

17 de noviembre de 2023

# Como MINVU avanza hacia Viviendas más Eficientes y saludables

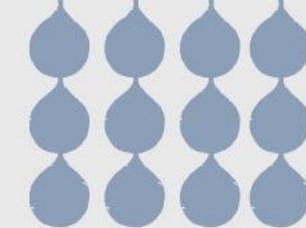




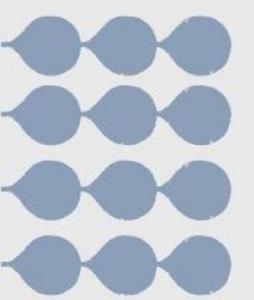
**Minvu** está en permanente actualización de sus programas, los cuales van mejorando no sólo en función de las nuevas normativas, sino que también en base a la experiencia y a sugerencias tanto internas como externas.

Los llamados adelantan estándares que para el privado aún no es obligatorio e incentiva la mejora de los proyectos ya sea mediante pagos de asistencia técnica o incremento para asumir estándares superiores. La competencia en algunas regiones incluso permite mejorar para aumentar puntajes de selección en los llamados.

Pero también se actualizan los equipos de trabajo, los planes, hojas de rutas, las evaluaciones y las certificaciones, las normativas.



# **EQUIPOS DE TRABAJO**



# Con nuevas incorporaciones el Minvu refuerza su estrategia para asumir desafíos en materia de Cambio Climático



El Ministerio de Vivienda y Urbanismo tiene **nueva unidad** que dependen de la DITEC, con un equipo especialmente dedicado a cambio climático —cuyas integrantes fueron seleccionadas a través de **concurso público**—y, trabajará en la gestión de iniciativas enfocadas en integrar la variable de Cambio Climático en la elaboración y evaluación de **todas las políticas, planes, programas y normas del ministerio**, así como en la articulación de un trabajo colaborativo con otros organismos del Estado.



# **CERTIFICACIONES Y EVALUACIONES ENERGÉTICAS**

# Minvu actualiza términos generales para la Certificación de Vivienda Sustentable



A través de la Res. Ex. N°1723 que “Aprueba Términos Generales de La Certificación de Vivienda Sustentable” se establecen ejes que debe cumplir la vivienda para obtener su certificación.

- Eficiencia energética,
- gestión de residuos de la construcción y demolición;
- eficiencia hídrica y
- gestión de calidad.

Dichos parámetros se aplicarán, según la tipología y requerimientos, a viviendas unifamiliar, vivienda en altura y vivienda en extensión, lo que permitirá entre otros temas, incorporar la construcción de Techos Verdes, y de esta forma fomentar la implementación de la NCh3626:2020 impulsada por el Minvu.

La actualización de los procedimientos y la simplificación de los pasos para obtener la Certificación de Vivienda Sustentable (CVS) es parte de los principales aspectos que contempla la nueva normativa del Minvu, desarrollado por la Secretaría Ejecutiva de Construcción Sustentable, unidad dependiente de la Ditec.

“...al simplificar el proceso de la CVS, no sólo estamos facilitando y haciendo más eficiente su aplicación, sino también fomentando la construcción de viviendas con estándares de mayor sustentabilidad, favoreciendo de esta forma a una mejor calidad de vida para las familias que vivirán en ellas...Junto a la simplificación, otros de los cambios es que ésta será gratis y va a ser administrada directamente desde el Minvu. Nuestro objetivo es que sean muchos más los proyectos que puedan certificarse”.

Ricardo Carvajal González - jefe de la División Técnica

# Obligatoriedad de la CEV



*La Calificación Energética de Viviendas se está a la espera de la publicación de 2 reglamentos para que pase de ser voluntaria a obligatoria.*

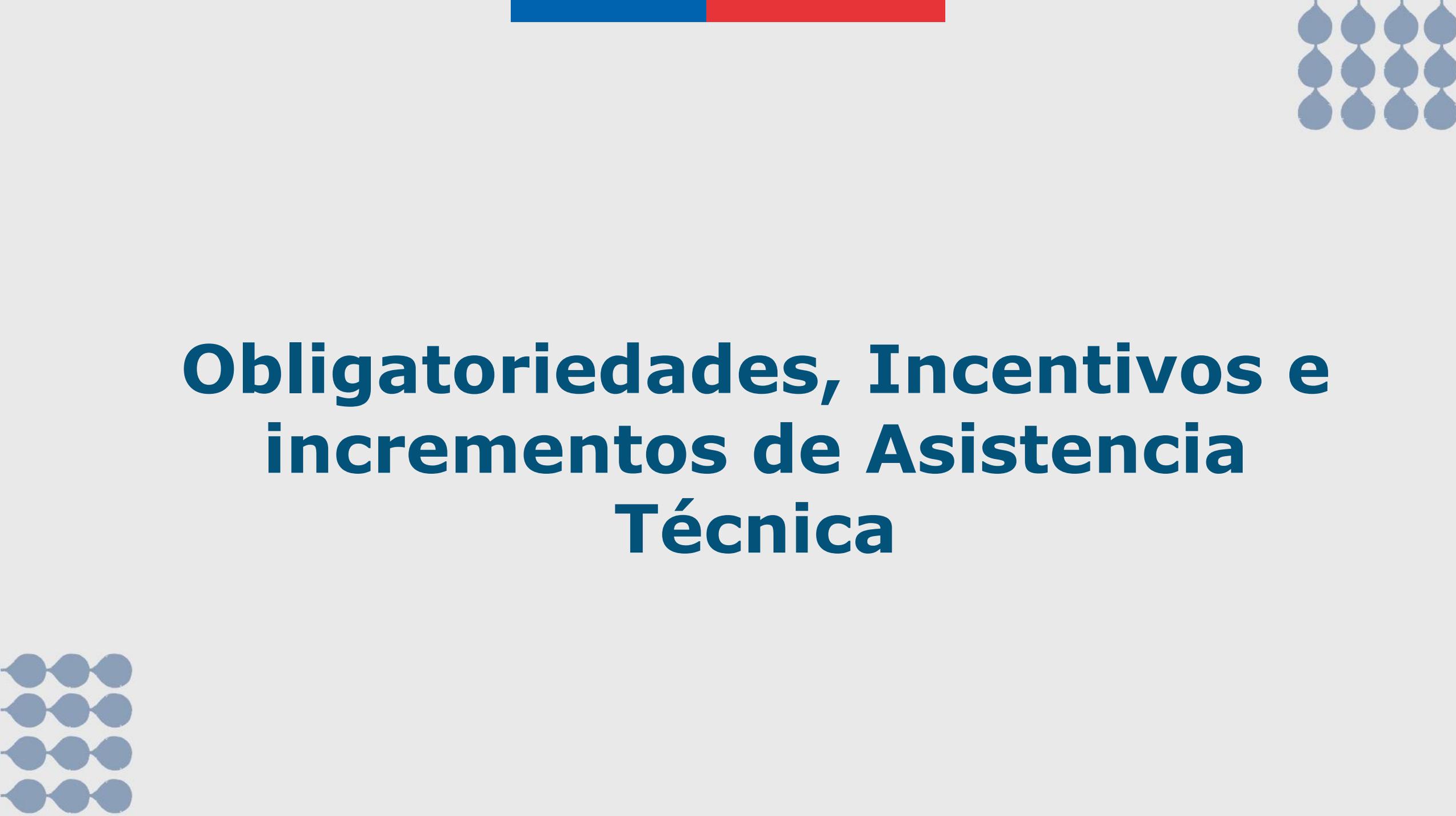
*¿Para qué viviendas?*

- Viviendas nuevas que se financien con subsidios MINVU*
- Primera venta de viviendas de Inmobiliarias y Constructoras*

*¿En qué momento?*

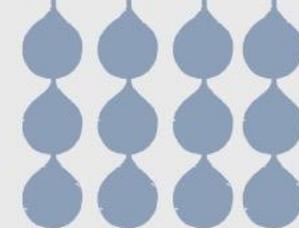
- Para la obtención de la recepción municipal.*
- Antes de cualquier publicidad de la vivienda o proyecto.*





# **Obligatoriedades, Incentivos e incrementos de Asistencia Técnica**

# Incentivos para la CEV



## Incremento de Asistencia Técnica para proyectos con Calificación Energética de Viviendas.

**Asistencia Técnica**  
**Res. Ex N°1875-2015 mod 2018**  
**Res. Ex. N°488-2023**

	Valor Subsidio Base Por Modalidad de Proyectos (UF)	
	CNT/MP (valor por proyecto)	CSP/DP/PC (valor por vivienda, sea postulación individual o colectiva)
Calificación Energética del Proyecto Colectivo o de la Vivienda	12	3

Adicionalmente, tratándose de proyectos colectivos de las modalidades CNT/MP, CSP, DP o PC, se pagará a la entidad calificadora, un monto adicional de asistencia técnica, correspondiente a 1UF por vivienda, una vez que las unidades que componen del proyecto obtengan la Etiqueta de Eficiencia Energética.

Terminadas y recepcionadas las viviendas, la entidad calificadora deberá realizar una capacitación a las familias, acerca de los contenidos y resultados del proceso de Calificación Energética, y los efectos en la calidad de vida al interior de las soluciones habitacionales.

Sólo una vez terminado el proceso...

### **Precalificación Energética + Calificación Energética + Capacitación**

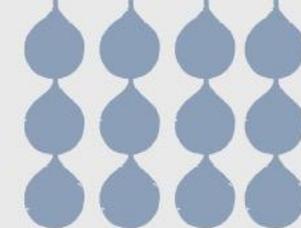
...SERVIU le pagará directamente el precio por la prestación realizada a la entidad calificadora, certificada y autorizada para realizar esta labor.



CNT : CONSTRUCCIÓN EN NUEVOS  
TERRENOS  
MP : MEGAPROYECTOS  
CSP : CONSTRUCCIÓN EN SITIO PROPIO  
DP : DENSIFICACIÓN PREDIAL  
PC : PEQUEÑOS CONDOMINIOS

# Incentivos para la Eficiencia Energética

Incremento de Asistencia Técnica para proyectos que contengan Obras de Eficiencia Energética, Hídrica, Manejo Sanitario y Diseño o Construcción Sustentable.



**Asistencia Técnica**  
**Res. Ex N°1875-2015 mod 2018**  
**Res. Ex. N°488-2023**

	INCREMENTO DE AT POR TRAMO DE FAMILIAS PARA PROYECTOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA, HÍDRICA, MANEJO SANITARIO Y DISEÑO O CONSTRUCCIÓN SUSTENTABLE (UF) PROYECTOS CNT/MP, CSP, DP y PC			
SERVICIOS DE ASISTENCIA TÉCNICA	1 - 30	31 - 70	71 - 120	121 y más
Elaboración de Proyectos Técnicos y Contratación de Obras	0,5	0,3	0,2	0,15

CNT : CONSTRUCCIÓN EN NUEVOS TERRENOS  
MP : MEGAPROYECTOS  
CSP : CONSTRUCCIÓN EN SITIO PROPIO  
DP : DENSIFICACIÓN PREDIAL  
PC : PEQUEÑOS CONDOMINIOS

En proyectos CNT o MP ...subsidio base de asistencia técnica de 30 UF por proyecto, incluido en el servicio Elaboración de Proyectos Técnicos y Contratación de Obras, sea cual fuere el tamaño del proyecto. Además, el SERVIU adicionará el valor calculado para cada tramo de beneficiarios que integran el proyecto

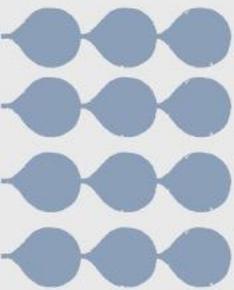
En caso de proyectos de las modalidades CSP, DP y PC, el incremento de Asistencia Técnica para estos proyectos será de 15 UF por vivienda.

Sólo se pagará por una vez el incremento base, independiente del número de tipologías del proyecto. Sin embargo, para calcular los incrementos por tramo, éste se aplicará para cada una de las tipologías que el proyecto incorpora.

Tratándose de proyectos de Eficiencia Hídrica y de Manejo Sanitario, al subsidio base se adicionarán 5 UF en los proyectos colectivos y 3 UF en los individuales (CSP, DP y PC).

En caso de proyectos CNT/MP, que contemplen partidas de eficiencia energética, hídrica, manejo sanitario y diseño o construcción sustentable, para obras de equipamientos y/o espacios públicos, siguiendo las directrices que establece el Manual de Elementos Urbanos Sustentables, del MINVU, y/o las instrucciones que al respecto éste indique, se otorgará por una sola vez un incremento en asistencia técnica al proyecto de 20 UF, el que se pagará una vez terminada y recepcionada la obra.

El pago de la asistencia técnica por el desarrollo de estos proyectos, sólo se llevará cabo en caso que éstos contemplen su materialización, a través de los recursos disponibles para ser ejecutados.



# Impulso de desarrollo de Eficiencia

Los proyectos de las siguientes tipologías deberán cumplir el Itemizado Técnico de Construcción correspondiente y el Cuadro Normativo aprobado para el Programa, además de otros contenidos o requisitos que mediante Circulares u Oficios establezca el Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

## **Eficiencia Energética, tales como:**

- Sistemas solares térmicos
- Paneles fotovoltaicos
- Sistemas de mejoramiento de la aislación térmica, como envolvente opaca eficiente y envolvente transparente eficiente
- Sistemas de calefacción eficiente y de baja o nula emisión de contaminantes (estufas de termocañón con certificación de eficiencia o ecopellets)

## **Eficiencia Hídrica, tales como:**

- Reciclaje de aguas grises para riego
- Sistemas de consumo controlado, por ejemplo, mediante el uso de artefactos y grifería de bajo consumo
- Sistemas de absorción de aguas lluvia

## **Manejo Sanitario, tales como:**

- Sistemas no tradicionales de tratamiento de aguas servidas y/o de eliminación de excretas
- Infraestructura para reciclaje de residuos domiciliarios (basura)

## **Diseño y Construcción Sustentable, tales como:**

- Obras que velen por un óptimo asoleamiento (ejemplo, orientación de ventanas) y protección solar (como quebraderos y aleros en viviendas)
- Obras que reduzcan el efecto “isla de calor”, como parrones, áreas verdes interiores y, tratándose de techos de zinc, uso de pintura blanca en las regiones del norte y, de pintura verde, café o rojo, en las regiones del sur del país
- Proyectos de huertos urbanos, emplazados en sitios de uso común y producidos preferentemente mediante el reciclaje de agua
- Riego eficiente de áreas verdes, mediante sistemas que hagan un uso eficiente del recurso hídrico (ej. riego por goteo) y/o que aplique a especies que no requieran un uso intensivo del agua
- Soluciones habitacionales que incluyan un tratamiento innovador de materiales tradicionales de construcción, como maderas certificadas para construcción sustentable (con el sello de sustentabilidad)
- Prefabricado de elementos o partidas, con soluciones innovadoras y uso de nueva tecnología, que garanticen desempeño, calidad, durabilidad y disminución de tiempos de ejecución

# Educación

## Plan de Acompañamiento social.

Orientar acerca del adecuado uso, cuidado y mantención de la vivienda, del equipamiento y del espacio público, que contempla las siguientes actividades:

- Realización al menos de un taller de ampliación proyectada y terminaciones recomendadas.
- Realización al menos de un taller de capacitación sobre uso, cuidado y mantención de la vivienda.
- Realización al menos de un taller de capacitación sobre uso, cuidado y mantención del equipamiento y del espacio público.

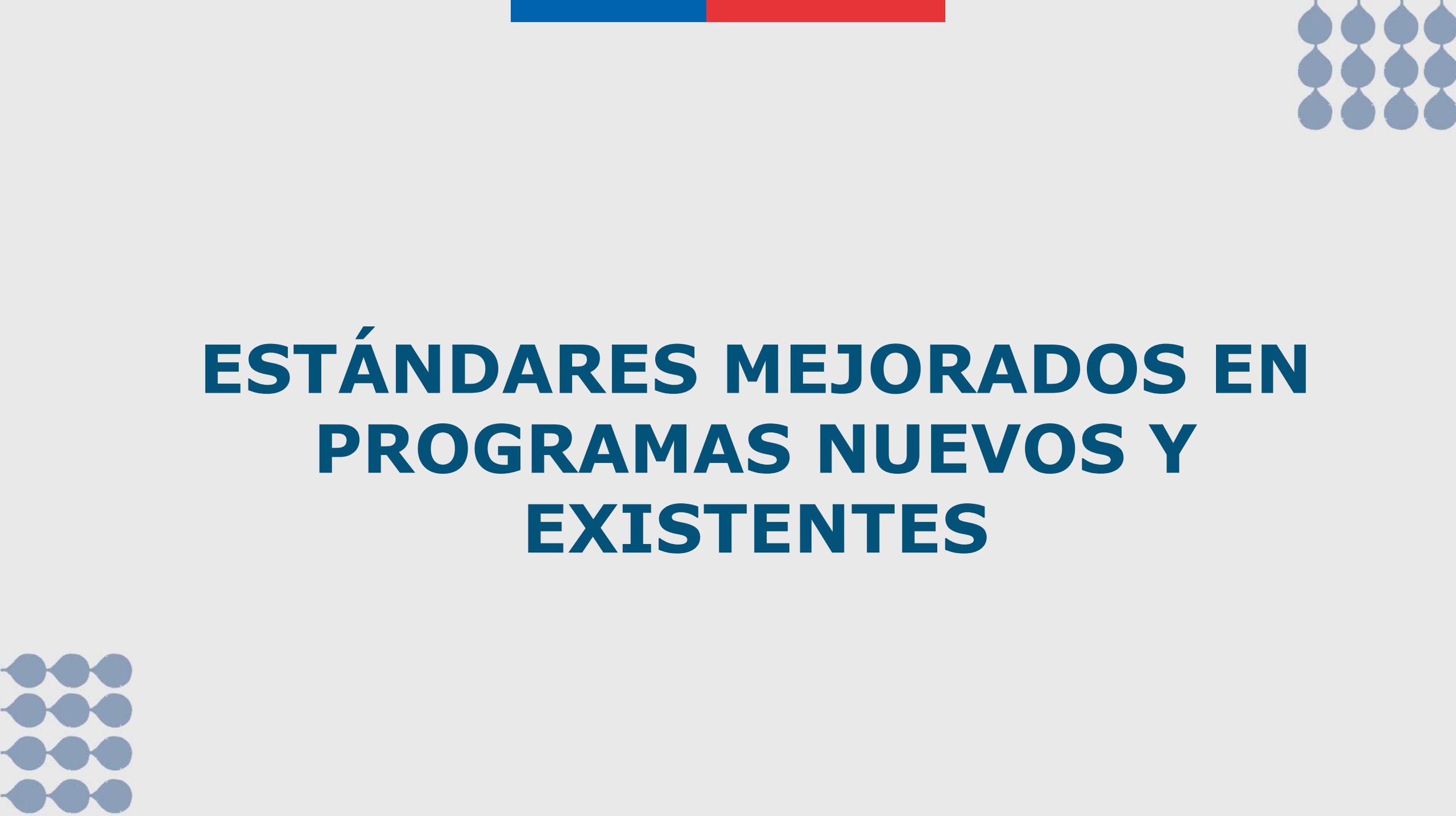
Capacitar a las Familias acerca del uso y cuidado de soluciones sanitarias basadas en tecnologías no tradicionales o no convencionales (no conectadas a la red pública)

Diseñar planes de emergencia ante situaciones de catástrofe y sociabilizarlos.

## Plan de Habilitación Social.

El Plan de Habilitación social de los proyectos presentados deberán cumplir , además de lo establecido en el D.S. N°255 (V. y U.), de 2006, con los siguientes contenidos adicionales, en cada uno de los tipos de proyectos que se señalan a continuación, tanto en proyectos individuales como en colectivos:

<b>Acondicionamiento Térmico regular y PDA</b>	<b>Calefactor</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Nociones básicas de acondicionamiento térmico.</li><li>- Ventilación de la vivienda.</li><li>- Calefacción.</li><li>- Producción de vapor de agua al interior de la vivienda.</li><li>- Uso eficiente de la energía.</li><li>- Cuidado y mantención de la vivienda.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nociones básicas del funcionamiento del calefactor y sus características.</li><li>- Uso eficiente del calefactor.</li><li>- Cuidado y mantención del calefactor, por medio de un catálogo que se entregará a los beneficiarios.</li><li>- Trazabilidad del equipo convertido en chatarra.</li></ul>



# **ESTÁNDARES MEJORADOS EN PROGRAMAS NUEVOS Y EXISTENTES**

# Diversificar los instrumentos de Política Habitacional

## Déficit cuantitativo



Vivienda industrializada



Los llamados para acreditar proyectos de Viviendas industrializadas o licitar la construcción de ellas ya exigen cumplir el estándar del actual PDA de Coyhaique para toda la región de Aysén, lo que implica adelantarse a la modificación de la OGUC en este programa. (Estándar Higrotérmico para viviendas industrializadas MINVU según zona Térmica).

También hay incrementos en otros programas para incentivar la mejora de estándares de los proyectos como el DS10 o subsidio rural para cumplir estándares de eficiencia energética y el DS49 para que cumpla estándar. (Estándar Higrotérmico para viviendas de la región de los Ríos y Los Lagos, del Llamado D.S N°49, Res Ex. N°663 de 2023 y otros donde MINVU dicte su aplicación

### ESTÁNDAR HIGROTÉRMICO PARA VIVIENDAS INDUSTRIALIZADAS MINVU

Las viviendas industrializadas aprobadas por DITEC deberán cumplir, como mínimo, con el estándar higrotérmico indicado a continuación.

#### 1. TRANSMITANCIA Y RESISTENCIA TÉRMICA.

Los complejos de lechumbre, muros perimetrales y puertas opacas de las viviendas deberán cumplir con la Transmitancia térmica U máxima y resistencia térmica R1 indicada en la Tabla siguiente, para zona térmica de emplazamiento.

Tabla n°1

ZONA TÉRMICA	COMPLEJO DE TECHUMBRE		COMPLEJO DE MUROS PERIMETRALES		COMPLEJO DE PISO VENTILADO		COMPLEJO DE PUERTAS OPACAS	
	U [m²K/W]	R1 [m²K/W]	U [m²K/W]	R1 [m²K/W]	U [m²K/W]	R1 [m²K/W]	U [m²K/W]	R1 [m²K/W]
A	0,47	2,13	0,20	1,25	0,30	1,43	1,70	0,50
B	0,47	2,13	0,20	1,25	0,30	1,43	1,70	0,50
C	0,50	2,25	0,20	1,25	0,30	1,43	1,70	0,50
D	0,52	2,35	0,20	1,25	0,30	1,43	1,70	0,50
E	0,55	2,50	0,20	1,25	0,30	1,43	1,70	0,50
F	0,58	2,70	0,20	1,25	0,30	1,43	1,70	0,50
G	0,62	3,00	0,20	1,25	0,30	1,43	1,70	0,50
H	0,65	3,30	0,20	1,25	0,30	1,43	1,70	0,50
I	0,70	3,70	0,20	1,25	0,30	1,43	1,70	0,50

\*1) R1: Rupto de calor que pasa por unidad de superficie del elemento y por grado de diferencia de temperatura entre los dos ambientes separados por dicho elemento.  
\*2) U: oposición al paso del calor que presentan los elementos de construcción. Corresponde al inverso de la transmitancia térmica.

Los aislantes térmicos especificados en las soluciones constructivas deberán cubrir en forma continua el máximo de la superficie del complejo de lechumbre, muros perimetrales, piso ventilado o sobrecimiento, procurando la continuidad de la envolvente térmica, la que solo podrá interrumpirse por elementos de la estructura o por las redes o canalizaciones de las instalaciones.

Alternativamente a la Tabla n°1, se podrá cumplir con la resistencia térmica R100 mínima del material aislante térmico, según lo indicado en la Tabla siguiente.

Tabla n°2

ZONA TÉRMICA	COMPLEJO DE TECHUMBRE	COMPLEJO DE MUROS PERIMETRALES	COMPLEJO DE PISO VENTILADO
	R100 [mm]	R100 [mm]	R100 [mm]
A	213	125	143
B	213	125	143
C	225	125	143
D	235	125	143
E	250	125	143
F	270	125	143
G	300	125	143
H	330	125	143
I	370	125	143

\*) Según la norma NCh 2251: R100 = valor equivalente a la Resistencia Térmica (en R100) = 100.

### ESTÁNDAR HIGROTÉRMICO ZONA TÉRMICA F Y G PARA VIVIENDAS DEL FONDO SOLIDARIO DE ELECCIÓN DE VIVIENDAS

Las viviendas que se construyan en la zona térmica F y G, según los mapas de zonificación térmica contenidos en la NCh 1079, y que opten al incremento de subsidio definido por MINVU, deberán cumplir, como mínimo, con el estándar indicado a continuación.

#### 1. TRANSMITANCIA Y RESISTENCIA TÉRMICA

Los complejos de lechumbre, muros perimetrales, pisos ventilados y puertas opacas de las viviendas, según zona térmica de emplazamiento, deberán cumplir con la transmitancia térmica U máxima y resistencia térmica R1 mínima indicada en la tabla siguiente.

Tabla n°1. Transmitancia térmica U máxima y resistencia térmica R1 mínima para complejos de lechumbre, muros perimetrales y pisos ventilados, según zona térmica.

ZONA TÉRMICA	COMPLEJO DE TECHUMBRE		COMPLEJO DE MUROS PERIMETRALES		COMPLEJO DE PISO VENTILADO	
	U [m²K/W]	R1 [m²K/W]	U [m²K/W]	R1 [m²K/W]	U [m²K/W]	R1 [m²K/W]
A	0,47	2,13	0,20	1,25	0,30	1,43
B	0,47	2,13	0,20	1,25	0,30	1,43
C	0,50	2,25	0,20	1,25	0,30	1,43
D	0,52	2,35	0,20	1,25	0,30	1,43
E	0,55	2,50	0,20	1,25	0,30	1,43
F	0,58	2,70	0,20	1,25	0,30	1,43
G	0,62	3,00	0,20	1,25	0,30	1,43

Los aislantes térmicos especificados en las soluciones constructivas deberán cubrir en forma continua el máximo de la superficie del complejo de lechumbre, muros perimetrales, piso ventilado o sobrecimiento, procurando la continuidad de la envolvente térmica, la que solo podrá interrumpirse por elementos de la estructura o por las redes o canalizaciones de las instalaciones.

**Acreditación.**  
Para efectos de cumplir con las exigencias indicadas en la Tabla n°1, se podrá optar entre las siguientes alternativas:

a) Incorporación de un material aislante, rotulado según la norma técnica NCh 2251, que cumpla con una resistencia térmica R100 igual o superior a la señalada en la Tabla n°1. En las especificaciones técnicas se deberá indicar el aislante térmico incorporado o adosado al complejo correspondiente.

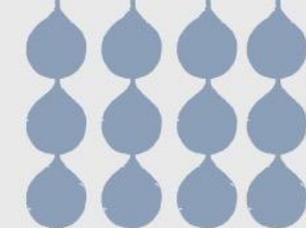
Tabla n°2. Resistencia térmica R100 mínima del material aislante térmico en complejo de lechumbre, muros perimetrales y piso ventilado, según zona térmica.

ZONA TÉRMICA	COMPLEJO DE TECHUMBRE	COMPLEJO DE MUROS PERIMETRALES	COMPLEJO DE PISO VENTILADO
	R100 [mm]	R100 [mm]	R100 [mm]
A	213	125	143
B	213	125	143
C	225	125	143
D	235	125	143
E	250	125	143
F	270	125	143
G	300	125	143

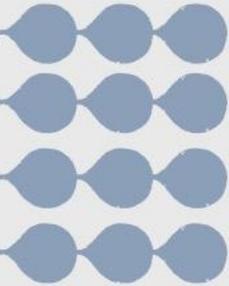
\*) Según la norma NCh 2251: R100 = valor equivalente a la Resistencia Térmica (en R100) = 100.

b) Informe de Ensayo, demostrando el cumplimiento de la transmitancia o resistencia térmica exigida, 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, reglamentado por el D.S. N° 10. (V y U), de 2002 y sus modificaciones. Para complejos de lechumbre, muros perimetrales y piso ventilado, el ensayo debe realizarse conforme al procedimiento indicado en la NCh 851, y para el complejo de puertas opacas, el ensayo debe realizarse conforme al procedimiento indicado en la NCh 30761 y NCh 30762.

c) Memoria de Cálculo demostrando el cumplimiento de la transmitancia o resistencia térmica exigida. Para el complejo de lechumbre, muros perimetrales y piso ventilado el cálculo debe realizarse conforme al procedimiento indicado en la NCh 853 y NCh 3117, según corresponda, y para el complejo de puertas opacas, el cálculo debe realizarse conforme al procedimiento indicado en la NCh 31371 y NCh 31372.



# **PARTICIPACIÓN EN MESAS Y COMITES**



## Mesa Interministerial y Comisiones Regionales de Construcción Sustentable

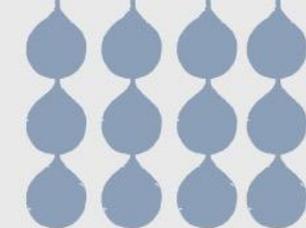


## Entorno URBANO

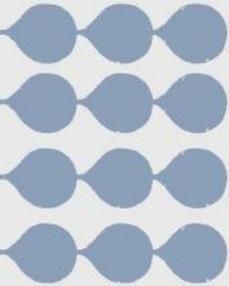


## Economía Circular en Construcción y Gestión de Residuos de Construcción y Demolición

## Huella de $CO_2$ CARBONO

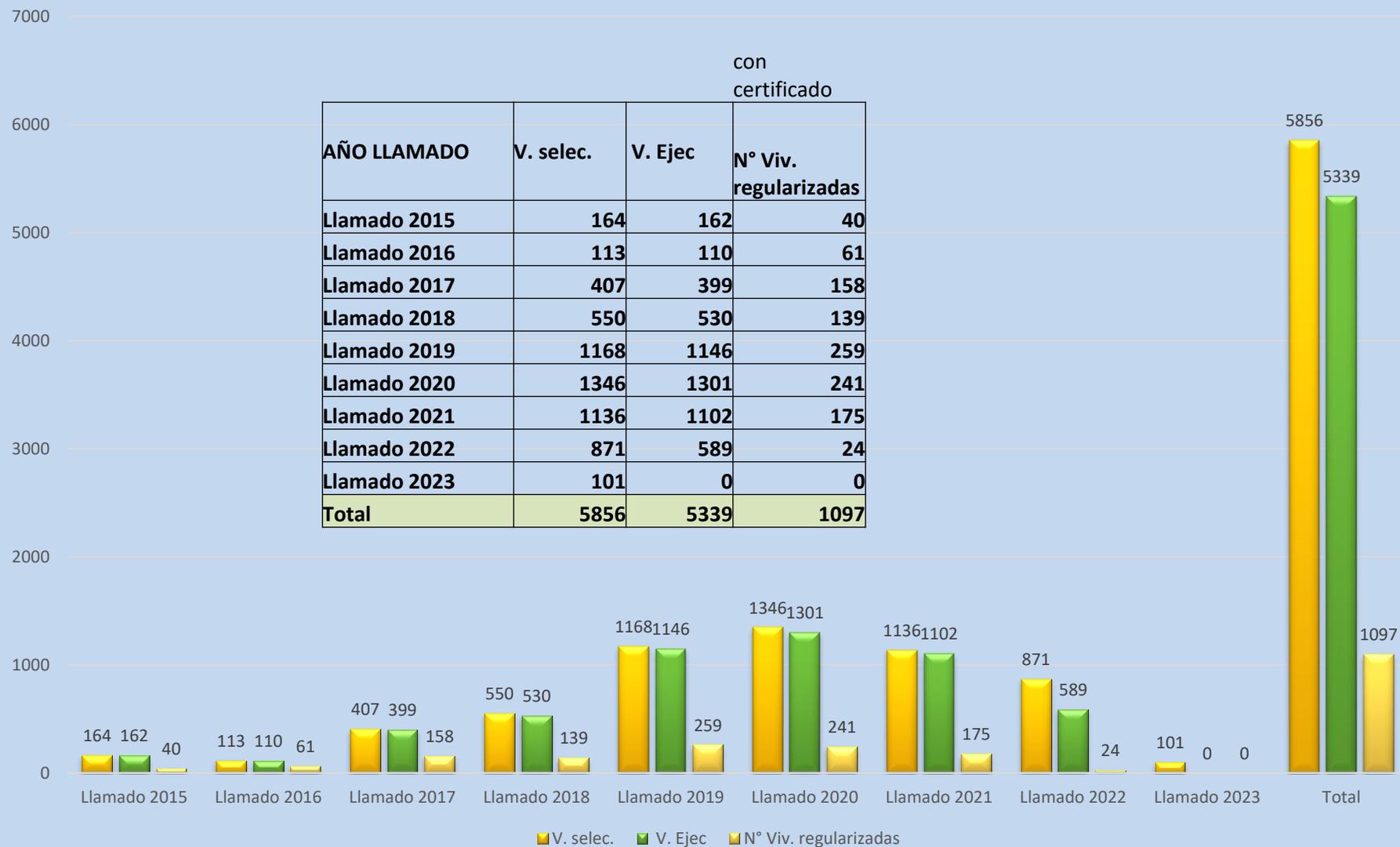


# **PARTICIPACIÓN EN ELABORACIÓN DE PLANES**



# PDA de Coyhaique

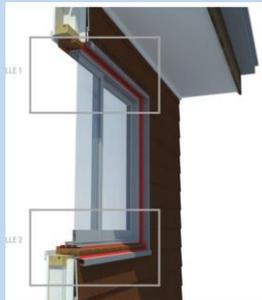
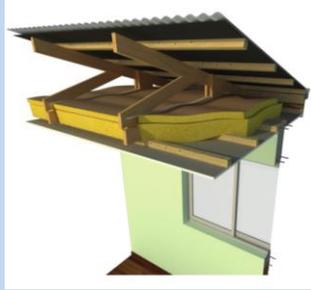
Resumen histórico PPPF II PDA  
al 21-09-2023



# PDA de Coyhaique

Región	MONTO MAXIMO DE SUBSIDIO (UF)							
	SUBSIDIO BASE	INCREMENTO POR COMPLEJIDAD TECNICA			INCREMENTO POR REGULARIZACIÓN	100 % REGULARIZACIÓN	INCREMENTO POR CAMBIO DE TECHUMBRE	INCREMENTO POR PISO VENTILADO
		Adulto mayor	(SEGUN TRAMO CSE)					
			TRAMO HASTA 60%	TRAMO ENTRE EL 60 Y EL 70%				
AYSEN (Poligono de Coyhaique)	200 UF	HASTA 120 UF	HASTA 120 UF	HASTA 84 UF	40 UF	90 UF	40 UF	40 UF
			ALTERNATIVAS (NO SE SUMAN)		ALTERNATIVAS (NO SE SUMAN)			

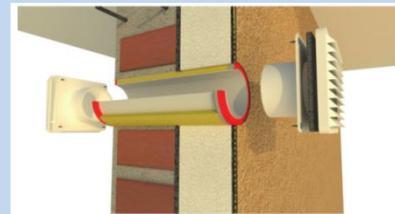
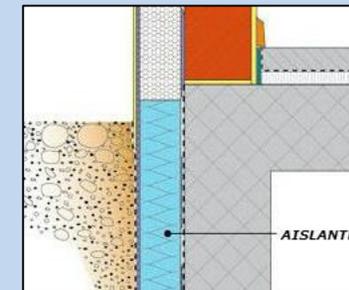
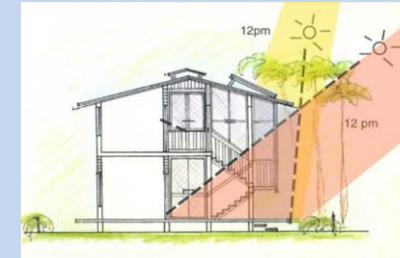
# PDA de Coyhaique

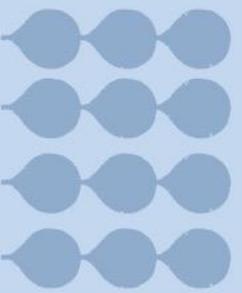
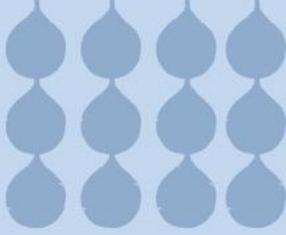
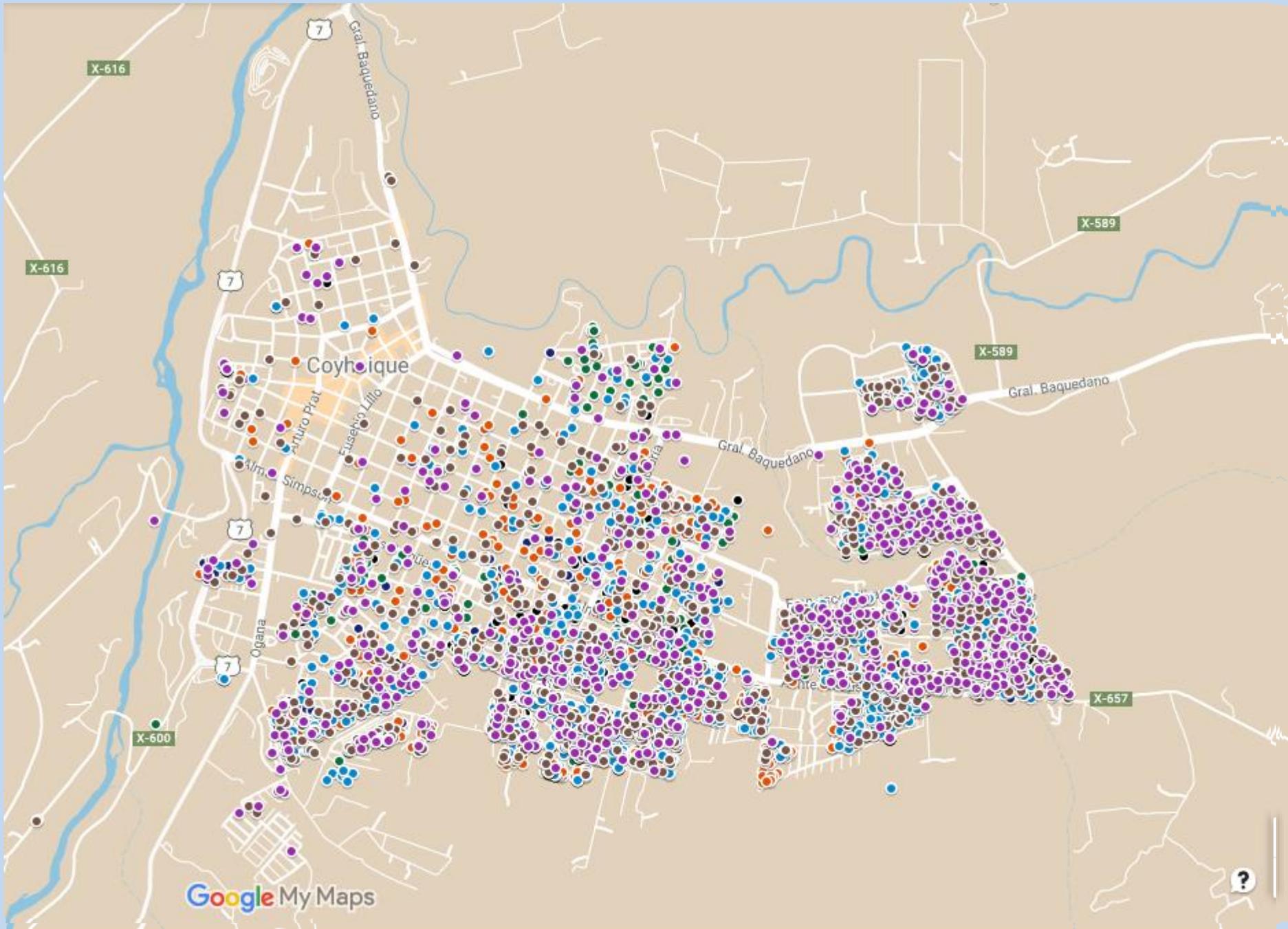


Sello multipropósito (fuente: Sika Chile)	Sello de juntas para puertas y ventanas (fuente: catalogo Akia)	Sello laminar (fuente: catalogo Akia)	Sello de relleno (fuente: mecaulk.com)	Sello por adhesión (fuente: 3m Chile)



120

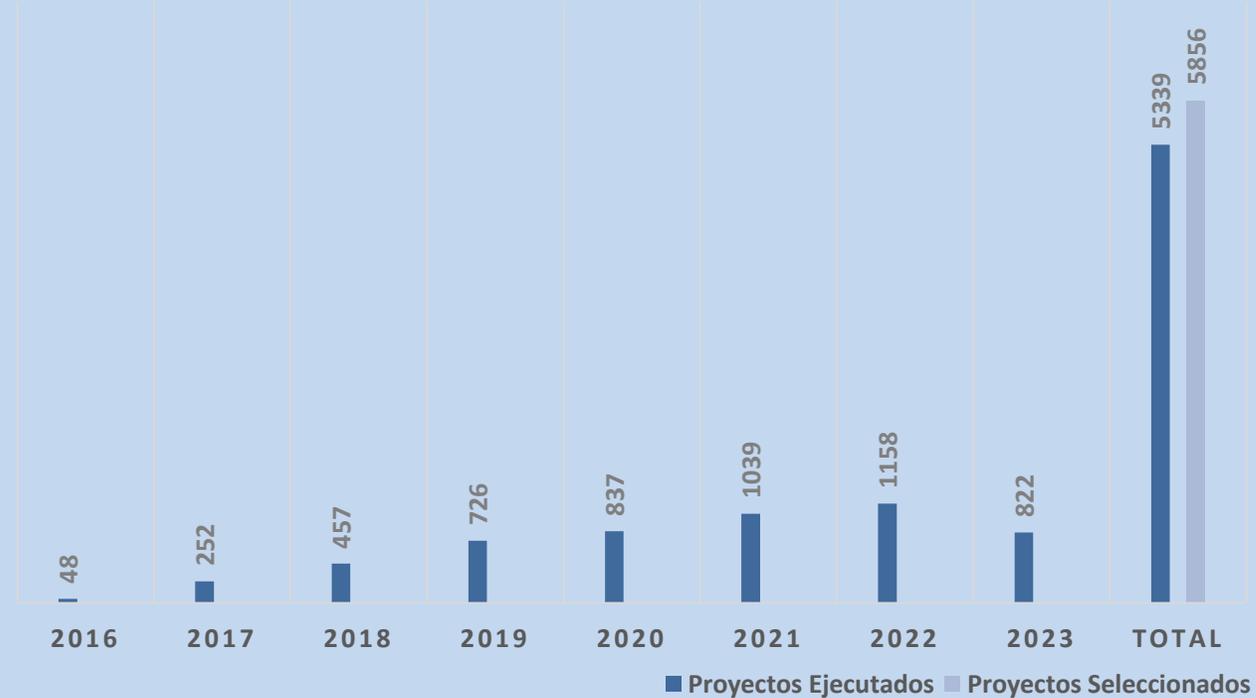




# PDA de Coyhaique

RESUMEN ACONDICIONAMIENTOS PDA EJECUTADOS POR AÑO  
(15-11-2023)

AÑO	Proyectos Ejecutados	Proyectos Seleccionados
2016	48	
2017	252	
2018	457	
2019	726	
2020	837	
2021	1039	
2022	1158	
2023	822	
Total	5339	5856





**Ministerio de  
Vivienda y  
Urbanismo**

**Gobierno de Chile**