

“SALUD Y BIENESTAR”



CATEGORÍA 1: SALUD Y BIENESTAR



MEJORAR LA **CALIDAD AMBIENTAL Y ESPACIAL AL INTERIOR** DE LAS VIVIENDAS, CON EL FIN DE CONTRIBUIR A **ELEVAR EL ESTÁNDAR DE VIDA DE LAS PERSONAS**, CONSIDERANDO UN **MÍNIMO IMPACTO SOBRE EL MEDIOAMBIENTE**.

SUBCATEGORÍAS

■ CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR

VARIABLES

- CALIDAD DEL AIRE INTERIOR
- CONFORT HIGROTÉRMICO
- CONFORT ACÚSTICO
- CONFORT LUMÍNICO Y VISUAL

■ BIENESTAR ESPACIAL

- SOLUCIÓN PARA SECADO DE ROPA
- ESPACIO EXTERIOR O SEMIEXTERIOR DE USO PRIVADO
- ACCESIBILIDAD UNIVERSAL
- SEGURIDAD CONTRA INCENDIO

SUBCATEGORÍAS

■ BIENESTAR EN OPERACIÓN

VARIABLES

- MANUAL DE USUARIO DE LA VIVIENDA
- DOMÓTICA E INTEGRACIÓN DIGITAL

■ INNOVACIÓN

- INNOVACIÓN



VARIABLE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR: REQUERIMIENTOS

VENTILACIÓN MÍNIMA

VENTILACIÓN MÍNIMA EN VIVIENDA

- En el caso de las viviendas, las exigencias están basadas en la **Norma Chilena 3309:2014. Ventilación – Calidad de aire interior aceptable en edificios residenciales de baja altura.**
- En el caso de los recintos comunitarios habitables, las exigencias están basadas en la **Norma Chilena 3308:2013. Ventilación – Calidad aceptable de aire interior – Requisitos.**

Ambas normas pueden ser vistas gratuitamente en el sitio <http://normastecnicas.minvu.cl>

Este requerimiento presenta exigencias diferentes para viviendas y recintos comunitarios habitables.

Recintos Habitables

Deberán contar con una superficie de abertura para ventilación natural mayor que el 4 % de su superficie de piso y no menor que 0,5 m².

CÓDIGO	REQUERIMIENTO	DOC. VIVIENDAS	DOC. COMUNITARIOS	CUMPLIMIENTO	PUNTAJE MÁXIMO
1.1.1.a	Ventilación mínima	Por tipología	Incluye recintos comunitarios	N: Obligatorio C: Obligatorio S: Obligatorio	N: - C: - S: -
1.1.1.b	Ventilación mecánica controlada de vivienda completa	Por tipología	No	N: Voluntario C: Voluntario S: Voluntario	N: 2,5 C: 2,5 S: 3,0
1.1.1.c	Filtraje	Por tipología	No	N: Voluntario C: Voluntario S: Voluntario	N: 2,5 C: 2,5 S: 3,0
1.1.1.d	Contaminación aérea intradomiciliar por calefactores	Por tipología	No	N: Voluntario C: Voluntario S: Obligatorio	N: 1,0 C: 2,5 S: -





VARIABLE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR: REQUERIMIENTOS

VENTILACIÓN MÍNIMA

Recintos No Habitables Húmedos (*)

Deberán cumplir con, al menos, **una de las siguientes alternativas:**

- Contar con una superficie de abertura para ventilación natural mayor que el 4% de su superficie de piso y no menor que 0,15 m².
- Contar con extracción local mecánica que cumpla con las tasas de ventilación bajo demanda indicadas en el numeral 5.2.2 de la NCh 3309:2014.
- Contar con extracción local mecánica que cumpla con las tasas de ventilación en régimen continuo indicadas en el numeral 5.3.2 de la NCh 3309:2014.

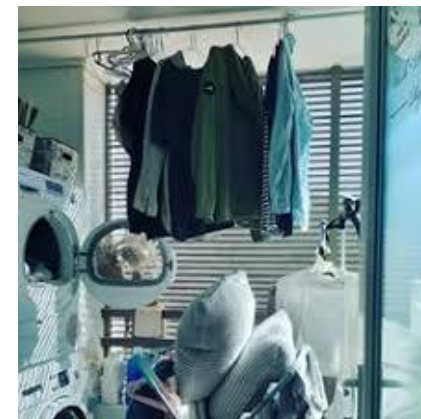
VENTILACIÓN MÍNIMA EN RECINTOS COMUNITARIOS

Recintos Habitables

Deberán cumplir con, al menos, **una de las siguientes alternativas:**

- Contar con una superficie de abertura para ventilación natural mayor que el 4 % de su superficie de piso y no menor que 0,5 m².
- Contar con una superficie de abertura hacia habitaciones contiguas que cuenten con ventilación, mayor que el 8 % de su superficie de piso y no menor que 2,3 m².
- Contar con ventilación mecánica que cumpla con las tasas de ventilación exterior indicadas en el numeral 6.2.2 de la NCh 3308:2013.

(*) baños, cocinas y lavaderos equipados con tendederos





VARIABLE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR: REQUERIMIENTOS

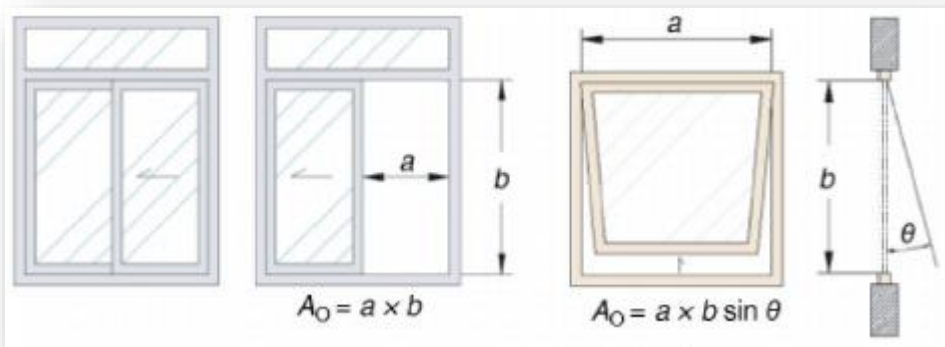
VENTILACIÓN MÍNIMA

Recintos No Habitables Húmedos

Deberán cumplir con, al menos, **una de las siguientes alternativas:**

- Contar con una superficie de abertura para ventilación natural directa al exterior, mayor que el 4 % de su superficie de piso y no menor que 0,15 m².
- Contar con extracción local mecánica que cumpla con las tasas de ventilación indicadas en el numeral 6.5 de la NCh 3308:2013.

Cálculo de área de abertura efectiva



$$Ae = a * b * \text{seno } \alpha$$

Ae: Área efectiva de abertura

a: Altura del perímetro interior del marco que soporta la hoja batiente, oscilante o proyectante.

b: Altura del perímetro interior del marco que soporta la hoja batiente, oscilante o proyectante.

α : Ángulo de giro de la hoja batiente, oscilante o proyectante.



EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE DISEÑO

1. Memoria de Cálculo
2. Planimetría
3. Especificaciones Técnicas

EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

1. Fichas Técnicas
2. Reporte de Inspección



VARIABLE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR: REQUERIMIENTOS

VENTILACIÓN MÍNIMA

1. VENTILACIÓN MECÁNICA CONTROLADA DE VIVIENDA COMPLETA

Todas las viviendas deberán contar con un **sistema de ventilación mecánica controlada**, que cumpla con las tasas de ventilación exterior indicados en el numeral 4.1 de la NCh 3309:2014. El sistema podrá contemplar:

- a) Ingreso de aire pasivo y extracción mecánica.
- b) Inyección mecánica y salida de aire pasiva.
- c) Sistema balanceado: con inyección y extracción de aire por medios mecánicos.

En todos los casos, el sistema deberá ser accionado de manera automática mediante sensor de humedad.

Alternativas de Cumplimiento (una de las siguientes):

- Memoria de cálculo firmada por un profesional competente.
- **Método simplificado (para sistema de ventilación mixta)**, utilizando una **hoja de cálculo desarrollada por el Minvu (planilla 1.1.1.b. Ventilación mecánica controlada de vivienda completa)** para el dimensionamiento de un sistema de ventilación de ingreso pasivo y extracción mecánica.

CÓDIGO	REQUERIMIENTO	DOC. VIVIENDAS	DOC. COMUNITARIOS	CUMPLIMIENTO	PUNTAJE MÁXIMO
1.1.1.a	Ventilación mínima	Por tipología	Incluye recintos comunitarios	N: Obligatorio C: Obligatorio S: Obligatorio	N: - C: - S: -
1.1.1.b	Ventilación mecánica controlada de vivienda completa	Por tipología	No	N: Voluntario C: Voluntario S: Voluntario	N: 2,5 C: 2,5 S: 3,0
1.1.1.c	Filtraje	Por tipología	No	N: Voluntario C: Voluntario S: Voluntario	N: 2,5 C: 2,5 S: 3,0
1.1.1.d	Contaminación aérea intrado-miciliaria por calefactores	Por tipología	No	N: Voluntario C: Voluntario S: Obligatorio	N: 1,0 C: 2,5 S: -



VARIABLE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR: REQUERIMIENTOS

VENTILACIÓN MÍNIMA

Consideraciones de diseño para el método simplificado

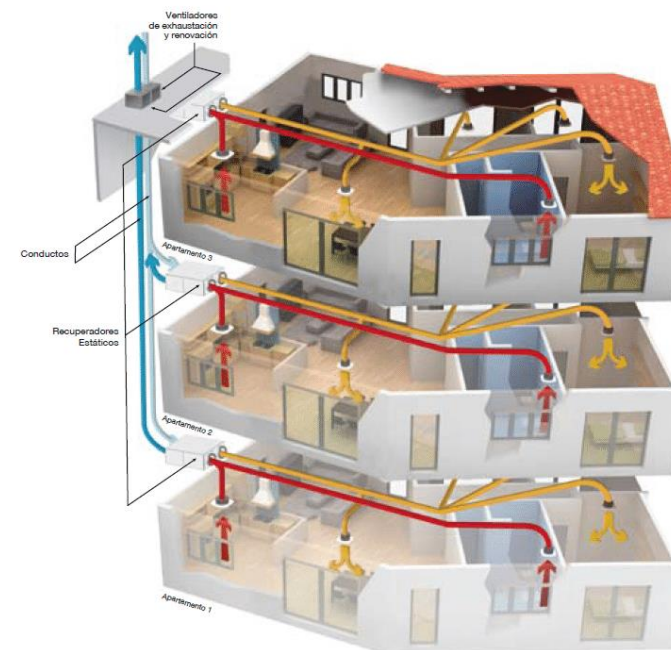
- Ingreso de aire deberá realizarse en recintos secos y limpios mediante dispositivos de inyección pasivos o mecánicos.
- Dispositivos de inyección pasivos deberán ser celosías o aireadores instalados a una altura mínima de 1,8 m sobre el nivel de piso terminado:
- ✓ **En el caso de celosías, el área de abertura efectiva (cm²) corresponderá la tasa de ventilación necesaria para el recinto (L/s), multiplicada por cuatro.**
- ✓ **En el caso de aireadores, deberán demostrar que satisfacen la tasa de ventilación (bajo diferencia de presión de 10 Pa), necesaria para el recinto (L/s), mediante ficha técnica.**
- Las puertas de los recintos habitables deberán contar con aberturas de paso para asegurar ventilación desde recintos con admisión hasta recintos con extracción. Se deberá contemplar un área mínima de 70 cm², ya sea mediante la instalación de celosías o la holgura existente entre las hojas de las puertas y el suelo.
- La salida de aire deberá realizarse por recintos húmedos y/o sucios (baños, cocina, lavadero con tendederos), mediante dispositivos de extracción mecánica equipados con sensor de humedad (Ministerio de Fomento de España, 2018).

EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE DISEÑO

1. Informe Técnico
2. Memoria de Cálculo
3. Planimetría
4. Especificaciones Técnicas

EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

1. Fichas Técnicas
2. Reporte de Inspección



Planilla 1.1.1.b. Ventilación mecánica controlada de vivienda completa

Calidad de Aire Interior de acuerdo a NCh 3309:2014	
INTRODUCCIÓN Y CONSIDERACIONES	La presente hoja de cálculo entrega una herramienta para evaluar el cumplimiento de las exigencias PDA en materia de ventilación.
	La evaluación de cumplimiento se realiza según NCh3309:2014 y los criterios definidos por DITEC - MINVU.
	Este cálculo considera ventilación continua, utilizando extractores con control de higróstico.
	Este cálculo considera 2 personas en el dormitorio principal, y una persona en los dormitorios secundarios.
	Se considera al menos un dispositivo de ingreso de aire en cada recinto seco de la vivienda (Dormitorios, Estar - Comedor)
	Se considera al menos un extractor de aire en cada recinto húmedo (Baños y Cocinas)
INSTRUCCIONES	Ingresar los datos en las celdas de color BLANCO.
	Ingresar los datos que corresponden a información de la vivienda en evaluación.
	Ingresar información de las EETT del proyecto de ventilación.
	Ingresar la capacidad en (m ³ /h) de extracción a proporcionar en cocinas y baños.
	Ingresar datos del profesional responsable, imprimir y firmar.
RESULTADOS	Requisitos de ventilación en vivienda.
	Superficies útiles mínimas de dispositivos de ingreso de aire.
	Evaluación de Cumplimiento según Especificaciones Técnicas (EETT) de los dispositivos proyectados.
	Caudal total de la vivienda.
	nota: Los resultados se muestran en celdas verdes.
INFORMACION GENERAL	
Propietario	
Dirección	
Comuna	
Constructora	
Entidad Patrocinante	

INFORMACION VIVIENDA			Requisito de caudal de ventilación en régimen continuo para la vivienda	23	lt/s
Nº Baños	1	cantidad			
Nº Dormitorios	3	cantidad			
Volumen cocina	7,245	m ³			
Superficie útil vivienda	57,08	m ²			

		Requerimientos Mínimos		EETT del proyecto de Ventilación	
Recinto	Cantidad	Abertura útil de ingreso de aire (cm ²) por cada recinto	Capacidad (lt/s)	Abertura útil de ingreso de aire (cm ²)	Capacidad (lt/s)
Dormitorio Principal	1	28	7	44,15	11,0375
Dormitorios Simples	2	14	3,5	44,15	11,0375
Estar - Comedor	1	36	9	44,15	11,0375
		INGRESO DE AIRE			44,15
		COMPROBACION DISPOSITIVOS INGRESO DE AIRE			CUMPLE

		Requerimientos Mínimos		EETT del proyecto de Ventilación	
Recinto	Cantidad	Capacidad Requerida por cada de recinto		Capacidad Proyectada por cada recinto	
		lt/s	m3/h	lt/s	m3/h
Cocinas (Extractor)	1	10	36	25	90
Baños (Extractor)	1	10	36	25	90
		EXTRACCIÓN DE AIRE			180
		COMPROBACION EQUIPOS PARA EXTRACCIÓN DE AIRE			CUMPLE

Profesional Proyectista Responsable:	Firma:	
	Nombre:	
	Rut:	



VARIABLE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR: REQUERIMIENTOS

VENTILACIÓN MÍNIMA

FILTRAJE DE AIRE

Todas las viviendas del proyecto, que cuenten con sistemas de ventilación mecánicos, estos deben estar equipados con filtros para retener material particulado fino (MP 2,5) con una eficiencia (dust spot efficiency) mínima de 80% **o MERV 13 (F7 en EN779)**.

Ejemplo de filtro aplicado en dispositivo para ingreso de aire pasivo en muro.



Filtro tipo flimmer



Filtro de aire plisado

CÓDIGO	REQUERIMIENTO	DOC. VIVIENDAS	DOC. COMUNITARIOS	CUMPLIMIENTO	PUNTAJE MÁXIMO
1.1.1.a	Ventilación mínima	Por tipología	Incluye recintos comunitarios	N: Obligatorio C: Obligatorio S: Obligatorio	N: - C: - S: -
1.1.1.b	Ventilación mecánica controlada de vivienda completa	Por tipología	No	N: Voluntario C: Voluntario S: Voluntario	N: 2,5 C: 2,5 S: 3,0
1.1.1.c	Filtraje	Por tipología	No	N: Voluntario C: Voluntario S: Voluntario	N: 2,5 C: 2,5 S: 3,0
1.1.1.d	Contaminación aérea intradomiciliar por calefactores	Por tipología	No	N: Voluntario C: Voluntario S: Obligatorio	N: 1,0 C: 2,5 S: -

EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE DISEÑO

1. Especificaciones Técnicas

EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

1. Fichas Técnicas
2. Reporte de Inspección



VARIABLE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR: REQUERIMIENTOS

VENTILACIÓN MÍNIMA

CONTAMINACIÓN ÁREA INTRADOMICILIARIA POR CALEFACTORES

*Todas las viviendas que en el Requerimiento 2.1.1.a, demuestren una demanda de calefacción igual o menor que 15 kWh/m²*año, se considerarán pasivas y se eximirán de este requerimiento.* El resto, deberá contar con sistemas de calefacción que utilicen tecnologías de nula emisión de contaminantes al interior de la vivienda; y baja o nula emisión de contaminantes al exterior.

Si todas las viviendas se consideran pasivas, el proyecto adjudicará automáticamente el puntaje de este requerimiento.

Listado de Sistemas de Calefacción Permitidos

SISTEMA DE CALEFACCIÓN	¿PERMITIDO?
Sistema de calefacción centralizado con caldera y ducto de evacuación de gases al exterior.	Si
Sistema de calefacción centralizado con bomba de calor.	Si
Calefactores eléctricos.	Si
Calefactores con combustión de gas o kerosene, de cámara cerrada y ducto de evacuación de gases al exterior.	Si
Estufas fijas a gas sin ducto de evacuación.	No
Estufas móviles a gas o parafina.	No
Calefactores a leña con llama abierta.	No
Calefactores con combustión de biomasa, con cámara cerrada y ducto de evacuación de gases al exterior.	Si, ver restricciones

CÓDIGO	REQUERIMIENTO	DOC. VIVIENDAS	DOC. COMUNITARIOS	CUMPLIMIENTO	PUNTAJE MÁXIMO
1.1.1.a	Ventilación mínima	Por tipología	Incluye recintos comunitarios	N: Obligatorio C: Obligatorio S: Obligatorio	N: - C: - S: -
1.1.1.b	Ventilación mecánica controlada de vivienda completa	Por tipología	No	N: Voluntario C: Voluntario S: Voluntario	N: 2,5 C: 2,5 S: 3,0
1.1.1.c	Filtraje	Por tipología	No	N: Voluntario C: Voluntario S: Voluntario	N: 2,5 C: 2,5 S: 3,0
1.1.1.d	Contaminación aérea intradomiciliaria por calefactores	Por tipología	No	N: Voluntario C: Voluntario S: Obligatorio	N: 1,0 C: 2,5 S: -

Máximo de emisiones de material particulado para calefactores, de acuerdo a su potencia.

POTENCIA DEL CALEFACTOR (KW)	MÁXIMO DE EMISIONES (GRAMOS POR HORA)
≤8	1,8
>8 y ≤14	2,5
>14	3,2



VARIABLE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR: REQUERIMIENTOS

VENTILACIÓN MÍNIMA

Restricción para el uso de calefactores a biomasa (lena o pellets)

- Los calefactores a lena solo estarán permitidos en zonas rurales.
- Su tasa máxima de emisión de material particulado grueso al exterior deberá cumplir con lo indicado en la Tabla 10 (dispositiva anterior).
- Su rendimiento energético deberá ser de a lo menos un 80 %.

Únicamente en proyectos rurales y cuando, por motivos de cultura y costumbres, se opte por sistemas de calefacción a biomasa menos eficientes, se deberá justificar la elección a través del cuadro de cumplimiento, mediante métodos alternativos del presente requerimiento.



EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE DISEÑO

1. Especificaciones Técnicas

EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

1. Fichas Técnicas
2. Certificados
3. Reporte de Inspección

https://www.energia.gob.cl/sites/default/files/biomasa_-_indice_de_precios.pdf





VARIABLE CONFORT HIGROTÉRMICO: REQUERIMIENTOS

CONFORT TÉRMICO PASIVO

El **promedio de las temperaturas interiores de todas las viviendas** deberá fluctuar de manera pasiva (sin climatización), dentro del rango de confort durante un porcentaje de horas al año, según se indica en la siguiente tabla.

La exigencia varía según la zona térmica.

Porcentaje del año dentro del rango de confort según Zona Térmica

ZONA TÉRMICA	PORCENTAJE DEL TIEMPO EN RANGO (ANUAL)
A	50%
B	40%
C	30%
D	30%
E	30%
F	20%
G	20%
H	20%
I	20%

CÓDIGO	REQUERIMIENTO	DOC. VIVIENDAS	DOC. COMUNITARIOS	CUMPLIMIENTO	PUNTAJE MÁXIMO
1.1.2.a	Confort térmico pasivo	Por unidad	No	N: Obligatorio C: Obligatorio S: Obligatorio	N: - C: - S: -
1.1.2.b	Disminución del riesgo de condensación	Por conjunto	Incluye recintos comunitarios	N: Voluntario C: Obligatorio S: Obligatorio	N: 1,0 C: - S: -



Confort térmico: manifestación subjetiva de conformidad o satisfacción con el ambiente térmico existente.

ISO 7730 / ASHRAE 55

NCh1079:2019

Zonificación climática y térmica para el diseño de edificaciones

NOROCCIDENTAL
 NOROCCIDENTAL
 NOROCCIDENTAL TRANSVERSAL
 CENTRAL LITORAL
 CENTRAL INTERIOR
 SUR INTERIOR
 SUR LITORAL
 SUR EXTENDIDO
 ANDINA



VARIABLE CONFORT HIGROTÉRMICO: REQUERIMIENTOS

CONFORT TÉRMICO PASIVO

Metodología

Utilizar las **Planillas de Balance Térmico Dinámico de la CEV**, desarrolladas por un Evaluador Energético acreditado.

a) Utilizando las PBDT, calcular el porcentaje de tiempo en que la vivienda permanece bajo y sobre la banda de confort térmico, valores HD(-) y HD(+) respectivamente. Estos valores se encuentran en la hoja de cálculo “Resumen” del archivo Excel 3 “Datos de Equipos y Resultados”, celdas E15 y F15 (de acuerdo a la versión 2.2 de las planillas).

b) Ingresar porcentajes de HD(-) y HD(+) en el archivo Excel “1.1.2.a. Requerimiento: Confort térmico pasivo”, para calcular el porcentaje de permanencia en rango de confort para todas las viviendas por separado y el conjunto.

c) Para la etapa de diseño, las horas de disconfort corresponderán al proceso de Precalificación Energética. Para la etapa de construcción, al de Calificación Energética.

Para más información sobre los rangos de temperatura para confort adaptativo utilizados para este requerimiento, consultar el numeral 18.9 del Manual de Aplicación de la Calificación Energética de Viviendas.

EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE DISEÑO

1. Memoria de Cálculo
2. Informe Técnico
3. Especificaciones Técnicas

EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

1. Memoria de Cálculo
2. Informe Técnico
3. Reporte de Inspección

Valores de disconfort térmico en PBDT v2.2

	A	B	C	D	E	F
1						
2		Demanda				
3						
4		Caso	Demanda Calefacción [kWh-año]	Demanda Refrigeración [kWh-año]	Demanda Calefacción [kWh/m2-año]	Demanda Refrigeración [kWh/m2-año]
5						
6						
7		Caso Base	12.924,2	69,7	111,3	0,6
8		Caso Propuesto	5.199,8	564,8	44,8	4,9
9						
10						
11		Caso (con un máximo de 24hrs x 12 meses) Total = 288hrs	Horas Disconfort frío HD (-)	Horas Disconfort calor HD (+)	Tiempo en Disconfort del total HD (-)	Tiempo en Disconfort del total HD (+)
12						
13						
14		Caso Base	168,3	5,8	58%	2%
15		Caso Propuesto	138,0	46,0	48%	16%
16						
17		NOTA:				
18		HD(+): Horas de disconfort sobre la banda de confort.				
19		HD(-): Horas de disconfort bajo la banda de confort.				



VARIABLE CONFORT HIGROTÉRMICO: REQUERIMIENTOS

CONFORT TÉRMICO PASIVO

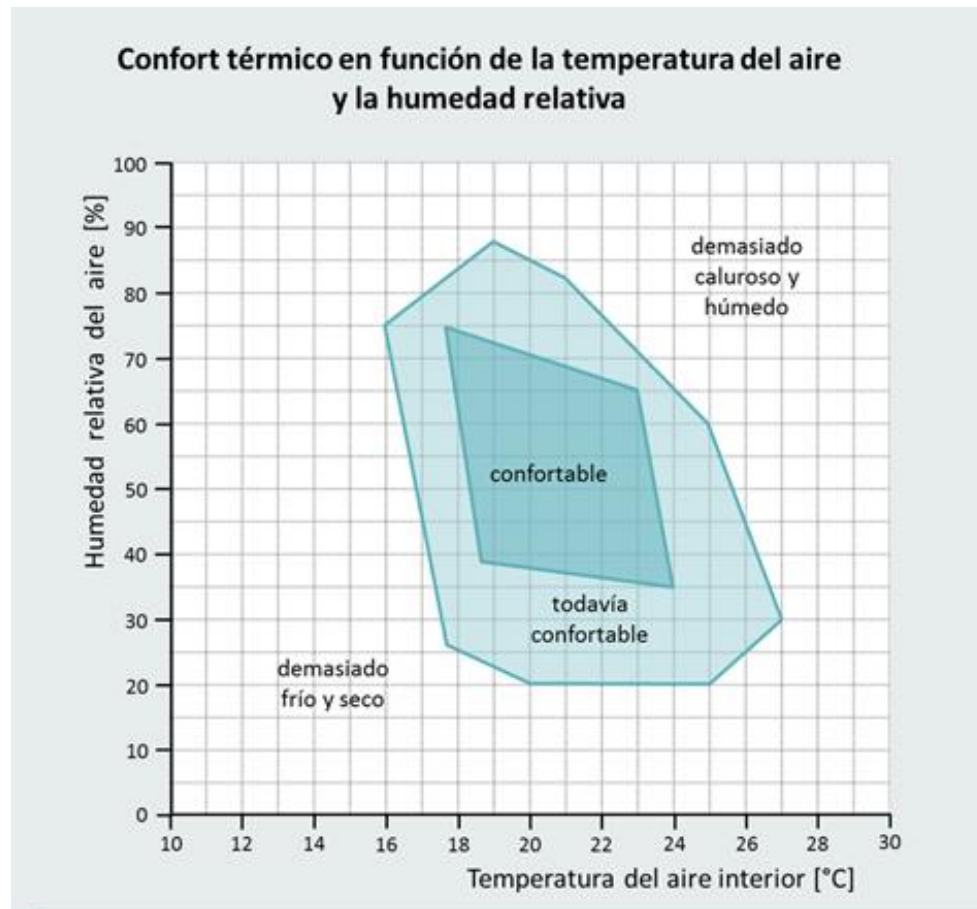
FACTORES:

Factores ambientales

- Temperatura del aire
- Humedad relativa del aire
- Movimientos de aire
- Temperatura media radiante

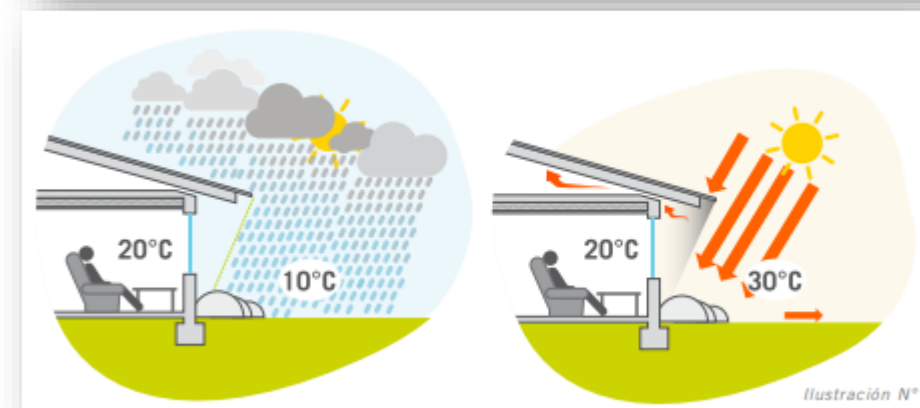
Factores personales

- Vestimenta de la persona



Fuente: ArquitecturayEnergia: María Blender

ZONAS TÉRMICAS SEGÚN ANEXO 2.1	LÍMITE INFERIOR DE CONFORT [°C]	LÍMITE SUPERIOR DE CONFORT [°C]
A	21°	26
B	20°	26
C	20°	26
D	19°	26
E	19°	25
F	19°	25
G	19°	25
H	19°	25
I	18°	25
J*	20°	25



Fuente: ECSV Tomo I



VARIABLE CONFORT HIGROTÉRMICO: REQUERIMIENTOS

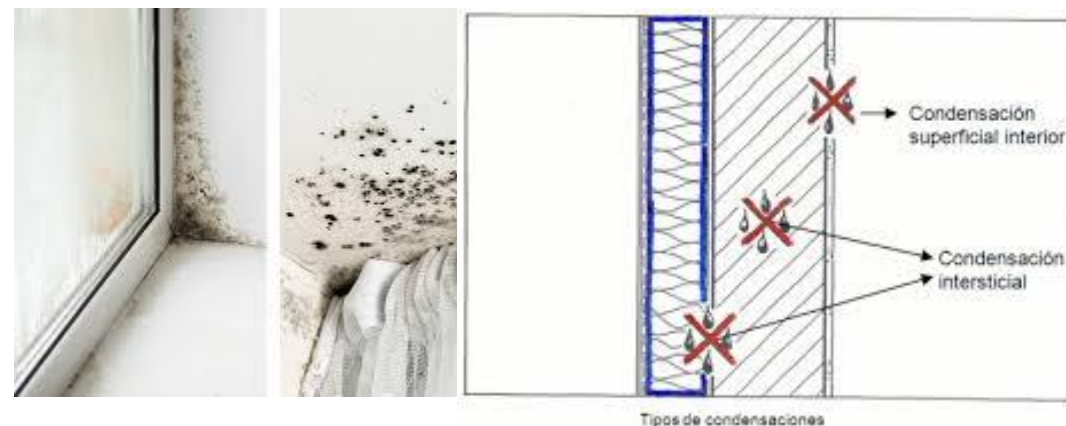
DISMINUCIÓN DEL RIESGO DE CONDENSACIÓN

Los **elementos constructivos que conforman la envolvente térmica del proyecto**, deberán demostrar ausencia de condensación superficial e intersticial en condiciones internas de 19° C y 75% de humedad relativa, a través de un procedimiento de cálculo bajo parámetros de NCh 1973/2014, con datos climáticos preestablecidos.

Alternativas de Cumplimiento:

- **Método simplificado**, utilizando una hoja de cálculo desarrollada por Minvu para predicción de condensación en base a representación simplificada de elementos constructivos configurados capa por capa.
- **Memoria de cálculo** firmada por un profesional competente. En este caso, los datos climáticos de condiciones exteriores (temperatura y humedad) de acuerdo a la ubicación del proyecto, deberán coincidir con los que arroja la hoja de cálculo desarrollada por Minvu para predicción de condensación.

CÓDIGO	REQUERIMIENTO	DOC. VIVIENDAS	DOC. COMUNITARIOS	CUMPLIMIENTO	PUNTAJE MÁXIMO
1.1.2.a	Confort térmico pasivo	Por unidad	No	N: Obligatorio C: Obligatorio S: Obligatorio	N: - C: - S: -
1.1.2.b	Disminución del riesgo de condensación	Por conjunto	Incluye recintos comunitarios	N: Voluntario C: Obligatorio S: Obligatorio	N: 1,0 C: - S: -



Condensación superficial

Transformación de vapor de agua a estado líquido en forma de rocío, producido en la superficie externa de un elemento constructivo.

Condensación intersticial

Transformación de vapor de agua a estado líquido en forma de rocío, producido al interior de un elemento constructivo.



VARIABLE CONFORT HIGROTÉRMICO: REQUERIMIENTOS

DISMINUCIÓN DEL RIESGO DE CONDENSACIÓN

Metodología (para método simplificado):

- Utilizar el archivo Excel “1.1.2.b. Requerimiento: Disminución del riesgo de condensación”.
- Seguir las referencias indicadas en la pestaña “Instrucciones”.
- Realizar **análisis de riesgo de condensación para soluciones constructivas**, en particular los de la envolvente térmica, tales como muros perimetrales, complejos de techumbre y pisos ventilados (no analizar pisos contra terreno ni ventanas).
- Las soluciones constructivas declaradas deberán ser **representativos** de las soluciones constructivas de todas las viviendas del proyecto.
- Para cada solución constructiva, se deberán realizar dos análisis: uno para la **sección con menor resistencia térmica** (usar pestaña “Sección 1”) y otro para la **sección con mayor resistencia térmica** (usar pestaña “Sección 2”).
- Debido a que, en este ejercicio no se compara la solución constructiva contra un caso base, se deberá utilizar solo un lado de la planilla de cálculo, izquierdo (“Caso Base”) o derecho (“Caso Proyectado”).
- Para cada caso, **comprobar en la sección de resultados la ausencia de condensación superficial e intersticial para 75% de humedad relativa**.
- La entrega de documentación deberá incluir

EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE DISEÑO

1. Memoria de Cálculo

EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

1. Reporte en terreno

Visualización gratuita disponible en normastecnicas.minvu.cl

	Página
Introducción	vi
Ámbito y campo de aplicación	1
Referencias normativas	2
Términos y definiciones, símbolos y unidades	3
Términos y definiciones	3
Símbolos y unidades	5
Abreviaturas	6
Ítems de entrada para los cálculos	6
Propiedades de los materiales y productos	6
Condiciones de contorno exteriores	6
Ubicación	6
Período de tiempo para los datos climáticos	7
Temperatura exterior	7
Humedad exterior	7
Condiciones de contorno interiores	8
Temperatura del aire interior	8
Humedad interior	8
Resistencias superficiales	9
Transferencia de calor	9
Transferencia de vapor de agua	9
Cálculo de la temperatura superficial para evitar la humedad superficial crítica	9
Generalidades	9
Parámetros determinantes	10
Diseño para evitar la formación de moho, corrosión u otro daño por humedad	10
Diseño para la limitación de la condensación superficial en elementos de baja resistencia térmica	11
Cálculo de la condensación intersticial	12
Generalidades	12
Principio	12
Limitación de las fuentes de error	13
Cálculo	14
Propiedades de los materiales	14
Condiciones de contorno para la condensación intersticial	15
Ítems de inicio	15
Distribución de la temperatura y la presión de vapor saturado	15
Distribución de la presión de vapor	16
Tabla de condensación	18



VARIABLE CONFORT ACÚSTICO: REQUERIMIENTOS

AISLACIÓN ACÚSTICA DE LA ENVOLVENTE EXTERIOR Y ENTRE VIVIENDAS

Todas las viviendas del proyecto deberán cumplir con el siguiente estándar acústico:

- Doble vidriado hermético en todas las ventanas de recintos habitables.
- Cumplir con el requerimiento 2.2.2.a Requerimiento: Sellos en uniones y encuentros.
- Cumplir con las exigencias de la Tabla:

TIPO DE AISLAMIENTO	TIPO DE RUIDO	ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS (SIN CONSIDERAR VENTANAS)	DESCRIPTOR	VALOR (DB)
Envolvente exterior	Ruido aéreo	Fachadas	DnT,A	≥ 40
		Complejo de techumbre	DnT,A	≥ 20
Entre viviendas contiguas	Ruido aéreo	Puertas	DnT,A	≥ 25
		Muros divisorios	DnT,A	≥ 50
	Ruido de impacto	Pisos divisorios	DnT,A	≥ 50
		Pisos divisorios	LnT,w	≤ 70

CÓDIGO	REQUERIMIENTO	DOC. VIVIENDAS	DOC. COMUNITARIOS	CUMPLIMIENTO	PUNTAJE MÁXIMO
1.1.3.a	Aislación acústica de la envolvente exterior y entre viviendas	Por conjunto	No	N: Voluntario C: Voluntario S: Voluntario	N: 1,5 C: 1,5 S: 1,5
1.1.3.b	Aislación acústica entre recintos de una misma vivienda	Por conjunto	No	N: Voluntario C: Voluntario S: Voluntario	N: 1,0 C: 1,0 S: 1,0
1.1.3.c	Aislación acústica de instalaciones	Por conjunto	No	N: Voluntario C: Voluntario S: Voluntario	N: 1,0 C: 1,0 S: 1,0

Índice de Reducción Acústica		46 dB(A)	Índice de Reducción Acústica		49 dB(A)	Índice de Reducción Acústica		46 dB(A)
Descripción de la Solución			Descripción de la Solución			Descripción de la Solución		
Elemento constructivo divisorio vertical. Está constituido por muro hormigón Armado espesor 160 mm, terminado por ambos lados con un enlucido de yeso de 3 mm de espesor, sobre el que se aplicó una capa de pintura para recibir el papel mural.			Elemento constructivo divisorio vertical. Está constituido por muro hormigón Armado espesor 160 mm, terminado por ambos lados con un enlucido de yeso de 3 mm de espesor, sobre el que se aplicó una capa de pintura para recibir el papel mural.			Elemento constructivo divisorio vertical. Está constituido por bloques huecos de hormigón de 390 x 140 x 190 (mm). Cada bloque pesa 10 kg. Se aplicó mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256/1.0/2021. Ambos bloques se unieron con mortero de pega sobre la NCh2256		



VARIABLE CONFORT ACÚSTICO: REQUERIMIENTOS

AISLACIÓN ACÚSTICA DE LA ENVOLVENTE EXTERIOR Y ENTRE VIVIENDAS

Será posible demostrar el aislamiento acústico de los elementos constructivos a través de una de las siguientes alternativas:

- Informe de ensayo demostrando el cumplimiento de los niveles de aislamiento acústico de los elementos constructivos, otorgado por un laboratorio con inscripción vigente en el Registro oficial de laboratorios de la construcción del Minvu.
- Memoria de cálculo firmada por un profesional competente, conforme al procedimiento indicado en la NCh 3307 partes 1, 2 o 3, según corresponda (metodología simplificada).
- Especificación de elementos constructivos inscritos en el Listado oficial de soluciones constructivas para acondicionamiento acústico del Minvu.



La NCh3307/2 se corresponde con la ISO 15712-2:2005 Building acoustics – Estimation of acoustic performance of buildings from the performance of elements – Part 2: Impact sound insulation between rooms.

<https://www.minvu.cl/elementos-tecnicos/listado-de-oficial-de-soluciones-constructivas/>

EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE DISEÑO

1. Informe Técnico:
 - Composición de los elementos constructivos divisorios contra el exterior y viviendas contiguas (si aplica), en concordancia con las especificaciones técnicas de arquitectura.
 - Memoria explicativa sobre la forma de obtención de los descriptores de aislamiento acústicos: A través de informe de ensayo, memoria de cálculo o especificación según Listado Oficial de Soluciones Acústicas (Minvu, 2014a), según se indica en la metodología.
 - Identificación de los profesionales responsables del informe.
1. Especificaciones Técnicas
2. Certificado

EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

1. Reporte de inspección en terreno



VARIABLE CONFORT ACÚSTICO: REQUERIMIENTOS

AISLACIÓN ACÚSTICA ENTRE RECINTOS DE LA VIVIENDA

Será posible demostrar el aislamiento acústico de los elementos constructivos a través de las siguientes alternativas:

- Informe de ensayo demostrando el cumplimiento de los niveles de aislamiento acústico de los elementos constructivos, otorgado por un laboratorio con inscripción vigente en el Registro Oficial de Laboratorios de la Construcción del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- Memoria de cálculo firmada por un profesional competente, conforme al procedimiento indicado en la NCh 3307 partes 1, 2 o 3 según corresponda (metodología simplificada).
- Especificación de elementos constructivos inscritos en el Listado Oficial de Soluciones Constructivas para Acondicionamiento Acústico del Minvu.

TIPO DE AISLAMIENTO	TIPO DE RUIDO	ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	DESCRIPTOR	VALOR (DB)
Entre recintos de una vivienda	Ruido aéreo	Tabiques	DnT,A	≥ 45
		Entrepisos	DnT,A	≥ 45
	Ruido de impacto	Entrepisos	LnT,w	≤ 65

CÓDIGO	REQUERIMIENTO	DOC. VIVIENDAS	DOC. COMUNITARIOS	CUMPLIMIENTO	PUNTAJE MÁXIMO
1.1.3.a	Aislación acústica de la envolvente exterior y entre viviendas	Por conjunto	No	N: Voluntario C: Voluntario S: Voluntario	N: 1,5 C: 1,5 S: 1,5
1.1.3.b	Aislación acústica entre recintos de una misma vivienda	Por conjunto	No	N: Voluntario C: Voluntario S: Voluntario	N: 1,0 C: 1,0 S: 1,0
1.1.3.c	Aislación acústica de instalaciones	Por conjunto	No	N: Voluntario C: Voluntario S: Voluntario	N: 1,0 C: 1,0 S: 1,0

EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE DISEÑO

- Informe Técnico
- Certificado
- Especificaciones Técnicas

EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

- Reporte de Inspección en terreno



VARIABLE CONFORT ACÚSTICO: REQUERIMIENTOS

AISLACIÓN ACÚSTICA DE INSTALACIONES

Todas las instalaciones domiciliarias mecánicas, eléctricas, sanitarias u otras que generen ruido o vibración, que no sirvan a las viviendas del proyecto (aunque estén canalizadas por esta) y que no sean consideradas de emergencia o de señalización, deben tener un nivel acústico máximo (LAFmax) de 40 dB(A).

MEDICIÓN EN TERRENO

- Realizada por un profesional especialista con inscripción vigente en el Registro Nacional de Consultores del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, reglamentado por el DS 135/1978 (V. y U.), en el rubro Estudios de Proyecto, especialidad Otros Estudios, Subespecialidad Acústica; o por un laboratorio con inscripción vigente en el Registro Oficial de Laboratorios de Control Técnico de Calidad de la Construcción del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, reglamentado por el DS 10/2002 (V. y U.).
- Posterior a la puesta en marcha de las instalaciones mecánicas, eléctricas y sanitarias del proyecto, se deberán llevar a cabo mediciones acústicas en tres viviendas representativas del proyecto, escogidas según el criterio del profesional acústico. Los procedimientos de medición deberán ser los indicados en el DS 38/2011 (MMA) e ISO 16032 (para LAF,max).

CÓDIGO	REQUERIMIENTO	DOC. VIVIENDAS	DOC. COMUNITARIOS	CUMPLIMIENTO	PUNTAJE MÁXIMO
1.1.3.a	Aislación acústica de la envolvente exterior y entre viviendas	Por conjunto	No	N: Voluntario C: Voluntario S: Voluntario	N: 1,5 C: 1,5 S: 1,5
1.1.3.b	Aislación acústica entre recintos de una misma vivienda	Por conjunto	No	N: Voluntario C: Voluntario S: Voluntario	N: 1,0 C: 1,0 S: 1,0
1.1.3.c	Aislación acústica de instalaciones	Por conjunto	No	N: Voluntario C: Voluntario S: Voluntario	N: 1,0 C: 1,0 S: 1,0





VARIABLE CONFORT ACÚSTICO: REQUERIMIENTOS

AISLACIÓN ACÚSTICA DE INSTALACIONES

PRESCRIPTIVA

- Las **canalizaciones de agua, gas o energía eléctrica**, deberán disponerse de manera que sus anclajes a las estructuras aseguren un contacto elástico con las mismas, debiendo también al mismo tiempo consultarse una zona elástica de una longitud no inferior a 20 diámetros en los arranques de la matriz o de las maquinarias en estén con tacto sólido con ellas.
- Las **máquinas que deban funcionar dentro de un edificio** se fundarán en forma independiente de él (zócalo flotante) y se dispondrán silenciadores suficientes para no sobrepasar el nivel sonoro ambiente aceptable en el edificio en que se encuentran.
- Las **instalaciones de agua para servicio de agua potable o calefactores** deberán ser provistas de cámaras de expansión para evitar golpes de ariete y disponer todas sus válvulas con diseño acústico. Las uniones de los diferentes artefactos deberán ser elásticas
- Diseñar un **aislamiento acústico adecuado** en las redes de las instalaciones sanitarias, de calefacción, de ventilación, etc.
- Toda **cañería que atraviesa un elemento estructural**, ya sea este muro, losa, etc. deberá llevar material aislante acústico interpuesto de manera de evitar contacto acústico directo entre la cañería y el elemento que atraviesa.
- El diseño de las instalaciones de agua potable y alcantarillado de un edificio deberá ser tal que asegure que **la velocidad del paso del agua a través de las cañerías no llegue a causar aquellos ruidos** que son propios de los golpes de ariete y del paso turbulento del agua.

EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE DISEÑO

1. Declaración del Mandante
2. Planimetría
3. Especificaciones Técnicas

EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

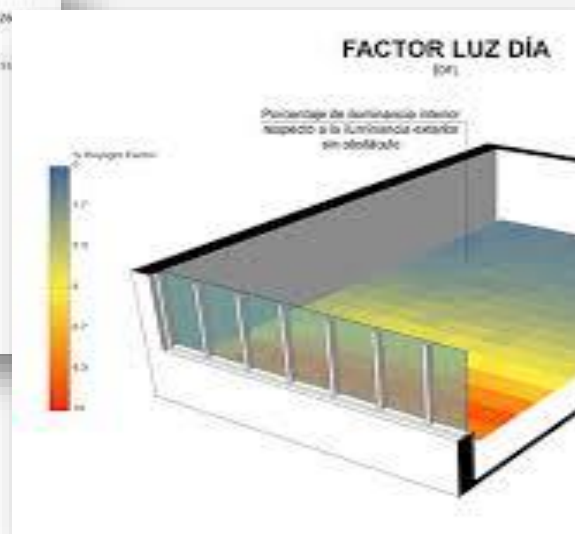
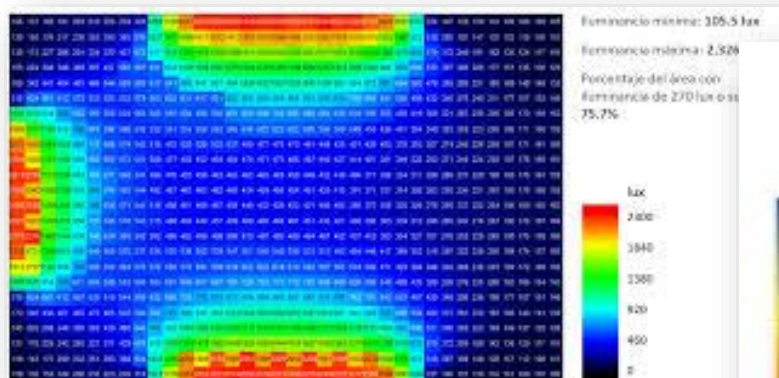
1. Reporte de Inspección en terreno



VARIABLE CONFORT LUMÍNICO Y VISUAL: REQUERIMIENTOS

ILUMINACIÓN NATURAL

- Al menos **un 75 % de la superficie de los recintos habitables del proyecto** (dentro de viviendas o recintos comunitarios), deberá demostrar **iluminancia entre 100 y 2000 lux** o **factor luz diurna (FLD) igual o mayor que 2 %**.
- Los cálculos deberán ser realizados a través de simulación computacional y sus resultados deberán ser presentados en un informe técnico firmado por un profesional competente.



CÓDIGO	REQUERIMIENTO	DOC. VIVIENDAS	DOC. COMUNITARIOS	CUMPLIMIENTO	PUNTAJE MÁXIMO
1.1.4.a	Iluminación natural	Por conjunto	Incluye recintos comunitarios	N: Voluntario C: Voluntario S: Voluntario	N: 1,5 C: 1,5 S: 2,0
1.1.4.b	Vista al exterior	Por conjunto	Incluye recintos comunitarios	N: Obligatorio C: Obligatorio S: Obligatorio	N: - C: - S: -
1.1.4.c	Iluminación artificial exterior	Por conjunto	Incluye recintos comunitarios	N: Voluntario C: Voluntario S: Voluntario	N: 1,0 C: 1,0 S: 1,0

EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE DISEÑO

- Informe Técnico
- Especificaciones Técnicas

EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

- Fichas Técnicas

$$\frac{\text{Iluminancia interior prom. (en el plano de trabajo)}}{\text{Iluminancia exterior (cielo nublado Tabla 1.15)}} \times 100\% = \geq 5\%.$$



VARIABLE CONFORT LUMÍNICO Y VISUAL: REQUERIMIENTOS

ILUMINACIÓN NATURAL

METODOLOGÍA

- Considerar el **efecto del sombreamiento** que generan cuerpos tales como: Edificios o letreros aledaños; geometría del mismo edificio provocando sombra propia u otras viviendas del conjunto; topografía o especies vegetales perennes; y elementos de protección solar como celosías, aleros o paneles.
- **Excluir** de la modelación geométrica, elementos interiores tales como **mobiliario, persianas o cortinas**.
- Configurar **superficies transparentes con sus correspondientes propiedades de transmisión lumínica (TL)**. En caso de no contar con esta información, asignar factor de 88 para vidrio simple, 78 para DVH y 53 para cristales con capa de baja emisividad.
- Presentar resultados de **iluminancia o factor luz día** en todos los recintos habitables del proyecto, sobre una **grilla de cálculo paralela al piso terminado, a 85 cm de altura**.
- Para cálculo de **iluminancia**: Configurar la posición solar en base a las coordenadas geográficas del emplazamiento bajo un cielo despejado según estándar CIE. **Simular dos instancias: 9 y 15 horas del día 21 de septiembre**.
- Para cálculo de **factor luz diurna**: Configurar iluminancia del cielo nublado de acuerdo a la ubicación geográfica, según se indica en la Tabla

Valores referenciales de iluminancia exterior
en un día nublado

REGIÓN	CIUDAD	LATITUD	ILUMINANCIA EXTERIOR (LUX)
Arica y Parinacota	Arica	18°28'30"S	13.400
Tarapacá	Iquique	20°17'00"S	13.000
Antofagasta	Antofagasta	23°38'39"S	11.800
Atacama	Copiapó	27°22'00"S	10.200
Coquimbo	La Serena	29°54'28"S	9.400
Valparaíso	Valparaíso	33°03'47"S	8.100
Metropolitana	Santiago	33°26'16"S	8.100
O'Higgins	Rancagua	34°10'02"S	7.800
Maule	Talca	35°25'36"S	7.500
Bío-Bío	Concepción	36°46'22"S	7.200
La Araucanía	Temuco	38°54'00"S	6.600
Los Ríos	Valdivia	39°48'30"S	6.300
Los Lagos	Puerto Montt	41°28'18"S	5.900
Aysén	Coyhaique	45°34'12"S	5.500
Magallanes	Punta Arenas	53°09'45"S	5.000



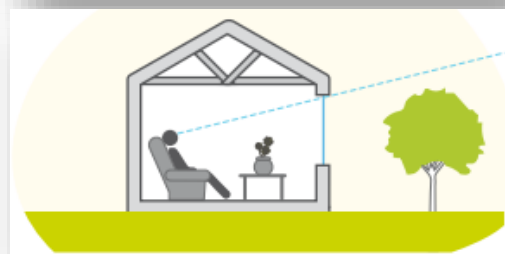
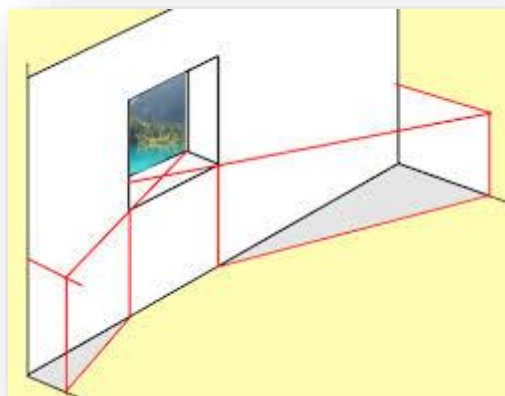
VARIABLE CONFORT LUMÍNICO Y VISUAL: REQUERIMIENTOS

VISTA AL EXTERIOR

Al menos un **75% de los recintos habitables del proyecto** (dentro de viviendas o recintos comunitarios), deberá demostrar **vistas sin obstrucciones** hacia el cielo, naturaleza u objetos en movimiento; desde un punto de observación ubicado en el centro geométrico del recinto a una altura de 1,6 metros.

El cumplimiento se revisará en base a la cantidad de recintos habitables, no su superficie.

- Trabajar sobre plantas y cortes de arquitectura
- El contexto del proyecto y sitios aledaños deberá ser evidente
- Considerar elementos de obstrucción visual
- Por recinto, trazar una línea segmentada gruesa desde el punto de observación hacia el objetivo
- En caso de vistas hacia naturaleza muy lejana al contexto del plano, extender una flecha junto a la leyenda “visión sin obstrucción hacia naturaleza lejana”.
- Acompañar la planimetría con vistas satelitales



CÓDIGO	REQUERIMIENTO	DOC. VIVIENDAS	DOC. COMUNITARIOS	CUMPLIMIENTO	PUNTAJE MÁXIMO
1.1.4.a	Iluminación natural	Por conjunto	Incluye recintos comunitarios	N: Voluntario C: Voluntario S: Voluntario	N: 1,5 C: 1,5 S: 2,0
1.1.4.b	Vista al exterior	Por conjunto	Incluye recintos comunitarios	N: Obligatorio C: Obligatorio S: Obligatorio	N: - C: - S: -
1.1.4.c	Iluminación artificial exterior	Por conjunto	Incluye recintos comunitarios	N: Voluntario C: Voluntario S: Voluntario	N: 1,0 C: 1,0 S: 1,0

EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE DISEÑO

1. Memoria de Cálculo
2. Planimetría

EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

1. N/A



VARIABLE CONFORT LUMÍNICO Y VISUAL: REQUERIMIENTOS

ILUMINACIÓN ARTIFICIAL EXTERIOR

Todas las superficies de espacios exteriores presentados en la Tabla, deberán cumplir con niveles de iluminancia mínimos y máximos a partir de iluminación artificial.

METODOLOGÍA

En el ejercicio de **simulación computacional**, se deberán tomar las siguientes consideraciones:

- Se deberán extender planos de cálculo iluminancia sobre las superficies horizontales exteriores del proyecto indicadas en la Tabla.
- El plano de cálculo deberá estar compuesto por grilla cuadrada y dimensiones máximas de 20 x 20 cm.
- Calcular bajo condiciones nocturnas.
- Considerar el efecto del sombreadamiento que generan otros cuerpos
- Excluir elementos móviles de la modelación geométrica.

ESPACIO EXTERIOR	ILUMINANCIA (LUX)	SUPERFICIE A ILUMINAR
Acceso vehicular	10	Suelo
Circulación peatonal, senderos y ciclovías	20	Suelo
Accesos al conjunto (extensión o altura)	100	Suelo
Estacionamientos	10	Suelo

CÓDIGO	REQUERIMIENTO	DOC. VIVIENDAS	DOC. COMUNITARIOS	CUMPLIMIENTO	PUNTAJE MÁXIMO
1.1.4.a	Iluminación natural	Por conjunto	Incluye recintos comunitarios	N: Voluntario C: Voluntario S: Voluntario	N: 1,5 C: 1,5 S: 2,0
1.1.4.b	Vista al exterior	Por conjunto	Incluye recintos comunitarios	N: Obligatorio C: Obligatorio S: Obligatorio	N: - C: - S: -
1.1.4.c	Iluminación artificial exterior	Por conjunto	Incluye recintos comunitarios	N: Voluntario C: Voluntario S: Voluntario	N: 1,0 C: 1,0 S: 1,0

EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE DISEÑO

- Memoria de Cálculo
- Especificaciones Técnicas

EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

- Fichas Técnicas
- Reporte de Inspección





VARIABLE SOLUCIÓN PARA SECADO DE ROPA: REQUERIMIENTOS

SOLUCIÓN PARA SECADO DE ROPA

La solución para secado de ropa se compone de **equipamiento, espacio y ventilación adecuados** para esta tarea. Todas las viviendas deberán tener acceso a una solución, de manera privada o comunitaria.

EQUIPAMIENTO PERMITIDO

Tendederos

- Fijos o móviles y separados entre sí por al menos 10 cm y cumplir con ventilación mínima.
- No se permiten en recintos comunitarios
- Pueden ser instalados en espacios exteriores privados
- Viviendas emplazadas en zonas térmicas G, H e I no podrán cumplir con tendederos al exterior.

Secadoras de Ropa

Closet de Secado

- Evacuar humedad directo al exterior.

EQUIPAMIENTO	ESPACIO			
	PRIVADO		COMUNITARIO	
	INTERIOR	EXTERIOR	INTERIOR	EXTERIOR
Tendedero	Mínimo 4 m de línea de secado para viviendas de 1 a 2 dormitorios Mínimo 6 m de línea de secado para viviendas de 3 o más dormitorios		No se permite	
Secadora	1 por vivienda	No se permite	1 por cada 24 viviendas que no cuenten con secado de ropa privado	No se permite

CÓDIGO	REQUERIMIENTO	DOC. VIVIENDAS	DOC. COMUNITARIOS	CUMPLIMIENTO	PUNTAJE MÁXIMO
1.2.1.a	Solución para secado de ropa	Por tipología	Incluye recintos comunitarios	N: Voluntario	N: 1,0
				C: Obligatorio	C: -
				S: Obligatorio	S: -

EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE DISEÑO

1. Memoria de Cálculo
2. Planimetría

EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

1. Reporte de Inspección

Exigencia de líneas para secado de ropa

NÚMERO DE DORMITORIOS	LÍNEA DE SECADO
1 o 2	Al menos 4 metros
3 o más	Al menos 6 metros



VARIABLE ESPACIO EXTERIOR/SEMIEXTERIOR DE USO PRIVADO: REQUERIMIENTOS

ESPACIO EXTERIOR DE USO PRIVADO/SEMI PRIVADO

ESPACIALIDAD

- Deberá estar dentro de los límites del proyecto (adyacente a la vivienda o cercano).
- Cuerpos de agua como piletas o piscinas deberán ser descontados del recuento de superficies de este requerimiento.

Viviendas con acceso a espacio exterior privado(*):

- Uno o dos dormitorios: superficie 24 m² y 3m² por cada dormitorio adicional
- Viviendas en altura: 1,5 m² de patio o terraza por dormitorio.

Viviendas con acceso a espacio exterior semiprivado(**):

- Por cada dormitorio: 1 m² de acceso a espacio exterior semiprivado

ASOLEAMIENTO

Desde la región de Arica y Parinacota a la región del Maule

- Al menos un 50% de los patios o terrazas del proyecto deberán recibir radiación solar directa durante una hora en el solsticio de invierno.

Desde la región del Ñuble a Los Lagos

- Al menos un 30% de los patios o terrazas del proyecto deberán recibir radiación solar directa durante una hora en el solsticio de invierno.
- Se permitirá cumplir la exigencia a través de espacios intermedios de tipo invernadero, para favorecer su uso durante periodos fríos.

(*)Espacio exterior privado

Espacio exterior al que cuentan acceso los residentes de las viviendas.

(**)Espacio exterior semiprivado

Espacio exterior al que cuentan acceso los residentes de un edificio o condominio (copropiedad).

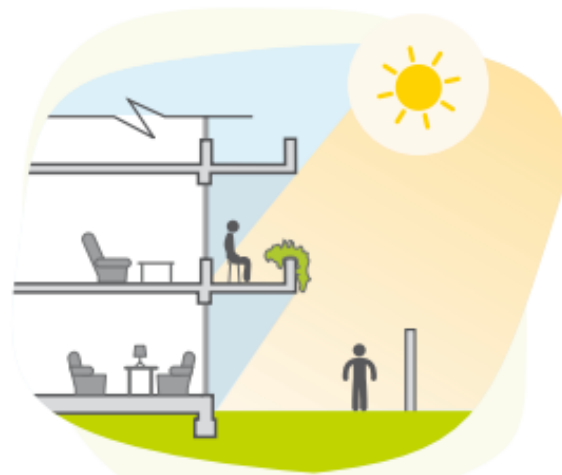
CÓDIGO	REQUERIMIENTO	DOC. VIVIENDAS	DOC. COMUNITARIOS	CUMPLIMIENTO	PUNTAJE MÁXIMO
1.2.2.a	Espacio exterior o semiexterior de uso privado	Por unidad	No	N: Voluntario C: Voluntario S: Voluntario	N: 1,0 C: 1,0 S: 2,0

EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE DISEÑO

1. Planimetría

EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

1. Reporte de Inspección





VARIABLE ESPACIO EXTERIOR/SEMIEXTERIOR DE USO PRIVADO: REQUERIMIENTOS

ESPACIO EXTERIOR DE USO PRIVADO/SEMIPRIVADO

ASOLEAMIENTO

Las regiones de Aysén y Magallanes

- Se excluye el requerimiento de asoleamiento

ACCESO INCLUSIVO

- Demostrar acceso desde el espacio público libre de peldaños y obstáculos; ancho libre de circulación de al menos 90 cm contemplando área de giro de diámetro 150 cm para silla de ruedas.
- En caso de contemplar rampas, estas deberán cumplir con lo establecido en la OGUC versión 2018, numeral 4.1.7, requisito 2.





VARIABLE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL: REQUERIMIENTOS

ACCESIBILIDAD UNIVERSAL Y GERONTO-ARQUITECTURA

1. ACCESIBILIDAD UNIVERSAL EN VIVIENDAS

- Al menos un 10% de las viviendas deberá cumplir con lo establecido en el capítulo 2 del cuadro normativo del Fondo Solidario de Elección de Vivienda regulado por el DS 49/2017 (V. y U.). **(Puertas con sistema de apertura ubicado entre 90 a 120cm de altura, acceso con desnivel salvado con rampa o nivel, etc.)**

2. ACCESIBILIDAD UNIVERSAL EN RECINTOS COMUNITARIOS

- Todos los recintos comunitarios deberán cumplir con lo establecido en el capítulo 3 del cuadro normativo del Fondo Solidario de Elección de Vivienda regulado por el DS 49/2017 (V. y U.). **(Circulación de ancho libre de 90cm, acceso con desnivel salvado con rampa o nivel, Pasamanos de sección circular entre 3cm y 5cm, separado del muro al menos 4,5cm, etc.)**

3. GERONTO-ARQUITECTURA EN VIVIENDAS

Al menos un 10% de las viviendas deberá cumplir con las siguientes exigencias:

General: ventanas altura máxima de antepecho 95cm, altura máxima de enchufes (40 cm) e interruptores (120 cm) ambos de color contrastante con el muro, puertas equipadas con manilla tipo palanca y a 95 cm, pisos continuos sin sobresaltos.

Acceso: pisos de pavimento antideslizante

Estar-comedor: pasamanos/barandas en perímetro a 95 cm de altura

Cocina y baños: griferías monomando con manilla o palanca

CÓDIGO	REQUERIMIENTO	DOC. VIVIENDAS	DOC. COMUNITARIOS	CUMPLIMIENTO	PUNTAJE MÁXIMO
1.2.3.a	Accesibilidad universal y geronto-arquitectura	Por tipología	Incluye recintos comunitarios	N: Voluntario C: Voluntario S: Voluntario	N: 1,5 C: 1,5 S: 1,5

EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE DISEÑO

1. Planimetría

EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

1. Reporte de Inspección

Puntaje según rendimiento para AU

ESTÁNDAR DE ACCESIBILIDAD	EXIGENCIA PARA AL MENOS 10 % DE LAS VIVIENDAS	PUNTAJE
Accesibilidad universal	Exigencias 1 y 2 de la metodología	N: 1,0 C: 1,0 S: 1,0
Accesibilidad universal + geronto-arquitectura	Exigencias 1, 2 y 3 de la metodología	N: 1,5 C: 1,5 S: 1,5



VARIABLE SEGURIDAD CONTRA INCENDIO: REQUERIMIENTOS

PROTECCIÓN PASIVA CONTRA INCENDIO

Todas las viviendas y recintos comunitarios deberán estar constituidas por materiales, elementos y componentes constructivos que cumplan con los siguientes criterios:

- Todos los elementos constructivos deberán tener una resistencia al fuego de igual o mayor que F-60. Todas las techumbres deberán tener una resistencia igual o mayor que F-30.
- Los requerimientos para muros de zonas verticales de seguridad y caja de escala indicados en el artículo 4.3.3 de la OGUC, deberán cumplirse para cualquier tipo de edificio.
- Los materiales de construcción deberán contar con información técnica que demuestre ausencia de gases tóxicos, asfixiantes o irritantes al combustionar.
- Los muros divisorios entre viviendas deberán contar con compartimentación, asegurando la continuidad de la resistencia al fuego en pasadas de ductos y cañerías.
- Las pasadas de ductos y cañerías para compartimentar recintos deberán contar con sellos con la misma resistencia al fuego del elemento constructivo que las porta.

DEMOSTRACIÓN

- Informe de ensayo (laboratorio con inscripción vigente en registro MINVU)
- Elementos del Listado Oficial de Materiales RF del MINVU
- Si el material no está en el listado, presentar certificación de especialista

CÓDIGO	REQUERIMIENTO	DOC. VIVIENDAS	DOC. COMUNITARIOS	CUMPLIMIENTO	PUNTAJE MÁXIMO
1.2.4.a	Protección pasiva contra incendio	Por tipología	Incluye recintos comunitarios	N: Voluntario C: Voluntario S: Voluntario	N: 1,0 C: 1,0 S: 1,0
1.2.4.b	Protección activa contra incendio	Por tipología	Incluye recintos comunitarios	N: Voluntario C: Voluntario S: Voluntario	N: 1,0 C: 1,0 S: 1,0

EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE DISEÑO

1. Especificaciones Técnicas
2. Certificado

EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

1. Reporte de Inspección



Se basa en elementos de construcción que por sus condiciones físicas protegen, durante un cierto tiempo, determinadas áreas de un edificio de los efectos del fuego, retardando su acción y permitiendo la evacuación de sus ocupantes antes del eventual colapso de la estructura; dando, además, tiempo para la llegada y acción de bomberos.



VARIABLE SEGURIDAD CONTRA INCENDIO: REQUERIMIENTOS

PROTECCIÓN ACTIVA CONTRA INCENDIO

Con la asesoría de un profesional competente, se deberá elaborar un **“Plan de Emergencia y Evacuación”** para todo el proyecto. El plan deberá considerar lo indicado en los siguientes documentos y se deberá incluir en las EETT:

- Circular General DDU (División de Desarrollo Urbano) 235: Plan de Evacuación. Artículos 142 y 144 de la LGUC, modificados por Ley 20389 (DO del 24 de octubre de 2009).
- Propuesta Minvu: Esquema y contenidos básicos, plan de emergencia y evacuación comunidad edificio.

SISTEMAS DE COMUNICACIÓN

Equipos y aparatos que permiten una comunicación tanto dentro del edificio como con organismos externos de emergencia:

SISTEMAS DE DETECCIÓN DE ALARMA

Equipos e instalaciones que permiten detectar oportunamente un incendio

SISTEMAS DE EXTINCIÓN

Destinados a combatir y controlar fuegos de menor envergadura. Son manuales o automáticos

Norma NFPA 91A o la BS 5588-4



CÓDIGO	REQUERIMIENTO	DOC. VIVIENDAS	DOC. COMUNITARIOS	CUMPLIMIENTO	PUNTAJE MÁXIMO
1.2.4.a	Protección pasiva contra incendio	Por tipología	Incluye recintos comunitarios	N: Voluntario	N: 1,0
				C: Voluntario	C: 1,0
				S: Voluntario	S: 1,0
1.2.4.b	Protección activa contra incendio	Por tipología	Incluye recintos comunitarios	N: Voluntario	N: 1,0
				C: Voluntario	C: 1,0
				S: Voluntario	S: 1,0

EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE DISEÑO

1. Especificaciones

EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

1. Informe Técnico
2. Planimetría
3. Especificaciones Técnicas
4. Fichas Técnicas
5. Reporte de Inspección

Sistemas que, conectados a sensores o dispositivos de detección, entran automáticamente en funcionamiento frente a determinados rangos de partículas aéreas y temperatura del aire. Poseen funciones de comunicación, detección, alarma y extinción.



MANUAL DE USUARIO DE LA VIVIENDA: REQUERIMIENTOS

MANUAL DE USUARIO DE LA VIVIENDA

- Se deberá elaborar un manual de usuario como un apoyo para comprender, operar y mantener la vivienda. Será producto del trabajo colaborativo e interdisciplinario del equipo de proyecto, en el que el **Asesor asumirá el rol de coordinador y editor del documento**.
- En primera instancia, la redacción básica deberá provenir del mandante
- Será **responsabilidad del Asesor, incorporar información sobre la sustentabilidad** del proyecto.

METODOLOGÍA

- El orden en que se presentan los contenidos será de libre elección.
- Deberá incluir esquemas y diagramas para facilitar su comprensión.
- El documento definitivo entregado en etapa de construcción, deberá ser firmado por todos los profesionales responsables que componen el equipo de proyecto.

Para conocer más detalles sobre quienes integran el equipo de proyecto, consultar 5.4.1.a. Requerimiento: Condiciones para un proceso de diseño integrado.

Se recomienda consultar los referentes elaborados por Minvu y la Cámara Chilena de la Construcción (CChC), incluidos en este requerimiento. Disponibles en el repositorio de la CVS.

CÓDIGO	REQUERIMIENTO	DOC. VIVIENDAS	DOC. COMUNITARIOS	CUMPLIMIENTO	PUNTAJE MÁXIMO
1.3.1.a	Manual de usuario de la vivienda	Por conjunto	Incluye recintos comunitarios	N: Obligatorio	N: -
				C: Obligatorio	C: -
				S: Obligatorio	S: -

EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE DISEÑO

- Informe Técnico (Borrador Manual)

EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

- Informe Técnico (Manual definitivo)

https://www.cchc.cl/uploads/archivos/archivos/Manual-de-Uso-y-Mantencion-de-la-Vivienda_CChC_enero_2014.pdf





MANUAL DE USUARIO DE LA VIVIENDA: REQUERIMIENTOS

MANUAL DE USUARIO DE LA VIVIENDA

El contenido mínimo del manual será el siguiente:

CONTENIDO BÁSICO

- Descripción y composición de la vivienda: Identificación de elementos constructivos estructurales y no soportantes.
- Responsabilidades y garantías según Ley General de Urbanismo y Construcciones.
- Prevención de riesgos.
- Ampliaciones o modificaciones.
- Reglamentos de copropiedad.

Operación y calendario de mantención de la vivienda y de recintos comunitarios.

CONTENIDO DE SUSTENTABILIDAD

- Informar al usuario sobre todos los requerimientos de esta certificación que hayan sido correctamente implementados.
- Para cada requerimiento informar: Objetivo, beneficios, guía de buenas prácticas, recomendaciones para la operación, calendario de mantención y/o medidas de seguridad.

Se recomienda ver: Manual de Usuario de la Vivienda, según Anexo 1.3. de los ECSV





DOMÓTICA E INTEGRACIÓN DIGITAL: REQUERIMIENTOS

DOMÓTICA E INTEGRACIÓN DIGITAL

Todas las viviendas deberán cumplir con al menos el primer nivel de domotización según lo establecido por la norma UNE-CLC/TR 50491-6-3:2013 IN.

METODOLOGÍA

Determinar el nivel de domotización, usando la hoja de cálculo desarrolla por Minvu, sumando puntos según el número de aplicaciones domóticas instaladas dentro de las siguientes aplicaciones:

- Alarmas de intrusión
- Alarmas técnicas
- Simulación de presencia
- Videoportero
- Control de persianas
- Control de iluminación
- Control de climatización
- Programaciones
- Interfaz para el usuario
- Dispositivos conectables a empresas suministradoras
- Red multimedia



CÓDIGO	REQUERIMIENTO	DOC. VIVIENDAS	DOC. COMUNITARIOS	CUMPLIMIENTO	PUNTAJE MÁXIMO
1.3.2.a	Domótica e integración digital	Por tipología	No	N: Voluntario C: Voluntario S: Voluntario	N: 1,5 C: 1,5 S: 1,5

EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE DISEÑO

1. Memoria de Cálculo
2. Especificaciones Técnicas

EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

1. Planimetría
2. Fichas Técnicas
3. Reporte de Inspección

- **Domótica:** Del latín domus que significa “casa”, e “informática”: Conjunto de sistemas que automatizan las diferentes instalaciones de una vivienda (Real Academia Española, 2014).
- Para alcanzar el nivel 1 de domotización, se requiere alcanzar un puntaje mínimo de 13 cubriendo al menos 3 de las aplicaciones domóticas mencionadas.



INNOVACIÓN: REQUERIMIENTOS

INNOVACIÓN

Se deberán implementar estrategias de diseño y construcción sustentable (pasivas o activas) que no estén consideradas como requerimientos dentro de esta certificación.

Este requerimiento entrega 5 puntos de bonificación al proyecto.

METODOLOGÍA

Su desempeño deberá ser respaldado mediante memorias de cálculo, simulación computacional, esquemas, dibujo técnico, monitoreo y/o cualquier otro medio de verificación científica que permita **validar y cuantificar sus beneficios**. Se deberán incluir referencias a libros, publicaciones o estudios científicos que avalen el beneficio de la estrategia implementada.

Algunos Ejemplos.

Masificación térmica, orientación y protecciones solares, Muro Trombe-Michel, Sistemas de doble fachada ventilada, Invernaderos adosados a la fachada norte para captación de energía solar, ventilación cruzada y/o convectiva para enfriamiento, Muros y/o techos verdes. Enfriamiento evaporativo, materiales de cambio de fase, estantes de luz, bioconstrucción, sistemas de protección solar mecanizados (activo).

CÓDIGO	REQUERIMIENTO	DOC. VIVIENDAS	DOC. COMUNITARIOS	CUMPLIMIENTO	PUNTAJE MÁXIMO
1.4.1.a	Innovación	Por conjunto	No	N: Voluntario	N: 5,0
				C: Voluntario	C: 5,0
				S: Voluntario	S: 5,0

EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE DISEÑO

1. Informe Técnico

De innovación y competitividad, firmado por todos los profesionales competentes involucrados en la correcta ejecución de la o las estrategias de sustentabilidad implementadas

EVIDENCIA PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

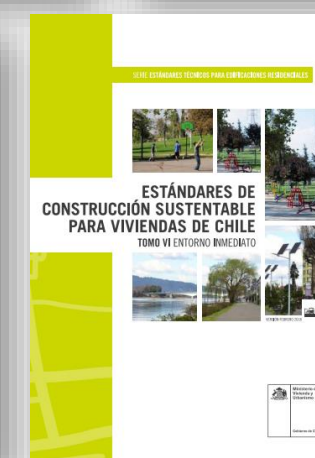
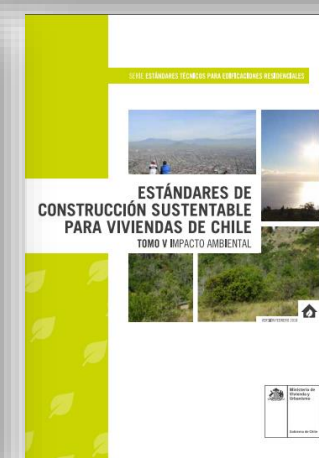
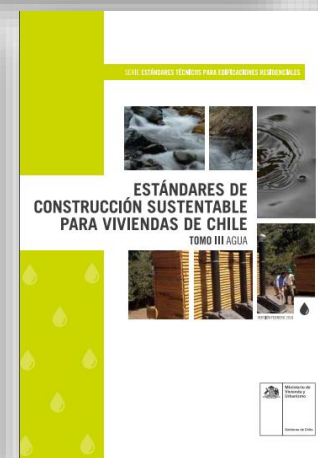
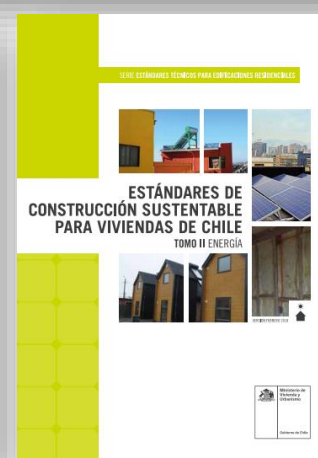
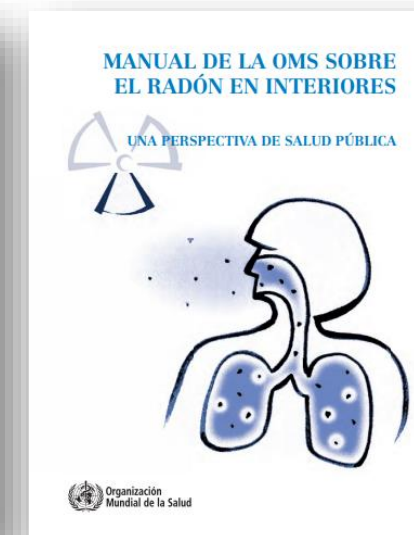
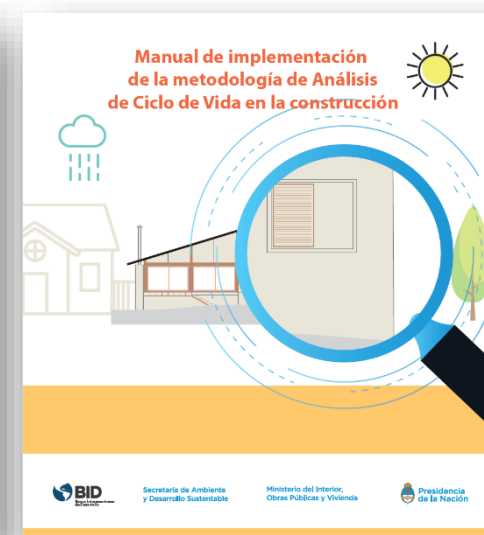
1. Reporte de Inspección

Cantidad de estrategias de innovación	Puntaje
1	1,5
2	3,0
3 o más	5,0



INNOVACIÓN: REQUERIMIENTOS

INNOVACIÓN



“SALUD Y BIENESTAR”



www.kahoot.it



Ingresar PIN de juego