

REVISIÓN DE RESISTENCIA AL FUEGO DEL SEGUNDO TIPO DE VIVIENDA EL OLIVAR

Proyecto: "Versión 2 – Vivienda Pareada Tipo A1 - 56871_PC A1 OLIVAR GRUPO 6"

MINVU

División Tecnología de la Construcción


Ejemplar N°01

N° de páginas 14

Revisión N°0

Informe N°2.179.901

Ref.: PR.DTC.2026.0324

Elaborado por: Diego Olave
Revisado por: Paula Araneda
Aprobado por: Fernando Yáñez U. 
Destinatario: MINVU

Fecha: 11-05-2026

CONTENIDO

1. ALCANCE	3
2. ANTECEDENTES	3
2.1. ANTECEDENTES DE REFERENCIA	3
2.2. ANTECEDENTES DEL PROYECTO	3
3. INTRODUCCIÓN	4
3.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	4
3.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS DE LA VIVIENDA EN ESTUDIO	4
4. METODOLOGÍA DE TRABAJO	5
4.1. REVISIÓN DE ANTECEDENTES.	5
4.2. ANÁLISIS TÉCNICO	5
5. REVISION DE ANTECEDENTES	6
5.1. REVISIÓN DE LOS ESCANTILLONES DE ARQUITECTURA	6
5.2. REVISIÓN DE LOS PLANOS DE ESTRUCTURA.....	7
5.3. REVISIÓN DE LOS PLANOS ELÉCTRICOS	8
6. ANÁLISIS TÉCNICO	9
6.1. VERIFICACIÓN DE LA CLASIFICACIÓN Y DE LAS EXIGENCIAS DE RESISTENCIA AL FUEGO SEGÚN LA OGUC	9
6.2. VERIFICACIÓN DE LA RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.....	10
6.2.1. MURO MEDIANERO	10
6.2.2. COLUMNAS DE ACERO.....	10
6.2.3. VIGAS DE ACERO	11
6.2.4. LOSA COLABORANTE.....	12
6.2.5. TECHUMBRE	12
6.3. DETERMINACIÓN DE RECOMENDACIONES A NIVEL GENERAL.....	12
6.3.1. MURO MEDIANERO Y COLUMNAS DE ACERO ADYACENTES.....	12
6.3.2. VIGAS DE ACERO Y LOSA COLABORANTE	12
6.3.3. TECHUMBRE	13
7. CONCLUSIONES	14

1. ALCANCE

A petición del Sr. Marcelo Soto, en representación de la División Técnica del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), se realizó la revisión documental del cumplimiento de lo exigido por la OGUC, en relación con la resistencia al fuego de los elementos constructivos del Proyecto: "Versión 2 - Vivienda Pareada Tipo A1 - 56871_PC A1 OLIVAR GRUPO 6", ubicado en la comuna de Viña del Mar, Región de Valparaíso.

Los objetivos del informe son:

- a) Determinar la clasificación según la OGUC del proyecto y las exigencias de resistencia al fuego para los elementos constructivos,
- b) Determinar si las soluciones constructivas cumplen con los requerimientos de resistencia al fuego exigidos por la OGUC y establecer recomendaciones a nivel general, en caso de ser necesario, con el propósito de dar cumplimiento a la resistencia al fuego exigida.

Nota: El estudio no considera la revisión coordinada con la especialidad de eficiencia energética.

2. ANTECEDENTES

Los antecedentes revisados en la elaboración del presente informe son presentados a continuación:

2.1. Antecedentes de referencia

1. INN, Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC), Capítulo 3 De las condiciones de seguridad contra incendio-Artículo 4.3.3/Artículo 4.3.4: "Resistencia al fuego requerida para los elementos de construcción en edificios", 2025
2. INN, Norma Chilena NCh 935/1 Of.1997: "Prevención de incendio en edificios-Ensayo de Resistencia al fuego-Parte1: Elementos de construcción en general", 1997.
3. MINVU, "Listado Oficial de Comportamiento al Fuego de Elementos y Componentes de la Construcción", www.minvu.cl, Acceso 2025.

2.2. Antecedentes del proyecto

4. MINVU, Expediente técnico, 58.- ENSAYE FUEGO - HORMIGON PREFABRICADO.
5. MINVU, Expediente técnico, 58.- ENSAYE LOSA COLABORANTE IGNIVER.
6. MINVU, Expediente técnico, 58.- FICHA TÉCNICA AF - TIPO A1.
7. MINVU, Expediente técnico, 58.- FICHA TÉCNICA AF - TIPO A1_V4.
8. MINVU, Expediente técnico, 58.- FICHA TÉCNICA AF - TIPO A1_V5.
9. MINVU, Expediente técnico, 58.- INFORME AF - TIPO A1_v5.
10. MINVU, Expediente técnico, 58.- INFORME TECNICO LOSA COLABORANTE IGNIVER.
11. MINVU, Expediente técnico, 58.- INFORME TECNICO PINTURA INTUMESCENTE.
12. MINVU, Expediente técnico, 58.- PINTURA INTUMESCENTE MASIVIDAD.
13. MINVU, Expediente técnico, 58.-ENSAYO PINTURA INTUMESCENTE.
14. MINVU, Expediente técnico, 58.-Informe 1527335_INF-091-19_20190821 DICTUC.
15. MINVU, Expediente técnico, 43.-Planos anteproyecto eléctrico domiciliario-Proyecto eléctrico tipo A1.

Con fecha 23 de abril del 2026, IDIEM a través de la División Técnica del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) recibió los siguientes antecedentes:

16. MINVU, Respuesta a informe RF IDIEM-Reconstrucción El Olivar por parte de la empresa Social Arquitectura, Anexo 1- 2-3-4, 23-04-2026.

3. INTRODUCCIÓN

El proyecto “Versión 2 – Vivienda Pareada Tipo A1 - 56871_PC A1 OLIVAR GRUPO 6” en estudio, consiste en varias viviendas unifamiliares de dos pisos y para el cual se determinará el cumplimiento de los requerimientos de resistencia al fuego para cada uno de sus elementos constructivos según la OGUC.

3.1. Identificación del proyecto

La información general del proyecto se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1: “Información general del proyecto”.

Propietario:	SERVIU Región de Valparaíso
Proyecto:	“Versión 2 – Vivienda Pareada Tipo A1 - 56871_PC A1 OLIVAR GRUPO 6”
Ubicación:	Sector El Olivar
Ciudad/Región:	Comuna de Viña del Mar, Región de Valparaíso
Arquitecto:	Social Arquitectura
Ingeniero calculista:	Karla Ramírez Peña - Ingeniería FCinco
Revisor de cálculo:	Sin antecedentes
Constructora:	Constructora San Sebastián



Mapa 1. Ubicación Sector El Olivar (recuadro rojo), comuna de Viña del Mar.

3.2. Descripción general de las soluciones constructivas de la vivienda en estudio

La estructura soportante del proyecto está formada por columnas de acero, complejo de losa colaborante en el piso del segundo nivel y cerchas de acero galvanizado en la techumbre. Tanto los muros, la losa y la techumbre cuentan con placas ignífugas como revestimientos para cumplir con las exigencias de resistencia al fuego del proyecto. En el caso del muro medianero este es de hormigón liviano prefabricado.

En la siguiente figura se describen las plantas de piso 1 y 2 de la vivienda.

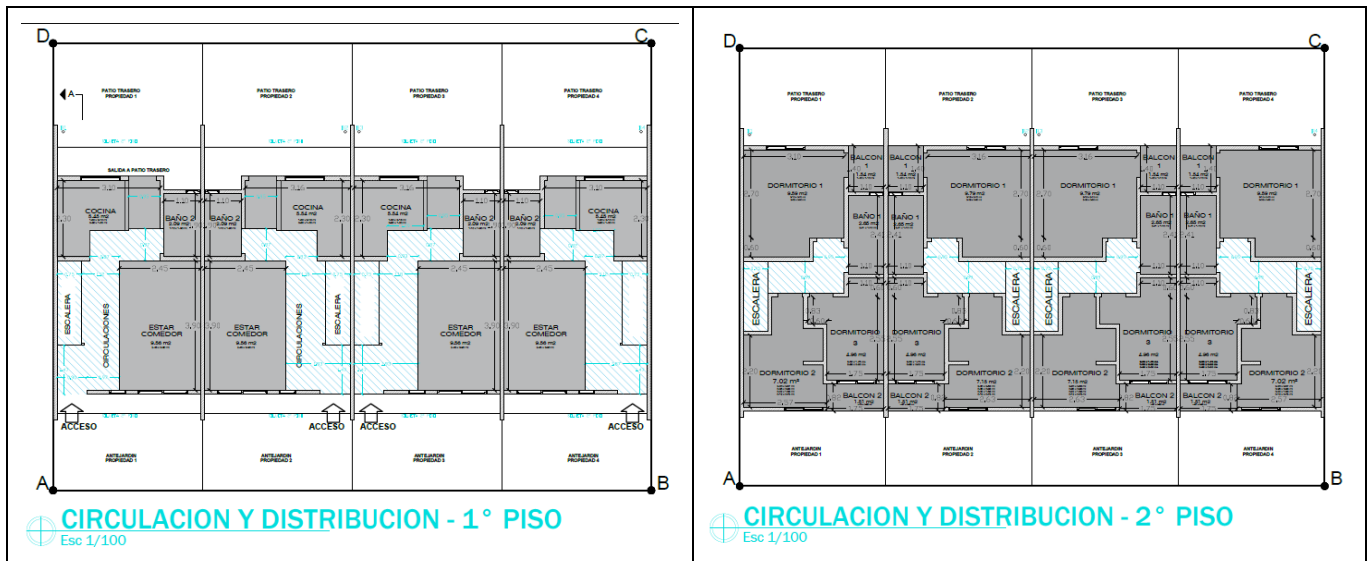


Figura 1: "Vista en planta de la arquitectura de la vivienda; (IZQ) 1°Piso; (DER) 2°Piso".

4. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El estudio se desarrolló siguiendo la metodología descrita a continuación:

4.1. Revisión de antecedentes.

- Se realiza una revisión de los planos de arquitectura y estructura, EETT y los certificados de cumplimiento de normativa contra fuego con el objetivo de identificar la suficiencia de información y establecer si estos cumplen o no con los requerimientos de resistencia al fuego.

4.2. Análisis técnico

- Verificación del cumplimiento de la resistencia al fuego según la OGUC de cada uno de los elementos constructivos que forman parte del proyecto, y en caso de ser necesario, establecer recomendaciones que permitan cumplir con la exigencia.

5. REVISIÓN DE ANTECEDENTES

5.1. Revisión de los escantillones de arquitectura

De acuerdo con los escantillones de arquitectura se observan los diferentes revestimientos en muros, losa colaborante y techumbre.

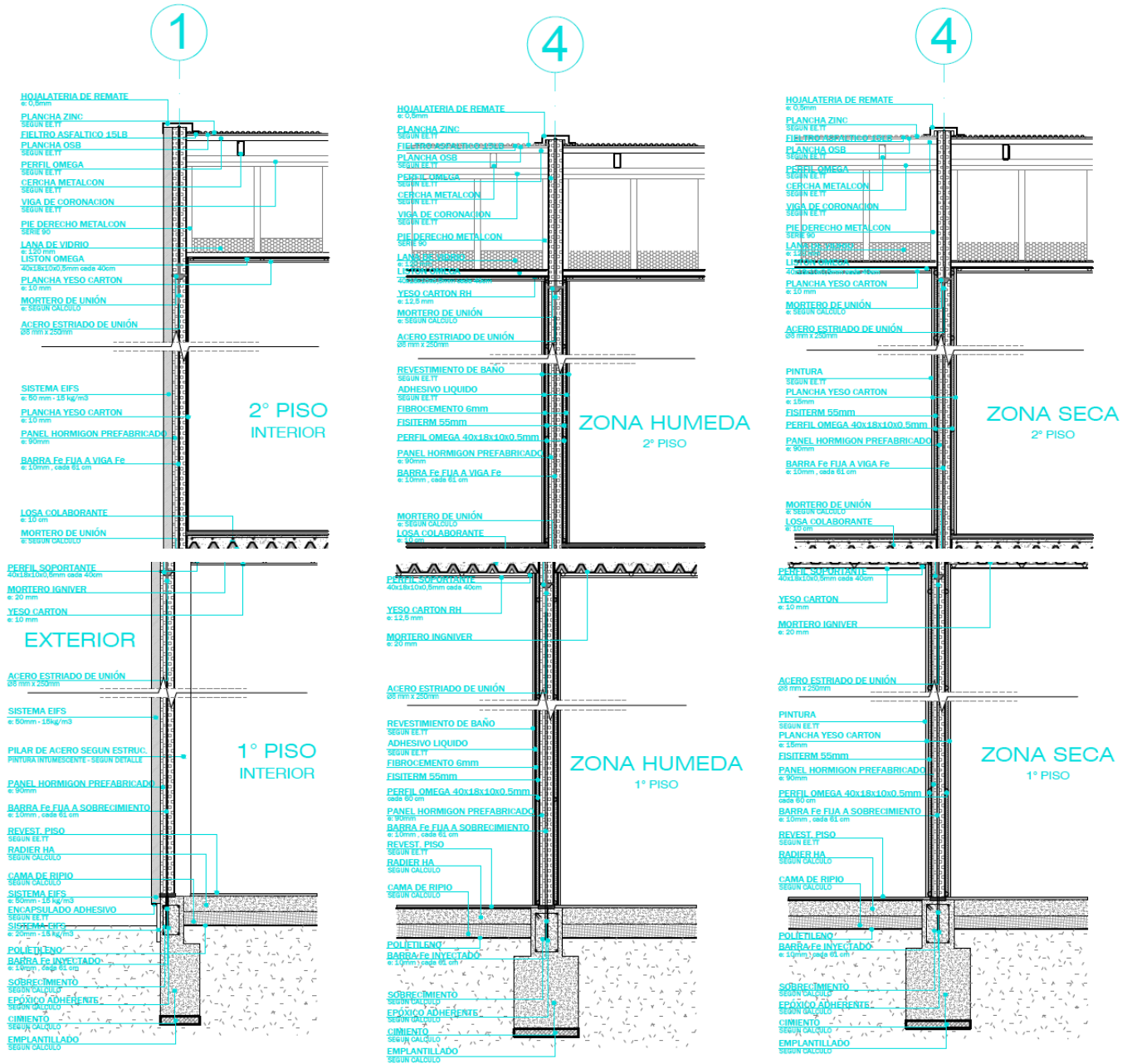


Figura 2: "Vista general de escantillones".

A continuación, se describe la protección de cada uno de los elementos constructivos:

Tabla 2: "Especificaciones técnicas de los revestimientos de cada uno de los elementos constructivos".

ID	Elemento constructivo	Exterior/Interior	Zona Húmeda	Zona seca	Revestimiento ignifugo
1	Muro	-INT: 1 placa de yeso-cartón ST de 10 mm de espesor. -EXT: Sistema EIFS, espesor 50 mm y densidad 15 kg/m3.	1 placa de fibrocemento de 6 mm de espesor por cada cara fijada a perfil Omega espaciado cada 60 cm.	1 placa de yeso-cartón ST de 15 mm de espesor por cada cara fijada a perfil Omega espaciado cada 60 cm.	-
2	Losa Colaborante	N/A	1 placa de yeso-cartón RH de 12,5 mm de espesor por cada	1 placa de yeso-cartón ST de 10 mm de espesor por cada	La placa metálica

			cara fijada a perfil Omega distanciado cada 40 cm.	cara fijada a perfil Omega distanciado cada 40 cm.	proyecta 20 mm de espesor de mortero IGNIVER.
3	Columnas	-	-	-	Pintura intumescente Firecontrol (*)
4	Vigas	-	-	-	Pintura intumescente Firecontrol (*)
5	Techumbre		Cielo-falso con 1 plancha de yeso-cartón RH de 12,5 mm como revestimiento.	Cielo-falso con 1 plancha de yeso-cartón ST de 10 mm como revestimiento.	-

(*): Obtenido a partir del antecedente "AF- Acreditación de cumplimiento para normativa de protección contra el fuego", sin embargo, en el documento "pintura intumescente masividad" no se dice explícitamente la marca de pintura que proyectarían estos perfiles.

5.2. Revisión de los planos de estructura

Con respecto a los planos de estructura, se muestra a continuación la relación entre las columnas y los paneles prefabricados de hormigón liviano donde se aprecia que estos últimos se fijan a las columnas de acero \square 100x100x3 mm:

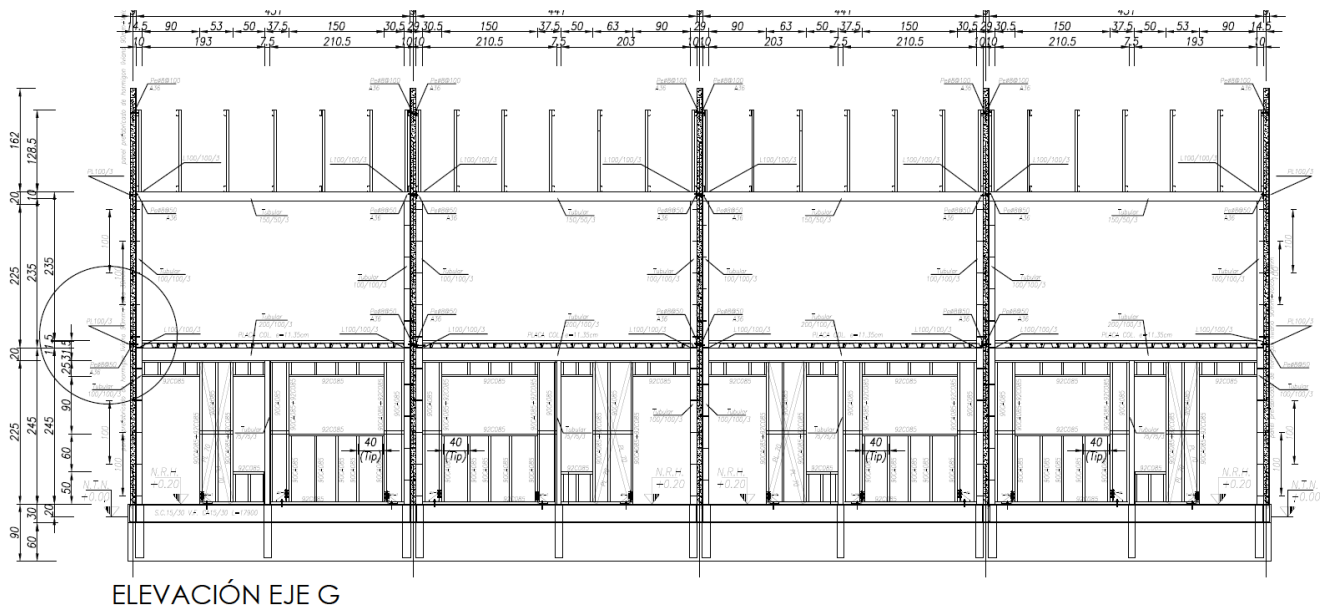


Figura 3: "Corte que muestra relación entre los paneles prefabricados de hormigón liviano y las columnas de acero \square 100x100x3 mm".

A continuación, se detallan las dimensiones y ubicación de los perfiles de acero que forman parte de la estructura de la vivienda:

Tabla 3: "Detalle de las dimensiones geométricas de los perfiles de acero en el proyecto".

ID	Tipo
Columna 1	\square 100x100x3 mm
Columna 2	\square 75x75x3 mm
Viga de losa_1	\square 200x100x3 mm
Cerchas de METALCON	Dimensiones según EETT.

Las dimensiones geométricas de la placa colaborante se detallan en la siguiente figura:



Figura 4: "Detalle de placa colaborante".

5.3. Revisión de los planos eléctricos

Con respecto a los planos eléctricos, se muestran a continuación el esquema en planta de las canalizaciones eléctricas del segundo piso:

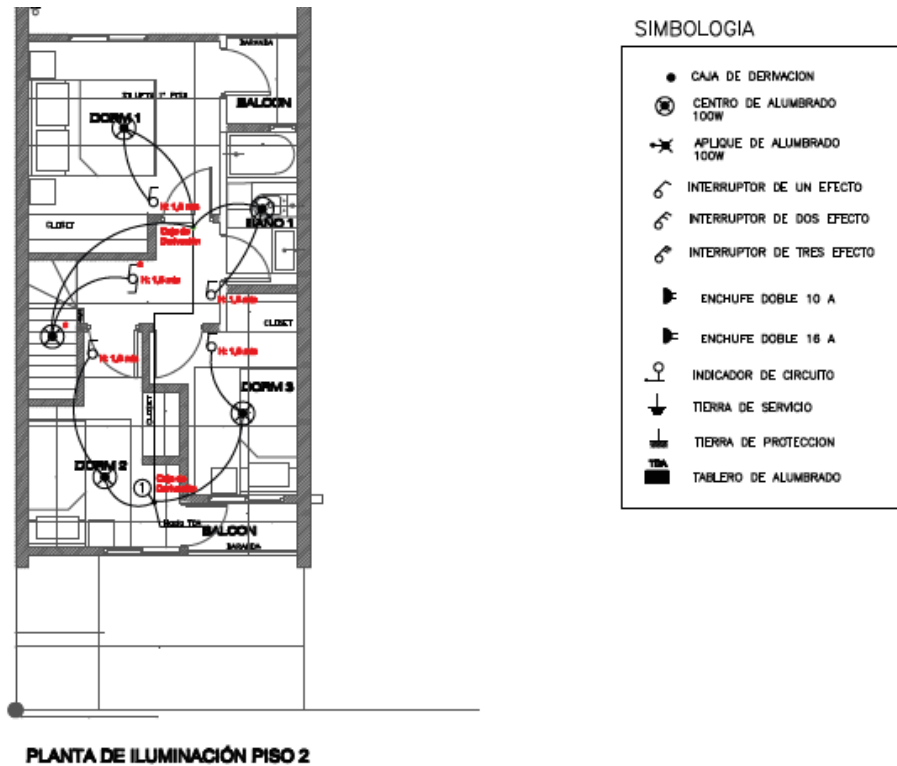


Figura 5: "Planta de iluminación del piso 2".

6. ANÁLISIS TÉCNICO

6.1. Verificación de la clasificación y de las exigencias de resistencia al fuego según la OGUC

De acuerdo con la información indicada en el antecedente "58.- INFORME AF - TIPO A1_v5", se dan dos tipos de exigencias para los elementos constructivos del proyecto:

ELEMENTOS DEL PROYECTO	ELEMENTOS ACREDITADOS CON ESTA ALTERNATIVA	INDICAR TIPO DE ELEMENTO	INDICAR CÓDIGO DE LA SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA	INDICAR NOMBRE DE LA SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA
1 Muros cortafuego				
2 Muros zona vertical de seguridad y caja de escalera				
3 Muros caja ascensores				
4 Muros divisorios entre unidades (hasta la cubierta)	X	HORMIGON	A.2.3.120.89	Muro de Hormigón e=140mm
5 Elementos soportantes verticales				
6 Muros no soportantes y tabiques				
7 Escaleras (comunes)				
8 Elementos soportantes horizontales				
9 Techumbre incluido cielo falso	X	METALCON	F.2.2.15.05	Estructura Cielo, cara con placa de yeso cartón ST 10mm, Lana de vidrio 80mm

Figura 6: "Exigencias de resistencia al fuego-Alternativa 1".

Alternativa 2

Acreditación mediante certificado de ensaye, emitido por alguna Institución Oficial de Control Técnico de Calidad de los Materiales y Elementos Industriales para la Construcción.

INSTRUCCIONES

Indicar con una X en la primera columna cada uno de los elementos que son acreditados mediante esta alternativa. Cada elemento marcado con X deberá completar la información de las columnas siguientes.

ELEMENTOS DEL PROYECTO	INDICAR ELEMENTOS QUE SE ACREDITAN CON ESTA ALTERNATIVA	INDICAR VALOR DE RESISTENCIA DE LA SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA ENSAYADA	INFORMACIÓN DE LABORATORIO		
			NOMBRE DEL LABORATORIO	Nº DE CERTIFICADO	NOMBRE DE ANEXO QUE ADJUNTA CERTIFICADO
1 Muros cortafuego					
2 Muros zona vertical de seguridad y caja de escalera					
3 Muros caja ascensores					
4 Muros divisorios entre unidades (hasta la cubierta)	MURO ADOSAMIENTO	F-60	IDIEM	2.097.554	CERTIFICADIO IDIEM FUEGO
5 Elementos soportantes verticales	PILARES ACERO	F-30	IDIEM	325.531	ENSAYO PINTURA INTUMESCENTE
6 Muros no soportantes y tabiques					
7 Escaleras (comunes)					
8 Elementos soportantes horizontales	LOSA COLABORANTE	F-30	DITUC	1.527.335	ENSAYO LOSA COLABORANTE IGNIVER
	VIGAS ACERO	F-30	IDIEM	325.531	ENSAYO PINTURA INTUMESCENTE
9 Techumbre incluido cielo falso					

Figura 7: "Exigencias de resistencia al fuego-Alternativa 2".

Sin embargo, para efectos de la aplicación correcta de las exigencias de resistencia al fuego establecidas en el artículo 4.3.3 de la OGUC, es decir, solo una exigencia de resistencia al fuego para cada elemento, se debe aplicar el artículo 4.3.5 (14) de la OGUC que dice: "Las viviendas aisladas, pareadas o continuas, de hasta 2 pisos, cuya superficie edificada sea inferior o igual a 140 m², tendrán una resistencia al fuego a lo menos F-15 en todos sus elementos y componentes soportantes, siempre que el muro de adosamiento o muro divisorio, según corresponda, cumpla con las exigencias de muros divisorios entre unidades establecidas en la columna signada con el número (4) en la Tabla del artículo 4.3.3".

Por lo tanto, como el proyecto tiene un destino de ocupación "habitacional" y posee 2 niveles, entonces, su clasificación es **tipo d** según la OGUC. Si se considera además que la vivienda es pareada, la exigencia para el muro medianero es F60. Con base a lo anterior, los requerimientos aplicables a los elementos constructivos son los siguientes:

Tabla 4: "Resumen de requerimientos de resistencia al fuego aplicado a los elementos constructivos".

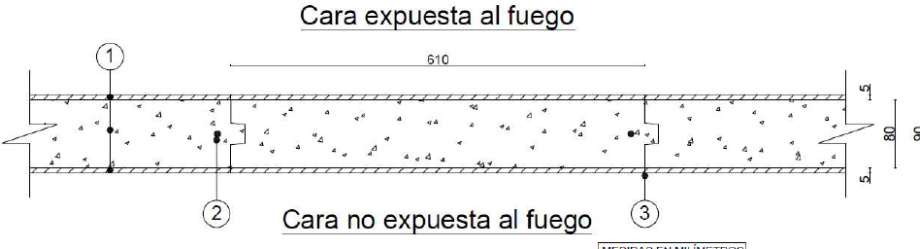
Elemento constructivo	Requerimiento RF	Comentarios
(1) Muros cortafuego	F-120	N/A
(2) Muros zona vertical de seguridad y caja escalera	F-60	N/A
(3) Muros caja ascensores	F-60	N/A
(4) Muros divisorios entre unidades (hasta la cubierta)	F-60	Paneles prefabricados de hormigón y columnas de acero adosadas al muro medianero
(5) Elementos soportantes verticales	F-15	Aplica a columnas que no formen parte del muro medianero

(6) Muros no soportantes y tabiques	-	-
(7) Escaleras	-	N/A
(8) Elementos soportantes horizontales	F-15	Aplica a losa colaborante
(9) Techumbre incluido cielo falso	F-15	Aplica a vigas de techumbre y a cubierta.

6.2. Verificación de la resistencia al fuego de los elementos constructivos

6.2.1. Muro medianero

Para el muro medianero, se entrega el siguiente antecedente “58.- ENSAYE FUEGO - HORMIGON PREFABRICADO” con la finalidad de verificar su exigencia F60 de resistencia al fuego según la OGU. En este documento se encuentra la ficha técnica de la solución ensayada y el detalle de los resultados obtenidos del ensayo de resistencia al fuego realizado según la norma Nch 935/1.Of.97:

1. INFORME ENSAYO RESISTENCIA AL FUEGO TABIQUE SEGÚN NCh935/1.Of.97.					
Empresa solicitante	: EMPRESA CONSTRUCTORA SAN SEBASTIAN LTDA.	Dirección:	Claudio Arrau N°8750, Pudahuel, Santiago.		
Nombre del Solicitante	: Octavio Fernández	Se mantuvo en el laboratorio:	28 días	Elemento:	Tabique
Procedimiento	: DTC-PT-506	Fabricado en Laboratorio de Incendios:	SÍ <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
T° promedio inicial del Horno	: 18 [°C]	T° inicial cara no expuesta:	19 [°C]		
Fecha de ensayo	: 27-10-2025	N° Informe:	2.097.554	Referencia:	PR.DTC.2025.0496
Nombre o marca comercial: SIMPLEWALL SS					
					
N°	Elemento	Descripción (información entregada por el cliente)			
1	Estructura general	Panel constituido por un núcleo de hormigón liviano (mortero de arena-cemento más perlitas de poliestireno expandido) de 80 [mm] de espesor con una densidad media aparente de 90 [kg/m³]. Considera en ambas caras una placa de fibrocemento de 5 [mm] de espesor cada una.			
2	Refuerzos	Barra de acero estriado de 10 [mm] de diámetro dispuestas de manera vertical en unión de paneles. Además, considera barras de acero estriado de 10 [mm] de diámetro, dispuestas horizontalmente cada 400 [mm].			
3	Unión de paneles	Junta en unión de paneles con pasta en base a cemento.			
Ancho del elemento:		2,2 [m]	Alto del elemento:	2,4 [m]	Espesor total:
				90 [mm]	Masa total:
					354 [kg]
Resistencia al fuego del elemento 62 [min]			Clasificación F60		
1.1. Resultados al término del ensayo					
Capacidad soporte de carga:		Sin carga y no falla		Carga aplicada:	
				No aplica	
Estanquidad a la llama:		No hubo falla por estanquidad		Emisión de gases inflamables:	
				No hubo emisión de gases inflamables	
Temperatura promedio:		71 [°C]		Temperatura puntual:	
				113 [°C]	

Según los resultados del ensayo de resistencia al fuego, el muro de hormigón liviano de 80 mm de espesor tiene una clasificación F60 de acuerdo con la norma Nch 935/1.Of.97, por lo tanto, el muro del proyecto al tener un espesor de 90 mm según los escantillones de arquitectura también tendría la misma clasificación. Sin embargo, no se presentan los informes de asimilación que validen la clasificación F60 considerando los revestimientos de la zona húmeda y seca. Pese a lo anterior, el muro mantendría la clasificación obtenida en el ensayo puesto que se agregan capas resistentes al fuego a la solución.

No obstante, las columnas de acero donde se fijan estos paneles de hormigón liviano, al formar parte de este último, también deberían cumplir con una resistencia al fuego F60, lo que difiere de lo especificado en el documento “58-PINTURA INTUMESCENTE MASIVIDAD”, en el que solo se indican exigencias de hasta F30 para columnas.

Por lo tanto, el muro medianero no cumple con la exigencia F60.

6.2.2. Columnas de acero

En el caso de las columnas, se identifican dos escenarios, según la estructuración del proyecto, uno donde los paneles del medianero se fijan a éstas y además soportan el entrepiso y/o techumbre, y otro, donde las columnas solo sostienen las cargas que provienen del entrepiso y/o techumbre.

Para las columnas de acero y su protección pasiva, se entrega la siguiente referencia “Informe de ensayo 325.531” que corresponde al Anexo 2 del antecedente 2.16.

Las columnas metálicas [] 100x100x3 mm donde se sujetan los paneles de hormigón liviano tienen una resistencia al fuego requerida de F60 y para el resto de las columnas la exigencia es de F15.

Luego, con respecto a las masividades informadas para las columnas [] 100x100x3 mm y [] 75x75x3 mm en el documento “58-PINTURA INTUMESCENTE MASIVIDAD”, estas se comparan con las masividades calculadas usando el anexo B de la norma Nch 935/1 determinándose lo siguiente:

Tabla 5: "Comparación de masividades".

Columna	Masividad informada [m-1]	Masividad según Anexo B de la norma Nch 935/1.Of.97 [m-1]	Conclusión
□ 100x100x3 (4 caras expuestas)	343,7	341,6	Se declara una masividad <u>mayor a la calculada</u> según Anexo B de la norma Nch 935/1
□ 100x100x3 (3 caras expuestas)	257,8	253,9	La entidad patrocinante informa una masividad <u>mayor a la calculada</u> según Anexo B de la norma Nch 935/1
□ 75x75x3	347,2	344,5	La entidad patrocinante informa una masividad <u>mayor a la calculada</u> según Anexo B de la norma Nch 935/1

Por lo tanto, se estima que al considerarse masividades mayores para las columnas del proyecto en comparación con las calculadas según el Anexo B de la norma Nch 935/1 se concluye que estas son correctas. A continuación, se determina si los espesores de protección de pintura FireControl indicados para las columnas son los adecuados para cumplir con las exigencias:

Tabla 6: "Comparación de espesores de protección".

Columna	Masividad informada [m-1]	Resistencia al fuego requerida	Espesor de pintura FireControl informado [micras]	Espesor de pintura FireControl para la resistencia al fuego requerida [micras]	Conclusión
□ 100x100x3 (4 caras expuestas)	343,7	F15	750	400	CUMPLE
□ 100x100x3 (3 caras expuestas)	257,8	F60	650	1500	NO CUMPLE
□ 75x75x3	347,2	F15	750	400	CUMPLE

En resumen, las columnas adyacentes al muro medianero no cumplen con la exigencia F60, sin embargo, el resto de las columnas si cumplen con el requerimiento F15.

6.2.3. Vigas de acero

Para las vigas de acero y su protección pasiva, se entrega la siguiente referencia "Informe de ensaye 325.531" que corresponde al Anexo 2 del antecedente 2.16. El alcance del documento indica específicamente que el objetivo es la determinación de una familia de curvas de resistencia al fuego en función de la masividad de columnas de acero protegidas con un producto intumescente base acuosa "FireControl", por lo tanto, la protección pasiva de las vigas con pintura intumescente "FireControl" queda fuera del alcance del antecedente antes descrito.

Independientemente de lo indicado en el párrafo anterior, con respecto a las masividades informadas para las vigas □ 200x100x3 mm y □ 150x50x3 mm en el documento "58-PINTURA INTUMESCENTE MASIVIDAD", estas se comparan con las masividades calculadas usando el anexo B de la norma Nch 935/1 determinándose lo siguiente:

Tabla 7: "Comparación de masividades".

Viga	Masividad informada [m-1]	Masividad calculada por IDIEM según Anexo B de la norma Nch 935/1.Of.97 [m-1]	Conclusión
□ 200x100x3	283,4	281,3	La entidad patrocinante informa una masividad <u>mayor a la calculada</u> según Anexo B de la norma Nch 935/1

□ 150x50x3 (*)	214,8	297,8	La entidad patrocinante informa una masividad <u>menor a la calculada</u> según Anexo B de la norma Nch 935/1
----------------	-------	-------	---

(*): Viga incluida en el análisis de masividades y espesores de protección del documento “58.- PINTURA INTUMESCENTE MASIVIDAD”, sin embargo, no se encuentra disponible en los planos de estructura.

Por lo tanto, las vigas no cumplen con la exigencia F15.

6.2.4. Losa colaborante

Para la losa colaborante, se entregan las siguientes referencias “Estudio de Asimilación de Tablas de Correlación de Resistencia al Fuego para Mortero Proyectado IGNIVER aplicado en estructuras de acero” y “Ensayo: Determinación de la contribución a la resistencia al fuego de los sistemas de protección de los elementos estructurales mixtos de hormigón chapa según UNE ENV 13381-5:2005-protección con mortero igniver”, ambas corresponden al Anexo 3 del antecedente 2.16.

El alcance del documento “Estudio de Asimilación de Tablas de Correlación de Resistencia al Fuego para Mortero Proyectado IGNIVER aplicado en estructuras de acero” indica que las tablas de resistencia al fuego solo son aplicables a columnas y vigas de acero y no a placas metálicas. Además, en el caso de las columnas y vigas de acero estas deben verificar la temperatura crítica promedio de 500°C, sin embargo, para el caso de la placa metálica de la losa colaborante, esta debe cumplir con el criterio de estabilidad mecánica (junto con el complejo de losa colaborante) y además debe verificar el criterio de aislamiento térmico indicado en el apartado 9.2.2 de la norma Nch 935/1.Of.97.

En el caso del segundo documento “Ensayo: Determinación de la contribución a la resistencia al fuego de los sistemas de protección de los elementos estructurales mixtos de hormigón chapa según UNE ENV 13381-5:2005-protección con mortero igniver” esto no corresponde a una homologación, por ende, no es posible determinar la validez de los resultados de sus ensayos realizados en losas colaborantes donde la placa metálica proyecta para un caso 42 mm y para el otro 12,5 mm.

En resumen, no es posible determinar si para el espesor de 20 mm se verifica el F15 solicitado para la losa colaborante.

6.2.5. Techumbre

En el caso de la techumbre, en el documento “58.- INFORME AF - TIPO A1_v5” se hace referencia a la solución de cielo F.2.2.15.05 del listado de comportamiento al fuego del MINVU para validar la protección de la techumbre usando esto como base se deben cumplir además las siguientes restricciones conforme al artículo 4.3.5 (6) de la OGUC que menciona lo siguiente:

“Los cielos falsos no se considerarán protección a las estructuras de entrepisos, salvo que ellos aparezcan mencionados en el Listado Oficial de Comportamiento al Fuego o bien se demuestre, mediante ensayos, su aporte a la resistencia al fuego del conjunto.

Excepcionalmente en el caso de techumbre no se requerirá proteger su estructura del riesgo de incendio, cuando se cumplan simultáneamente las siguientes tres situaciones:

- Que el cielo falso cumpla con las condiciones de resistencia al fuego exigidas por esta Ordenanza;
- Que el cielo falso se encuentre adosado a la techumbre en forma continua, y
- Que entre el cielo falso y la parte inferior de la estructura de techumbre no exista ningún tipo de instalaciones”.

De acuerdo con el antecedente 2.15, es posible observar canalizaciones en la planta de luminarias del piso 2 que afectarían la continuidad del cielo, por ende, no se cumple con la exigencia del punto 2 del artículo 4.3.5 (6) de la OGUC. Para más detalles ver la figura 5. En paralelo, no se presenta la solución base para la zona húmeda que posee como revestimiento una placa de yeso-cartón RH de 12,5 mm.

6.3. Determinación de recomendaciones a nivel general

6.3.1. Muro medianero y columnas de acero adyacentes

Considerando que el muro medianero del proyecto no verifica documentalmente la resistencia al fuego del proyecto, F60, puesto que las columnas de acero donde se sujetan los paneles prefabricados de hormigón del medianero no cumplen el F60, entonces, estas últimas deben proyectar un revestimiento ignífugo (pintura, mortero, etc) que permita cumplir con esta exigencia según la norma Nch 935/1.Of.97.

6.3.2. Vigas de acero y losa colaborante

En el caso de las vigas de acero y la losa colaborante, se puede usar el artículo 4.3.5 (6) de la OGUC que menciona lo siguiente: *“Los cielos falsos no se considerarán protección a las estructuras de entrepisos, salvo que ellos aparezcan mencionados en el Listado Oficial de Comportamiento al Fuego o bien se demuestre, mediante ensayos, su aporte a la resistencia al fuego del conjunto.*

Por lo tanto, se puede proyectar un cielo-falso F15 que se encuentre disponible en el listado de comportamiento al fuego del MINVU con el objetivo de cumplir con la exigencia F15 de las vigas de acero y la losa colaborante. Para este escenario de protección se evita la protección pasiva directa de las vigas con cualquier revestimiento ignífugo aplicado sobre estas directamente. La solución que se proponga debe cumplir con la zona seca y húmeda de manera independiente puesto que ambos escenarios proyectan distintas placas de revestimiento.

6.3.3. Techumbre

Con el objeto de validar la resistencia al fuego de la techumbre F15, se debe cumplir con lo siguiente:

- Presentar una techumbre/cielo-falso de referencia F15 disponible en el listado de comportamiento al fuego del MINVU o ensayada según Nch 935/1 para validar la resistencia al fuego de la techumbre en la zona húmeda de la vivienda.
- Proyectar sellos ignífugos ensayados según la norma Nch 935/3 en las pasadas de canalizaciones eléctricas del cielo-falso en la zona seca y húmeda de la vivienda.

A modo de resumen del estudio, la siguiente tabla contiene la revisión de cumplimiento de resistencia al fuego para cada elemento constructivo y las recomendaciones a seguir para que estos puedan cumplir con las exigencias de la OGUC.

Tabla 8: "Resumen de cumplimiento y de recomendaciones".

Elemento constructivo	Revisión de cumplimiento	Recomendaciones
Paneles prefabricados de hormigón y columnas de acero adosadas al muro medianero	No cumple la exigencia F60 de resistencia al fuego de proyecto.	Las columnas de acero, adyacentes al muro medianero, deben proyectar una protección pasiva para que estas cumplan con la exigencia F60.
Columnas que no forman parte del medianero	Cumple la exigencia F15 de resistencia al fuego de proyecto.	-
Vigas y losa colaborante	No cumple la exigencia F15 de resistencia al fuego de proyecto.	Proyectar un cielo-falso F15, disponible en el listado de comportamiento al fuego del MINVU o ensayado según la norma Nch 935/1, para la zona seca y húmeda de la vivienda.
Techumbre incluido cielo falso	No cumple la exigencia F15 de resistencia al fuego de proyecto.	-Presentar una techumbre/cielo-falso de referencia F15 disponible en el listado de comportamiento al fuego del MINVU o ensayada según Nch 935/1 para validar la resistencia al fuego de la techumbre en la zona húmeda de la vivienda. -Proyectar sellos ignífugos ensayados según la norma Nch 935/3 en las pasadas de canalizaciones eléctricas del cielo-falso en la zona seca y húmeda de la vivienda.

7. CONCLUSIONES

A partir de la revisión documental del cumplimiento reglamentario según la OGUC de la resistencia al fuego de los elementos constructivos del proyecto: “Versión 2 – Vivienda Pareada Tipo A1 - 56871_PC A1 OLIVAR GRUPO 6”, es posible concluir lo siguiente:

a) De acuerdo con la información indicada en el antecedente “58.- INFORME AF - TIPO A1_v5”, el proyecto se clasifica como tipo d.

Las exigencias de resistencia al fuego para los elementos constructivos son las siguientes:

- Paneles prefabricados de hormigón y columnas de aceros adosadas al muro medianero: **F60**.
- Columnas que no forman parte del muro medianero: **F15**.
- Vigas y losa colaborante: **F15**.
- Techumbre, incluido cielo falso: **F15**.

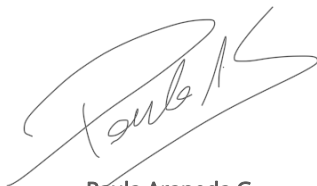
b) Respecto a la evaluación de los requisitos de resistencia al fuego exigidos por la OGUC para los elementos constructivos, en la siguiente tabla se resumen los resultados obtenidos:

Tabla 9: “Resumen de cumplimiento y observaciones”.

Elemento constructivo	Revisión de cumplimiento	Resumen de observaciones
Paneles prefabricados de hormigón y columnas de acero adosadas al muro medianero	No cumple la exigencia F60 de resistencia al fuego de proyecto.	Las columnas de acero donde se fijan los paneles prefabricados de hormigón, al formar parte de este último, también debieran cumplir con una resistencia al fuego F60, lo que difiere de lo especificado en el documento “58-PINTURA INTUMESCENTE MASIVIDAD”, en el que solo se indican exigencias de hasta F30 para columnas.
Columnas de acero que no forman parte del medianero	Cumple la exigencia F15 de resistencia al fuego de proyecto.	-
Vigas de acero	No cumple la exigencia F15 de resistencia al fuego de proyecto.	Para las vigas de acero y su protección pasiva, se entrega la siguiente referencia “Informe de ensaye 325.531” que corresponde al Anexo 2 del antecedente 2.16. El alcance del documento indica específicamente que el objetivo es la determinación de una familia de curvas de resistencia al fuego en función de la masividad de columnas de acero protegidas con un producto intumescente base acuosa “FireControl”, por lo tanto, la protección pasiva de las vigas con pintura intumescente “FireControl” queda fuera del alcance del antecedente antes descrito.
Losa colaborante	No cumple la exigencia F15 de resistencia al fuego de proyecto.	A partir de los antecedentes entregados “Estudio de Asimilación de Tablas de Correlación de Resistencia al Fuego para Mortero Proyectado IGNIVER aplicado en estructuras de acero” y “Ensayo: Determinación de la contribución a la resistencia al fuego de los sistemas de protección de los elementos estructurales mixtos de hormigón chapa según UNE ENV 13381-5:2005-protección con mortero igniver” no es posible determinar si para el espesor de 20 mm se verifica el F15 solicitado puesto que tampoco existe un análisis técnico que compare las dimensiones geométricas de las soluciones ensayadas y la indicada en el proyecto.
Techumbre incluido cielo falso	No cumple la exigencia F15 de resistencia al fuego de proyecto.	De acuerdo con el antecedente 2.15, es posible observar canalizaciones en la planta de luminarias del piso 2 que afectarían la continuidad del cielo, por ende, no se cumple con la exigencia del punto 2 del artículo 4.3.5 (6) de la OGUC. Para más detalles ver la figura 5. En paralelo, no se presenta la solución base para la zona húmeda que posee como revestimiento una placa de yeso-cartón RH de 12,5 mm.

En el punto 6.3 del presente informe se entregan recomendaciones a seguir para que los elementos constructivos puedan cumplir con las exigencias de la OGUC.

Santiago, 11 de mayo de 2026.



Paula Araneda G.

Jefa de División Tecnología de la Construcción
IDIEM – Universidad de Chile




Fernando Yáñez U.
Director

IDIEM – Universidad de Chile



Este documento está disponible en <http://repositorio.idiem.cl>

El código del documento es: 5CAK687Jm5