

EXPEDIENTE PLAN DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA PARA LA COMUNA DE VALDIVIA

Se deja constancia, de la incorporación de información relativa a la Actualización de Estándares Térmicos, propuestos para el Proyecto definitivo de Plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de Valdivia, con fecha 13 de mayo de 2016.

De esta forma se deja constancia, la incorporación de:

Folio 1154 al 1163, Oficio Ministerio de Vivienda y Urbanismo, con fecha 13 de mayo de 2016.



GOF/10385

1154

ORD N° 1001

ANT. No hay.

MAT. : Actualización de estándar térmico en Proyecto PDA de la comuna de Valdivia.

ADJ. : Actualización de estándar térmico PDA de Valdivia.

SANTIAGO, 13 MAY 2016

DE : JOCELYN FIGUEROA YOUSEF
JEFA DIVISIÓN TÉCNICA DE ESTUDIO Y FOMENTO HABITACIONAL

A : GERMÁN OYOLA FUENTES
JEFE DIVISIÓN DE CALIDAD DEL AIRE Y CAMBIO CLIMÁTICO

Junto con saludar, me dirijo a Usted con el propósito de aplicar una actualización en el estándar térmico del proyecto PDA de la comuna de Valdivia, puesto que los valores indicados en el anteproyecto de éste PDA fueron informados de manera referencial en base al desarrollo que éste Ministerio se encontraba realizando en su oportunidad, por lo tanto, considerando que dicho análisis incorporó posteriormente más elementos y variables, el resultado obtenido genera una propuesta distinta a lo informado en primera instancia.

Por lo anterior se envía adjunto, con el presente documento, el estándar térmico que éste Ministerio propone, para ser incluido en el proyecto definitivo del PDA de la comuna de Valdivia.

Atentamente,



MSZ / RRA
Distribución:

- Destinatario
- Departamento Tecnologías de la Construcción - Ditec
- Ley de Transparencia, Art. 7/G
- Archivo
- Of. de Partes

1. Regulación referida al mejoramiento de la eficiencia térmica de la vivienda

Artículo 27.- La Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo de la Región de Los Ríos (SEREMI de Vivienda y Urbanismo), entregará al menos 18.000 subsidios para Acondicionamiento Térmico de las viviendas existentes en la zona saturada, dentro del plazo de 10 años, conforme al D.S N° 255, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo de 2006, que Reglamenta Programa de Protección del Patrimonio Familiar, o el que lo reemplace. Para su implementación se realizarán llamados especiales en la zona saturada que indicarán los requisitos de postulación.

Artículo 28.- Durante la vigencia del presente Plan, se realizarán llamados especiales, para subsidios de Acondicionamiento Térmico de viviendas existentes en la zona saturada, que no son objeto del Programa de Protección del Patrimonio Familiar (PPPF) del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, con recursos sectoriales y/o a través del Gobierno Regional.

Artículo 29.- A partir de la entrada en vigencia, del presente Plan, y en caso que la vivienda que postule al subsidio de Acondicionamiento Térmico mencionado en los artículos 27 y 28, cuente con ampliaciones no regularizadas, el monto del subsidio podrá ser complementado con un monto adicional que permita financiar tanto las obras necesarias como las gestiones administrativas para regularizar dichas construcciones. El proyecto de regularización deberá ser desarrollado antes de comenzar la ejecución de las obras, para asegurar su incorporación, cuando sea necesario, en forma conjunta al acondicionamiento térmico.

Artículo 30.- Desde la entrada en vigencia del presente Plan, las viviendas a las cuales se les otorgue el subsidio de Acondicionamiento Térmico, referido en los artículos 27 y 28 deberán cumplir al menos con los siguientes estándares:

1.- Transmitancia térmica de la envolvente

Los proyectos de Acondicionamiento Térmico de viviendas existentes deberán verificar el estándar que se señala en la Tabla 9.

Tabla 9: Transmitancia térmica máxima de la envolvente térmica, valores de U

Elemento	Estándar	Valdivia
Techo	Valor U [W/(m²K)]	0,33
Muro		0,405
Piso ventilado		0,50

Para efectos de cumplir estos estándares, se podrá optar por alguna de las siguientes alternativas:

- a) Mediante la especificación y colocación de un material aislante térmico, incorporado o adosado al complejo de techumbre, al complejo de muro o al complejo de piso ventilado, cuyo R100 mínimo rotulado cumpla con los valores establecidos en la siguiente tabla:

Tabla 10. Valor R100 para elementos de techo, muro y piso ventilado.

Elemento	Estándar	Valdivia
Techo	Valor R100	282303
Muro		25022

Piso Ventilado	$[(m^2K)/W] \times 100$	183200
----------------	-------------------------	--------

- a) b) Mediante un Certificado de Ensaye en base a la norma NCh851, otorgado 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, demostrando el cumplimiento de la transmitancia o resistencia térmica total de la solución del complejo de techumbre, muro y piso ventilado.
- b) c) Mediante cálculo, el que deberá ser realizado de acuerdo a lo señalado en las normas NCh853 y NCh3117, según corresponda, demostrando el cumplimiento de la transmitancia o resistencia térmica total de la solución del complejo de techumbre, muro y piso ventilado. Dicho cálculo deberá ser efectuado por un profesional competente.
- c) d) Mediante una solución constructiva específica para el complejo de techumbre, muro y piso ventilado que corresponda a alguna de las soluciones inscritas en el Listado Oficial de Soluciones Constructivas para Acondicionamiento Térmico, confeccionado por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Corresponderá al profesional competente o al Prestador de Servicio de Asistencia Técnica (PSAT), si lo hubiere, informar la alternativa adoptada al momento del ingreso del proyecto al SERVIU.

2.- Riesgo de condensación

Las soluciones constructivas que se adopten deberán disminuir el riesgo de condensación superficial e intersticial. Lo anterior será acreditado por el PSAT o responsable del proyecto al momento del ingreso del proyecto a SERVIU, mediante la norma de cálculo NCh1973, considerando los criterios de cálculo que el MINVU defina para ello.

3.-Infiltraciones de aire

Los proyectos de Acondicionamiento Térmico de viviendas existentes deberán verificar el estándar para la vivienda que se señala en la Tabla 11.

Tabla 11. Infiltraciones de aire.

Elemento	Estándar	Valdivia
Vivienda completa	Clase de infiltración de aire a 50Pa (ach)	5

Nota: El cumplimiento de la clase de infiltración de aire está referido principalmente a partidas de sellos de puertas y ventanas, sello de uniones en encuentros entre distintos elementos, sello de canalizaciones y perforaciones de instalaciones.

Para efectos de cumplir este estándar, se podrá optar por alguna de las siguientes alternativas:

- a) Mediante un Certificado de Ensaye otorgado 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, efectuado a una vivienda o una muestra representativa de un conjunto de viviendas, en terreno, en base a la norma NCh3295 y según el procedimiento de muestreo que el referido Ministerio

defina para ello.

- b) Mediante Especificaciones Técnicas Mínimas, a falta de laboratorios acreditados en la certificación de ensaye para el cumplimiento de este estándar. Esta alternativa dejará de estar permitida cuando el Ministerio de Vivienda y Urbanismo así lo establezca, mediante el correspondiente acto administrativo.

Corresponderá al profesional competente o al Prestador de Servicio de Asistencia Técnica (PSAT), si lo hubiere, informar la alternativa adoptada al momento del ingreso del proyecto al SERVIU.

4.-Ventilación:

Las viviendas deberán contar con un sistema de ventilación que garantice la calidad del aire interior. Lo anterior será acreditado por el PSAT o responsable del proyecto al momento del ingreso del proyecto al SERVIU, según lo establecido en las normas NCh3308 y NCh3309, según corresponda. El sistema de ventilación deberá considerar sistemas mecánicos de salida del aire al exterior, pudiendo ser las entradas de aire natural o mecánica, con al menos dos puntos de extracción de aire ubicados en baño y cocina con encendido mediante control de higrostató.

Artículo 31.- A 12 meses de la entrada en vigencia del presente Plan, toda vivienda nueva que se construya en la zona saturada deberá cumplir al menos con los siguientes estándares:

1.- Transmitancia térmica de la envolvente

Los proyectos de vivienda nueva deberán verificar el estándar que se señala en la Tabla 12.

Tabla 12. Transmitancia térmica máxima de la envolvente térmica, valores de U.

Elemento	Estándar	Valdivia
Techo	Valor U [W/(m²K)]	0,33
Muro		0,405
Piso ventilado		0,50

Para efectos de cumplir estos estándares, se podrá optar por alguna de las siguientes alternativas:

- a) Mediante la especificación y colocación de un material aislante térmico, incorporado o adosado al complejo de techumbre, al complejo de muro o al complejo de piso ventilado, cuyo R100 mínimo rotulado cumpla con los valores establecidos en la siguiente tabla:

Tabla 13. Valor R100 para elementos de techo, muro y piso ventilado.

Elemento	Estándar	Valdivia
Techo	Valor R100 [(m²K)/W]x100	282303
Muro		25022
Piso Ventilado		183200

- b) Mediante un Certificado de Ensaye en base a la norma NCh851, otorgado 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, demostrando el cumplimiento de la transmitancia o resistencia térmica total de la solución del complejo de techumbre, muro y piso ventilado.
- c) Mediante cálculo, el que deberá ser realizado de acuerdo a lo señalado en las normas NCh853 y NCh3117, según corresponda, demostrando el cumplimiento de la transmitancia o resistencia térmica total de la solución del complejo de techumbre, muro y piso ventilado. Dicho cálculo deberá ser efectuado por un profesional competente.
- d) Mediante una solución constructiva específica para el complejo de techumbre, muro y piso ventilado que corresponda a alguna de las soluciones inscritas en el Listado Oficial de Soluciones Constructivas para Acondicionamiento Térmico, confeccionado por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Corresponderá al arquitecto informar la alternativa adoptada al solicitar el permiso de edificación.

2.- Riesgo de condensación

Las soluciones constructivas que se adopten deberán disminuir el riesgo de condensación superficial e intersticial. Lo anterior deberá ser acreditado por el proyectista para la obtención del Permiso de Edificación, mediante la norma de cálculo NCh1973, considerando los criterios de cálculo que el MINVU defina para ello.

3.- Infiltraciones de aire

Los proyectos de viviendas nuevas deberán verificar el estándar para la vivienda que se señala en la Tabla 14.

Tabla 14. Infiltraciones de aire.

Elemento	Estándar	Valdivia
Vivienda completa	Clase de infiltración de aire a 50Pa (ach)	5

Nota: El cumplimiento de la clase de infiltración de aire está referido principalmente a partidas de sellos de puertas y ventanas, sello de uniones en encuentros entre distintos elementos, sello de canalizaciones y perforaciones de instalaciones.

Asimismo, las puertas y ventanas deberán cumplir con el grado de estanqueidad al viento indicada en la Tabla N°15.

Tabla 15. Grado de estanqueidad al viento.

Elemento	Estándar	Valdivia
Puerta y ventana	Grado de estanqueidad al viento 100Pa ($m^3/h m^2$)	740

Para efectos de cumplir los estándares señalados en las tablas precedentes, se podrá optar por alguna de las siguientes alternativas:

- a) Mediante un Certificado de Ensaye otorgado 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, efectuado a una vivienda o una muestra representativa de un conjunto de viviendas, en terreno, en base a las normas NCh3295, NCh3296 y NCh3297, según corresponda, y conforme al procedimiento de muestreo que el referido Ministerio defina para ello.
- b) Para el estándar de infiltración de aire y a falta de laboratorios acreditados en la certificación de ensaye de dicho estándar, éste podrá cumplirse mediante Especificaciones Técnicas Mínimas. Esta alternativa dejará de estar permitida cuando el Ministerio de Vivienda y Urbanismo así lo establezca, mediante el correspondiente acto administrativo.

Corresponderá al arquitecto informar la alternativa adoptada al solicitar el permiso de edificación.

4.- Ventilación

Las viviendas deberán contar con un sistema de ventilación que garantice la calidad del aire interior. Lo anterior será acreditado por el proyectista para la obtención del permiso de edificación, según lo establecido en las normas NCh3308 y NCh3309, según corresponda. El sistema de ventilación deberá considerar sistemas mecánicos de salida del aire al exterior, pudiendo ser las entradas de aire natural o mecánica, con al menos dos puntos de extracción de aire ubicados en baño y cocina con encendido mediante control de higróstato.

Artículo 32.- A partir del 1° de enero de 2019~~8~~, toda vivienda nueva que se construya en la zona saturada y aquellas viviendas que a partir de esa fecha sean objeto del subsidio de Acondicionamiento Térmico referido en los artículos 27 y 28 del presente Plan, deberán cumplir al menos con los siguientes estándares:

1.- Transmitancia térmica de la envolvente

1.1 Los proyectos de Acondicionamiento Térmico de viviendas existentes deberán verificar el estándar que se señala en la Tabla 16.

Tabla 16. Transmitancia térmica máxima de la envolvente térmica, valores de U.

Elemento	Estándar	Valdivia
Techo	Valor U [W/(m ² K)]	0,28 33
Muro		0,40 5
Piso ventilado		0,39 50
Ventana		3,60
Puerta		1,70

1.2 Los proyectos de vivienda nueva deberán verificar el estándar que se señala en la Tabla 16a.

Tabla 16a. Transmitancia térmica máxima de la envolvente térmica, valores de U.

<u>Elemento</u>	<u>Estándar</u>	<u>Valdivia</u>
<u>Techo</u>	<u>Valor U</u> <u>[W/(m²K)]</u>	<u>0,28</u>
<u>Muro</u>		<u>0,40</u>
<u>Piso ventilado</u>		<u>0,39</u>
<u>Ventana</u>		<u>Por definir –</u> <u>MINVU*</u>
<u>Puerta</u>		<u>1,70</u>

*Nota: Las exigencias para ventanas, para proyectos de vivienda nueva, serán definidas por MINVU, mediante acto administrativo.

Para efectos de cumplir estos estándares, se podrá optar por alguna de las siguientes alternativas:

- a) Mediante la especificación y colocación de un material aislante térmico, incorporado o adosado al complejo de techumbre, al complejo de muro o al complejo de piso ventilado, cuyo R100 mínimo rotulado cumpla con los valores establecidos en la siguiente tabla:

Tabla 17. Valor R100 para elementos de techo, muro y piso ventilado.

<u>Elemento</u>	<u>Estándar</u>	<u>Valdivia</u>
<u>Techo</u>	<u>Valor R100</u> <u>[(m²K)/W]x100</u>	<u>357303</u>
<u>Muro</u>		<u>25022</u>
<u>Piso ventilado</u>		<u>25600</u>

- b) Mediante un Certificado de Ensaye en base a las normas NCh851 y NCh3076 parte 1 y 2, según corresponda, otorgado 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, demostrando el cumplimiento de la transmitancia o resistencia térmica total de la solución del complejo de techumbre, muro, piso ventilado, ventana y puerta.
- c) Mediante cálculo, el que deberá ser realizado de acuerdo a lo señalado en las normas NCh853, NCh3117 y NCh3137 parte 1 y 2, según corresponda, demostrando el cumplimiento de la transmitancia o resistencia térmica total de la solución del complejo de techumbre, muro, piso ventilado, ventana y puerta. Dicho cálculo deberá ser efectuado por un profesional competente.
- d) Mediante una solución constructiva específica para el complejo de techumbre, muro y piso ventilado que corresponda a alguna de las soluciones inscritas en el Listado Oficial de Soluciones Constructivas para Acondicionamiento Térmico,

confeccionado por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Corresponderá al arquitecto informar la alternativa adoptada al solicitar el permiso de edificación.

En proyectos de Acondicionamiento Térmico de viviendas existentes, la transmitancia térmica de la envolvente deberá cumplirse conforme a alguna de las alternativas señaladas en este número. Corresponderá al profesional competente o al Prestador de Servicio de Asistencia Técnica (PSAT), si lo hubiere, informar la alternativa adoptada al momento del ingreso del proyecto al SERVIU.

2.- Riesgo de condensación

Las soluciones constructivas que se adopten deberán disminuir el riesgo de condensación superficial e intersticial.

En proyectos de vivienda nueva, el riesgo de condensación será acreditado por el proyectista para la obtención del Permiso de Edificación, mediante la norma de cálculo NCh1973, considerando los criterios de cálculo que el MINVU defina para ello.

En proyectos de Acondicionamiento Térmico de viviendas existentes, el riesgo de condensación será acreditado según lo indicado en el párrafo anterior y deberá ser presentado por el PSAT o responsable del proyecto al momento de la presentación del proyecto a SERVIU.

3.- Infiltraciones de aire

Los proyectos de viviendas nuevas y de Acondicionamiento Térmico de viviendas existentes deberán verificar el estándar para la vivienda que se señala en la Tabla 18.

Tabla 18. Infiltraciones de aire.

Elemento	Estándar	Valdivia
Vivienda completa	Clase de infiltración de aire a 50Pa (ach)	5

Nota: El cumplimiento de la clase de infiltración de aire está referido principalmente a partidas de sellos de puertas y ventanas, sello de uniones en encuentros entre distintos elementos, sello de canalizaciones y perforaciones de instalaciones.

Asimismo, las puertas y ventanas deberán cumplir con el grado de estanqueidad al viento indicada en la Tabla N°19.

Tabla 19. Grado de estanqueidad al viento.

Elemento	Estándar	Valdivia
Puerta y ventana	Grado de estanqueidad al viento 100Pa (m³/h m²)	<u>7</u> 40

Para efectos de cumplir los estándares señalados en las tablas precedentes, se podrá optar por alguna de las siguientes alternativas:

- a) Mediante un Certificado de Ensaye otorgado 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, efectuado a una vivienda o una muestra representativa de un conjunto de viviendas, en terreno, en base a las normas NCh3295, NCh3296 y NCh3297, según corresponda, y conforme al procedimiento de muestreo que el referido Ministerio defina para ello.

- b) Para el estándar de infiltración de aire y a falta de laboratorios acreditados en la certificación de ensaye de dicho estándar, éste podrá cumplirse mediante Especificaciones Técnicas Mínimas. Esta alternativa dejará de estar permitida cuando el Ministerio de Vivienda y Urbanismo así lo establezca, mediante el correspondiente acto administrativo.

Corresponderá al arquitecto informar la alternativa adoptada al solicitar el permiso de edificación.

En proyectos de Acondicionamiento Térmico de viviendas existentes, los estándares de infiltración de aire y de grado de estanqueidad al viento deberán cumplirse conforme a alguna de las alternativas señaladas en este número. Corresponderá al profesional competente o al Prestador de Servicio de Asistencia Técnica (PSAT), si lo hubiere, informar la alternativa adoptada al momento del ingreso o la recepción del proyecto por parte del SERVIU, según corresponda.

4.- Ventilación

Las viviendas deberán contar con un sistema de ventilación que permita proveer una calidad de aire interior.

En proyectos de vivienda nueva, el proyecto de ventilación deberá ser presentado por el proyectista para la obtención del Permiso de Edificación, diseñado en base a las normas NCh3308 y NCh3309, según corresponda. El sistema de ventilación deberá considerar sistemas mecánicos de salida del aire al exterior, pudiendo ser las entradas de aire natural o mecánica, con al menos dos puntos de extracción de aire ubicados en baño y cocina con encendido mediante control de histostato.

En proyectos de Acondicionamiento Térmico de viviendas existentes, el proyecto de ventilación será acreditado según lo indicado en el párrafo anterior y deberá ser presentado por el PSAT o responsable del proyecto al momento de la presentación del proyecto a SERVIU.

5.- Control de ganancias solares y aislamiento térmico de sobrecimientos.

Los proyectos de vivienda nueva deberán cumplir exigencias respecto del control de las ganancias solares a través de vanos traslúcidos o transparentes y exigencias de aislación térmica de sobrecimiento, para pisos en contacto con el terreno natural, las que serán establecidas por MINVU mediante acto administrativo.

Artículo 33.- El Servicio de Vivienda y Urbanización con el apoyo de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región de Los Ríos, deberá progresivamente fortalecer y reforzar la fiscalización de las obras financiadas a través del programa de subsidios de Reacondicionamiento Térmico.

Artículo 34.- Transcurrido 6 meses desde la entrada en vigencia del presente Plan, la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región de Los Ríos, diseñará e implementará un Programa de Capacitación dirigido a toda empresas, técnicos y obreros, con el objetivo de dar a conocer las exigencias incorporadas en el Plan de Descontaminación Atmosférica, y los aspectos técnicos referidos a la eficiencia energética de la vivienda y la correcta

ejecución de obras de Acondicionamiento Térmico.

2. Regulación referida a proyectos inmobiliarios

Artículo 35.- Una vez entrado en vigencia el presente Plan, el Ministerio del Medio Ambiente se coordinará con el Ministerio de Vivienda y Urbanismo y el Ministerio de Energía y, desarrollarán mediante fondos sectoriales y/o FNDR, un estudio para la construcción y evaluación de un diseño piloto de viviendas sociales de baja o nula demanda energética, cuyos resultados podrán ser utilizados por el Servicio de Vivienda y Urbanización de la región de Los Ríos, para su aplicación en los programas de vivienda.

Artículo 36.- Dentro del plazo de 3 años desde la entrada en vigencia del presente Plan, el Ministerio del Medio Ambiente, en coordinación con el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, y el Ministerio de Energía, mediante financiamiento sectorial y/o FNDR, evaluará el desarrollo de un proyecto piloto de calefacción distrital para un conjunto habitacional dentro de la zona saturada.