



OF. ORD. N° : 517

ANT. : D.S.39/2012 MMA (Reglamento para la dictación de planes de prevención y descontaminación).

D.S.53/2015 MMA (Declara Zona Saturada por MP2,5 al valle central de la Provincia de Curicó).

Res.Ex.168/2016 MMA (Da inicio al proceso de elaboración del PDA para el valle central de la Provincia de Curicó).

Res.Ex.525/2016 MMA (Constituye Comité Operativo para la elaboración del PDA para el valle central de la Provincia de Curicó).

Ord.2050/14-10-2016 Div. Técnica de Estudios y Fomento Habitacional, MINVU (propuesta de estándares técnicos en vivienda a los anteproyectos de PDA).

MAT. : Solicita ratificar compromiso de su institución con las medidas propuestas en el Anteproyecto del Plan de Descontaminación Atmosférica del Valle Central de la Provincia de Curicó.

Talca,

14 OCT 2016

**DE: RODRIGO FICA MONROY
SEREMI (S) DEL MEDIO AMBIENTE
REGIÓN DEL MAULE**

**A: RODRIGO SEPÚLVEDA ESPINOZA
SEREMI DE VIVIENDA Y URBANISMO
REGIÓN DEL MAULE**

Junto con saludar cordialmente y en el marco de la elaboración del Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA) del valle central de la Provincia de Curicó, solicito ratificar el compromiso de la institución por usted dirigida, con las siguientes medidas propuestas en el último borrador del Anteproyecto de PDA (enviado por correo electrónico) y que involucran la participación de su institución:

Regulación referida a la eficiencia térmica de la vivienda

Aplicación de subsidios de reacondicionamiento térmico a viviendas existentes.

Artículo 20. La Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo de la Región del Maule (SEREMI de Vivienda y Urbanismo), entregará al menos 23.000 subsidios para Acondicionamiento Térmico de las viviendas existentes en la zona saturada, dentro del plazo de 10 años, conforme al D.S. N° 255, de 2006, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que reglamenta el Programa de Protección del Patrimonio Familiar, o el que lo reemplace pudiendo complementarse el financiamiento con recursos sectoriales, Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) u otros. Para su implementación se realizarán llamados especiales en la zona saturada que indicarán los requisitos de postulación.

Artículo 21. A partir de la entrada en vigencia del presente Decreto, y en caso que la vivienda que postule al subsidio de Acondicionamiento Térmico cuente con ampliaciones no regularizadas, el monto del subsidio podrá ser complementado con un monto adicional que permita financiar total o parcialmente, tanto las obras necesarias como las gestiones administrativas para regularizar dichas construcciones. Cuando sea necesario ejecutar obras, para dar cumplimiento a la normativa exigida para el procedimiento de regularización, éstas deberán realizarse de manera conjunta a las de acondicionamiento térmico, y así, una vez terminadas éstas, solicitar y obtener la respectiva regularización ante la Dirección de Obras Municipales correspondiente.

Artículo 22. Desde la publicación en el Diario Oficial del presente Decreto, las viviendas a las cuales se les entregue el subsidio de acondicionamiento térmico, referido en los artículos 20 y 21, deberán cumplir al menos 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	Curicó, Teno, Rauco, Romeral, Sagrada Familia y Molina
Techo	Valor U [W/(m ² K)]	0,38
Muro		0,80
Piso ventilado		Teno y Rauco: 0,70 Otras comunas: 0,60

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	Curicó, Teno, Rauco, Romeral, Sagrada Familia y Molina
Techo	Valor R100 [(m ² K)/W]x100	263
Muro		125
Piso ventilado		Teno y Rauco: 126 Otras comunas: 150

- 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 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 profesional competente al momento del ingreso del proyecto al 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	Curicó, Teno, Rauco, Romeral, Sagrada Familia y Molina
Vivienda	Clase de infiltración de aire a 50Pa (ach*)	8

*Renovaciones del volumen de aire de la vivienda por hora

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. 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 profesional competente 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 23. A 12 meses de la entrada en vigencia del presente Decreto, toda vivienda nueva que se construya en la zona saturada deberá cumplir al menos con los siguientes estándares:

1- Transmitancia térmica máxima 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	Curicó, Teno, Rauco, Romeral, Sagrada Familia y Molina
Techo	Valor U [W/(m ² K)]	0,38
Muro		0,80
Piso ventilado		Teno y Rauco: 0,70 Otras comunas: 0,60

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	Curicó, Teno, Rauco, Romeral, Sagrada Familia y Molina
Techo	Valor R100 [[m ² K)/W]x100	263
Muro		125
Piso ventilado		Teno y Rauco: 126 Otras comunas: 150

- 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 profesional competente 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 profesional competente 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	Curicó, Teno, Rauco, Romeral, Sagrada Familia y Molina
Vivienda completa	Clase de infiltración de aire a 50Pa (ach*)	8

*Renovaciones del volumen de aire de la vivienda por hora

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 15.

Tabla 15. Grado de estanqueidad al viento

Elemento	Estándar	Curicó, Teno, Rauco, Romeral, Sagrada Familia y Molina
Puerta y ventana	Grado de estanqueidad al viento a 100 Pa (m ³ /h m ²)	10

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) *Mediante Especificaciones Técnicas.* 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 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 de aire interior. Lo anterior será acreditado por el profesional competente 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 higrostató

Artículo 24. A partir de 24 meses desde la publicación del presente Decreto en el diario oficial, toda vivienda nueva que se construya en la zona saturada y aquellas viviendas que a partir de esa fecha serán objeto del subsidio de acondicionamiento térmico referido en los artículos 20 y 21 del presente Decreto, 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 16.

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

Elemento	Estándar	Curicó, Teno, Rauco, Romeral, Sagrada Familia y Molina
Techo	Valor U [W/(m ² K)]	0,38
Muro		0,80
Piso ventilado		0,70
Ventana		3,60
Puerta		1,70

Los proyectos de viviendas nuevas deberán verificar el estándar que se señala en la Tabla 17.

Tabla 17. Transmitancia térmica máxima de la envolvente térmica, valores de U

Elemento	Estándar	Curicó, Teno, Rauco, Romeral, Sagrada Familia y Molina
Techo	Valor U [W/(m ² K)]	0,38
Muro		0,80
Piso ventilado		0,70
Ventana		Por definir - MINVU*
Puerta		1,70

*Nota: las exigencias para ventana, 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 tabla 18:*

Tabla 18. Valor R100 para elementos de techo, muro y piso ventilado

Elemento	Estándar	Curicó, Teno, Rauco, Romeral, Sagrada Familia y Molina
Techo	Valor R100 [(m ² K)/W]x100	263
Muro		125
Piso ventilado		143

- 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 profesional competente 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 profesional competente 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 profesional competente al momento del ingreso del proyecto al 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 19.

Tabla 19. Infiltraciones de aire

Elemento	Estándar	Curicó, Teno, Rauco, Romeral, Sagrada Familia y Molina
Vivienda completa	Clase de infiltración de aire a 50Pa (ach*)	8

* Renovaciones del volumen de aire de la vivienda por hora

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 indicado en la Tabla 20.

Tabla 20. Grado de estanqueidad al viento

Elemento	Estándar	Curicó, Teno, Rauco, Romeral, Sagrada Familia y Molina
Puerta y ventana	Grado de estanqueidad al viento a 100 Pa ($m^3/h m^2$)	10

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) Mediante Especificaciones Técnicas. 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 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 garantice la calidad de aire interior.

En proyectos de vivienda nueva, el proyecto de ventilación deberá ser presentado por el profesional competente 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 higrostató.

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 profesional competente al momento del ingreso del proyecto al 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 25. Transcurridos 6 meses desde la publicación del presente Decreto en el Diario Oficial, la Seremi de Vivienda y Urbanismo de la Región del Maule, comenzará a desarrollar un programa de capacitación en aspectos técnicos referidos a la eficiencia energética de la vivienda, orientado a profesionales del sector público y privado, Prestadores de servicio de asistencia técnica (PSAT) y entidades de gestión inmobiliaria social (EGIS), el cual deberá ser implementado de acuerdo a la periodicidad indicada en dicho programa.

Regulación referida a emisiones de viviendas y proyectos inmobiliarios

Artículo 26. Dentro del plazo de 18 meses desde la publicación del presente Decreto en el Diario Oficial, el Ministerio del Medio Ambiente encargará un estudio para el diseño de viviendas sociales de baja o nula demanda térmica en la zona saturada de Curicó, Teno, Rauco, Romeral, Sagrada Familia y Molina, en el cual el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, participará como contraparte técnica.

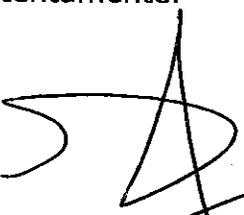
Artículo 27. Una vez que los resultados del estudio que hace referencia el artículo anterior, estén disponibles y previa evaluación integral de dichos resultados, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, podrá aplicar los resultados del estudio para la construcción de viviendas sociales de baja o nula demanda de energía.

Control de emisiones asociadas al transporte

Artículo 50. Dentro del plazo de 10 años, contados desde la publicación del presente Decreto en el Diario Oficial, la SEREMI de Vivienda y Urbanismo, priorizará proyectos de ciclovías en las áreas urbanas de la zona saturada que cuenten con un Plan Maestro de Ciclovías vigente o planes de gestión, y levantará iniciativas de prefactibilidad, diseño y/o ejecución para su desarrollo. A partir de esta iniciativa, se planea implementar a lo menos 8 kilómetros de red de nuevas ciclovías en las comunas de Curicó y Molina. Junto a esto, se gestionará financiamiento sectorial o del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) para levantar proyectos de ciclovías en la Zona.

Por lo anterior, solicito a usted enviar respuesta en un plazo de 7 días, mediante oficio dirigido a esta Seremi del Medio Ambiente.

Sin otro particular, se despide atentamente.




RODRIGO FICA MONRO
SEREMI (S) DEL MEDIO AMBIENTE
REGION DEL MAULE

RFM/rfm

DISTRIBUCIÓN:

- SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Maule
- Cc. Expediente PDA VCP Curicó
- Cc. Archivo Seremi del Medio Ambiente Región del Maule



ORD N° 02050

ANT. Of. Ord. N°162652 del 08/07/2016 del Ministerio de Medio Ambiente.
Of. Ord. N°163004 del 04/08/2016 del Ministerio de Medio Ambiente.

MAT. : _Propuesta de estándares térmicos, en vivienda, a los anteproyectos de PDA de las comunas del Gran Concepción (Lota, Coronel, San Pedro de la Paz, Hualqui, Chiguayante, Concepción, Penco, Tome, Hualpén y Talcahuano) y del valle central de la provincia de Curicó.
_Actualización del estándar térmico de techumbre para el proyecto PDA de la comuna de Los Ángeles.

ADJ. : _Documento con propuesta de estándar térmico para los anteproyectos PDA de las comunas del Gran Concepción (Lota, Coronel, San Pedro de la Paz, Hualqui, Chiguayante, Concepción, Penco, Tome, Hualpén y Talcahuano) y del valle central de la provincia de Curicó, de lo que a vivienda se refiere.
_Documento con propuesta de estándar térmico para el proyecto PDA de la comuna de Los Ángeles.

SANTIAGO, 14 OCT 2016

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

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

Junto con saludar, me dirijo a Usted con el propósito de enviar la propuesta, de medidas en vivienda, para la elaboración de los anteproyectos PDA de las comunas de Gran Concepción (Lota, Coronel, San Pedro de la Paz, Hualqui, Chiguayante, Concepción, Penco, Tome, Hualpén y Talcahuano) y el valle central de la provincia de Curicó (Curicó, Teno, Rauco, Romeral, Sagrada Familia y Molina). También se envía documento con propuesta de estándar térmico para el proyecto PDA de la comuna de Los Ángeles, donde se incorpora una actualización de estándar térmico de techumbre y se mejora la redacción general del documento anterior.

Atentamente,



MSZ / PRA

Distribución:

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

Página 1 de 1

Regulación referida al mejoramiento de la eficiencia térmica de la vivienda

Aplicación de subsidios de reacondicionamiento térmico a viviendas existentes

Artículo 23. La Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo de la Región del Maule (SEREMI de Vivienda y Urbanismo), entregará al menos 23.000 subsidios para Acondicionamiento Térmico de las viviendas existentes en la zona de aplicación del Plan, dentro del plazo de 10 años, conforme al D.S. N° 255, de 2006, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que reglamenta el Programa de Protección del Patrimonio Familiar, o el que lo reemplace pudiendo complementarse el financiamiento con recursos sectoriales, Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) u otros. Para su implementación se realizarán llamados especiales en la zona saturada que indicarán los requisitos de postulación. Para su implementación se realizarán llamados especiales en la zona ya mencionada, que indicarán los requisitos de postulación.

Artículo 24. Durante la vigencia del presente Plan, se realizarán llamados especiales para la entrega de subsidios de Acondicionamiento Térmico de viviendas existentes en la zona de aplicación del Plan, de acuerdo a lo establecido en el Programa de Protección del Patrimonio Familiar del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, con recursos sectoriales y/o recursos del Gobierno Regional.

Artículo 245. A partir de la entrada en vigencia del presente Plan, y en caso que la vivienda que postule a los subsidios de acondicionamiento térmico mencionados en los artículos 23 y 24, 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. Cuando sea necesario ejecutar obras, para dar cumplimiento a la normativa exigida para el procedimiento de regularización, éstas deberán realizarse de manera conjunta a las de acondicionamiento térmico, y así, una vez terminadas éstas, solicitar y obtener la respectiva regularización ante la Dirección de Obras Municipales correspondiente.

Artículo 256. Desde la entrada en vigencia del presente Plan, las viviendas a las cuales se les entregue el subsidio de acondicionamiento térmico, referido en los artículos 23 y 24, deberán cumplir al menos 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 N°9:

Tabla N° 9 Transmitancia térmica máxima de la envolvente térmica, valores de U

Elemento	Estándar	Curicó, Teno, Rauco, Romeral, Sagrada Familia y Molina
Techo	Valor U [W/(m ² K)]	0,38
Muro		0,80
Piso ventilado		Teno y Rauco: 0,70 Otras comunas: 0,60

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

- 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 Tabla N°10:

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

Elemento	Estándar	Curicó, Teno, Rauco, Romeral, Sagrada Familia y Molina
Techo		263225
Muro	Valor R100	125
Piso ventilado	$[(m^2K)/W] \times 100$	Teno y Rauco: 126 Otras comunas: 150

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 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 profesional competente responsable del proyecto al momento del ingreso del proyecto al SERVIU, mediante la norma de cálculo NCh1973, considerando los criterios de cálculo que el Ministerio de Vivienda y Urbanismo 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 N° 11:

Tabla N°11. Infiltraciones de aire

Elemento	Estándar	Curicó, Teno, Rauco, Romeral, Sagrada Familia y Molina
Vivienda Completa	Clase de infiltración de aire a 50Pa (ach*)	g5

*Renovaciones del volumen de aire de la vivienda por hora

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 ~~profesional competente 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 267. A 12 meses de la entrada en vigencia del presente Plan, toda vivienda nueva que se construya en la zona de aplicación del Plan, deberá cumplir al menos con los siguientes estándares:

1- Transmitancia térmica máxima de la envolvente:

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

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

Elemento	Estándar	Curicó, Teno, Rauco, Romeral, Sagrada Familia y Molina
Techo	Valor U [W/(m²K)]	0,38
Muro		0,80
Piso ventilado		Teno y Rauco: 0,70 Otras comunas: 0,60

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 Tabla N°13:

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

Elemento	Estándar	Curicó, Teno, Rauco, Romeral, Sagrada Familia y Molina
Techo	Valor R100 [(m²K)/W]x100	263 35
Muro		125
Piso ventilado		Teno y Rauco: 126 Otras comunas: 150

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 profesional competente 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 profesional competente para la obtención del permiso de edificación, mediante la norma de cálculo NCh1973, considerando los criterios de cálculo que el Ministerio de Vivienda y Urbanismo 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 N° 14:

Tabla N°14: Infiltraciones de aire

Elemento	Estándar	Curicó, Teno, Rauco, Romeral, Sagrada Familia y Molina
Vivienda completa	Clase de infiltración de aire a 50Pa (ach*)	85

*Renovaciones del volumen de aire de la vivienda por hora

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 N°15: Grado de estanqueidad al viento

Elemento	Estándar	Curicó, Teno, Rauco, Romeral, Sagrada Familia y Molina
Puerta y ventana	Grado de estanqueidad al viento a 100 Pa ($m^3/h m^2$)	10

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) Mediante Especificaciones Técnicas mínimas, a falta de laboratorios acreditados en la certificación de ensayos 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 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 de aire interior. Lo anterior será acreditado por el profesional competente 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 higrostató.

Artículo 278. A partir del 1° enero de 2019 24 meses desde la publicación en el diario oficial, toda vivienda nueva que se construya en la zona de aplicación del Plan y aquellas viviendas que a partir de esa fecha serán objeto del subsidio de acondicionamiento térmico referido en el artículo 23 y 24 del presente Plan, 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 N°16a:

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

Elemento	Estándar	Curicó, Teno, Rauco, Romeral, Sagrada Familia y Molina
Techo	Valor U [W/(m ² K)]	0,38
Muro		0,80
Piso ventilado		0,760
Ventana		3,60
Puerta		1,70

Los proyectos de viviendas nuevas deberán verificar el estándar que se señala en la Tabla N°16b:

Tabla N° 16b: Transmitancia térmica máxima de la envolvente térmica, valores de U

Elemento	Estándar	Curicó, Teno, Rauco, Romeral, Sagrada Familia y Molina
Techo	Valor U [W/(m ² K)]	0,38
Muro		0,80
Piso ventilado		0,260
Ventana		Por definir – MINVU*
Puerta		1,70

*Nota: las exigencias para ventana, 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 Tabla 17:

Tabla N° 17: Valor R100 para elementos de techo, muro y piso ventilado

Elemento	Estándar	Curicó, Teno, Rauco, Romeral, Sagrada Familia y Molina
Techo	Valor R100 [(m ² K)/W]x100	263
Muro		125
Piso ventilado		14359

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 profesional competente 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 profesional competente 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 profesional competente responsable del proyecto al momento del ingreso del proyecto al 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 N° 18:

Tabla N°18:- Infiltraciones de aire

Elemento	Estándar	Curicó, Teno, Rauco, Romeral, Sagrada Familia y Molina
Vivienda completa	Clase de infiltración de aire a 50Pa (ach*)	85

* Renovaciones del volumen de aire de la vivienda por hora

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 indicado en la Tabla N°19:

Tabla N°19: Grado de estanqueidad al viento

Elemento	Estándar	Curicó, Teno, Rauco, Romeral, Sagrada Familia y Molina
Puerta y ventana	Grado de estanqueidad al viento a 100 Pa ($m^3/h m^2$)	10

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) Mediante Especificaciones Técnicas mínimas, a falta de laboratorios acreditados en la certificación de ensayos 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 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 garantice la calidad de aire interior.

En proyectos de vivienda nueva, el proyecto de ventilación deberá ser presentado por el profesional competente 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 higróstato.

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 profesional competente responsable del proyecto al momento del ingreso del proyecto al 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 translúcidos o transparentes y exigencias de aislación térmica de sobrecimiento, para pisos en contacto con el terreno natural, las que serán establecidas por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo mediante acto administrativo.

~~Artículo 29.- El Servicio de Vivienda y Urbanización con el apoyo de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región del Maule, deberá progresivamente fortalecer y reforzar la fiscalización de las obras financiadas a través del programa de subsidios de Acondicionamiento Térmico.~~

Artículo 2830.- Transcurrido 6 meses desde la entrada en vigencia del presente Plan, la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región del Maule, comenzará a desarrollar un programa de capacitación en aspectos técnicos referidos a la eficiencia energética de la vivienda, orientado a profesionales del sector público y privado, Prestadores de servicio de asistencia técnica (PSAT) y entidades de gestión inmobiliaria social (EGIS), el cual deberá ser implementado de acuerdo a la periodicidad indicada en dicho programa. 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.

Comentario [RRA3]: Este artículo queda sujeto a disponibilidad presupuestaria, por lo que se propone eliminarlo.