



**RETAV**  
BIOBÍO

**MANUAL DE USO  
DE LA PLATAFORMA  
DE REFACCIÓN TÉRMICA  
Y AMBIENTAL DE  
VIVIENDAS DE LA  
REGIÓN DEL  
BIOBÍO  
RETAV BIO BÍO**

Este manual se elaboró en el marco del proyecto FIC Biobío:  
**"PLATAFORMA BIOBÍO DE REFACCIÓN TÉRMICA DE EDIFICIOS"**.

Iniciativa financiada por el Fondo para la Innovación y Competitividad Regional FIC – R 2021 del Gobierno Regional del Biobío.



**MANUAL DE USO  
DE LA PLATAFORMA DE  
REFACCIÓN TÉRMICA Y  
AMBIENTAL DE VIVIENDAS  
DE LA REGIÓN DEL BIOBÍO  
RETAV BIOBÍO**

2024





# ÍNDICE

<b>1</b>	<b>PROPÓSITO DEL PROYECTO RETAV BIOBÍO</b>	<b>09</b>
<b>2</b>	<b>BENEFICIOS DE LA REFACCIÓN TÉRMICA</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>BENEFICIOS DE LA VENTILACIÓN</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>¿QUÉ ES Y PARA QUÉ SIRVE RETAV BIOBÍO?</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>USO DE LA PLATAFORMA RETAV BIOBÍO</b>	<b>27</b>
<b>6</b>	<b>GUÍA PASO A PASO</b>	<b>45</b>



# **INSTITUCIONES PARTICIPANTES**

**RETAV BIOBÍO** es el producto de un trabajo de investigación y desarrollo financiado por el FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD (FIC-R 2021) del Gobierno Regional del Biobío. En su ejecución participaron la Universidad del Bío-Bío, a través de su Centro de Investigación en Tecnologías de la Construcción (CITEC UBB); el Servicio de Vivienda y Urbanización Regional, SERVIU Región del Biobío; la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo, Seremi Biobío; la Cámara Chilena de la Construcción Región del Biobío, CChC Biobío; el Grupo Ingeniería Térmica de la Universidad de Cádiz, España y; el Grupo de Termotecnia de la Universidad de Sevilla, España.

- Gobierno Regional del Biobío (<https://gorebiobio.cl/>)
- Servicio de Vivienda y Urbanización Región del Biobío (<https://www.serviubiobio.cl/>)
- Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo, Seremi Biobío (<https://www.minvu.gov.cl/>)
- Cámara Chilena de la Construcción Región del BíoBio, CChC Biobío (<https://cchc.cl/>)
- Universidad del Bío-Bío (<https://www.ubiobio.cl/>)
- CITEC UBB (<https://citecubb.cl/>)
- Grupo de Ingeniería Térmica de la Universidad de Cádiz (<https://produccioncientifica.uca.es/grupos/7903/detalle>)
- Grupo de Termotecnia de la Universidad de Sevilla (<http://tmt.us.es/>)





# PROPÓSITO DEL PROYECTO

Planteado como resultado esperado al término del proyecto:

MIPYMES de la región del Biobío, preparadas para realizar proyectos y obras de reacondicionamiento viables, mediante el desarrollo y posterior uso de los siguientes bienes públicos: Una avanzada plataforma digital on line de gestión de servicios de reacondicionamiento energético y ambiental de viviendas, educación y sensibilización medio ambiental; Diversos kits de reacondicionamiento, ajustados científicamente a las necesidades de optimización energética de viviendas de las 33 comunas de la región del Biobío; Una plataforma de costos y estudios de rentabilidad, para valorar y presupuestar proyectos y realizar análisis de rentabilidad privada y social bajo parámetros de ciclo de vida; Una plataforma de simulación energética de edificaciones, para el análisis físico constructivo de estructuras energética de edificaciones y deducir soluciones viables y; Un registro y sistema de certificación de competencias de MIPYMES para asegurar a la población la calidad de ejecución de servicios.

# BENEFICIOS DE LA REFACCIÓN TÉRMICA

# ¿QUÉ ES LA REFACCIÓN TÉRMICA Y AMBIENTAL?

La refacción térmica y ambiental es un proceso edificatorio dirigido a mejorar la calidad energética y ambiental de una vivienda existente, a través de incorporación de mejoras precisas en su envolvente y/o instalaciones.

Estas mejoras buscan básicamente dos objetivos: elevar los estándares de desempeño energéticos de la vivienda, para reducir consumos energéticos y ahorrar energía en calefacción y; elevar los estándares ambientales, para mejorar la plusvalía y vida útil de la construcción y asegurar la salud de los usuarios. Con esos objetivos en vista, la refacción térmica y ambiental que ofrece RETAV BIOBÍO incluye distintivamente, además, soluciones para controlar la humedad interior en los recintos mediante ventilación, previniendo la aparición de moho y hongos que afectan tanto la salud de las personas como la vida útil de la vivienda.



Para esos fines RETAV BIOBÍO define estrategias de refacción basadas en la ciencia, ajustadas a las necesidades del parque de viviendas en la región del Biobío, considerando factores como edad, materialidad, superficie, diseño, agrupamiento, emplazamiento y comuna.

# ESTRATEGIAS DE REFACCIÓN TÉRMICA Y AMBIENTAL

La plataforma **RETAV BIOBÍO**, permite especificar soluciones de refacción térmica, económica y ambientalmente viables que incorporan una o más de las siguientes cuatro estrategias de refacción:

## A. Estrategia de mejoramiento de la aislación térmica de envolventes



Medidas para evitar fugas de calor por transmisión a través de techos, muros, pisos ventilados, puertas y otros elementos de la envolvente, mediante la incorporación de materiales aislantes y/o nuevos revestimientos u otras transformaciones. El estándar mínimo de protección lo fija la exigencia normativa que rige para la comuna, pudiéndose optar por un estándar superior.

## B. Estrategia de mejoramiento de la hermeticidad al aire



Medidas para reducir a límites aceptables las infiltraciones de aire y las fugas de calor. Caben aquí acciones conducentes al sellado de orificios, grietas, defectos de construcción, uso habido o antigüedad. También, acciones de sellado para limitar las fugas de aire a través de pasadas de instalaciones, juntas de unión de elementos de puertas, ventanas, muros, cielos y otros fijos a las estructuras de las construcciones. El estándar mínimo de protección lo fija también la exigencia normativa que rige para la comuna, pudiéndose optar siempre por un estándar superior.

## C. Estrategia de reducción del riesgo de condensación



Medidas para reducir los riesgos de aparición de moho y hongos, y enfermedades que afectan tanto la salud de los usuarios como de la construcción y su mobiliario. Incluye soluciones arquitectónicas y constructivas para evitar que la humedad del aire y la contenida en los materiales constituya un riesgo para la salud de las personas, la vida útil y conservación de la vivienda.

## D. Estrategia de mejoramiento de la ventilación



Medidas para mejorar la calidad del aire interior, la habitabilidad de la vivienda y reducir el riesgo de proliferación de moho y hongos. Incluye soluciones para proveer aire nuevo en cantidades justas, en los recintos que lo requieran, por el tiempo que sea necesario, para mantener la humedad dentro de rangos de control y reducir el riesgo de desarrollo de moho y hongos.

# ¿QUÉ BENEFICIOS ENTREGA LA REFACCIÓN TÉRMICA Y AMBIENTAL DE VIVIENDAS?



**Para la vivienda:** incrementa su valor económico, mejora su estado de conservación, su vida útil y desempeño energético y ambiental. Mejora su resiliencia al cambio climático.



**Para el usuario:** mejora su salud y calidad de vida como resultado de habitar en espacios más confortables térmicamente; reduce sus gastos en calefacción y en salud.



**Para la sociedad:** Incurre en menores gastos sociales en salud y en energía en presencia de viviendas refaccionadas energética y ambientalmente. Menor ausentismo laboral y escolar, etc.



**Para el planeta:** Menor carga ambiental en presencia de menores volúmenes de gases de efecto invernadero, con lo que se ayuda a sanar y proteger al planeta.



**Para el Estado:** Nueva actividad económica y mayores empleos, en presencia de PYMES preparadas para desarrollar proyectos de refacción energética y ambiental de viviendas económicamente rentables sin subsidios.

# LA VENTILACIÓN Y SUS BENEFICIOS

# LA VENTILACIÓN Y SUS BENEFICIOS

La ventilación es el proceso de remover y cambiar el aire malo por aire bueno de un recinto. Ocurre de manera natural, mecánica o híbrida, combinando ambas formas de ventilación.



De manera natural, a través de rejillas, ventanas, puertas y otros medios previstos para la ventilación de recintos y; a través de grietas, orificios y fisuras presentes en la envolvente, por donde se infiltra aire de manera no prevista ni controlada.



De manera mecánica o forzada, a través de aparatos electro mecánicos especificados según necesidad, para proporcionar o extraer determinadas cantidades de aire de un recinto durante ciertos tiempos normalmente controlados.



De manera híbrida, combinando ambos tipos de ventilación, de manera de operar en modo natural cuando las condiciones ambientales exteriores e interiores lo permiten y, en modo mecánico, cuando el modo natural no es suficiente para mantener la consigna de control dentro de rango; por ejemplo, la Humedad Relativa bajo 85% o el CO<sub>2</sub> bajo 1.500 ppm.

Con la ventilación de una vivienda se busca cumplir con una o más de las siguientes funciones y objetivos, como se muestra a continuación.

# LA VENTILACIÓN Y SUS BENEFICIOS

## FUNCIÓN

### Proveer Oxígeno

Oxígeno O<sub>2</sub>



### Remover contaminantes

Humedad H<sub>2</sub>O  
Dióxido de Carbono CO<sub>2</sub>  
Monóxido de Carbono CO  
Compuestos Volátiles COVs y Olores



### Refrescar



## OBJETIVO

Asegurar la correcta respiración y salud de los usuarios, junto con permitir el correcto funcionamiento de aparatos de combustión.

Mejorar la salud de los usuarios, reduciendo el riesgo de contraer enfermedades respiratorias producidas por habitar espacios higiénicamente malsanos por falta de ventilación, y; Mejorar la salud de la construcción, limitando el riesgo de aparición de moho y hongos, con el fin de reducir la post venta, incrementar la vida útil y la cualidad habitable de la construcción.

Mejorar el confort térmico de los recintos, proveyendo aire fresco para bajar la temperatura interior cuando se requiera o sea posible.

## DOSIS Y CONSIGNAS DE VENTILACIÓN

La ventilación, es sin duda una necesidad vital para la vivienda y para quienes la habitan. La cantidad mínima de aire nuevo a proveer en una vivienda será siempre la necesaria para cumplir con todas las funciones y objetivos previstos en el diseño. En la región del Biobío, esta cantidad la determina, generalmente, la necesidad de remover excesos de vapor de agua de los ambientes interiores; depende de la humedad de base climática o de entorno (caso de vivienda próxima a fuentes de agua como lagunas, pantanos, etc.).

La alta humedad de base climática de las localidades comprendidas en la región del Biobío, obligan a ventilar con mayores dosis, por lo que ventilar manejando consignas de control de humedad es lo apropiado para salvar ambas necesidades.



**¿QUÉ ES Y PARA QUÉ  
SIRVE RETAV BIOBÍO?**

# ¿QUÉ ES Y PARA QUÉ SIRVE RETAV BIOBÍO?

**RETAV BIOBÍO** es una Plataforma Informática que utiliza la digitalización, las tecnologías de la información y la innovación basada en ciencia, para ayudar a la elaboración de proyectos y obras de reacondicionamiento energético y ambiental de viviendas existentes en cada una de las 33 comunas de la región del Biobío. Distintivamente, utiliza una base de datos que contiene información sobre la estructura energética base de cada una de las viviendas, a la que se accede digitando la comuna y la dirección. Sobre dichas estructuras, la plataforma desarrolla las opciones de reacondicionamiento más viables, con su información de respaldo. **RETAV BIOBÍO** le entrega a MIPYMES, previamente capacitadas en su uso, las herramientas y conocimientos necesarios para gestar, diseñar y ejecutar obras viables de remediación. Sirve complementariamente además para sensibilizar y educar a la población en materias de sustentabilidad y uso eficiente de la energía en viviendas.



# ¿QUÉ ES Y PARA QUÉ SIRVE RETAV BIO BÍO?

**RETAV BIOBÍO** permite definir, especificar, valorar económica y ambientalmente, proyectos de refacción térmica, según tipo de construcción, edad y comuna, de conformidad a las exigencias normativas que rigen en cada una de las comunas de la región. Para cada caso, entrega el kit de soluciones estandarizadas más costo eficiente, ya sean una o más de las siguientes mejoras según corresponda:



**MEJORAR LA CUALIDAD HABITABLE DE LAS VIVIENDAS**

## **Soluciones basadas en ciencia para mejorar la eficiencia energética de las viviendas:**

Proyectos de mejora y cambios apropiados para reducir las demandas de calefacción, el consumo de combustibles y los costos asociados para mantener sanas y cálidas las viviendas durante el periodo invernal.



**MEJORAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y AMBIENTAL DE LAS VIVIENDAS**

## **Soluciones basadas en ciencia para mejorar la cualidad habitable de las viviendas:**

Proyectos de soluciones capaces de reducir los riesgos de condensación, la proliferación de moho, hongos y otros microorganismos presentes en el ambiente interior de las viviendas, que afectan tanto la salud de las personas como la de las construcciones.

**RETAV BIOBÍO** es una plataforma que facilita la conexión y coordinación de todos los actores involucrados en la cadena de valor del negocio del reacondicionamiento térmico regional, proporcionando información y herramientas a diseñadores, ejecutores, proveedores, gestores, financiadores y usuarios finales.

# ¿A QUIÉN ESTÁ DIRIGIDO RETAV BIOBÍO?

Los usuarios de RETAV BIOBÍO son los demandantes de obras de reacondicionamiento, entre los cuales se encuentran familias usuarias de viviendas, con o sin subsidios de reacondicionamiento.



USUARIOS DE VIVIENDA



OFICINAS DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA



MYPYMES DE LA CONSTRUCCIÓN



ENTIDADES PATROCINANTES



SERVICIOS DEL ESTADO

Podrá acceder, además, a información sobre distintos tipos de mejoras energéticas y ambientales factibles de implementar en sus viviendas, sus costos y beneficios factibles de lograr, junto con los contactos de empresas debidamente capacitadas para atender sus necesidades. Como demandantes interesados, se encuentran también organismos del Estado como los Serviu y municipalidades y otros que manejan fondos de reacondicionamiento térmico de viviendas.

Son usuarios también de RETAV BIOBÍO, los oferentes de servicios de reacondicionamiento energético tales como consultoras de Arquitectura e Ingeniería, empresas gestoras de obras de reacondicionamiento, empresas ejecutoras de obras y, otras a las cuales la plataforma les ayudará a contactarse con la demanda de servicios de reacondicionamiento.



# ¿QUÉ TIPO DE VIVIENDAS SE PUEDEN EVALUAR?

Casas y departamentos ubicados en las distintas comunas de la Región del Biobío; Casas de hasta dos pisos más mansarda, dispuestas de forma aislada, pareada o continua, así como departamentos situados en distintas partes y niveles del edificio.



Respecto de cada una de estas viviendas, la plataforma **RETAV BIOBÍO** utiliza una referencia estándar para evaluar el desempeño energético y ambiental. Esta referencia sirve para medir el estado inicial de calidad y para comparar los beneficios y costos de diferentes estrategias de reacondicionamiento. Se utilizan con este fin, técnicas avanzadas de simulación energética paramétrica de edificaciones, así como información de bases públicas oficiales sobre la dirección, tipología arquitectónica y construcción base.

# ¿QUÉ ES EL REGISTRO DE PROFESIONALES Y PORQUÉ CERTIFICARSE?

El registro de profesionales es una base de datos, que identifica a todos aquellos profesionales certificados como capacitados para utilizar la Plataforma **RETAV BIOBÍO**, especificar proyectos y ejecutar obras de refacción térmica y ambiental con los estándares de calidad y la relación costo-eficiencia que promueve la Plataforma **RETAV BIOBÍO**. La certificación es otorgada por la Dirección de Formación Continua de la Universidad del Bío-Bío a través de su sistema UBB-Capacita.

Para formar parte del registro, los profesionales deberán realizar un programa de capacitación y formación que pone su foco en la ciencia y los principios físicos del reacondicionamiento, a partir del cual se desarrolla el diseño, construcción y ejecución de proyectos de refacción térmica.

El Registro y Certificación, es el medio a través del cual los profesionales y empresas oferentes de servicios de reacondicionamiento podrán vincularse con el mercado usuario público y privado; Mercado usuario formado por interesados en mejorar la plusvalía y la calidad energética y ambiental de sus viviendas, que puedan o no acceder a subsidios de reacondicionamiento.



# MARCO REGULATORIO DEL ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL DE VIVIENDAS

Rigen los siguientes instrumentos regulatorios de requisitos y procedimientos para obras de reacondicionamiento térmico resueltas mediante la Plataforma RETAV BIOBÍO:

## PLANES DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA:

El decreto supremo N°4 de 2017, que establece Plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de Los Ángeles; El decreto supremo N°6 de 2018, que Establece Plan de Prevención y de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concepción Metropolitano (Concepción, Coronel, Chiguayante, Hualpén, Lota, Penco, San Pedro de la Paz, Talcahuano, Santa Juana, Hualqui y Tomé).

## ART. 4.1.10 DE LA ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES OGUC

Última actualización del Artículo de la OGUC, que fija los requisitos de acondicionamiento térmico de edificaciones y procedimientos para verificar el cumplimiento de las exigencias de transmitancia térmica máxima y resistencia térmica mínima, condensación superficial e intersticial, infiltraciones de aire y ventilación, cuando corresponda. Rige para todas las otras comunas no comprendidas en los Planes de Descontaminación señalados.



# PLAN DE PREVENCIÓN Y DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA (PPDA)

Los Planes de Prevención y/o Descontaminación Atmosférica (PPDA), son instrumentos de gestión ambiental que, a través de la definición e implementación de medidas y acciones específicas, tiene por finalidad reducir los niveles de contaminación del aire, con el objeto de resguardar la salud de la población.

## PPDA Concepción Metropolitano

El Plan de Prevención y de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concepción Metropolitano (D.S.N°6/2018, del Ministerio del Medio Ambiente), establece una serie de medidas para las principales fuentes de emisión identificadas en la zona.

La población beneficiada por este Plan es de 971.285 (Censo 2017). A continuación, le invitamos a conocer las principales medidas de este Plan:



Uso y mejoramiento de calidad de la leña.



Uso y mejoramiento de artefactos.



Mejoramiento de la eficiencia térmica de las viviendas.



Control de emisiones de fuentes fijas.



Control de emisiones asociadas a las quemas agrícolas, forestales y domiciliarias.



Control de emisiones asociadas a fuentes móviles.



Gestión de episodios críticos de contaminación.



Educación y difusión ambiental.



Compensación de emisiones.



Generación de áreas verdes y ciclovías.

Mayor detalle de la zona que abarca el Plan y de cada una de las medidas establecidas este, podrá encontrarlo en los siguientes documentos:

- Decreto-6\_2018-Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica-Concepción-Metropolitano ([https://ppda.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2023/02/Decreto-6\\_-PPDA-Concepcion-Metropolitano.pdf](https://ppda.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2023/02/Decreto-6_-PPDA-Concepcion-Metropolitano.pdf))
- DTO 15 - 2015 Declara zona saturada a las comunas del Concepción Metropolitano (<https://ppda.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2023/04/DecretoN%C2%B01514-JUL-2015ZonaSaturadaMP25.pdf>)
- DTO 41 - 2006 Declara zona latente por MP10 comunas del Concepción Metropolitano ([https://ppda.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/01/DTO-41\\_25-JUL-2006-Declara-zona-latente-por-MP10-comunas-biobi0.pdf](https://ppda.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/01/DTO-41_25-JUL-2006-Declara-zona-latente-por-MP10-comunas-biobi0.pdf))



# PLAN DE PREVENCIÓN Y DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA (PPDA)

## PPDA Los Ángeles

El Plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de Los Ángeles (D.S.N°4/2017 del Ministerio del Medio Ambiente), establece una serie de medidas para las principales fuentes de emisión identificadas en la zona.

La población beneficiada por este Plan es de 202.331 (Censo 2017). A continuación, le invitamos a conocer las principales medidas de este Plan:



Uso y mejoramiento de calidad de la leña.



Uso y mejoramiento de artefactos.



Mejoramiento de la eficiencia térmica de las viviendas.



Control de emisiones de fuentes fijas.



Control de emisiones asociadas a las quemas agrícolas, forestales y domiciliarias.



Control de emisiones asociadas a fuentes móviles.



Gestión de episodios críticos de contaminación.



Educación y difusión ambiental.



Compensación de emisiones.

Mayor detalle de la zona que abarca el Plan y de cada una de las medidas establecidas por este, podrá encontrarlo en los siguientes documentos:

DS 4-2017 - Establece Plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de los Ángeles (<https://ppda.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/01/DN4-Establece-Plan-de-Descontaminacion-Atmosferica-para-la-comuna-de-los-angeles.pdf>)

DS 11-2015 - Declara zona saturada por MP2,5 y por MP10, ambas como concentración diaria, a la comuna de Los Ángeles <https://ppda.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/10/DS-11-2015-Declara-zona-saturada-por-MP25-y-por-MP10-ambas-como-concentracion-diaria-la-comuna-de-Los-Angeles.pdf>



# ¿CÓMO FINANCIAR EL MEJORAMIENTO AMBIENTAL DE UNA VIVIENDA?

## 1. De forma particular

- Financiando con recursos propios un proyecto de refacción térmica y su ejecución.
- Contactar a empresas acreditadas por **CITEC UBB** a través de la Plataforma **RETAV BIOBÍO**.
- La empresa proporcionará un presupuesto, alternativas de inversión, rentabilidad esperada, periodo de recuperación y otra información relevante.

## 2. Accediendo a un subsidio del estado. Para realizarlo, existen dos vías:

- A. Llamados Especiales de los Planes de Descontaminación Atmosférica (PDA): Subsidios para acondicionamiento térmico en zonas declaradas saturadas (O'Higgins, Talca-Maule, Temuco-Padre Las Casas, Chillán-Chillán Viejo, Concepción Metropolitano, Los Ángeles, Osorno y Coyhaique).

Información disponible en [www.minvu.cl](http://www.minvu.cl) o en oficinas del Serviu regional

- B. Mejoramiento de Viviendas: Postulación a llamados regulares del programa de mejoramiento de viviendas y barrios del Minvu y Subsidios para propietarios y asignatarios de viviendas cuyo valor no exceda las 650 UF o construidas por Serviu o antecesores.



# FINANCIAMIENTO Y SUBSIDIOS

## ¿Qué es un subsidio habitacional?

El subsidio es un aporte económico del Estado para las familias que requieren apoyo para financiar la compra de su primera vivienda. Este aporte estatal no se restituye y para obtenerlo es necesario postular en las fechas que el Minvu establece para cada programa habitacional.

## ¿Qué requisitos básicos se deben cumplir para postular a un subsidio habitacional?

- Tener mínimo 18 años de edad.
- Contar con Cédula Nacional de Identidad vigente.
- Las personas extranjeras deben presentar Cédula de Identidad para Extranjeros con permanencia definitiva y Certificado de Permanencia Definitiva (emitido por el Departamento de Extranjería del Ministerio del Interior o por la Policía de Investigaciones de Chile).
- Acreditar una cuenta de ahorro para la vivienda con una antigüedad mínima de 12 meses.

## ¿Qué tipos de subsidios habitacionales existen?

El Ministerio de Vivienda y Urbanismo, a través del Serviu, entrega también los siguientes subsidios para el mejoramiento de viviendas y entorno; todos a los cuales puedes postular:



# FINANCIAMIENTO Y SUBSIDIOS

**A. PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DE VIVIENDAS Y BARRIOS.  
DE PROYECTOS EFICIENCIA ENERGÉTICA E HÍDRICA PARA LA  
VIVIENDA.**

Capítulo IV D.S. N°255/N°27

Este subsidio busca mejorar la envolvente de la vivienda, con el fin de reducir su fuga térmica y contribuir a mejorar los servicios básicos de la vivienda, por medio del uso eficiente de los recursos naturales disponibles.

**B. PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DE VIVIENDAS Y BARRIOS.  
PROYECTOS PARA CONDOMINIOS DE VIVIENDAS.**

Capítulo III D.S. N°27

Los proyectos a financiar con este subsidio están destinados a reparar y/o mejorar la calidad de los bienes comunes de condominios de viviendas que presentan deterioro y, a apoyar a las comunidades para el adecuado uso y administración de dichos bienes, en el marco de la Ley N° 19.537 sobre Copropiedad Inmobiliaria.

**C. PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DE VIVIENDAS Y BARRIOS.  
PROYECTOS PARA LA VIVIENDA.**

Capítulo II D.S. N°27

Los proyectos a financiar con este subsidio están destinados a reparar y/o mejorar la calidad de los bienes comunes de condominios de viviendas que presentan deterioro y a apoyar a las comunidades para el adecuado uso y administración de dichos bienes, en el marco de la Ley N° 19.537 Sobre Copropiedad Inmobiliaria.

# USO DE LA PLATAFORMA

# USO DE LA PLATAFORMA RETAV BIOBÍO

1

## PASO 1: INGRESO USUARIOS A LA PLATAFORMA

### INICIO DE SESIÓN

Página inicial de la plataforma; en ella los usuarios básicos y avanzados podrán ingresar para realizar la evaluación de su proyecto. En el caso del usuario básico, podrá ingresar sin iniciar sesión; mientras que el usuario avanzado, es decir, aquellas empresas o profesionales que hayan aprobado los cursos de capacitación tendrán un nombre de usuario y contraseña, con la cual ingresar y guardar los diferentes proyectos que evalúen a través de la plataforma.

RETAV  
BIOBÍO

Inicio de Sesión

Usuario Básico Usuario Avanzado

Nombre de Usuario:

Contraseña:

Ingresar

# USO DE LA PLATAFORMA RETAV BIOBÍO

2

## PASO 2: COMPLETAR INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

The screenshot displays the 'Información' tab of the RETAV BioBio platform. The form is divided into several sections: 'Nombre del proyecto' with a text input field; 'Provincia' with a dropdown menu; 'Comuna' with a dropdown menu; 'Dirección' with a text input field; 'Localización' with a map showing the region of Biobío; and 'Período aproximado de construcción' with a dropdown menu. The footer features logos for the Gobierno Regional de Biobío, PUC, and other institutions, along with contact details: +56 (41) 311 1127, info@retav.biobio@biobio.cl, and the address Avenida Collao 1202 Casilla 5-C, Concepción, Bío Bío.

### NOMBRE DEL PROYECTO

El usuario deberá asignar un nombre al proyecto o evaluación que realizará. De esta forma, la podrá identificar y revisar en un próximo ingreso a la plataforma.

### LOCALIZACIÓN

Además de la información de ubicación, provincia y comuna, el usuario deberá indicar la dirección de la vivienda a evaluar. De acuerdo con esta información, la vivienda será localizada en la imagen de Google Maps.

### PERIODO DE CONSTRUCCIÓN

El usuario deberá seleccionar el periodo, aproximado, en que se construyó la vivienda, considerando los siguientes periodos de tiempo: Antes del 2000, entre 2000-2007, entre 2007-2018 y, posterior al 2018.

# USO DE LA PLATAFORMA RETAV BIOBÍO

3

## PASO 3: COMPLETAR CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA VIVIENDA

### TIPOLOGÍA DE VIVIENDA

El usuario deberá seleccionar la tipología de vivienda que desea evaluar; dependiendo de si corresponde a vivienda unifamiliar de uno o dos niveles, tipo de agrupamiento, departamento y la ubicación de este en el edificio.

### SUPERFICIES CONSTRUIDA Y ACRISTALADA

El usuario deberá indicar la superficie construida de la vivienda. Deberá, además, indicar la superficie de ventanas que posee la vivienda a evaluar.

### ORIENTACIÓN

El usuario deberá seleccionar la orientación solar de la vivienda. Para esto, deberá identificar hacia qué dirección está orientada la fachada principal de la vivienda: norte, sur, este u oeste.

### NÚMERO DE DORMITORIOS, BAÑOS Y PERSONAS

El usuario deberá indicar la cantidad de dormitorios y baños que posee la vivienda a evaluar y, el número de personas que la habitan.





Información      Características geométricas      Materialidad y energía      Kits de mejora

Tipología:


Superficie construida (m<sup>2</sup>): 60  
Superficie acristalada (m<sup>2</sup>): 30  
Orientación: Norte  
Frecuencia de mantenimiento: Todos los Años  
Número de dormitorios: 2  
Número de personas: 4  
Número de baños: 1

ATRÁS      SIGUIENTE

GOBIERNO REGIONAL REGIÓN DEL BÍO-BÍO      F.I.C.      CITECUBO      Colaboran instituciones públicas y educacionales      UTE

RETAV 810110      +56 (41) 311 1127      info-retavbiobio@ubiobio.cl      Avda. Collao 1202 Casilla 5-C, Concepción, Bío Bío

© All rights reserved

# USO DE LA PLATAFORMA RETAV BIOBÍO

4

## PASO 4: COMPLETAR MATERIALIDAD Y TIPO DE CALEFACCIÓN DE LA VIVIENDA

### TIPO DE MATERIALIDAD

El usuario deberá seleccionar cuál es la materialidad predominante de la vivienda; albañilería, hormigón, madera, estructura metálica o estructuras mixtas.

### TIPO DE VENTANA

El usuario deberá seleccionar cuál es el tipo de ventana que predomina en la vivienda; ventana de vidrio simple o ventana de doble vidrio hermético.

### TIPO DE CALEFACCIÓN

Para seleccionar la principal fuente de energía utilizada para calefaccionar la vivienda, el usuario deberá considerar el sistema utilizado durante más horas al día o a lo largo de la temporada, y el que abarque la mayor superficie de los espacios acondicionados. En caso de que existan múltiples fuentes o sistemas de calefacción (como una combinación de electricidad y biomasa), estos criterios permitirán identificar el sistema de calefacción principal, para efectos de la evaluación.

Información	Características geométricas	Materialidad y energía	Kit de mejora
<p>① Tipo de materialidad:</p>	<p><input type="radio"/> Alabastro</p> <p><input type="radio"/> Herreraje</p> <p><input checked="" type="radio"/> Madera</p>	<p><input type="radio"/> Estuqueo plástico</p> <p><input type="radio"/> Alabastro + Madera</p> <p><input type="radio"/> Alabastro + Herreraje</p>	
<p>① Tipo de ventanas (normal/doble panel):</p>	<p><input type="radio"/> Ventana simple</p> <p><input checked="" type="radio"/> Ventana doble (diferencia de materiales)</p>		
<p>① Energía principal que usa para calefacción:</p>	<p><b>Electricidad</b></p> <p><input type="radio"/> Aire acondicionado</p> <p><input type="radio"/> Calentador eléctrico</p> <p><input type="radio"/> Cocineta eléctrica</p> <p><input checked="" type="radio"/> Termotanque</p> <p><b>Biomasa</b></p> <p><input type="radio"/> Chimenea</p> <p><input type="radio"/> Cocineta a leña con kit</p> <p><input type="radio"/> Estufa pellet</p> <p><input type="radio"/> Estufa leña</p> <p><b>Combustibles fósiles</b></p> <p><input type="radio"/> Estufa a parafina multi</p> <p><input type="radio"/> Estufa a gas propano</p> <p><input type="radio"/> Sistema centralizado con gas licuado</p> <p><input type="radio"/> Sistema centralizado con gas natural</p>		
<p>◀ ATRÁS</p>		<p>▶ SIGUIENTE</p>	

# USO DE LA PLATAFORMA RETAV BIOBÍO

5

## PASO 5: RESULTADO DE SIMULACIÓN

### VARIABLES DE EVALUACIÓN

La plataforma entregará ciertos datos por defecto, los que se basan en parámetros de evaluación social; no obstante, el usuario podrá ajustar estas variables para la evaluación de rentabilidad económica de los kits de mejora, pudiendo indicar el precio del kWh respecto del sistema de calefacción, tasa de descuento y el periodo de tiempo para el cual se realizará la evaluación. La adecuación de las variables solo estará disponible para los usuarios avanzados de la plataforma.

### RESULTADOS DE EVALUACIÓN

La plataforma, de acuerdo con los datos ingresados en las ventanas anteriores, realizará un estudio de rentabilidad de las diferentes alternativas de mejora posibles de implementar en la vivienda evaluada. Los resultados que entregará son: el porcentaje de ahorro energético, el monto de inversión requerido, el ahorro económico anual, el ahorro económico para el periodo de estudio seleccionado y el periodo de recuperación de la inversión asociado a cada alternativa.

En el caso de los usuarios avanzados, tendrán disponible la opción de poder ajustar las cantidades de obra a ejecutar y también el precio unitario de éstas.

Información
Características geométricas
Materialidad y energía
Kits de mejora

**VARIABLES DE EVALUACIÓN**

Demanda base anual (kWh/m <sup>2</sup> ):	87.6	Valor de la UF (\$):	37870.2
Periodo de estudio (años):	20	IVA (%):	19
Tasa de descuento (%):	5.5		

**NOTAS:**  
 1. El ahorro de energía se estimó mediante el software de simulación energética DesignBuilder.  
 2. Los resultados consideran un perfil de climatización diario que varía desde las 3 hasta las 5 horas de uso para los sistemas de calefacción.  
 3. Diferencias en los requerimientos de climatización producen cambios en los ahorros estimados. A mayor intensidad de uso, mejores resultados podrán obtenerse.

	Ahorro de energía (%)	Inversión (\$)	Ahorro anual (\$)	Valor presente del proyecto para el periodo de estudio (\$)	Periodo recuperación de inversión (años)
<b>ALTERNATIVA 1</b>					
Aplicable a muros	34%	\$4.368.049	\$337.743	\$2.732.559	12,5
<b>ALTERNATIVA 2</b>					
Aplicable a techumbre	14%	\$528.524	\$139.071	\$2.395.256	3,8
<b>ALTERNATIVA 4</b>					
Aplicable a pisos tereno	8%	\$293.714	\$79.469	\$2.732.559	3,5
<b>ALTERNATIVA 6</b>					
Aplicable a sello de puertas	7%	\$326.503	\$69.535	\$1.135.387	4,6
<b>ALTERNATIVA 6</b>					
Aplicable a sello de ventanas o instalaciones	13%	\$687.636	\$129.137	\$2.027.302	5,2
<b>ALTERNATIVA 7</b>					
Combinación muros + techumbre:	46%	\$4.896.572	\$456.947	\$4.710.132	10,4
<b>ALTERNATIVA 9</b>					
Combinación muros + Piso Terreno:	41%	\$4.651.702	\$407.279	\$3.910.735	11,1
<b>ALTERNATIVA 10</b>					

Abrar
Contacto Empresa
Descargar en PDF
Finalizar

# USO DE LA PLATAFORMA RETAV BIOBÍO

6

## PASO 6: FILTRAR RESULTADOS POR ELEMENTO A MEJORAR

### FILTRO DE RESULTADOS

El usuario podrá filtrar entre todas las alternativas de mejoras que ofrece la plataforma, aquellas que sean de su interés, dependiendo de los elementos a intervenir en la vivienda.

### ALTERNATIVAS

La plataforma entregará diferentes alternativas de refacción, indicando para cada una, los resultados de evaluación.

### MODIFICACIÓN DE PARTIDAS

El usuario, si lo desea, podrá realizar cambios en las cantidades de obras a ejecutar y en el precio de las soluciones constructivas a implementar. Esta opción estará solo disponible para los usuarios avanzados.

### FICHA DE SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA

Para cada una de las alternativas de refacción, el usuario podrá descargar, en formato PDF, la ficha de solución constructiva a implementar.

### CONTACTO CON EMPRESAS REGISTRADAS

Una vez revisadas todas las alternativas de mejora que ofrece la plataforma, el usuario podrá acceder al listado de empresas y profesionales capacitados para la realización de estos proyectos.

**VARIABLES DE EVALUACIÓN**

Demanda base anual (kWh/m <sup>2</sup> ):	<input type="text" value="77.6"/>	Precio kWh de calefacción (\$):	<input type="text" value="90.87"/>	IVA (%):	<input type="text" value="19"/>	Periodo de estudio (años):	<input type="text" value="20"/>
Valor de la UF (\$):	<input type="text" value="37976.32"/>	Tasa de descuento (%):	<input type="text" value="5.5"/>				

NOTAS:  
 1. El ahorro de energía es estimado mediante el software de simulación energética DesignBuilder.  
 2. Los resultados consideran un perfil de calefacción diario que varía desde las 5 hasta las 6 horas de uso para los sistemas de calefacción.  
 3. Diferencias en los requerimientos de calefacción producen cambios en los ahorros estimados. A mayor intensidad de uso, mejores resultados podrán obtenerse.

FILTRO	Ahorro de energía (%)	Inversión (\$)	Ahorro anual (\$)	Valor presente del proyecto para el periodo de estudio (\$)	Periodo recuperación de inversión (años)
<input checked="" type="checkbox"/> Muros					
<input checked="" type="checkbox"/> Techumbre					
<input checked="" type="checkbox"/> Ventanas					
<input checked="" type="checkbox"/> Pisos terreno	<input type="text" value="34%"/>	<input type="text" value="\$2.980.702"/>	<input type="text" value="\$119.594"/>	<input type="text" value="\$-915.071"/>	<input type="text" value="31.1"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Sello de puertas	<input type="text" value="No"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Sello de ventanas	<input type="text" value="No"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Precio de la solución constructiva:	<input type="text" value="No"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

[Ficha solución constructiva](#)
**ALTERNATIVA 2**

Aplicable a techumbre	<input type="text" value="19%"/>	<input type="text" value="\$19.128"/>	<input type="text" value="\$6.832"/>	<input type="text" value="\$34.726"/>	<input type="text" value="10.0"/>
-----------------------	----------------------------------	---------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------	-----------------------------------

Realizar adecuaciones en:

 Cantidad de obra ejecutar: 

 Precio de la solución constructiva: 
[Ficha solución constructiva](#)
**ALTERNATIVA 3**

Aplicable a ventanas	<input type="text" value="31%"/>	<input type="text" value="\$1.760.673"/>	<input type="text" value="\$109.041"/>	<input type="text" value="\$121.930"/>	<input type="text" value="18.5"/>
----------------------	----------------------------------	--	--	--	-----------------------------------

Realizar adecuaciones en:

 Cantidad de obra ejecutar: 

 Precio de la solución constructiva: 
[Atras](#)
[Contacto Empresa](#)
[Descargar en PDF](#)
[Finalizar](#)


Colaboran instituciones públicas y educacionales



+56 (41) 311 1127

info-retavbiobio@ubiobio.cl

Avda. Collao 1202 Casilla 5-C, Concepción, Bío Bío

© All rights reserved

# USO DE LA PLATAFORMA RETAV BIOBÍO VARIABLES DE EVALUACIÓN



## DEMANDA BASE ANUAL kWh/m<sup>2</sup>

La demanda estimada de calefacción para la vivienda, se determina a partir de los parámetros proporcionados por el usuario. Esta información es obtenida a través de una base de datos generada mediante un proceso de simulación energética realizado en el software Design Builder. Ésta abarca un periodo de un año y considera un promedio de 8 horas diarias de calefacción, durante los meses de marzo a octubre. Los resultados se expresan en kWh/m<sup>2</sup>.



## PERIODO DE ESTUDIO

Es el número de años o el periodo específico en el que se analiza la vivienda para evaluar los costos y ahorros a largo plazo. Este periodo nos ayuda a visualizar si las mejoras o cambios en la vivienda son realmente rentables en el tiempo, permitiendo calcular el ahorro en energía y otros gastos en un plazo determinado.



## PRECIO kWh

Es el costo actual de los combustibles o fuentes de energía que utiliza la vivienda para mantenerse calefaccionada, se expresa en \$kWh. Este precio tiene en consideración la eficiencia y/o rendimiento de los artefactos y las fuentes de energía empleadas; como electricidad, gas, leña, etc.



# USO DE LA PLATAFORMA RETAV

## VARIABLES DE EVALUACIÓN



### VALOR DE LA UF

Es el valor actualizado de la Unidad de Fomento (UF), consultado directamente desde la página oficial. Mantener este valor al día, permite que los costos de los kits y materiales de construcción reflejen siempre los precios actuales, facilitando comparaciones económicas más precisas en el tiempo.



### IVA

Es el Impuesto al Valor Agregado de los productos o servicios. Por defecto, equivale al 19% del valor total del proyecto. No obstante, puede ser modificado para los casos donde el proyecto evaluado contemple algún tipo de subsidio de carácter estatal.



### TASA DE DESCUENTO

Es un porcentaje que se utiliza para calcular el valor actual de los ahorros o beneficios futuros de la inversión en mejoras de la vivienda. Ayuda a proyectar cuánto valen hoy esos ahorros futuros, permitiendo evaluar si las inversiones en eficiencia energética son rentables a largo plazo.

# USO DE LA PLATAFORMA RETAV BIOBÍO

7

## PASO 7: CONTACTO CON EMPRESAS REGISTRADAS

### REGISTRO DE EMPRESAS Y PROFESIONALES

El usuario podrá acceder al listado de empresas y profesionales capacitados para la realización de proyectos de refacción indicados en la plataforma. En el listado podrán encontrar el nombre, comuna, contacto, entre otros datos.



Información

Características  
geométricas

Materialidad  
y energía

Kits de mejora

Nombre	Empresa y/o institución	Comuna	Correo electrónico	N° Registro	Fecha de inscripción
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXX	XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXX	XXXXXXXXXX



[ATRAS](#)



Colaboran instituciones públicas y educacionales



+5618948930

info@mejorativivienda.cl

Avda. Colloa 1202, Casilla 5-C,  
Concepción, Bío Bío





# GUÍA PASO A PASO

1

## INGRESO USUARIOS A LA PLATAFORMA

La página inicial permite evaluaciones sin inicio de sesión para usuarios básicos, mientras que los usuarios avanzados acceden con credenciales para guardar proyectos.

2

## COMPLETAR INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El usuario deberá asignar un nombre al proyecto, proporcionar la dirección, provincia y comuna para localizar la vivienda en Google Maps, y seleccionar el periodo aproximado de construcción.

3

## COMPLETAR CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA VIVIENDA

El usuario deberá seleccionar la tipología de la vivienda, la superficie construida, acristalada; seleccionar la orientación solar, y proporcionar la cantidad de dormitorios, baños y personas que habitan en la vivienda.

4

## COMPLETAR MATERIALIDAD Y TIPO DE CALEFACCIÓN DE LA VIVIENDA

El usuario deberá seleccionar la materialidad predominante de la vivienda, la clase de ventanas, la principal fuente de energía y sistema de calefacción utilizado en la vivienda.

5

## RESULTADO DE SIMULACIÓN

La plataforma ofrecerá datos predeterminados que los usuarios avanzados pueden ajustar, como precios y periodos. Los resultados incluirán ahorro energético, inversión y tiempo de recuperación, con opciones para modificar cantidades de obra y precios unitarios.

6

## FILTRAR RESULTADOS POR ELEMENTO A MEJORAR

El usuario puede filtrar y revisar las alternativas de mejora, modificar cantidades y precios si es avanzado, descargar fichas de solución en PDF, contactar empresas y profesionales para implementar los proyectos.

7

## REGISTRO DE EMPRESAS Y PROFESIONALES

El usuario puede acceder a un listado de empresas y profesionales capacitados para proyectos de refacción, con información como nombre, comuna y datos de contacto.





**Iniciativa financiada por el gobierno Regional del Biobío  
Fondo para la Innovación y Competitividad Regional FIC – R 2021**