aparatos elevadores verticales y oblicuos podrán instalarse para salvar desniveles permitidos por las normas sectoriales vigentes que les afecten.			OTRAS DISPOSICIONES: Se procurará aplicar los Anejos II, III y IV, en la medida de lo posible.			Se adjunta Fichas	F.ACC./URB.AII F.ACC./EDI.AIII F.ACC./VIV.AIII	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	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.		
PUERTAS DE ACCESO EXTERIORES																																																																	
ESPACIO LIBRE a ambos lados de las puertas	A ≥ 140 cm	A =																																																															
ACERAS o ITINERARIOS:																																																																	
ANCHO libre de obstáculos	en general A ≥ 180 cm	A =																																																															
	d = 12viv/Ha A ≥ 150 cm	P =																																																															
PENDIENTE	Longitudinal 3m < L ≤ 10m P ≤ 8%	P =																																																															
Aceras en vía pública existente de P ≥ 6%	L ≤ 3m P ≤ 12%	<input type="checkbox"/>																																																															
	Pasamanos a un lateral de la calzada																																																																
PUERTAS	ANCHO A ≥ 80 cm	A = 80/90																																																															
PASILLOS	ANCHO A ≥ 110 cm	A ≥ 110																																																															
RAMPAS	ANCHO A ≥ 90 cm	A ≥ 110																																																															
	PENDIENTE Longitudinal L ≤ 3m P ≤ 12%	P = 7,5 %																																																															
ACCESO ASCENSORES , en las plataformas de acceso a ascensores en dependencias, recintos u otros donde sea necesaria la maniobra en caso de no ser posible el círculo libre de obstáculos de 140cm de diámetro se MANTENDRÁN LAS DIMENSIONES EXISTENTES.																																																																	
CABINA ADAPTADA DIMENSIONES																																																																	
Ancho x Fondo	A x B ≥ 90 x 120 cm	85 x 102 cm																																																															
Con entrada y salida en distinta dirección	A x B ≥ 150 x 150 cm	--																																																															
Ancho libre de paso	A ≥ 80 cm	75 cm																																																															
AYUDAS TÉCNICAS , En los supuestos en que sea imposible salvar desniveles cumpliendo lo anterior, se estudiará la posibilidad de instalar una ayuda técnica para superar dichos desniveles. Los aparatos elevadores verticales y oblicuos podrán instalarse para salvar desniveles permitidos por las normas sectoriales vigentes que les afecten.																																																																	
OTRAS DISPOSICIONES: Se procurará aplicar los Anejos II, III y IV, en la medida de lo posible.																																																																	
Se adjunta Fichas	F.ACC./URB.AII F.ACC./EDI.AIII F.ACC./VIV.AIII	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>																																																															
INFORME DE LOS SERVICIOS MUNICIPALES: En el caso de que alguno de los elementos mencionados no pueda adaptarse a las condiciones mínimas de accesibilidad según lo expuesto, deberá JUSTIFICARSE DOCUMENTALMENTE dicha circunstancia, siendo preceptivo en dichos casos previa la concesión de Licencia, la emisión de un INFORME de los SERVICIOS MUNICIPALES en relación con dichos aspectos dándose traslado al Consejo Vasco para la Accesibilidad.																																																																	
OBSERVACIONES	La cabina del ascensor se actualiza totalmente al igual que el resto del aparato, sin embargo existe una imposibilidad técnico-económica para que la cabina/hueco sea mayor al actual pues afectaría a la estructura del edificio, así como a la escalera que es un elemento protegido por su valor cultural y artístico.																																																																

15/01/2016
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTONEN ELKARTEGIA
 DELEGACION EN GELIZKOA
 GELIZKOAKO ORDENKATZA
VISADO BISATUA

Fdo. EL ARQUITECTO: Iñaki Arrieta Mardaras y Pilar Saiz Coria

3.5. SALUBRIDAD

3.5.A. SECCION HS-1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

1. Generalidades

Para el estudio de la edificación realizada que nos ocupa se han realizado dos análisis fundamentales, contenidos en el Proyecto Básico y de Ejecución, como son la Evaluación de la protección frente a la humedad con su diagnóstico y en segundo lugar, las soluciones alternativas para la viabilidad de su uso como edificio sociocultural.

Dado que nos encontramos ante un edificio existente y catalogado, hemos de considerar que da como prioridad la durabilidad del edificio y la facilidad de su mantenimiento futuro, como criterio básico se tenderá a actualizar al edificio a su equilibrio original, manteniendo los materiales y sistemas originales, si se encuentran en buen estado o pueden ser reparados. Si no es posible, analizadas las nuevas condiciones derivadas de la intervención y la compatibilidad con lo ya existente, hemos determinado la compatibilidad de materiales y técnicas antiguas y modernas, con dos conceptos fundamentales:

- Mantener la visión del conjunto del edificio como sistema.
- Las intervenciones han de situarse lo más posible de las causas, para eliminarlas.

Los niveles de intervención responden a criterios de prioridad y eficacia:

1. Eliminación de las causas
2. Impedir el contacto del agua con el edificio
3. Aumentar la resistencia de los materiales a la penetración de la humedad
4. Facilitar la evaporación de las fábricas.
5. Aumentar la ventilación
6. Reducción o maquillaje de lesiones

2. Soluciones alternativas

2.1 Para humedades procedentes de terreno en muros y forjados

En nuestro caso consideramos que las humedades que se expresan en los muros de la planta sótano, que están a la vista, tales como los de pasadizo o bien en la cámara bufa existente en la actual bodega y tendedero, tienen:

- a) Causa: En el agua de lluvia embebida en el terreno próximo al edificio o en los pavimentos perimetrales o superiores.

a.1 Los niveles de intervención:

1. impedir la filtración bajo el pavimento mediante la disposición de una nueva impermeabilización y la solución de escorrentías en la pavimentación superior.
2. Nuevo enfoscado en las zonas vistas.
3. Eliminación de revestimientos impermeables y sustitución por permeables.
4. Aumento de ventilación de los locales y en las cámaras bufas existentes limpiando sus canales de recogida de agua y evacuación al exterior.

b) Causa: Humedad capilar ascendente procedente de la presentación de un extracto de terreno mojado o hundido.

b.1 Niveles de intervención:

1. No se puede impedir
2. Eliminación de revestimientos impermeables
3. Enfoscado permeable a base de cal.
4. Aumento de ventilación de los locales.
5. Realización de cámara bufa ventilada al interior con recogida y evacuación de aguas al exterior.

c) Causa: Rotura o averías de redes enterradas próximas al edificio de pluviales o fecales.

c.1 Nivel de intervención: Reparación de la avería.

2.2. Para humedades en cerramientos exteriores

En nuestro caso existen pocas de este tipo, sin embargo como son todas ellas debido a juntas y absorción excesiva de los materiales que la componen.

d) Causa: Humedad de filtración por juntas.

d.1 Nivel de intervención. Solución constructiva de la junta o sellado.

e) Causa: Humedad debida a la absorción excesiva de los materiales componentes de los muros de fábrica o cerramientos.

e.1 Nivel de intervención:

1. Mejora del diseño de vierteaguas en huecos de fachada.
2. Remate de enfoscados o sellado de los mismos.
3. Eliminación de revestimientos impermeables por el interior.
4. Aumento de ventilación del local.

2.3 Para humedades de condensación interiores

f) Causa:

f.1.: Nivel de intervención.

1. Mejora del aislamiento de los cerramientos y disposición de las barreras antivapor correspondiente en la cara caliente.
2. Actualización de los sistemas de calefacción.
3. Disposición de cámara de aire, si es posible.

g) Causa: Humedad debida a la presencia de cámaras de aire no, o mal ventiladas.

g.1. Nivel de intervención

1. Ventilación de las cámaras
2. Refuerzo del aislamiento

h) Causa de humedad debida a la condensación por inercia térmica de los muros o cerramientos.

h.1 Nivel de intervención

1. Mejorar la ventilación, para que no se haga en momentos críticos
2. Actualizar necesidades de calefacción.

i) Causa: Humedad debida a condensaciones higroscópica por contaminación de sales, bacterias, algas, etc., en materiales de construcción.

i.1. Nivel de intervención:

1. Desalación de materiales. Tratamientos fungicidas. Eliminación de materiales contaminados.
2. Evitar condensaciones, revestimientos interiores porosos y resistentes a la cristalización de sales.

2.4. Para humedades en cubierta inclinada superior

El grado de impermeabilidad es único e independiente de los factores climáticos, por tanto toda solución debe de cumplir con lo indicado en los siguientes apartados sobre condiciones de las soluciones constructivas y de los componentes. La solución constructiva y sus componentes son totalmente actualizados.

j) Condiciones de las soluciones constructivas

j.1. Cubierta superior de barrera antivapor estructura de madera ligera a base de tabla sobre cabrios, barrera de vapor, aislamiento térmico (14 cm) de lana mineral doble rastrel, barrera transpirable entre ellos y teja cerámica con pendiente suficiente 37%.

El aislamiento está compuesto por 14 cm de lana mineral con una densidad de 140 kg/m³.

Se dispone una capa de impermeabilización adicional, compuesta por una lamina impermeabilizante y transpirable, precisa pues su pendiente es $\leq 37\%$, con solape de piezas.

Se completa con un “tejado” o cubrición formado por teja cerámica y un sistema de evacuación de aguas compuesto por bandeletas, canalones y bajantes dimensionadas según el DB-HS5, en consecuencia, todas ellas nuevas, de cinc-titanio.

2.5. Para humedades en cubiertas plana bajo terraza

Esta cubierta se reformará en su totalidad, tanto en lo que respecta a su impermeabilización como a su aislamiento para mejorar el acondicionamiento térmico del semisótano inferior, que se destinará para albergar a actividades de musika rock. En zona superior seguirán realizándose las actividades propias de una terraza, tales como: estancia al aire libre y ocio, es decir, será transitable.

k) Condiciones de las soluciones constructivas

k.1 Por tanto, nos encontramos ante una cubierta transitable acabada en la misma piedra actual que será respuesta sobre una causa de mortero de cemento pobre, geotextil, aislamiento térmico a base de poliestireno extrusionado, geotextil, tela asfáltica de doble capa y mortero, formalizando las pendientes sobre el forjado de losa de hormigón nervada descrita. La pendiente hacia el exterior o canal de recogida de borde tendrá una pendiente entre el 1% y el 5% aconsejándose un término medio del 3% a los tramos mayores, aspecto que cumple las determinaciones del CTE al igual que el resto de componentes.

l) Condiciones de los puntos singulares

l. 1 Todos los puntos singulares de la cubierta inclinada como de la plana, como arranques de fachada, encuentros de fachadas con los forjados o losas,

PROYECTO DE EJECUCIÓN /

Rehabilitación de la Villa Agirretxeberri para equipamiento cultural-docente

Ayto. de Legazpi. 10.2015



encuentros de la cubierta plana con paramentos verticales o bordes laterales, canaletas, rincones, esquinas, aleros, cumbreras, y canalones cumplen las condiciones establecidas en el CTE

m) Dimensionado

m.1 Todos los elemento dimensionables, es decir, canalones, bajantes, canaletas, tubos de conexión cumplen las determinaciones del código, estableciéndose secciones superiores a las mínimas de cara a facilitar el mantenimiento de los mismos.

2.6. Productos de construcción

Todas las propiedades hídras exigibles a los productos en su comportamiento frente al agua, que componen los cerramientos o piel exterior de la edificación cumplen con lo establecido en el Código Técnico y se garantizarán mediante el control de recepción en la obra de los productos.

2.7. Construcción

Las obras de construcción, reforma, rehabilitación y restauración del edificio se ejecutarán con sujeción al Proyecto, la Legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y cultura gremial de la construcción, y a las instrucciones del director de obra y del director de ejecución de la obra, que garantizarán todas las condiciones específicas que determinan este apartado.

2.8. Mantenimiento y conservación

Con independencia de las establecidas en el punto de Seguridad Estructura, deben de realizarse las operaciones de mantenimiento con su correspondiente periodicidad:



	Periodicidad
a) Muros	
* Comprobación del correcto funcionamiento de los canales y bajantes de evacuación de los muros y cámaras bufas	1 año
* Comprobación de que las aberturas de ventilación de las cámaras bufas de los muros, no están obstruidas	1 año
* Comprobación del estado de la impermeabilización desde el interior	1 año
b) Suelos	
* Comprobación del estado de limpieza de la red de evacuación y drenaje	1 año (otoño)
* Limpieza de arquetas	1 año
* Comprobación de la posible existencia de fisuras y grietas	1 año
c) Fachadas	
* Comprobación del estado del revestimiento posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades, manchas etc	3 años
* Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares.	3 años
* Comprobación de la existencia de grietas y fisuras, así como desplomes y abombamientos de la hoja principal	3 años
d) Cubiertas	
* Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones, canaletas y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento	1 año
* Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado.	2 años
* Comprobación de los puntos singulares	2 años

3.5.B. SECCIÓN HS.2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Se cumplirán las determinaciones establecidas al efecto por la Ordenanza Municipal. No obstante en cumplimiento del CTE se dispondrá de un espacio de reserva en el jardín, en el que pueda establecerse una edificación que cumpla el CTE y denominaremos Almacén de Contenidos.

La superficie del espacio de reserva se obtiene

$$S_R = P(\text{ocupantes}) \times F_t (\text{factor de fracción}) \times M_f (\text{factor de mayoración}).$$

$$S_R = 350 \times 0,154 \times 1 = 53,9 \text{ m}^2.$$

Con independencia de lo anterior expuesto la superficie de reserva debe ser la que permita el manejo de los contenedores (papel cartón; envases ligeros, materia orgánica, vidrio, varios).

El almacén de contenedores debe de tener las características siguientes:

* Su emplazamiento y su diseño deben ser tales que la temperatura interior no supere los 30º.

* El revestimiento de las paredes y del suelo deben de ser impermeables y fácil de limpiar. Los encuentros entre paredes y suelo deben de estar redondeados.

* Debe de contar al menos con toma de agua, dotada de válvula de cierre y sumidero sifónico anti ruidos en el suelo.

* Debe de disponer una iluminación artificial que proporcione 100 lux como mínimo a una altura de 1 m. con un enchufe (16 A/2 ptT)

* Satisfacer las condiciones de protección contra incendios que se establece para los almacenes de residuos en el ap.2/sección SI-I/DB.SI

Mantenimiento y conservación

En el almacén debe de señalarse la posición de cada contenedor, según su fracción correspondiente, en el mismo deben de disponerse un cartel con las normas de uso y mantenimiento que a continuación se enumeran:

- * Limpieza de contenedores cada 3 días.
- * Desinfección de los contenedores y almacén cada 1,5 meses.
- * Limpieza del suelo cada día.
- * Lavado con máquina del suelo del almacén, cada 2 semanas.
- * Limpieza de las paredes, puertas, ventanas, etc., cada 4 semanas.
- * Limpieza general de las paredes, techos, incluidos luminarias, cada 6 meses.
- * Desinfección, desinsectación y desratización, cada 1,5 meses.

3.5.C. SECCIÓN HS. 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR, SECCION HS-4 SUMINISTRO DE AGUA, SECCION HS-5 EVACUACIÓN DE AGUAS

1 Dado que estas secciones corresponden a la parte propia de las instalaciones y desarrollo de sus particularidades, este Proyecto de Ejecución deja dentro de su competencia y desarrollo tanto la caracterización y cuantificación, como el diseño, el dimensionado, los productos de construcción, la construcción, el mantenimiento y la conservación al apartado específico: Proyecto de Ejecución de Desarrollo de Instalaciones, anejo y parte de este Proyecto de Ejecución General.

2 Las propuestas que se realizan, dentro de un orden general, cumplen las determinaciones del CTE, todo ello teniendo en cuenta las limitaciones que nos plantea un edificio como el presente donde, es preciso proteger recintos, áreas, plantas o dependencias, por su interés histórico-artístico y cultural.

Tal y como decimos en las consideraciones generales de justificación del CTE, *“Cuando la aplicación de los documentos básicos, en obras de edificios protegidos, es incompatible con el grado de protección se podrán aplicar soluciones alternativas que permitan la mayor adecuación posible, desde los puntos técnico y económico.....”* aspecto este que hemos tenido en cuenta para el desarrollo y justificación del cumplimiento del CTE presente.

3.6. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

1. El DB-HR tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permitan cumplir las exigencias básicas de protección frente al ruido. La correcta aplicación del DB supone según el texto, que se satisface el requisito básico “Protección-frente al ruido”.

Para satisfacer las exigencias del CTE en lo referente en la protección frente al ruido deben:

- a) Alcanzarse los valores límites de aislamiento acústico a ruido aéreo y no superarse los valores límite de nivel de presión de ruido a los impactos (aislamiento acústico a ruido de impacto) apartado 2.1. del CTE-HR:

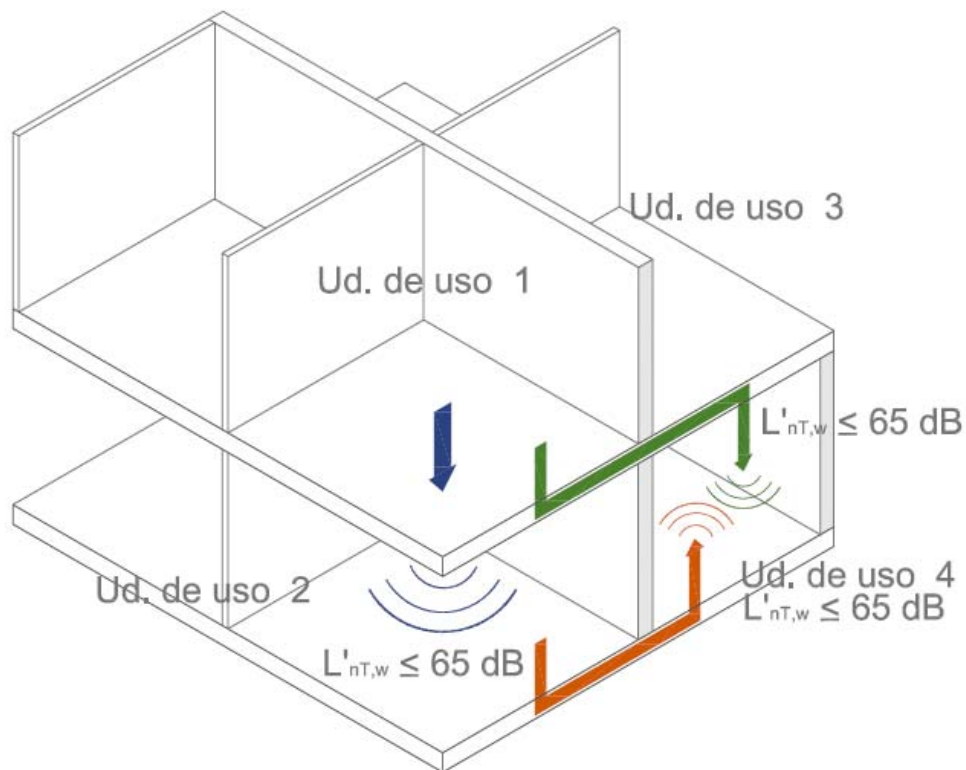
Tabla 13: Aislamiento acústico a ruido aéreo

Los elementos constructivos interiores de separación, así como las <i>fachadas</i> , las <i>cubiertas</i> , las <i>medianerías</i> y los suelos en contacto con el aire exterior que conforman cada <i>recinto</i> de un edificio deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla:			
En los recintos protegidos			
	DnT,A		RA
Protección frente al ruido generado en recintos no pertenecientes a la misma <i>unidad de uso</i>	≥ 50 dBA (siempre que no compartan puertas o ventanas)		(Cuando sí compartan puertas o ventanas)
			(ventanas y puertas) ≥ 30 dBA
Protección frente al ruido generado en recintos de instalaciones y en recintos de actividad	≥ 55 dBA entre un recinto protegido y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad, colindante vertical u horizontalmente		-
	D2m,nT,Atr,		
Protección frente al ruido procedente del exterior	Estancias	Aulas	-
	≥ 30 dBA	≥ 30 dBA	-
En los recintos habitables			
	DnT,A		RA
Protección frente al ruido generado en recintos no pertenecientes a la misma <i>unidad de uso</i>	≥ 50 dBA (siempre que no compartan puertas o ventanas)		-
			-
Protección frente al ruido generado en recintos de instalaciones y en recintos de actividad	≥ 45 dBA (siempre que no compartan puertas o ventanas)		(Cuando sí compartan puertas o ventanas)
			(ventanas y puertas) ≥ 30 dBA



Tabla 14: Aislamiento acústico a ruido de impactos

RECINTO EMISOR EXTERIOR A LA UNIDAD DE USO	RECINTOS DE UNA UNIDAD DE USO	
	Recinto	
	Protegido Impactos (I) $L'_{nT,w}$ (dB)	Habitable Impactos (I) $L'_{nT,w}$ (dB)
Otros recintos del edificio(II)	65	-
(I) Esta exigencia no es de aplicación en el caso de recintos protegidos colindantes con una caja de escaleras. (II) Siempre que este recinto no sea de instalaciones, de actividad o no habitable.		
RECINTO EMISOR	RECINTOS RECEPTORES	
	Protegido Impactos (I) $L'_{nT,w}$ (dB)	Habitable Impactos (I) $L'_{nT,w}$ (dB)
	De instalaciones o de actividad	60


Figura 1: Esquema en sección de recintos colindantes a los que se aplican las exigencias de aislamiento acústico a ruido de impactos.


- b) No superarse los valores límite de tiempo de reverberación que se establecen en el apartado 2.2 del CTE-HR.

Según el que ara este caso, el tiempo de reverberación en restaurantes y comedores vacíos no será mayor que 0,9 s.

- c) Cumplirse las especificaciones del apartado 2.3 referente al ruido y a las vibraciones de las instalaciones del CTE-HR.

En base a las especificaciones, se limitarán los niveles de ruido y de vibraciones que las instalaciones puedan transmitir a los recintos protegidos y habitables del edificio a través de las sujeciones o puntos de contacto de aquellas con los elementos constructivos, de tal forma que no se aumenten perceptiblemente los niveles debidos a las restantes fuentes de ruido del edificio.

El nivel de potencia acústica máximo de los equipos generadores de ruido estacionario (como los quemadores, las calderas, las bombas de impulsión, la maquinaria de los ascensores, los compresores, grupos electrógenos, extractores, etc.) situados en recintos de instalaciones, así como las rejillas y difusores terminales de instalaciones de aire acondicionado, será tal que se cumplan los niveles de inmisión en los recintos colindantes, expresados en el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido.

Para la correcta aplicación del documento se seguirá la secuencia:

- a) Cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del aislamiento a ruido aéreo y del aislamiento acústico a ruido de impactos de los recintos del edificio.
- b) Cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del tiempo de reverberación y de absorción acústica de los recintos, afectados por esta exigencia.
- c) Cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado, referente al ruido y vibraciones de las instalaciones.
- d) Cumplimiento de las condiciones relativas a los productos de construcción.
- e) Cumplimiento a las condiciones mantenimiento y conservación.

2. Ahora bien, dado que nos encontramos ante un edificio protegido y todo este procedimiento establecido por la DB no podrá cumplimentarse en todo su contenido, entendemos que podríamos aplicar los objetivos, criterios y procedimientos establecidos por la GACTEP, que dice al respecto:

“El objetivo de este requisito básico “Protección frente al ruido” debe de consistir en limitar dentro de los edificios, existentes protegidos una vez restaurados o

rehabilitados, y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento”.

- “*Para satisfacer este objetivo, las obras de restauración o rehabilitación de los edificios existentes protegidos, se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido de vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos, pero sin dañar ni enmascarar ninguno de los bienes inmuebles o revestimientos que son objeto de protección”.*

- Para ello se establecerán los criterios que permitan determinar las prestaciones del edificio en su estado actual y prever las que puedan alcanzar restaurado o rehabilitado según el uso previsto.

- Después se establecerán los procedimientos para hacer viables y las carencias o las incompatibilidades detectadas en la evaluación.

3.6.A. PRESTACIONES DEL EDIFICIO EN SU ESTADO ACTUAL Y REHABILITACIÓN

1 Las prestaciones del estado actual del edificio, dadas sus características constructivas y materiales, pueden ser aproximadamente, tras los ensayos realizados, son las siguientes:

- a) Fachada del edificio. Las condiciones de carpintería y vidrio se mantienen dependiendo del tamaño de los huecos y partes ciegas de las diferentes salas.

El resultado obtenido, sitúa el aislamiento acústico del conjunto evaluado en 28 dB(A) considerando un margen de incertidumbre ± 2 dB(A). En consecuencia se estima que el 95% de las fachadas del edificio presentan un aislamiento entre 26/30 dB(A)

- b) Fachada del garaje. Este cerramiento presenta un aislamiento acústico de 23 dB(A) y el tiempo de reverberación determina un índice $Tr=2,4$ segundos.
- c) Planta sótano – planta baja. Del ensayo realizado, se obtiene un índice de aislamiento acústico a ruido aéreo $DnT,D = 52$ dB(A) y ruido de impacto $LnT,W=46$ DB(A).

Las características finales de elementos constructivos y recintos que deseamos conseguir de la musika eskola, plantas primera y segunda, son:

- Cerramientos entre aulas: $RW \cong 60$ dBA

- Cerramientos entre aulas y pasillos: $RW \cong 45$ dBA

PROYECTO DE EJECUCIÓN /

Rehabilitación de la Villa Agirretxeberri para equipamiento cultural-docente

Ayto. de Legazpi. 10.2015



- Cerramientos entre aulas y planta inferior: $RW \cong 45$ dBA
- Cerramiento con el ambiente exterior:
 - * Índice de ruido en el límite de la propiedad ≤ 65 dBA
 - * Índice de ruido dentro de las viviendas colindantes ≤ 40 dBA
- Solución de mejora de la carpintería exterior existente, reforzando el acristalamiento y mejorando burletes – $35\text{dBA} > RW > 40\text{dBA}$.

3.6.B. TIPO DE EDIFICIO, ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y CRITERIOS

1 El tipo de edificio está formado por muros de carga y fábrica y tabique ligeros para los elementos verticales interiores, con elementos horizontales de forjados de hormigón en planta baja y primera, y forjado de madera en plantas segunda, entrecubierta y cubierta.

2 Los muros de carga y los forjados de hormigón son los únicos elementos con cierta capacidad de aislamiento acústico. En general podemos decir que las plantas primera y segunda pueden distar mucho de cumplir las exigencias de la DB-HR, sin embargo se ha intentado aproximarnos a sus exigencias en aspectos fundamentales, dado que el tipo de obras de intervención son limitadas en cuanto a sobrecargas de uso y refuerzos estructurales principalmente de los suelos-forjados de madera (vigas-solivería y tabla).

3 En los forjados del edificio que son de madera, es imposible aplicar la solución simplificada del DB-HR, ya que solo considera para masas superiores a 300 kg/m² y en el resto de los forjados de hormigón justo pues su masa rondará los 350 kg/m².

El diseño de la posible solución de rehabilitación acústica sólo podrá contar como único procedimiento válido la aplicación de la denominada en el HR como opción general basada en la aplicación de la norma UNE con tal de R_A , D_{NTATr} y $L'_{n,w}$ a partir de los R_A y L_{nw} de los elementos constructivos que pueden ser homogéneos, con lo cual son valores fácilmente determinables, o pueden ser heterogéneos con lo que su comportamiento precisa de ensayos y mediciones para determinar sus características de aislamiento.

3.6.C. EVALUACIÓN FINAL CON MEDICIÓN IN-SITU

La evaluación final por este procedimiento será siempre contrastar con los resultados basados en la modelizaciones propuestas por la UNE y el HR con un ensayo real “in situ” siguiendo la normativa dispuesta por el HR, es decir, UNE EN PROYECTO DE EJECUCIÓN /

Rehabilitación de la Villa Agirretxeberri para equipamiento cultural-docente

140-4-5 y UNE 140-7, sin olvidar el preceptivo tiempo de reverberación mediante UNE EN ISO 3382.

Dado que este procedimiento es largo y con unas prescripciones económicas que superan cualquier costo razonable, podemos llegar a la conclusión de que sería conveniente, como conclusión general, en una primera aproximación, a que las soluciones alternativas van a tener que basarse en el trasdosado de todos los elementos que participan en la transmisión del ruido con unos resultados homogéneos, y que en muchos casos va a suponer afecciones de elementos de gran valor, como pueden ser falsos techos artesanales, paredes lienzos, etc. de gran valor etc.

3.6.D. SOLUCIONES ALTERNATIVAS. TRASDOSADOS

El concepto de solución alternativa, difícilmente puede tener aplicación en el caso del aislamiento del ruido las soluciones no son alternativas, sino que son perfectamente conocidas y basadas en el comportamiento acústico de los elementos constructivos, perfectamente conocido por todos los organismos dedicados a la rehabilitación de los edificios existentes.

Como hemos indicado, la solución pasa siempre por el trasdosado de elementos verticales o de elementos horizontales. En el caso de los verticales con un cierto espesor, los problemas son perfectamente conocidos y las soluciones también, lo cual no requiere decir que sean fáciles de aplicar en el edificio existente, supuesta una cierta calidad de textura, o color, o forma de los paramentos, ya que la única solución existente es el doblar la pared mediante una trasdosado.

Esta alternativa la aplicamos en la planta primera y segunda, ya que no existe problema en trasdosar tanto los muros exteriores, como los tabiques con una sucesión de aislamientos, pladures y elastómeros, sin embargo esta solución no es posible realizar en la planta baja pues los paramentos de la mayor parte de la planta deben de restaurarse tal y como están, no pudiéndose trasdosar material alguno. Únicamente en la cafetería podrán realizarse este tipo de intervenciones ya que los paramentos de dichas salas no se protegen.

Si no se da un problema específico del paramento, las soluciones, y sus repercusiones, en el aumento de prestaciones son perfectamente conocidas, y están claramente incluidas en el proceso de cálculo de las normas UNE y el Catalogo del Código Técnico, siempre que los muros a estudiar sean similares a los muros de referencia que habla la Norma cuestión que queda en el fondo por dilucidar. Donde esta dificultad se hace absolutamente insuperable, es en relación con los forjados de madera o con los forjados que tienen una masa inferior a 300 kg/m².

La cuestión fundamental, es decir, conocer, la influencia que tiene, o un falso techo, o una losa flotante sobre el comportamiento de un forjado, queda radicalmente

excluida por el Código Técnico, en el caso de los forjados citados anteriormente, ya que toda la información que se dispone en la actualidad, en los prospectos comerciales, etc., solo se pueden considerar como validas en forjados de hormigón de un peso mayor de 300 kg/m².

Los forjados de peso inferior como pueden ser los de madera, quedan directamente excluidos de las consideraciones en el CT, lo cual es una razón más para destacar la enorme dificultad que tiene su cumplimiento.

Pero en el mejor de los casos, como mucho llegaremos a conocer los posibles incrementos de R_A de los trasdosados. Lo que es, en principio, imposible de conocer con exactitud es la rigidez de los ruidos entre forjados de madera y los muros, o entre estos y los tabiques. Una aproximación razonable será considerarlos muy poco rígidos, lo cual supone un rendimiento aislante superior al que se puede esperar de un forjado de hormigón empotrado en una pared delgada.

3.6.E. SOLUCIONES PLANTEADAS

Las soluciones que se plantean en el proyecto son:

a) En paramentos de fachada aulas de planta primera. Trasdosas a base de:

1. Cámara de aire sin ventilar. 3cm
2. Membrana plástica-elastomera 1 cm
3. Aislamiento: lana de vidrio hidrófugo 9 cm: $e=40$ kg/m³
4. Barrera de vapor: 1 cm
5. Placas de yeso laminado: 2,5 cm
6. Cámara de aire semiventilada.
7. Panel acústico de madera $e= 1,5$ cm
8. Carpintería de madera con galces, vidrio doble con cámara de argón

- Los valores de mejora de aislamiento de estos trasdosados pueden estimarse en 22 dB(A) si tenemos en cuenta que la hipótesis del nivel emitido interior en las aulas es de 90 dB(A), restando ambos niveles podemos decir que los niveles que hay que cumplir en el límite de la propiedad ≤ 65 dB(A) y ≤ 40 dB(A) dentro de la vivienda pueden conseguirse:

- Nivel de cerramiento actual: 28 dB(A)
- Nivel de trasdosado: ≥ 22 dB(A)
- Nivel de aislamiento conjunto: ≥ 50 dB(A)
- Nivel en el límite de la propiedad: < 40 dB(A) < 65 dB(A)
- Nivel dentro de de la vivienda: < 40 dB(A)

b) En techos de plata baja y suelos de planta primera.

Trasdosado a base de:

1. Linoleo Marmorette Acustic Plus e=4 mm/3.500 g/m³/17dB(A)
2. Panel de madera contralaminada e=6 cm/500 kg/m³
3. Lana de roca e=3 cm/40 kg/m³

- Índice de mejora de aislamiento de los trasdosados 20 dB(A)

Suelo actual a base de:

4. Tarima de madera: 2 cm
5. Cámara de aire no ventilada 5 cm con rastreles
6. Lona de hormigón armado 12 cm y viguetas nervios cada 50 cm: 350 kg/m²
7. Falso techo de escayola sobre lata de madera: 2 cm

- Índice de aislamiento del suelo actual: 40 dB(A)
- Índice de aislamiento conjunto: 60 dB(A)
- Nivel emitido en el interior de las aulas: 90 dB(A)
- Índice de ruido restante: 30 dB(A)

c) En techos de planta primera y suelos de planta segunda:

Trasdosados a base de:

1. Linoleo Marmorette Acustic Plus e= 4mm/3.500 gr/m³/17 dB(A)
2. Panel de madera contralaminada e= 6 cm
3. Lana de roca e=3 cm/40 kg/m³

- Índice de mejora de aislamiento de los trasdosados 20 dB(A)

Suelo actual:

4. Tarima de madera e=2 cm
5. Cámara de aire no ventilada con rastreles e= 5 cm
6. Solivería de madera e= 20 cm
7. Falso techo de escayola sobre lata de madera e= 2 cm

- Índice de mejora de aislamiento del suelo actual: 30 dB(A)

Trasdosado del techo:

8. Sandwich acústico a base de doble capa de carton yeso+elastómero intercalado e= 3 cm
9. Lana de roca 70/90 kg/m³ sobre perfilera e= 5 cm

10. Perfileria y antivibratorios (senor, modelo hibrido+Megol).

- Índice de aislamiento del trasdosado del techo – 15 dB(A)
- Nivel emitido en el interior de las aulas 90 dB(A)
- Índice del ruido restante en planta segunda 25 dB(A)

d) En techos de planta sótano – planta baja

- Suelo actual
 - * Losa de hormigón de 12 cm sobre nervios de h. armado
 - * Solado de baldosa hidráulica 2+4 = 6 cm
- Índice de aislamiento acústico a ruido aéreo 52 dB(A)
- índice de aislamiento acústico a ruido de impacto 46 dB(A)
- Trasdosados a base de:
 - * Suelos a base de linóleo Marmorette Acoustic Plus
 - * Techo a base de panel de espuma de poliuretano
 - * Paredes, placa acústica de viruta de madera hasta 1,20 m y panel de espuma de madera
- * Puertas acústicas: 48 dB
- Índice de aislamiento acústico a ruido aéreo: 72 dB(A)
- Índice de ruido emitido en el interior: 90 dB(A)
- Índice de ruido restante en planta baja: 18 dB(A)

20
dB(A)

e) Tratamiento de suelos y paredes de la planta segunda.

Los trasdosados de la planta 2ª correspondientes a la zona de la Biblioteca-Fonoteca, y aulas de musika 11 y 12 se realizarán de forma similar a los techos/suelos y paredes de la planta primera.

En el caso de que se desee mejorar de esta planta los suelos de las zonas de dirección, sala de reuniones y secretaria se realizará el mismo tratamiento anterior.

f) Trasdosados en separación entre aulas.

Los trasdosados entre las aulas para estudio de instrumentos serán:

- Si dispone de tabique actualmente se trasdosará por ambas caras

PROYECTO DE EJECUCIÓN /

Rehabilitación de la Villa Agirretxeberri para equipamiento cultural-docente

Ayto. de Legazpi. 10.2015



* Lana de vidrio o mineral 70/90 kg/m ³ e= 9 cm	
* Panel de cartón yeso sobre perfilera e≅ 13 mm	60±2
* Elastomero intercalado	dB
* Panel acústico (Topakustik – eco)	(1)
* Ladrillo de 7 cm espesor guarnecido de yeso 2 cm por ambas caras e = 11 cm	

(1) De soluciones singulares y medidas in situ.

- Si no se dispone de tabique actualmente, se realizarán por ambas caras una solución idéntica, sustituyéndose el ladrillo por una cámara de aire de 10 cm.

- El índice de mejora de aislamiento en ambas caras se estima en torno a los 60 dB(A)

g) Trasdosados en separación aulas – pasillo distribuidor

- Se realizara el trasdosado del apartado anterior, aunque simplemente por la cara del aula ya que la cara del paso distribuidor deberá quedar en su estado actual. En estas separaciones irán nuevas puertas, realizadas con un sistema de perfiles de herrajes y burletes en el cerco total y aislamiento acústico de 39 dB(A)

- El índice de mejora de aislamiento se estima ≥ 45 dB(A)

h) Cierres acristalados de fachada.

* En todas las ventanas existentes se realizará una mejora a base de, acristalamiento térmico-acústico climalit, forjado por doble luna incolora de exterior 4 mm e interior 4+4 de seguridad con lámina butival en zonas bajas y 8 mm en el resto cámara de vacío de 12 mm con argón, sobre junquillos de acero inoxidable según detalle y sellado completo. Además se realizará la colocación de dobles burletes de neopreno en las juntas de la carpintería.

Las ventanas (dobles) que se ponen tras las existentes en las aulas de instrumentos se realizarán con carpintería de acero inoxidable, igual a las puertas de entrada a las aulas. Realizadas con un sistema de perfiles herrajes y burletes en cerco total, con un aislamiento acústico de 39 dB(A)

I) Tratamiento de garaje

La propuesta que se plantea es un tratamiento fonoabsorbente compuesto por lana de roca, por la cara interior de la estructura metálica de la puerta que conforma el cerramiento cuyo espesor se debe ajustar a la capacidad del relieve interior, considerando un acabado en chapa perforada, con la que su integración en la estructura existente propiciará mantener operativos los mecanismos de los paneles.

Esta solución, actuará en doble vertiente, tanto a nivel de reducción por absorción, así como reducción del tiempo de reverberación, cuando la puerta esté cerrada. Respecto del funcionamiento cuando esté abierta el cambio de situación del área absorbente, así como el factor de propagación al exterior variaran la respuesta interior, que en su caso se debe analizar, una vez realizado el tratamiento de la estructura metálica para en su caso valorar tratamientos complementarios a realizar en techos y parcial en paredes.

En el presupuesto se han previsto dos partidas referentes a estos tratamientos complementarios, dado que en principio no se desea que desaparezcan los azulejos existentes. Estos tratamientos serían:

- * Eliminación de falso techo y disposición de un material fonoabsorbente como es el panel de espuma de poliuretano.
- * Colocación de un linóleo, Marmorette Acustic Plus en el suelo.
- * Colocación de un cortinón recogible-telón para el paramento cubierto de azulejo existente.

3.6.F. VERIFICACIONES DE LOS TRASDOSADOS

Realizados los tratamientos trasdosados que se plantean en el total de la edificación se realizarán unos ensayos para verificar los resultados.

Los ensayos corresponderán a cada parte analizada es decir: fachadas, forjados, locales en general y aulas de instrumentos en particular.

En el caso de que no se consigan los índices necesarios y/o planteados se analizará la posibilidad de realizar soluciones complementarias o bien más trasdosadas.



3.7. AHORRO DE ENERGÍA

Este documento tiene por objeto establecer las reglas y procedimientos que permiten cumplir el requisito básico de ahorro de energía, a través de las diferentes secciones que lo componen y se definen a continuación.

El objetivo consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable.

El edificio se proyecta, construirá, utilizará y mantendrá de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados del CTE-HE.

El ámbito de aplicación se establece para cada sección como se justifica a continuación.

Al tratarse de una actuación sobre un edificio existente con valor histórico y arquitectónico reconocido se podrá aplicar el criterio de flexibilidad en los casos en los que no sea posible alcanzar el nivel de prestación establecido en la normativa. De este modo, se podrán adoptar soluciones permitan el mayor grado de adecuación posible, cuando otras soluciones pudiesen altera de manera inaceptable su carácter o aspecto.

3.7.A. HE0/ LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

El consumo energético de energía primaria no renovable del edificio se limita en función de la zona climática y el uso previsto. En este caso la zona climática correspondiente es D1 y el uso

$$C_{ep,lim} = \frac{C_{ep,base} + F_{ep,sup}}{S} = \frac{60 + 3000}{836,84} = 63,58 \text{ (kW} \cdot \frac{\text{h}}{\text{m}^2} \cdot \text{año)} \quad \text{(Ecuación 1)}$$

En base a la ecuación superior se define el consumo límite para los servicios de calefacción, refrigeración y ACS, en $C_{ep,lim} = 63,58 \text{ (kW} \cdot \text{h/m}^2 \cdot \text{año)}$, y de acuerdo a la superficie útil y la zona climática.

La calificación energética para el indicador consumo energético de energía primaria del edificio deber ser de una eficiencia igual o superior a la clase B., según el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios aprobado mediante el Real Decreto 235/2013, de 5 de abril.

La verificación de las exigencias cuantificadas se realizará utilizando el procedimiento de cálculo acorde a las especificaciones establecidas en el apartado 5. En este caso se ha utilizado la herramienta informática Calener_VYP para realizar el cálculo de las demandas y consumos, que se adjunta en el anejo4 de este documento.

PROYECTO DE EJECUCIÓN /

Rehabilitación de la Villa Agirretxeberri para equipamiento cultural-docente

Ayto. de Legazpi. 10.2015



Según esta herramienta el edificio tiene una calificación energética A con un indicador de Certificación Energética del Edificio de 11,7 (kg CO₂/m²). Este dato corresponde a las emisiones de CO₂ totales del edificio rehabilitado.

En cualquier caso esta calificación (A) corresponde a la normativa del CTE-HE(2006) ya que este programa actualmente no permite definir la calificación del edificio de acuerdo a la normativa vigente del CTE-HE(2013). Al no existir otra herramienta actualmente que permita la calificación del edificio de acuerdo a la normativa vigente se procede a realizar la justificación de esta sección y su cumplimiento a través del análisis de cada exigencia en su respectivo apartado.

Según el cálculo el consumo energético de energía primaria no renovable del edificio se establece en **C_{ep} = 50,20 (kW·h/m²·año) < C_{ep,lim} = 63,58 (kW·h/m²·año)**. Por lo que se cumple con lo establecido en la normativa. Este es el consumo de energía primaria correspondiente a los sistemas de ACS e iluminación, ya que la calefacción está abastecida por energía primaria renovable (biomasa).

3.7.B. HE1/ LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

Esta Sección es de aplicación por ser una ampliación en un edificio existente en la que se cambia el uso. La demanda energética de calefacción del edificio o la parte ampliada, en su caso, no debe superar el valor límite D_{cal,lim}.

$$D_{cal,lim} = \frac{D_{cal,base} + F_{ep,sup}}{S} = \frac{27 + 2000}{836,84} = 29,39 \left(\text{kW} \cdot \frac{\text{h}}{\text{m}^2} \cdot \text{año} \right) \quad \text{(Ecuación 2)}$$

En este caso es **D_{cal,lim} = 29,39 kW·h/m²·año**, y de acuerdo a la superficie útil y la zona climática D1.

La demanda energética de calefacción del edificio es de **D_{cal} = 33,90 kW·h/m²·año > D_{cal,lim} = 29,39 kW·h/m²·año**. Superando el límite establecido por la normativa del CTE-HE(2013). La demanda energética de calefacción del edificio se ve afectada por el nivel de aislamiento y más específicamente por la transmitancia de la envolvente del edificio. A pesar de haberse mejorado el aislamiento de la envolvente del edificio existente en su conjunto, existen áreas en las que no ha sido posible realizar ninguna actuación por tratarse de elementos que están protegidos como la fachada e interiores de la planta baja. Por otra parte, en la planta sótano no ha sido posible incorporar aislamiento en la solera para asegurar la habitabilidad y uso del espacio determinada en este caso por la altura libre mínima.

La demanda energética de refrigeración del edificio o la parte ampliada, en su caso, no debe superar el valor límite **D_{ref, lim} = 15 (kW·h/m²·año)** en base a nuestra zona climática de verano (1). Para este caso la demanda energética de refrigeración

del edificio es de $D_{ref, lim} = 3,20 \text{ (kW}\cdot\text{h/m}^2\cdot\text{año)} < D_{ref, lim} = 15 \text{ (kW}\cdot\text{h/m}^2\cdot\text{año)}$, cumpliendo con lo establecido en la normativa.

El porcentaje de ahorro de la demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración, respecto al edificio de referencia del edificio deber ser igual o superior al establecido según la tabla 2.2 del CTE-HE1, en base a la zona climática de verano y la carga de las fuentes internas. Para este caso el porcentaje de ahorro mínimo se establece en el 25%.

La transmitancia térmica y permeabilidad al aire de los huecos y transmitancia térmica de las zonas opacas de muros, cubierta y suelos, que forman parte de la envolvente térmica del edificio no debe superar los valores establecidos en la tabla inferior, excluyéndose los puentes térmicos.

Tabla 15: Valores límite de los elementos para la transmitancia térmica y permeabilidad al aire.

	VALORES LÍMITE
Um (Transmitancia térmica de muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno)	0,60 (W/m ² .K)
Us (Transmitancia térmica de suelos forjados en contacto con el aire exterior)	0,40 (W/m ² .K)
Uc (Transmitancia térmica de cubiertas)	0,40 (W/m ² .K)
Uh (Transmitancia térmica de huecos)	2,70 (W/m ² .K)
Permeabilidad al aire de huecos	<27 (m ³ /h.m ²)
Particiones horizontales y verticales interiores, que delimiten unidades de distinto uso	0,85 (W/m ² .K)
Particiones horizontales, que delimiten unidades del mismo uso	1,20 (W/m ² .K)
Particiones verticales interiores, que delimiten unidades del mismo uso	1,20 (W/m ² .K)



3.7.C. HE2/ RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Se dispondrá de las instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Las exigencias relacionadas con este apartado se desarrollan actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmica en los Edificios, RITE.

Las especificaciones referentes a las instalaciones se definen en el anejo 06 de este documento, cumpliendo con las exigencias de este apartado.

3.7.D. HE3/ EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior por ser una intervención en un edificio existente en la que se realiza un cambio de uso característico.

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI mediante la siguiente ecuación:

$$VEEI = \frac{P * 100}{S * E_m} \quad (\text{Ecuación 3})$$

En este caso valor de eficiencia energética límite en recintos interiores se establecen en la tabla inferior según la tabla 2.1 del documento CTE-HE3.

Tabla 16: Valores límite de eficiencia energética de la instalación.

Zonas de actividad diferenciada	VEEI límite
Administrativo general	3,0
Aulas	3,5
Zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
Almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas	4,0
Hostelería y restauración	8,0
Salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias	8,0



D.1. POTENCIA INSTALADA EN EDIFICIO

La potencia instalada en iluminación, teniendo en cuenta la potencia de lámparas y equipos auxiliares, no superará los valores especificados en la tabla inferior, según los datos de la tabla 2.2 del documento CTE-HE3.

Tabla 17: Potencia máxima de iluminación

Uso del edificio	Potencia máxima instalada (W/m ²)
Administrativo	12
Docente	15
Restauración	18
Auditorios	15

D.2. SISTEMAS DE CONTROL Y REGULACIÓN

Las instalaciones de iluminación disponen, para cada zona, de un sistema de control y regulación con las siguientes condiciones:

Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual. Además toda zona dispondrá de un sistema de encendidos por horario centralizado en cada cuadro eléctrico. Las zonas de uso esporádico, dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia temporizado o sistema de pulsador temporizado.

Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen proporcionalmente y de manera automática por sensor de luminosidad el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural de las luminarias de las habitaciones de menos de 6 metros de profundidad y en las dos primeras líneas paralelas de luminarias situadas a una distancia inferior a 5 metros de la ventana.

D.3. VERIFICACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

Los parámetros que definen la calidad y el confort lumínico se establecen en base al uso del edificio. Para ello se ha tenido en cuenta las exigencias establecidas en la norma UNE EN 12464-1 y en la norma UNE EN 12193.



Los cálculos referentes a la iluminación se determinan en el anejo 8 de este documento, cumpliendo con lo establecido en esta sección de la normativa.

3.7.E. HE4/ CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Esta Sección es de aplicación por tratarse de un edificio existente que se reforma íntegramente y en el que se da un cambio de uso característico del mismo y, en el que existe una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 50 l/d. Por lo que deberá darse una contribución solar mínima anual para ACS del 30 %, en base a la zona climática y la demanda de ACS del edificio.

La **contribución solar mínima para ACS** puede sustituirse parcial o totalmente mediante una **instalación alternativa de otras energías renovables**, procesos de cogeneración o fuentes de energía residuales procedentes de la instalación de recuperadores de calor ajenos a la propia instalación térmica del edificio, como se ha ejecutado en la rehabilitación de este edificio existente.

La sustitución se justifica documentalmente que las **emisiones de dióxido de carbono** y el **consumo de energía primaria no renovable**, debidos a la instalación alternativa y todos sus sistemas auxiliares para cubrir completamente la demanda de calefacción, son iguales o inferiores a las que se obtendrían mediante la correspondiente instalación solar térmica y el sistema de referencia que se deberá considerar como auxiliar de apoyo para la demanda comparada.

En la siguiente tabla se resumen las emisiones y consumos de las alternativas estudiadas para el edificio rehabilitado con los diferentes sistemas.



Tabla 18: Resumen de emisiones y consumos del edificio rehabilitado con diferentes sistemas de calefacción y ACS.

	Emisiones de CO ₂ totales	Consumo de energía primaria no renovable
Edificio con CALDERA BIOMASA para calefacción	11,7 (kgCO ₂ /m ²)	50,20 (kWh/m ²)
Edificio con caldera de gas natural convencional para calefacción y contribución solar térmica para ACS (30%)	23,90 (kgCO ₂ /m ²)	146,70(kWh/m ²)

A través de la tabla 15 superior, se observa como la propuesta de rehabilitación recogida en el proyecto con el sistema de calefacción a través de caldera de biomasa supone una reducción tanto de las emisiones del CO₂ total como del consumo de energía primaria no renovable. Así se establece una reducción del 51,05% en las emisiones de CO₂ totales y una reducción del 65,78% para el consumo de energía primaria no renovable.

E.1. CÁLCULO

Para valorar las demandas se toman los valores unitarios que aparecen en la tabla 4.1 del documento CTE-HE4 según el uso:

Para el cálculo posterior de la contribución solar anual, se estiman las demandas mensuales tomando en consideración el número de personas correspondiente a la ocupación plena.

La zona climática para este apartado se establece a través de la tabla 4.4 del documento CTE-HE4 utilizando los datos de *Radiación Solar Global media diaria anual* que se recoge en el documento “Atlas de Radiación Solar en España utilizando datos del SAF de Clima de EUMETSAT” publicado en el año 2012 por la Agencia Estatal de Meteorología.



Tabla 19: Radiación solar global media diaria anual

Zona climática	MJ/m ²	kWh/m ²
I	$H < 13,7$	$H < 3,8$
II	$13,7 \leq H < 15,1$	$3,8 \leq H < 4,2$
III	$15,1 \leq H < 16,6$	$4,2 \leq H < 4,6$
IV	$16,6 \leq H < 18,0$	$4,6 \leq H < 5,0$
V	$H \geq 18,0$	$H \geq 5,0$

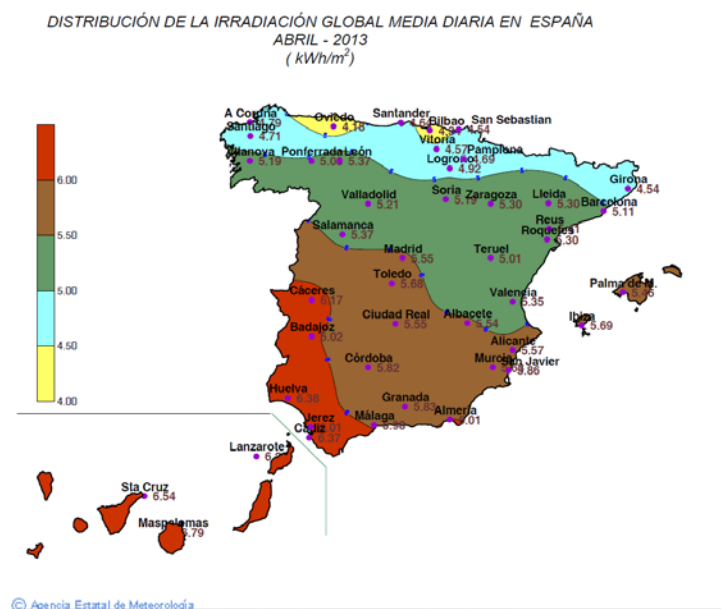


Imagen 1: Mapa de distribución de la irradiación global media diaria en España. Abril 2013. (kWh/m²)

Se establece la zona climática III, como la referente para Legazpi en base al mapa recogido en la imagen superior con una radiación solar global media diaria anual de 4,54 kWh/m².

3.7.F. HE5/ CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Esta Sección no es de aplicación por no superar los 5.000 m² de superficie construida.

4. CONCLUSIÓN

Por todo lo expuesto anteriormente se concluye que es posible la ejecución bajo las condiciones descritas en el objeto del encargo: redacción del Proyecto de Ejecución de Rehabilitación de la Villa Agirretxeberri para equipamiento cultural-docente.

En Getxo, octubre de 2015.

Fdo.: Iñaki Arrieta Mardaras

Arquitecto

Nº Colegiado: 473

Fdo.: Pilar Saiz Coria

Arquitecto

Nº Colegiado 4453

