



**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**MODELO DE NEGOCIOS PARA PORTAL DE SERVICIOS  
CONSTRUCTIVOS EN EL MERCADO DE  
REACONDICIONAMIENTO TÉRMICO PARA LA REGIÓN  
METROPOLITANA**

**MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL**

**MARCELO ALEJANDRO MARDONES MONCADA**

**PROFESOR GUÍA:  
GERARDO OCTAVIO DÍAZ RODENAS**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:  
RAÚL URIBE DARRIGANDI  
RAFAEL SOTIL BIDART**

**SANTIAGO DE CHILE  
AÑO 2015**

## MODELO DE NEGOCIOS PARA PORTAL DE SERVICIOS CONSTRUCTIVOS EN EL MERCADO DE REACONDICIONAMIENTO TÉRMICO PARA LA REGIÓN METROPOLITANA

El objetivo del trabajo es proponer un modelo de negocios para un portal web que permita acceder a servicios constructivos de acondicionamiento térmico para la región metropolitana. Actualmente el mercado no tiene ninguna iniciativa de este tipo, ni pública ni privada, lo que hace difícil que se realicen todos los trabajos que se debieran, considerando las reglamentaciones térmicas que existen en Chile.

Para llevar a cabo el trabajo, se levantó información de los materiales y soluciones constructivas existentes, los equipos que instalar, los elementos de la envolvente a acondicionar y los casos reales que se han implementado. Se realizaron encuestas, entrevistas, cotizaciones, análisis estratégicos, análisis de mercado y evaluaciones económicas.

El tipo de solución que recibe el mandante –quien solicita el servicio-, depende del tipo de instalador que realice el servicio y la experiencia que éste tenga, por lo que, es fundamental conocer al instalador, los trabajos que ha realizado, el tiempo que lleva en el rubro, etc.

Se obtuvo que la cantidad clientes finales, proveedores e instaladores, dentro de la región metropolitana ascienden a 671. Por otro lado, se levantó una BBDD con todos estos actores, sus teléfonos y mails de contacto.

Las características de la página están pensadas para un portal, que permita uso de sesiones, diseñado en Joomla!, con alta usabilidad, que mantenga información actualizada y nueva y tenga un uso eficiente de las cookies.

La propuesta de valor de negocio es ser un punto de intercambio entre usuarios, prestar servicios de información a empresas y dar servicios libres a la comunidad.

El portal cuenta con servicios de pago para instaladores y proveedores, que son los reportes trimestrales, consultorías y medio de difusión para avisadores. Con todo lo anterior, se estima que el ingreso obtenido por estos tres servicios al año es de 30.173.661, lo que permite que el proyecto evaluado a 5 años a una tasa de 6% entrega un VAN de 17.488.629, que hace que el proyecto sea rentable.

# Agradecimientos

Primero que nada, agradecer a mi familia por el esfuerzo que han hecho para que tengamos una gran convivencia y siempre sea un agrado y un momento de relajación y tranquilidad, a medida que pasa el tiempo uno comienza a valorar esos momentos que aparecían dentro del hogar y que eran revitalizantes.

Agradecer a Alvaro y Fabiola, mis hermanos, que me mantenían en la senda de avanzar y sentir que uno podía concluir lo que había comenzado. Gracias Alvaro por tu ayuda.

A mis padres, Juan y Rodhe, porque su ayuda, cuidado y cariño ha sido muy importante, me han hecho aprender a valorar las cosas que importan, a ser mejor persona y me han hecho abrazar este trayecto e incorporarlo a mi vida como una experiencia enriquecedora.

A los profesores quienes me guiaron y me mostraron la forma de hacer bien las cosas y a los compañeros de sección que tenían comentarios para mejorar la tesis.

A mi polola Carmen, que ha sido una gran compañera, me has hecho muy feliz.

A mis amigos y conocidos de la U, les deseo lo mejor en su futuro y ojalá nos veamos pronto.

A la CDT, organización que me ayudó a poder darle forma a este trabajo, me facilitaron bibliografía, consejos y experiencia, en especial a Arturo Leiva y Paola Yáñez, quienes me guiaron para presentar un buen trabajo.

Finalmente a los grupos musicales que he formado que me han permitido cerrar el círculo de las cosas que me gustan hacer, a Triboo en especial que espero nos de satisfacciones en el futuro.

# Tabla de contenido

1. Introducción .....	1
1.1. Antecedentes generales.....	1
1.2. Objetivos .....	4
1.2.1. Objetivo general.....	4
1.2.2. Objetivos específicos.....	4
1.3. Justificación y contexto .....	5
1.4. Metodología del trabajo.....	7
1.4.1. Levantamiento de información.....	7
1.4.2. Análisis de datos.....	8
1.4.3. Análisis FODA .....	9
1.4.4. Análisis de Mercado .....	10
1.4.5. Diseño del portal web .....	10
1.5. Marco conceptual.....	11
1.5.1. Legislación chilena .....	11
1.5.2. Análisis estratégico.....	12
1.5.3. Análisis de mercado .....	16
1.5.4. Modelo de negocios.....	16
1.5.5. Modelos de comercio electrónico por Internet .....	17
1.5.6. Plataformas web: sistemas de gestión de contenidos .....	18
2. Glosario técnico .....	20
2.1. Aislación térmica .....	20
2.2. Barrera de vapor .....	20
2.3. Envoltente de la Vivienda .....	20
2.4. Inercia térmica.....	20
2.5. Normas chilenas .....	20
2.6. Puentes térmicos .....	21
2.7. Reacondicionamiento térmico .....	21
2.8. Reglamentación térmica.....	21
2.9. Resistencia Térmica.....	22
2.10. Subsidio al reacondicionamiento térmico en vivienda existente .....	22
2.11. Subsidios para reparación y mejoramiento de la vivienda .....	22
2.12. Zonas térmicas .....	22
3. Elementos de la envoltente de vivienda.....	23

3.1.	Techumbre .....	23
3.2.	Muro .....	24
3.3.	Pisos .....	26
3.3.1.	Pisos Ventilados .....	27
3.4.	Vanos .....	28
3.4.1.	Ventanas .....	28
3.4.2.	Puertas .....	29
3.5.	Síntesis capítulo .....	29
4.	Caracterización de materiales, equipos y soluciones constructivas .....	30
4.1.	Materiales aislantes.....	31
4.1.1.	Lana de vidrio .....	31
4.1.2.	Lana de roca.....	32
4.1.3.	Lana mineral.....	32
4.1.4.	Poliestireno expandido (EPS).....	33
4.1.5.	Fibras de poliéster .....	33
4.1.6.	Poliuretano .....	34
4.1.7.	Lana de celulosa.....	34
4.2.	Soluciones Constructivas de aislantes térmicos .....	35
4.3.	Ventanas DVH .....	35
4.4.	Climatización.....	36
4.4.1.	Calefacción.....	36
4.4.2.	Aire acondicionado (A/C).....	39
4.5.	Sellantes .....	41
4.6.	Síntesis capítulo .....	41
5.	Casos reales de acondicionamiento térmico .....	42
5.1.	Experiencia internacional .....	43
6.	Análisis estratégico.....	44
6.1.	Análisis FODA.....	45
6.1.1.	Análisis externo – Modelo de las cinco fuerzas de Porter .....	45
6.1.2.	Análisis externo – Análisis PEST.....	48
6.1.3.	Análisis Interno .....	50
6.1.4.	Confección de la matriz FODA .....	53
6.1.5.	Determinación de la estrategia a emplear .....	53
7.	Análisis de mercado .....	54

7.1.	Clientes directos: Instaladores .....	54
7.1.1.	Mercado total.....	54
7.1.2.	Mercado potencial .....	55
7.1.3.	Mercado meta.....	58
7.2.	Clientes directos: Proveedores .....	58
7.2.1.	Mercado total.....	58
7.2.2.	Mercado potencial .....	59
7.2.3.	Mercado meta.....	59
7.3.	Clientes indirectos: Mandantes .....	62
7.3.1.	Mercado total.....	62
7.3.2.	Mercado potencial .....	66
7.3.3.	Mercado meta.....	67
7.4.	Datos finales para trabajar en el modelo.....	68
7.4.1.	Partes de la envolvente .....	68
7.4.2.	Materialidad de la vivienda .....	68
7.4.3.	Tipos de vivienda.....	68
7.4.4.	Superficie de vivienda.....	68
7.4.5.	Materiales, soluciones constructivas y equipos .....	68
7.4.6.	Instaladores meta .....	69
7.4.7.	Proveedores meta .....	69
7.4.8.	Mandantes meta.....	69
8.	Modelo de Negocios .....	70
8.1.	Segmento de cliente.....	71
8.1.1.	Cliente indirecto: Mandante .....	72
8.1.2.	Cliente Directo: Instalador .....	73
8.1.3.	Cliente Directo: Proveedor.....	75
8.2.	Propuesta de valor .....	77
	Punto de intercambio entre usuarios .....	77
	Servicios de información a empresas .....	77
	Servicios libres a la comunidad .....	78
8.2.1.	Cliente indirecto: Mandante .....	78
8.2.2.	Cliente Directo: Instalador .....	79
8.2.3.	Cliente Directo: Proveedor.....	81
8.3.	Canales.....	82

Especificaciones técnicas .....	83
8.4. Relación con el cliente .....	83
8.5. Fuentes de ingresos.....	83
Acceso Freemium para Instaladores y proveedores: Perfil dentro del portal (Showroom de servicios) (Gratis, hasta 25 MB, después tiene costo).....	83
Venta de espacios publicitarios dentro de la página - Uso de banners .....	83
Venta de reportes mensuales a instaladores y proveedores .....	84
Horas de consultoría para instaladores y proveedores.....	84
8.6. Recursos clave.....	84
Hosting.....	84
Portal con alta usabilidad.....	84
Acceso a información actualizada .....	84
Uso de cookies .....	84
8.7. Actividades clave .....	85
Actualización periódica .....	85
Adquirir nuevos usuarios .....	85
Fidelizar usuarios antiguos .....	85
Dar a conocer certificaciones.....	85
8.8. Asociaciones claves .....	85
Cliente indirecto: Mandante .....	85
Cliente directo: Instaladores .....	85
8.9. Estructura de costos.....	86
Desarrollo de la Página Web, Mantenimiento y Actualización .....	86
8.10. Resumen del modelo de negocios.....	87
9. Plan de Negocios.....	88
9.1. Plan de Marketing .....	88
9.1.1. Marketing Estratégico .....	88
9.1.2. Marketing Táctico .....	88
9.2. Plan de Operaciones.....	90
9.2.1. Estimación de Ventas .....	90
9.2.2. Proceso Operacional .....	92
9.2.3. Nivel y Costos de Producción.....	93
9.2.4. Equipos e Infraestructura.....	93
9.3. Plan de Recursos Humanos.....	93

9.3.1.	Organigrama.....	93
9.3.2.	Dotación y Remuneración de Cargos.....	94
9.4.	Plan Financiero .....	96
9.4.1.	Inversión Inicial y capital de trabajo.....	96
9.4.2.	Fuente de Financiamiento .....	96
9.5.	Evaluación Económica.....	96
9.5.1.	Ingresos del Proyecto .....	96
9.5.2.	Estructura de Costos .....	98
9.5.3.	Flujo de Caja.....	99
9.5.4.	Análisis de Sensibilidad .....	99
10.	Conclusiones.....	101
11.	Bibliografía.....	103
11.1.	Libros, estudios y manuales.....	103
	Materiales aislantes .....	103
	Tesis estudiantes.....	103
	Estudios sobre correlación entre características de la empresa y el mercado vs rentabilidad de la empresa.....	104
	Análisis Estratégico .....	104
	Emprendimiento.....	105
	Modelo de Negocios .....	105
	Acondicionamiento Térmico y Climatización.....	105
	Reglamentación Térmica .....	106
	Formato Tesis.....	106
	Fuentes Bibliográficas.....	106
	Otros.....	106
	Páginas web consultadas .....	106
	Portales web .....	106
	Otras.....	107
12.	Anexos .....	108
12.1.	Anexo 1 – Entrevista Eduardo Muñoz, jefe de ingeniería INSTAPLAN S.A. 108	
12.2.	Anexo 2 – Entrevista Jorge Cordero, Jefe de Planta Wintec .....	111
12.3.	Anexo 3 - Sistema de Aislación Térmica Exterior y Acabado (EIFS) ..	114
12.3.1.	EIFS de barrera.....	114

12.3.2.	EIFS con drenaje.....	115
12.3.3.	EIFS External Wall .....	115
12.4.	Anexo 4 - Sistema de Fachadas Ventiladas .....	116
12.5.	Anexo 5 - Tipos de Sellantes .....	118
12.5.1.	Sellos por adhesión.....	118
12.5.2.	Sello por relleno .....	118
12.5.3.	Sello laminar.....	118
12.5.4.	Sello de juntas para ventanas y puertas.....	119
12.5.5.	Sellos multipropósitos.....	119
12.6.	Anexo 6 - Encuesta instaladores de reacondicionamiento térmico en vivienda existente.....	120
12.7.	Anexo 7 - Encuesta a mandantes para acceder al portal.....	124
12.8.	Anexo 8 – Encuesta a instaladores para acceder al perfil público .....	126
12.9.	Anexo 9 - Encuesta a proveedores para acceder al perfil público .....	129
12.10.	Anexo 10 - Tamaño de los banners.....	130
12.11.	Anexo 11 - Normas Nacionales de Aislación Térmica .....	131
12.12.	Anexo 12 - Normas Nacionales de Climatización .....	132
12.13.	Anexo 13 - Reglamentos obligatorios .....	132
12.14.	Anexo 14 - Leyes.....	132
12.15.	Anexo 15 - Exigencia Térmica.....	133
12.16.	Anexo 16 – Cotización realizada a <a href="http://www.launchonline.cl">www.launchonline.cl</a> .....	134
12.17.	Anexo 17 – Cotización realizada a Bluehosting.....	135

## Gráficos

Gráfico 1- Consumo de energía eléctrica (kWh per cápita). Fuente: Banco Mundial .....	1
Gráfico 2- Consumo energético en el sector residencial. Fuente: Estudio MINENERGIA, de Usos finales, consultor CDT .....	2
Gráfico 3 – Porcentaje de reducción de consumo energético por región. Fuente: Evaluación Independiente del Programa de Reacondicionamiento Térmico. ArqEnergia y EnerSolutions (2013) .....	43
Gráfico 4 - Número de instaladores de acondicionamiento térmico con acceso a Internet. Fuente: Elaboración propia en base a BBDD desarrollada .....	55
Gráfico 5 - Número de instaladores pertenecientes a empresas y a persona natural. Fuente: Elaboración propia en base a BBDD desarrollada .....	56
Gráfico 6 - Gráficos Empresa vs Persona natural para las distintas especialidades. Fuente: Elaboración propia .....	56

Gráfico 7 - Distribución de viviendas por zona térmica. Fuente: CDT. Estudio de Usos Finales y Curva de Oferta de Conservación de la Energía en el Sector Residencial de Chile.....	63
Gráfico 8 - Tipologías de vivienda agrupada por Grupo Zona Térmica. Fuente: CDT. Estudio de Usos Finales y Curva de Oferta de Conservación de la Energía en el Sector Residencial de Chile .....	64
Gráfico 9- Materialidad de las viviendas. Fuente: CDT. Estudio de Usos Finales y Curva de Oferta de Conservación de la Energía en el Sector Residencial de Chile .....	64
Gráfico 10- Superficie de vivienda por tipología. Fuente: Aplicación Piloto de la Certificación Energética de Viviendas .....	65

## Tablas

Tabla 1 - Etapas para Análisis FODA. Fuente: Elaboración propia.....	9
Tabla 2- Estudios de las capacidades del sector industrial. Fuente: Elaboración propia, basado en Análisis empírico de los efectos empresa y sector en Galicia (2006). Intangible Capital - Nº 15 - Vol. 3- pp. 15-30, Ene-Mar de 2007 - ISSN: 1697-9818 .....	12
Tabla 3- Enfoques del análisis externo. Fuente: Elaboración propia, adaptado de Hitt, Ireland y Hoskisson. Administración Estratégica (2008). .....	13
Tabla 4 - Descripción de actividades en la cadena de valor de servicios. Fuente: Elaboración propia en base al documento Marketing de servicios Reinterpretando la Cadena de valor - Gustavo Alonso.....	15
Tabla 5 - Matriz FODA. Fuente: Elaboración propia.....	15
Tabla 6 - Clasificación de clientes según totalidad. Fuente: Elaboración propia ...	16
Tabla 7 - Fuente: Clasificación de clientes según uso. Elaboración propia.....	16
Tabla 8 - Exigencias mínimas de transmitancia y resistencia térmica total según zonificación. Fuente: OGUC.....	23
Tabla 9 - Exigencias mínimas de transmitancia y resistencia térmica total según zonificación. Fuente: OGUC.....	25
Tabla 10 - Resistencias térmicas mínimas de pisos ventilados según zona térmica. Fuente: OGUC .....	28
Tabla 11 - Resistencia térmica mínima de ventanas. Fuente: OGUC.....	29
Tabla 12 - Valor de U para los diferentes tipos de ventana. Fuente: Manual del Vidrio Plano – CAVIPLAN (2009) .....	35
Tabla 13 - Cinco fuerzas de Porter. Fuente: Elaboración propia.....	48
Tabla 14 -Análisis FODA para la implementación de un portal web de servicios de reacondicionamiento térmico. Fuente: Elaboración propia.....	53
Tabla 15 - Contacto por teléfono visible en Internet. Fuente: Elaboración propia .	57
Tabla 16 - Contacto por email visible en Internet. Fuente: Elaboración propia .....	57
Tabla 17 - Número de clientes potenciales para proveedores. Fuente: Elaboración propia. ....	59

Tabla 18 - Número de clientes meta para proveedores. Fuente: Elaboración propia. .....	59
Tabla 19 - Superficie total por tipo de vivienda. Fuente: Estudio de Usos Finales y Curva de Oferta de Conservación de la Energía en el Sector Residencial de Chile .....	62
Tabla 20 - Definición de Grupo Zona Térmica (GZT) .....	63
Tabla 21 - Distribución de viviendas por tamaños. Fuente: Elaboración propia, según datos del Estudio de Usos Finales y Curva de Oferta de Conservación de la Energía en el Sector Residencial de Chile (CDT) .....	65
Tabla 22 - Número de viviendas para la RM y la VI región. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del CENSO 2002 .....	66
Tabla 23- Número de viviendas para la RM y VI región. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Estudio de usos finales y curva de oferta de la conservación de la energía en el sector residencial.....	66
Tabla 24 - Número de viviendas de la RM que necesitan reacondicionamiento térmico. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Reacondicionamiento Térmico de Viviendas en Uso, CDT. ....	66
Tabla 25 - Número de mercado meta de mandantes. Fuente: Elaboración propia	67
Tabla 26 - Modalidades de funcionamiento dentro del portal. Fuente: Elaboración propia .....	71
Tabla 27 - Número de mercado meta de mandantes .....	72
Tabla 28 - Número de instaladores meta. Fuente: Elaboración propia. ....	74
Tabla 29 - Servicios para el mandante con fuente de información: Fuente: Elaboración propia .....	79
Tabla 30 - Canales de comunicación con el usuario. Fuente: Elaboración propia. .....	83
Tabla 31 - Costos de funcionamiento del sitio. Fuente: Elaboración Propia .....	86
Tabla 32 - Precio de los productos entregados por el portal. Fuente: Elaboración propia .....	89
Tabla 33 - Sección y subsección dentro del portal donde avisador pone su banner. Fuente: Elaboración propia .....	91
Tabla 34 - Fuente de información para consultoría. Fuente Elaboración propia ...	92
Tabla 35 - Valores de R100 para los elementos de la vivienda. Fuente: OGUC.	133

## Fotografías

Fotografía 1 - Rollo de lana de vidrio .....	31
Fotografía 2 - Rollo de lana de roca .....	32
Fotografía 3 - Rollo de lana mineral .....	32
Fotografía 4 - Paneles de Poliéstireno Expandido .....	33
Fotografía 5 - Rollo de fibra de poliéster .....	33
Fotografía 6 - Panel de espuma rígida de poliuretano .....	34
Fotografía 7 - Rollo de Lana de celulosa.....	34
Fotografía 8, Fotografía 9, Fotografía 10, Fotografía 11 y Fotografía 12 - Tipos de Sellantes. Fuente: Manual de hermeticidad al aire de edificaciones. DECON UC	41

## Figura

Figura 1 - Componentes del sistema de barrera, estructura liviana. Fuente: Aislación térmica exterior Manual de diseño para soluciones en edificaciones. CDT (2008) .....	114
Figura 2 - Componentes del sistema con drenaje. Fuente: Aislación térmica exterior Manual de diseño para soluciones en edificaciones. CDT (2008).....	115
Figura 3 - Ventilación de FV. Fuente: Aislación térmica exterior Manual de diseño para soluciones en edificaciones. CDT (2008) .....	116
Figura 4 - Componentes de un FV. Fuente: Aislación térmica exterior Manual de diseño para soluciones en edificaciones. CDT (2008) .....	117

## Cuadros

Cuadro 1 - Organigrama de Portal de Servicios Constructivos. Fuente: Elaboración propia .....	94
Cuadro 2 – Ingresos del portal. Fuente: Elaboración propia en base a Excel.....	96
Cuadro 3 - Costos operacionales. Fuente: Elaboración propia .....	98
Cuadro 4 - Costos de administración. Fuente: Elaboración propia .....	98

## Imagen

Imagen 1 - Partes del complejo techumbre.....	23
Imagen 2 - Muros perimetrales dentro de la vivienda. Fuente: Manual Técnico Reacondicionamiento Térmico de Viviendas en Uso (CDT, 2010).....	24
Imagen 3 - Piso en contacto con terreno natural. Fuente: Manual Técnico Reacondicionamiento Térmico de Viviendas en Uso (CDT, 2010).....	26
Imagen 4 - Piso en contacto con ambiente exterior. Fuente: Manual Técnico Reacondicionamiento Térmico de Viviendas en Uso (CDT, 2010).....	26
Imagen 5 - Ejemplo de piso ventilado, estacionamiento techado. Fuente: Manual Técnico Reacondicionamiento Térmico de Viviendas en Uso (CDT, 2010) .....	27
Imagen 6 - Ejemplo de piso ventilado, terraza. Fuente: Manual Técnico Reacondicionamiento Térmico de Viviendas en Uso (CDT, 2010).....	27
Imagen 7- VRF dentro de un edificio. Fuente: <a href="http://www.johnsoncontrols.com/">http://www.johnsoncontrols.com/</a> ..	40
Imagen 8 - Flujo de caja para 5 años del proyecto. Fuente: Elaboración propia...	99
Imagen 9 - VAN y TIR para el caso optimista. Tasa de conversión de EE.UU. Fuente: Elaboración propia .....	100
Imagen 10 - VAN y TIR para caso pesimista. Tasa de conversión de España bajo. Fuente Elaboración propia .....	100
Imagen 11 - Cotización realizada a Launch .....	134
Imagen 12 - Hosting anual de la empresa Bluehosting .....	135

## Dibujos

Dibujo 1 - Estructura de DVH. Fuente: Manual del Vidrio Plano – CAVIPLAN (2009) .....	36
Dibujo 2 - Aire Acondicionado de Ventana.....	39
Dibujo 3 - Aire Acondicionado de Split .....	40

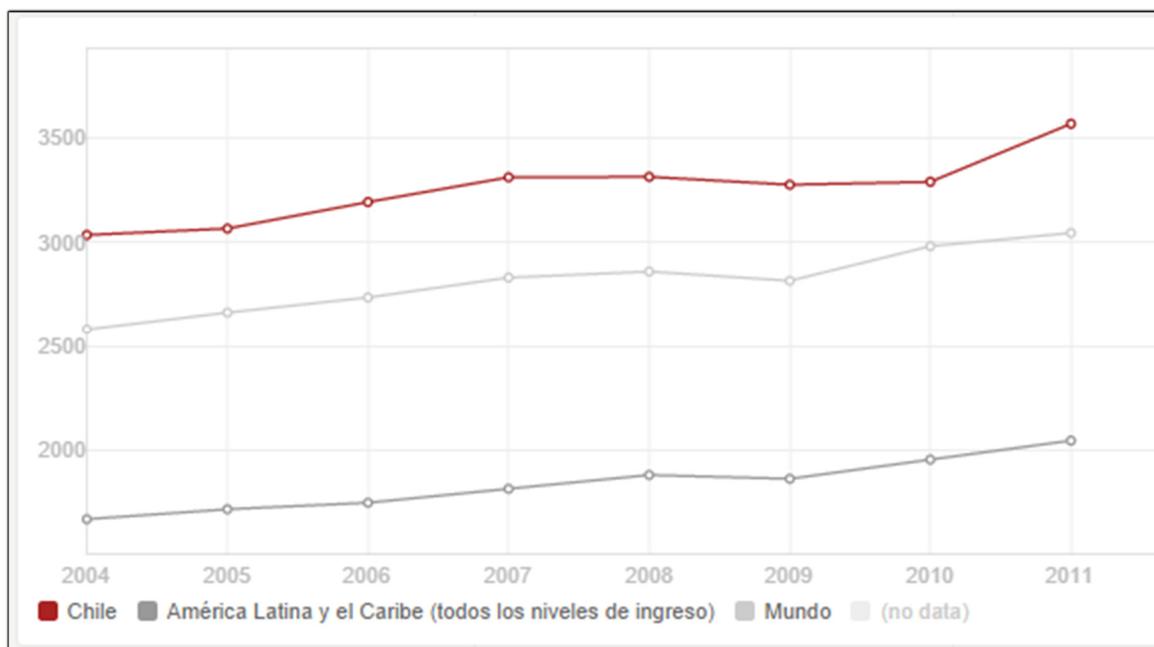
## Ilustración

Ilustración 1 - Tamaños de los Banner. Fuente: IAB .....	130
--	-----

# 1. Introducción

## 1.1. Antecedentes generales

Antes del año 2001, no existía ningún tipo de regulación térmica para los hogares, lo que en su momento no representaba mayor problema, pero con el incremento del uso de la electricidad en Chile<sup>1</sup>, que es mayor al consumo promedio per cápita mundial<sup>2</sup> y el mayor de Sudamérica<sup>3</sup>, como se observa en el Gráfico 1. Es por ello, que el tema energético se hace cada vez más importante, debido a que existen limitaciones en la producción de ésta y considerando que el consumo de energía en el sector de edificación residencial representa el 25% de la energía total consumida; por lo que, es importante aplicar medidas de eficiencia energética.



**Gráfico 1- Consumo de energía eléctrica (kWh per cápita). Fuente: Banco Mundial**

Del consumo CPR (Comercial, Público y Residencial), el 70%<sup>4</sup> del consumo es exclusivo de la categoría residencial que equivale al consumo de energía por la vivienda.

Dentro del sector residencial, el principal ítem de consumo es la calefacción con un 56,3%, como se ve en la Gráfico 2. Por lo tanto, un correcto uso de la aislación permite reducir este consumo al 3,5%<sup>5</sup> como se muestra en el Estudio de Mercado de Eficiencia Energética preparado por AETS y Ecoloner.

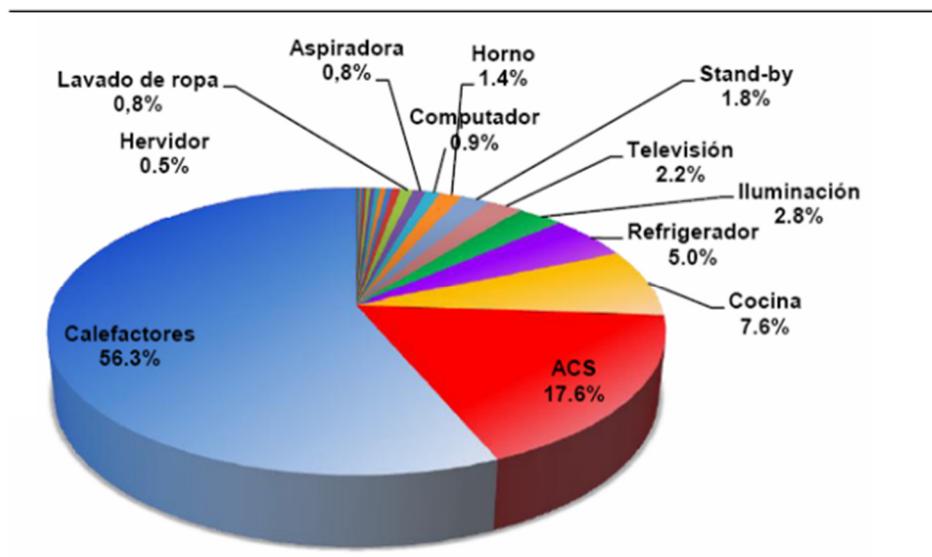
<sup>1</sup> Indicadores Banco Mundial (<http://datos.bancomundial.org/indicador/EG.USE.ELEC.KH.PC>).

<sup>2</sup> <http://datos.bancomundial.org/indicador/EG.USE.ELEC.KH.PC/countries/A5-CL-ZJ-1W?display=graph>.

<sup>3</sup> <http://datos.bancomundial.org/indicador/EG.USE.ELEC.KH.PC/countries/A5-CL-ZJ?display=graph>.

<sup>4</sup> Balance Nacional de Energía

<sup>5</sup> [finanzascarbono.org/comunidad/mod/file/download.php?file\\_guid=3616](http://finanzascarbono.org/comunidad/mod/file/download.php?file_guid=3616).



**Gráfico 2- Consumo energético en el sector residencial. Fuente: Estudio MINENERGIA, de Usos finales, consultor CDT**

Debido a que es fundamental poder gestionar mucho mejor la energía disponible, se hace necesario considerar la eficiencia energética y el acondicionamiento térmico para mejorar las capacidades térmicas de la envolvente<sup>6</sup> de la vivienda.

Para poder conseguir esto se debe concientizar a la población, de manera de tener al usuario informado para que pueda optar a estas tecnologías.

Con todo lo anterior en consideración, el Gobierno ha realizado distintos programas<sup>7</sup> para ayudar e informar al cliente final sobre la EE<sup>8</sup> y el acondicionamiento térmico:

**Proyecto Asignación de Subsidios e Inicio de Obras de Reacondicionamiento Térmico en Viviendas que benefician a la población perteneciente a los segmentos de mayor vulnerabilidad:** contempla la asignación de 10.000 subsidios de reacondicionamiento térmico a través del Programa de Protección al Patrimonio Familiar (PPPF) en las regiones de O'Higgins, Araucanía, Los Ríos y Los Lagos. Además, se considera el análisis y evaluación de los resultados. Se esperaba que al 31 de diciembre de 2010 se contabilicen 10.000 viviendas reacondicionadas.

**Piloto de mejoramiento térmico para 400 viviendas sociales:** junto con la Agencia de Cooperación Alemana GTZ se llevó a cabo el reacondicionamiento térmico de 400 viviendas sociales nuevas (200 al 31 de diciembre de 2009) ubicadas en distintas zonas climáticas del país. El proyecto estaba enfocado a viviendas construidas a través del Fondo Solidario de Vivienda.

<sup>6</sup> Envolvente de vivienda, son todos los elementos estructurales exteriores de la vivienda que la separan el interior del exterior

<sup>7</sup> [finanzascarbono.org/comunidad/mod/file/download.php?file\\_guid=3616](http://finanzascarbono.org/comunidad/mod/file/download.php?file_guid=3616).

<sup>8</sup> Eficiencia Energética.

**Proyecto piloto en vivienda social en la Región Metropolitana, Proyecto Lo Espejo II:** con la colaboración de la Agencia de Cooperación Alemana GTZ, el proyecto consistió en el mejoramiento térmico de 125 viviendas construidas en el marco del proyecto de radicación, con subsidio habitacional del Fondo Solidario de Vivienda, de la Región Metropolitana, gestionado por la Fundación Un techo Para Chile: Lo espejo II, Comité —Juntas Podemos. Se consideró además, una segunda etapa consistente en capacitar a los usuarios de las viviendas acerca de conductas y hábitos relacionados con el uso de la energía.

**Certificación de viviendas:** consideraba la certificación energética de viviendas, que tiene por finalidad entregar a los consumidores información comparable, objetiva y fácil de analizar. En diciembre de 2009 se lanzó oficialmente el programa y durante 2010 se implementó de manera voluntaria.

**Guía de diseño para la EE en la vivienda social:** documento que entrega recomendaciones y consideraciones del diseño y construcción de viviendas orientadas a mejorar el confort térmico de las familias, observando las particularidades de cada zona térmica del país. Durante el segundo semestre de 2009 se consideró la publicación de la primera edición. Para marzo del 2010 se presentó la publicación digital de acceso gratuito de la guía.

**Capacitación dirigida a los actores involucrados en el incentivo térmico a viviendas:** orientada a funcionarios del Servicio de Vivienda y Urbanismo (SERVIU) encargados de evaluar propuestas, EGIS y PSAT y empresas encargadas de desarrollar proyectos. Según el PPEE —La capacitación entregó herramientas para abordar soluciones constructivas con criterios de EE y criterios para la evaluación de dichas propuestas.

**Programa de talleres en EE para beneficiarios del Incentivo de Reacondicionamiento Térmico (IRT):** con este se persigue la sensibilización de las familias que fueron beneficiadas con el programa IRT, acerca de la importancia del acondicionamiento térmico y la observancia de conductas energéticamente eficientes.

Las empresas e instaladores de las especialidades asociadas al reacondicionamiento térmico se caracterizan por ser empresas MYPEs, lo que significa que son empresas muy pequeñas o instaladores individuales, por lo que pocas veces pueden entregar un respaldo técnico y financiero robusto.

Por otro lado, su tamaño limitado impide que existan innovaciones en el sector y que tengan acceso a créditos o sistemas de garantías recíprocas.

Además, por lo general, tienen problemas en el tema de la gestión técnica y administrativa.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Informe Final Estudio de Competitividad del Sector Construcción, CDT, Página 42.

## 1.2. Objetivos

### 1.2.1. Objetivo general

Desarrollar un modelo de negocios para un portal de servicios constructivos en el mercado de acondicionamiento térmico para la Región Metropolitana, donde el mandante pueda acceder a los trabajos de reacondicionamiento térmico, que sea un punto de acceso para instaladores, mandantes y proveedores, y además que permita generar redes para masificar y profesionalizar este mercado.

### 1.2.2. Objetivos específicos

1. Clasificar los materiales, tipología de vivienda, zona a reacondicionar, normativas y regulaciones del acondicionamiento térmico.

Permite establecer un marco donde ocurre el reacondicionamiento térmico, las regulaciones que existen y validan los servicios constructivos y en qué tipos de vivienda se puede realizar.

2. Identificar los principales actores del mercado y su dinámica de interacción.

Una vez conocido este punto se determina la dinámica en que actúan todos los actores, la relevancia que tienen dentro del mercado y como sus interacciones permiten el desarrollo del mercado. Además, detectar las fallas que existen actualmente en el mercado y vislumbrar las maneras de mejorarlo.

3. Identificar y caracterizar a los Clientes.

Al saber a quién se debe llegar, permite implementar las medidas *ad hoc* para ese cliente; donde la clave está en conocer sus principales motivaciones para adquirir el servicio que desea.

4. Crear una BBDD de instaladores y proveedores.

Es necesario contar con esta información para contactar a los actores del mercado, de manera que accedan al sitio y carguen su perfil, y así se consigue un mayor flujo de personas que visitan la página, y mejora la calidad de la información al haber más interacción de los mandantes con el portal.

5. Proponer una solución web para el mercado de acondicionamiento térmico.

Con todos los antecedentes anteriores se describe la solución que aporta un nuevo ecosistema que permita que los actores del mercado puedan relacionarse rápida y efectivamente, así también se hace pública la información que actualmente se encuentra desarticulada y oculta.

## 6. Elaborar modelo de negocios para el portal.

Se determinan los 9 módulos del Canvas necesarios para determinar el modelo de negocios.

## 7. Plan de Negocios

Realizar un plan de Marketing, de Operaciones, de Recursos Humanos, financiero y ver la factibilidad económica de la solución para obtener el VAN.

### 1.3. Justificación y contexto

Actualmente existe poca información sobre quién puede realizar un servicio de reacondicionamiento térmico o sobre este tipo de instalaciones, o si existe algún tipo de certificación al respecto y si se puede optar a beneficios; lo que genera que arriesgarse e invertir en este tipo de avances tecnológicos dentro de la vivienda sea poco factible para el dueño de casa, debido a que las personas necesitan tener seguridad y hasta ahora este mercado todavía no puede ofrecer, o no se ha presentado de manera que la gente entienda.

La principal manera de encontrar este servicio es a través de internet, sin embargo, no existe ninguna página que agrupe de manera fácil y cercana a todo este mercado, lo que hace, que muchos trabajos que se piensan hacer se dejan para otro tiempo y finalmente no se hace.

Las empresas de este mercado trabajan todas de manera individual, ya que no existe un organismo que los reúna para comercializar los productos del rubro en relación al confort térmico o la eficiencia energética, sino más bien la preocupación está en obtener una buena rentabilidad por su actividad.

Considerando además la poca formalidad que tiene el rubro en general, hace complejo su desarrollo y lento el conocimiento.

Para optar a un servicio de reacondicionamiento térmico, no existe un lugar centralizado en que puedan acceder los diferentes instaladores, los pasos que deben seguir, los términos en que las instalaciones se deberían hacer, en qué orden se deben ejecutar considerando los materiales que existen y que han sido desarrollados por profesionales, ver los temas de eficiencia energética y confort térmico para dar una solución a la necesidad del mandante, ni las formas para asegurar que el servicio cumpla con las certificaciones.

Las empresas de especialidad son fundamentales en la fabricación de una vivienda, pero no se les considera con el peso que deberían tener, por ser la mayoría Pymes y sus procesos de gestión administrativa y técnica tienen bajo respaldo técnico y financiero, por

su limitado tamaño de mercado<sup>10</sup>, siendo además un mercado atomizado, lo que hace que tengan que depender de las constructoras para tener trabajo.

Es por estas razones, que estas empresas pasan por períodos donde tienen muchos trabajos y otros donde no tienen.

Antes del año 2001, las casas no tenían ningún tipo de aislación, y desde el año 2007 solo tienen aislación de techumbre; el número de estas viviendas es cerca de 2.000.000<sup>11</sup> en la región Metropolitana.

A esto se suma el mercado de viviendas nuevas de carácter privado que son de interés de constructoras, como viviendas de carácter social, solicitadas por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Al poder contar con un portal de servicios constructivos exclusivos de acondicionamiento térmico de la vivienda permite profesionalizar la oferta, utilizar las características de Internet permite realizarlo en poco tiempo, lo que proporciona un punto de encuentro entre los principales actores involucrados en el servicio de reacondicionamiento térmico, los mandantes, instaladores y proveedores, así como las instituciones que entreguen beneficios (subsidios y créditos), instituciones que capaciten a la gente (CDT, Instituto del cemento), instituciones certificadoras (IDIEM, DUOC, CESMEC) y todos dentro de un mismo lugar.

De esta manera se puede brindar un servicio que permita que los mandantes puedan acceder a estos servicios manejando de mejor manera el uso de la energía, con menores pérdidas y con condiciones más cercanas al confort térmico.

Las principales ventajas que se pueden destacar al reacondicionar una vivienda son:

- Logro de un confort térmico para los habitantes de la vivienda.
- Disminución del consumo energético (eficiencia energética).
- Disminución de la ocurrencia de puentes térmicos.
- Disminución del riesgo de condensación en elementos perimetrales.
- Mejora de la calidad del ambiente interior de la vivienda.
- Disminución de enfermedades asociadas a los períodos críticos del invierno.<sup>12</sup>

Para poder conseguir todos estos beneficios, se necesita del apoyo de variadas organizaciones y empresas del rubro, por eso la tesis cuenta con el patrocinio de la CDT, en el área de Eficiencia Energética, y también forma parte del proyecto CORFO que obtuvo la CDT para el proyecto de Eficiencia Energética y confort térmico de la vivienda.<sup>13</sup>

---

<sup>10</sup> Sacado de Informe de Competitividad del Sector Construcción 2008, CDT, CCHC página 49.

<sup>11</sup> Más información en 8.4.3 Clientes indirectos: mandantes Mercado Potencial

<sup>12</sup> Fuente: "Eficiencia Energética y Confort térmico de la vivienda: Fortalecimiento de redes y vínculos entre las pymes instaladoras de materiales y equipos utilizados para el reacondicionamiento térmico de vivienda existente de la Región Metropolitana". CDT 2014.

<sup>13</sup> Proyecto Nodos para la competitividad "Eficiencia Energética y confort térmico de la vivienda: Fortalecimiento de redes y vínculos entre las PYMEs instaladoras de materiales y equipos utilizados para el reacondicionamiento térmico de la Región Metropolitana", julio 2014.

Dentro del proyecto CORFO, existen diferentes empresas participantes del proyecto:

ANWO (Climatización), STO (Aislantes), VIDRIOS LIRQUÉN (Ventana), VELUX (Ventana), ACHIVAL (Ventana), SOLCROM (Sellantes), VOLCAN (Aislantes), CHILECTRA (Climatización), SODIMAC (Retail), JAGA (Climatización) y METROGAS (Climatización).

En las reuniones de directorio se cuenta con representantes de estas empresas para debatir sobre la mejor forma de profesionalizar y capacitar a los instaladores del reacondicionamiento térmico, para llegar a tener un mercado más abierto, donde existan redes entre los principales actores.

## 1.4. Metodología del trabajo

En este capítulo se describirá el proceso realizado para desarrollar el presente trabajo, declarando las etapas necesarias para conseguir los objetivos propuestos.

### 1.4.1. Levantamiento de información

Como primer paso se realizó una revisión exhaustiva de la literatura relacionada con los siguientes tópicos del acondicionamiento térmico.

**Glosario técnico:** Reglamentación térmica (zona térmica), subsidios, normas y estándares de calidad, conceptos térmicos (aislación térmica, puentes térmicos, barrera de vapor, inercia térmica)

- OGUC (D.S. N°47 de 1992). 2009.
- Instituto de la Construcción. 2006. Manual de aplicación reglamentación térmica
- CDT. 2010. Manual Técnico Reacondicionamiento Térmico de Viviendas en Uso, con el apoyo de: Programa País de Eficiencia Energética (PPEE) de la Comisión Nacional de Energía (CNE)

**Partes de la envolvente de la vivienda que se deben aislar:** Complejos de techumbre, complejos de muro, complejos de pisos y ventanas.

- Instituto de la Construcción. 2006. Manual de aplicación reglamentación térmica

**Caracterización de materiales, soluciones constructivas y equipos:** Aislantes de envolvente, ventanas, equipos de climatización y sellantes, y soluciones constructivas.

- CDT. 2010. Manual Técnico Reacondicionamiento Térmico de Viviendas en Uso, con el apoyo de: Programa País de Eficiencia Energética (PPEE) de la Comisión Nacional de Energía (CNE)
- BUSTAMANTE, WALDO. 2009. Guía de Diseño para la Eficiencia Energética en la Vivienda Social
- CDT. 2008. Aislación térmica exterior Manual de diseño para soluciones en edificaciones
- BRUNET, MANUEL. 2014. Manual de instalaciones térmicas (CChC)

### **Casos reales de acondicionamiento térmico**

- ADELQUI FISSORE - PAULA COLONELLI. 2013. Evaluación Independiente del Programa de Reacondicionamiento Térmico. Informe Final (Arq Energia – ENER Solution)

#### 1.4.2. Análisis de datos

Con el objetivo de reunir información que apoye la toma de decisiones, se realizaron investigaciones de tipo cualitativas y cuantitativas, que permitieron conocer la realidad que se está viviendo en el mercado de reacondicionamiento térmico.

Para cumplir las disposiciones, se realizaron encuestas y entrevistas, como se indica en las secciones a continuación.

##### **1.4.2.1. Análisis de entrevistas**

Se realizaron varias entrevistas para ir conociendo más sobre el tema, definiciones y terminología necesaria para darle el marco teórico necesario al trabajo.

**(Octubre 2014) Waldo Bustamante**, ingeniero civil mecánico, magíster desarrollo urbano y doctor en ciencias aplicadas y profesor titular de la escuela de arquitectura de la UC

Entrevista en profundidad, introductoria sobre el acondicionamiento térmico, abordó temáticas sobre la reglamentación térmica, las principales soluciones que existen en el mercado y como la construcción eficiente de viviendas puede disminuir la energía necesaria para tener una temperatura de confort dentro del hogar.

**(Noviembre 2014) Eduardo Muñoz**, ingeniero en climatización, jefe de ingeniería Instaplan

Entrevista en profundidad sobre climatización donde se abordaron temáticas relativas al negocio de la climatización en Chile, las importaciones que se realizan sobre estos equipos, traídos principalmente de Alemania, cómo ha aumentado el uso de estos equipos, tanto en el área industrial como vivienda y el cambio de la industria para prohibir el uso de ciertos gases que destruyen la capa de ozono, cosa que ya es estándar en muchos lugares del mundo.

**(Enero 2015) Jorge Cordero**, Técnico Especialista en Control y Gestión de la Calidad, y Auditor Líder en SGC ISO 9001-2008, Jefe de planta Wintec

Entrevista semiestructurada sobre el mercado de ventanas en Chile. Se habló de la experiencia de instalación de ventanas que también poseía, los cambios en la industria y como Chile ha pasado de fabricar los materiales para ventanas, a importar todos los materiales (vidrio y perfiles).

**(Febrero 2015) Eduardo Muñoz**, ingeniero en climatización, jefe de ingeniería Instaplan

Entrevista estructurada sobre el mercado del reacondicionamiento térmico, principales equipos usados de A/C para la vivienda, tendencias a futuro. Ver detalles de la Entrevista en Anexo 1.

**(Febrero 2015) Jorge Cordero**, Técnico Especialista en Control y Gestión de la Calidad, y Auditor Líder en SGC ISO 9001-2008, Jefe de planta Wintec

Entrevista estructurada para conocer el mercado de ventanas DVH en Chile. Se abordó además temáticas sobre el acondicionamiento térmico y la disposición a pagar por un portal web que reúna a todos los actores. Más detalles en Anexo 2.

#### **1.4.2.2. Análisis de encuestas**

Se realizaron encuestas para la investigación exploratoria, para los instaladores de las distintas especialidades.

Se utiliza la investigación exploratoria cuando el conocimiento del tema es vago e impreciso, lo que impide sacar algún tipo de conclusión sobre qué aspectos son relevantes y cuáles no.

Para el desarrollo de esta tesis, se realizó una encuesta, que ya se validó aplicándose de manera experimental a 10 instaladores.

El formato de la encuesta se puede ver en el Anexo 3.

Sin dejar de lado lo anterior, la encuesta realizada se encuentra en espera para su posterior aplicación a los instaladores, de manera de poder recolectar información relevante para realizar un estudio de mercado, lo que se escapa de esta tesis.

#### **1.4.3. Análisis FODA**

Para la construcción y análisis de una matriz FODA, se deben seguir las siguientes etapas de estudio de la empresa y la situación del mercado.

<b>Etapas</b>		<b>Instrumento utilizado</b>
<b>1</b>	Análisis externo	Cinco fuerzas de Porter y análisis PEST
<b>2</b>	Análisis interno	Cadena de valor para servicios
<b>3</b>	Análisis FODA	Construcción de la matriz FODA
<b>4</b>	Estrategia a implementar	Análisis en base a instrumentos anteriores

**Tabla 1 - Etapas para Análisis FODA. Fuente: Elaboración propia**

La realización de estas etapas, permite obtener un panorama de la situación actual del mercado del acondicionamiento térmico en el que compete la empresa, así como de sus características particulares, lo que permite diseñar la estrategia a implementar.

#### 1.4.4. Análisis de Mercado

##### **Clientes Directos**

La manera de encontrar los clientes totales, potenciales y meta como se describió en el marco conceptual, pasa por seguir una metodología que se describe a continuación:

1. Según las especialidades consideradas dentro de la propuesta, se define con los expertos de la CDT (Paola Yáñez y Arturo Leiva), las subespecialidades más utilizadas a priori.
2. Después, se procede a hacer las búsquedas en Internet para encontrar instaladores y proveedores de cada una de las subespecialidades consideradas.
3. Si dentro de la subespecialidad hay menos de 10 empresas, se considera que esa subespecialidad no es relevante y pasa a la categoría otros.
4. La información obtenida de los instaladores y proveedores se almacena en una BBDD en *Excel*. (BBDD instaladores, BBDD proveedores)

De esta manera se define el cliente total, potencial y meta de la siguiente manera:

- Cliente Total: equivale al número de subespecialidades encontradas en 1.
- Cliente Potencial: equivale a la nueva cantidad de subespecialidades de 4.
- Cliente Meta: Es el cliente potencial con *email* activo.

Todo esto sirve para determinar el número de instaladores y proveedores meta realizada dentro del capítulo de Análisis de mercado.

##### **Clientes Indirectos**

Para encontrar cuántos clientes indirectos (mandantes) hay en este mercado se considera el total de viviendas de la RM anteriores al año 2007, en base a la información secundaria obtenida de:

- CDT. 2008. Estudio de Usos Finales y Curva de Oferta de Conservación de la Energía en el Sector Residencial de Chile
- CENSO 2002

#### 1.4.5. Diseño del portal web

Para el levantamiento de un portal web que responda a las necesidades descritas, se desarrollará una plataforma que use como herramienta principal un sistema de gestión de contenidos (CMS, *Content Management System* en inglés), programa informático que permite crear una estructura de soporte para la administración y gestión de contenidos en páginas web.

A su vez, se desarrollarán funciones y limitaciones distintas por cada tipo de usuario, las cuales van a ser solicitadas por el usuario y aprobadas por el administrador.

El CMS a utilizar para el desarrollo de la plataforma web corresponde a *Joomla!*, debido a la generación de código HTML bien formado, gestión de blogs, vistas de impresión de

artículos, *flash* con noticias, foros, encuestas, calendarios, búsquedas integradas al sitio y soporte multi-idioma. Debido a las tendencias actuales existe una gran apuesta por *e-commerce* en *Joomla!*. Entre las funcionalidades que soporta y apoya principalmente para el desarrollo de este portal web, se encuentran:

- Fácil instalación, actualización y personalización.
- Múltiples autores o usuarios, junto con sus roles o perfiles que establecen distintos niveles de permisos.
- Permite ordenar artículos y páginas en categorías, subcategorías y etiquetas.
- Cuatro estados por entrada: Publicado, Borrador, Esperando revisión y Privado.
- Publicación mediante correo electrónico.
- Admite el uso de *permalinks* (enlaces permanentes y fáciles de recordar).
- Gestión y distribución de enlaces.
- Subida y gestión de datos adjuntos y archivos multimedia.
- Admite complementos, plantillas y *widgets*.
- Admite función búsqueda en entradas y páginas.

Para la navegación del sitio, un usuario se podrá registrar bajo una de tres categorías: mandante, instalador y proveedor. Cada tipo poseerá restricciones de vista, funcionalidades y uso de herramientas diferentes.

De igual manera, se posibilita la navegación del sitio sin estar registrado mediante la visibilización de módulos de información no exclusivos.

## 1.5. Marco conceptual

En este capítulo se presenta un marco teórico que permita entender los conceptos utilizados en el desarrollo de la tesis, así como el contexto del problema mediante el uso de la información existente.

Se abordarán los siguientes términos:

### 1.5.1. Legislación chilena

El Ministerio de Vivienda y Urbanismo ha incorporado en los últimos años dos modificaciones a la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) – denominadas 1° y 2° etapas de Reglamentación Térmica- mediante las cuales se han establecido progresivos requisitos de acondicionamiento térmico para las viviendas, determinando exigencias en los complejos de techumbre en una primera etapa, para luego continuar con los muros, pisos ventilados y superficie máxima para ventanas, según se señala en el Artículo N° 4.1.10 de dicho reglamento<sup>14</sup>.

---

<sup>14</sup> [http://www.minvu.cl/opensite\\_20070417155724.aspx](http://www.minvu.cl/opensite_20070417155724.aspx) consultado: 27 de enero de 2015.

Entre éstas, se mencionan las siguientes normas de estandarización:

- NCh2251. Aislación térmica - Resistencia térmica de materiales y elementos de construcción.
- NCh850. Aislación térmica - Determinación de resistencia térmica en estado estacionario y propiedades relacionadas - Aparato de placa caliente de guarda.

Por otro lado, Chile desarrolló un sistema de calificación energética, el primero en Latinoamérica en aplicarse en viviendas<sup>15</sup>. La Calificación Energética de Viviendas (CEV) es una norma de aplicación opcional que mide dos ámbitos:

- Calificación de Arquitectura: asigna mejor valoración a las viviendas que han utilizado materiales como: aislante térmico en el techo, muros y pisos, por sobre el mínimo que exige la normativa chilena.
- Calificación de Arquitectura + Equipos + Tipo de Energía: asigna mejor valoración a las viviendas que usan equipos eficientes e incorporan energías renovables para iluminación, calefacción y agua caliente sanitaria.

### 1.5.2. Análisis estratégico

El análisis estratégico de una empresa permite determinar las características principales de ella y su contexto para formular e implementar estrategias que aumenten la competitividad de la empresa y permitan obtener rendimientos superiores al promedio.

Existen dos modelos que explican la rentabilidad de una empresa:

- Modelo de Organización Industrial: donde el rendimiento de una empresa está determinado por el entorno externo.
- Modelo basado en recursos: donde el rendimiento de una empresa está determinado por sus recursos y capacidades internas.

Existen diversos estudios que han determinado que las rentabilidades de una empresa están correlacionadas con las capacidades internas de la empresa y la del sector industrial donde pertenece. A continuación se presenta en la Tabla 1, una lista de los principales estudios del tema donde se muestra que porcentaje de la rentabilidad puede ser explicado por alguna de las dos características mencionadas.

Estudio	Capacidades internas	Sector industrial
Rumelt (1991)	46%	16%
McGahan y Porter (1997)	32%	19%
González et al. (2000)	-	10%
Claver et al. (2000)	44%	5%

Tabla 2- Estudios de las capacidades del sector industrial. Fuente: Elaboración propia, basado en Análisis empírico de los efectos empresa y sector en Galicia (2006). Intangible Capital - Nº 15 - Vol. 3- pp. 15-30, Ene-Mar de 2007 - ISSN: 1697-9818

<sup>15</sup><http://www.altas-cumbres.cl/noticias/130-chile-primer-pais-en-latinoamerica-en-aplicar-sistema-de-certificacion-energetica-en-viviendas> consultado: 27 de enero de 2015.

Además de estas características también influyen en la rentabilidad, la ubicación geográfica de la empresa, si pertenece a algún *holding* corporativo y el desarrollo económico del país.

De esta manera, el análisis estratégico toma ambos modelos –externo e interno– con el objetivo de implementar estrategias exitosas.

A continuación se presentarán los modelos principales desarrollados para el análisis de los ámbitos anteriores.

### **Análisis externo**

El análisis del entorno externo es necesario para que las empresas puedan comprender la situación en que están insertos como también prever tendencias y cambios del entorno. Algunos enfoques desarrollados corresponden a:

<b>Enfoque</b>	<b>Descripción</b>	<b>Modelo principal</b>
<b>Entorno general</b>	Compuesto por aquellas dimensiones de la sociedad que influyen en una industria y en las empresas que la integran	Modelo PEST
<b>Entorno de la industria</b>	Conjunto de factores que influyen directamente en una empresa y en sus acciones y respuestas competitivas.	Modelo de las cinco fuerzas de Porter

**Tabla 3- Enfoques del análisis externo. Fuente: Elaboración propia, adaptado de Hitt, Ireland y Hoskisson. Administración Estratégica (2008).**

El modelo PEST identifica los factores del entorno general que afectan a las empresas del sector. Analiza los siguientes factores:

- Político/Legal: legislaciones, regulaciones, análisis político y políticas públicas.
- Económico: esencia o dirección de la economía donde se puede competir.
- Sociocultural: constituido por las actitudes y valores culturales de la sociedad.
- Tecnológico: tecnologías e instituciones relacionadas.

El modelo de las cinco fuerzas de Porter identifica factores de la industria. Analiza los siguientes factores:

- Amenaza de los nuevos entrantes: represalias esperadas.
- Poder de negociación de los proveedores: proveedores pueden aumentar precios o disminuir la calidad de sus productos.
- Poder de negociación de los compradores: compradores negocian precios más bajos, mejor calidad de los productos y más servicios.
- Amenaza de productos sustitutos: los productos sustitutos son bienes o servicios que cumplen funciones similares a los productos de la industria.

- Rivalidad entre las empresas que compiten: las acciones que emprende una empresa suelen despertar respuestas de otros competidores.

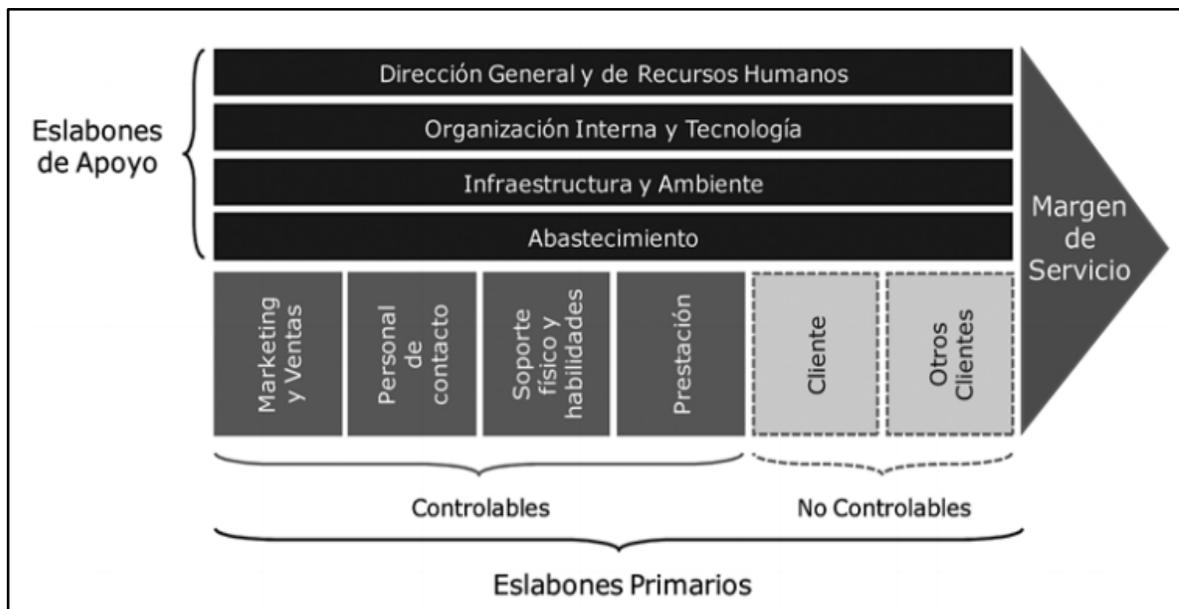
El análisis de ambos modelos ofrece una buena perspectiva de la situación externa que viven las empresas de un rubro similar.

### **Análisis interno**

Cuando una empresa analiza su entorno interno está en posición de determinar qué puede hacer, es decir, las acciones que puede emprender según sus recursos, capacidades y competencias centrales.

Uno de los modelos más ocupados a la hora de evaluar el entorno interno, corresponde al análisis de cadena de valor.

La cadena de valor es un modelo que describe cómo se desarrollan las actividades de una empresa, desde la adquisición de los insumos hasta la entrega al cliente final. El análisis de cadena de valor permite identificar cuáles son las actividades de una firma que crean valor y cuáles no. Debido a que la solución presentada es un portal, es necesario considerar la cadena de valor de servicios, la cual se divide en actividades primarias y actividades de apoyo. El Diagrama 1 muestra la división de las actividades anteriores.



**Diagrama 1 - Cadena de valor de servicios. Fuente: Marketing de servicios Reinterpretando la Cadena de valor - Gustavo Alonso**

Se clasifican en las siguientes actividades:

<b>Tipo</b>	<b>Actividades</b>	<b>Descripción</b>
<b>Actividades primarias</b>	Marketing y ventas	Permiten al cliente comprar servicios
	Personal de contacto	Responsable de la variabilidad del servicio
	Soporte físico y habilidades	Elementos que toman parte en la prestación de servicios
	Prestación	Solución al problema del cliente
<b>Actividades de apoyo</b>	Dirección general y de recursos humanos	Reclutamiento, contratación, capacitación, desarrollo y remuneración del personal
	Organización interna y tecnología	Sirve para mejorar el servicio de una empresa y los procesos involucrados
	Infraestructura y ambiente	Administración, planificación, finanzas, contabilidades, apoyo jurídico, etc.
	Abastecimiento	Necesarios para la compra de insumos requeridos

**Tabla 4 - Descripción de actividades en la cadena de valor de servicios. Fuente: Elaboración propia en base al documento Marketing de servicios Reinterpretando la Cadena de valor - Gustavo Alonso**

### **Análisis FODA**

Luego de realizar un análisis externo e interno de la empresa, se procede a concluir la información en fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. Estas descripciones se almacenan en la matriz FODA –nombrada así por la descripción de las características anteriores– la que incorpora estos elementos dispuestos según la Tabla 4.

	<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
<b>Análisis Interno</b>		
	<b>Oportunidades</b>	<b>Amenazas</b>
<b>Análisis Externo</b>		

**Tabla 5 - Matriz FODA. Fuente: Elaboración propia**

Un buen análisis de la matriz FODA permite tener una panorámica de la situación de la empresa para diseñar e implementar acciones estratégicas que permitan elevar la rentabilidad de una empresa, aunque también permite explorar nuevas soluciones a los problemas, identificar barreras y limitaciones.

### 1.5.3. Análisis de mercado

El mercado está compuesto por todos los clientes que requieren de un producto o servicio y las empresas que lo entregan.

Al categorizar un mercado de acuerdo al tipo de clientes se pueden establecer dos clasificaciones: por totalidad de clientes y por uso.

Una clasificación por totalidad se basa en la cantidad de clientes respecto del total posible. Se divide según Tabla 5<sup>16</sup>.

<b>Clasificación por totalidad</b>	
<b>Total</b>	Universo con necesidades que pueden ser satisfechas por la oferta de una empresa
<b>Potencial</b>	Aquellas personas que además de desear el producto, pueden adquirirlo
<b>Meta</b>	selección del mercado potencial como destinatario del marketing de una empresa

Tabla 6 - Clasificación de clientes según totalidad. Fuente: Elaboración propia

Mientras que una clasificación por uso, divide a los clientes según la Tabla 6<sup>17</sup>.

<b>Clasificación por uso</b>	
<b>Directo</b>	Aquél a quien la empresa vende sus productos o servicios
<b>Indirecto</b>	Aquél que se beneficiará de los productos o servicios del cliente directo, adquiriéndolos a través de éste

Tabla 7 - Fuente: Clasificación de clientes según uso. Elaboración propia

### 1.5.4. Modelo de negocios

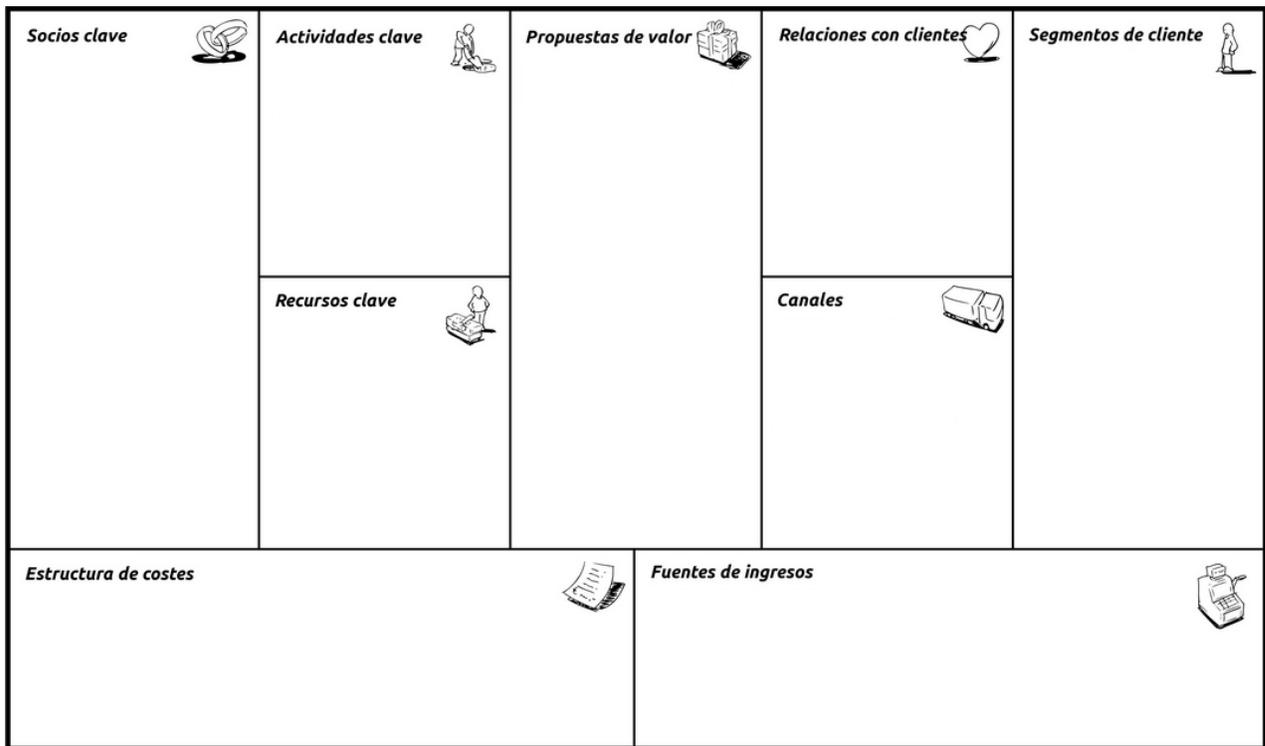
El modelo de negocios es un mecanismo por el cual un negocio busca generar ingresos. Entre los modelos de negocios actuales se mencionan:

#### **Metodología Canvas**

Desarrollada el 2004 por Alexander Osterwalder, en la cual se presentan nueve módulos necesarios de identificar en el negocio. En el Diagrama 2 se representa cada módulo.

<sup>16</sup> Adaptado de: <http://www.luismaram.com/2013/04/05/que-es-el-mercado/>

<sup>17</sup> Adaptado de: <http://mexico.smetoolkit.org/mexico/es/content/es/3529/Los-clientes>



**Diagrama 2 - Modelo Canvas. Fuente: Generación de modelos de negocio – Alexander Osterwalder & Yves Pigneur**

### 1.5.5. Modelos de comercio electrónico por Internet

La aparición de Internet en los tipos de negociaciones ha ampliado las posibilidades de comercio. Estas posibilidades se denominan *e-commerce*.

Entre los modelos más populares que se utilizan, se encuentran los siguientes:

- Modelo B2B: contrato comercial mediante Internet en el cual se realiza una transacción entre empresas. Principalmente, de mayoristas a minoristas o autónomos.
- Modelo B2C: contrato comercial mediante Internet en el cual se realiza una transacción entre una empresa y un consumidor.
- Modelo C2C: contrato comercial mediante Internet en el cual se realiza una transacción entre consumidores. Un ejemplo conocido es el portal ebay.com.
- Modelo M2B: contrato comercial mediante el uso de un teléfono inteligente.

El ambiente donde se realizan estas transacciones se denomina *e-marketplace*.

El *e-marketplace*, comúnmente conocido como mercado electrónico, es un mercado virtual donde los compradores y vendedores se reúnen como en un mercado tradicional solo que en este caso, todas las interacciones se realizan de forma virtual. El *e-marketplace* incluye B2B, B2C, C2C, etc. El *e-marketplace* ofrece un modelo en el que todos los participantes salen ganando beneficiándose de los nuevos negocios colaborativos que sustenta.

Los usuarios pueden disfrutar de ofertas combinadas, mejoradas y especialmente dirigidas a ellos sin preocuparse de quién provee cada servicio individual.

El *e-marketplace* potencia la capacidad innovadora de las empresas, puesto que éstas, a la hora de construir su oferta de servicios, suman al esfuerzo de su innovación interna, la innovación compartida con otras empresas externas (inteligencia colectiva), impulsando como consecuencia el avance de la Sociedad de la Información.

Los participantes pueden llegar a nichos de mercado que de otro modo, serían inaccesibles, lo que se conoce como *Long Tail*<sup>18</sup>, al permitir que otros incorporen sus servicios dentro de la oferta total.

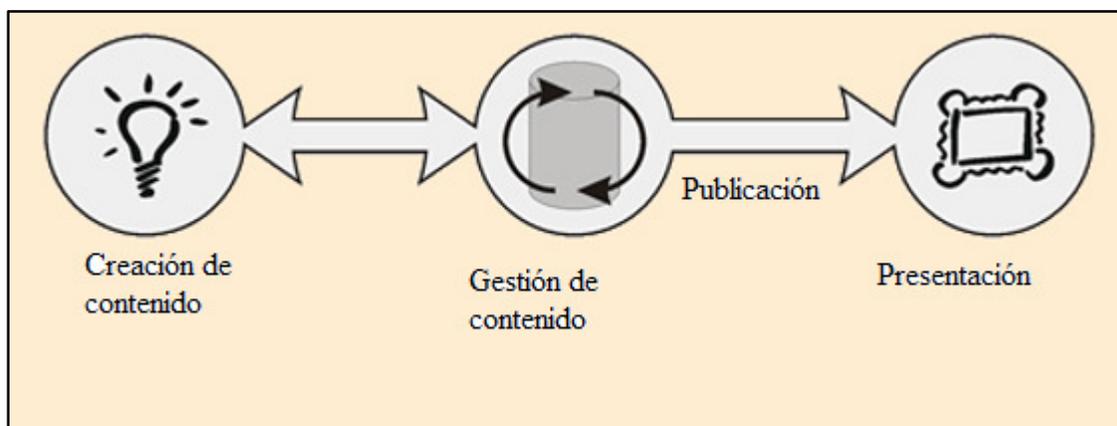
Los miembros del *e-marketplace* pueden abstraerse de la problemática asociada a gestionar la facturación, el reparto de beneficios, la relación post-venta con los usuarios etc.<sup>19</sup>

### 1.5.6. Plataformas web: sistemas de gestión de contenidos

Dentro de las variadas opciones de herramientas que pueden ser utilizadas para desarrollar una plataforma web, se emplearán los sistemas de gestión de contenidos.

Un sistema de gestión de contenidos –o CMS, de acuerdo con sus siglas en inglés– consiste en una interfaz que controla una o varias bases de datos donde se aloja el contenido del sitio web. El sistema permite manejar de manera independiente el contenido y el diseño. El diseño se controla mediante la instalación de *plugins* y plantillas de manera fácil y a bajo costo.

Esta separación de funcionamiento entre contenido y presentación se puede apreciar en el Diagrama 3.



**Diagrama 3 - Anatomía de un Sistema de Gestión de Contenido. Fuente: Robertson (2003)**

<sup>18</sup> *Long Tail*, característica de las distribuciones estadísticas tipo Zipf, donde la gran frecuencia de «transacciones» es seguida por una baja frecuencia de la población que disminuye gradualmente.

<sup>19</sup> <http://www.negocioexcelente.com/2010/03/que-es-el-e-marketplace.html>

Se puede observar como la gestión de contenido permite una conjunción entre estas dos aristas.

De acuerdo a Robertson (2003) la funcionalidad de estas herramientas se divide en las cuatro categorías del Diagrama 3.

- **Creación de contenido:** se separa el diseño del contenido. Existe un editor de texto WYSIWYG (se escribe un documento viendo directamente el resultado final) para que el autor se enfoque en la creación del contenido.
- **Gestión de contenido:** los documentos creados se depositan en una base de datos central donde también se guarda el resto de datos de la página, como datos de los documentos (versiones hechas, autor, fecha de publicación y caducidad, etc.), información y preferencias de los usuarios, la estructura de la web, etc.
- **Publicación:** las páginas se publican cuando son aprobadas por el administrador.
- **Presentación:** un CMS proporciona compatibilidad con diferentes navegadores y plataformas.

Respecto a su funcionalidad, esta es amplia, siendo utilizada habitualmente para foros, blog, comercio electrónico, difusión de contenido multimedia, publicaciones digitales, etc.

### **Tipos de CMS<sup>20</sup>**

**Foros:** permite la discusión en línea donde los usuarios pueden reunirse y discutir temas en los que están interesados. Ejemplo: phpBB, MyBB, Vanilla

**Blogs:** permite la publicación de noticias o artículos en orden cronológico con espacio para comentarios y discusión. Ejemplo: WordPress, Serendipity, Lifetype

**Wikis:** sitio web dónde todos los usuarios pueden colaborar en los artículos, aportando información o reescribiéndola, también permite espacio para discusiones. Es muy útil para material que irá evolucionando con el tiempo como los manuales de usuarios. Ejemplos: MediaWiki, TikiWiki, MoinMoin

**eCommerce:** son sitios web para comercio electrónico. Ejemplo: osCommerce, Magento, PrestaShop

**Portal:** sitio web con contenido y funcionalidad diversa que sirve como fuente de información o como soporte a una comunidad. Ejemplos: Joomla!, Drupal, PHP-Nuke, Plone. Dentro de esta categoría se clasifica el portal de servicios constructivos.

**E-Learning:** sirve para la enseñanza de conocimientos. Los usuarios son los profesores y estudiantes, tienen aulas virtuales donde se pone a disposición el material del curso. Ejemplos: Moodle, Dokeos.

---

<sup>20</sup> <https://nohemirojas.wordpress.com/2010/03/25/cms-y-framwork-dos-conceptos-distintos/>

## 2. Glosario técnico

En este capítulo se presentará la terminología utilizada en el desarrollo de este trabajo.

### 2.1. Aislación térmica

Consiste en revestir la envolvente de la vivienda con algún material que permita mantener la temperatura del interior cercana al confort ideal, tanto para épocas calurosas como frías, esto es debido a que el material aislante retarda la transferencia de calor desde el interior hacia el exterior y viceversa.

El desconocimiento de la población respecto a este tema ha hecho que una parte importante del presupuesto familiar (25%) se destine en gastos de energía como gas, parafina, leña o energía eléctrica.

### 2.2. Barrera de vapor

Recubrimiento que se adhiere al material aislante y previene que la humedad lo atraviese y se condense en su interior restándole capacidad de aislar térmicamente.

### 2.3. Envolvente de la Vivienda

Elementos perimetrales de la vivienda que separan el exterior del interior de la vivienda. Se consideran elementos envolventes de la vivienda, complejo de techumbre, complejo de muros, complejo de pisos ventilados y complejo de ventana.

Los pisos ventilados son aquellos que tienen contacto con el exterior, por lo que, si debajo del piso existe construcción no es considerado ventilado.

### 2.4. Inercia térmica

Capacidad de un cuerpo de almacenar energía calórica y cederla con retardo.

La inercia térmica permite amortiguar los cambios de temperatura entre el día y la noche, siendo una de las formas para lograr esta propiedad la utilización de grandes masas de componentes capaces de almacenar el calor, para luego cederlo cuando sea necesario.

### 2.5. Normas chilenas

Cuentan con la información oficial sobre aislación térmica, que se permite utilizar, más detalles en Anexo 11 y 12.

## 2.6. Puentes térmicos

En la envolvente de las viviendas existen zonas en las cuales se interrumpe su configuración habitual, ya sea por la modificación de su espesor o por la presencia de otros materiales. Generalmente, estas zonas donde cambia la configuración habitual de la envolvente, representan una disminución de la resistencia térmica, por lo que generan áreas de salida rápida del calor dentro de una vivienda.

Estas zonas, llamadas puentes térmicos, favorecen la transmisión de calor entre el interior y el exterior de una envolvente, aumentando el riesgo de pérdidas de calor. Los principales elementos donde se pueden encontrar puentes térmicos son los siguientes:

- Marcos de puertas y ventanas
- Ventanas con vidrio simple (monolítico)
- Cadenas de amarre
- Vigas y pilares
- Dinteles
- Pies derechos
- Cadenetas
- Soleras
- Losas

## 2.7. Reacondicionamiento térmico

Modificación que se realiza a la vivienda para mejorar sus características térmicas, permitiendo una aislación térmica y acústica con el medio externo, a través de la instalación de materiales aislantes en la envolvente de la vivienda.

## 2.8. Reglamentación térmica

En el año 1996 el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) estableció un Programa de Reglamentación sobre Acondicionamiento Térmico de Viviendas. Este Programa consta de tres etapas, de las cuales las dos primeras ya se encuentran en vigencia:

- 1ª Etapa: Aislación de techumbre (2000)
- 2ª Etapa: Aislación de muros, ventanas y pisos (2007)
- 3ª Etapa: Certificación térmica.

Los objetivos que buscan satisfacer las dos etapas que se encuentran vigentes son disminuir al máximo el consumo de energía, utilizar y optimizar las ganancias internas y externas y en el caso que se requiera calefaccionar o enfriar un recinto, utilizar sistemas no contaminantes, eficientes y de bajo costo.<sup>21</sup>

---

<sup>21</sup>[http://www.atekux.cl/index.php?option=com\\_content&view=article&id=64:un-nuevo-manual&catid=40:notas-de-interes](http://www.atekux.cl/index.php?option=com_content&view=article&id=64:un-nuevo-manual&catid=40:notas-de-interes) (última visita: 12/10/2014).

## 2.9. Resistencia Térmica

Se define la resistencia térmica mínima que deben presentar las envolventes de la vivienda, (muro, techumbre, piso, ventanas) de manera que al cumplir con la normativa, la vivienda mantiene una temperatura de confort.

Se definen conceptos como la R100 que es la resistencia térmica \* 100, se utiliza para clasificar su capacidad de aislación.

## 2.10. Subsidio al reacondicionamiento térmico en vivienda existente

La CNE transfiere los recursos al MINVU para que éste ejecute 10.000 subsidios de reacondicionamiento térmico a través de uno de sus programas habitacionales: el Programa de Protección al Patrimonio Familiar (PPPF). El objetivo es implementar proyectos de mejoramiento de la vivienda que consideren un acondicionamiento térmico de su envolvente: techos, muros y pisos, cumpliendo con lo establecido en el artículo 4.1.10 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC). A su vez, incluye durante el 2010 el análisis y evaluación de resultados de una muestra representativa.<sup>22</sup>

## 2.11. Subsidios para reparación y mejoramiento de la vivienda

Este subsidio permite reparar o mejorar viviendas sociales o viviendas cuya tasación no supere las 650 UF, pertenecientes a familias que cuentan con máximo 13.484 puntos en su Ficha de Protección Social.<sup>23</sup>

## 2.12. Zonas térmicas

De acuerdo a la norma NCh1079.Of77<sup>24</sup>, establece las diferentes zonas climáticas de Chile. Esta clasificación divide al país en siete zonas climáticas. Esta norma entrega información para tener en cuenta al momento de construir en cada una de las zonas, como las transmitancias térmicas de la envolvente, pendiente de cubierta, humedad del aire, humedad del terreno, entre otros.

---

<sup>22</sup> <http://www.mihuella.cl/2010/08/12/subsidio-al-reacondicionamiento-termico-en-vivienda-existente/> (última visita: 12/10/2014).

<sup>23</sup> [http://www.minvu.gob.cl/opensite\\_det\\_20110425113800.aspx](http://www.minvu.gob.cl/opensite_det_20110425113800.aspx) (última visita: 12/10/2014).

<sup>24</sup> NCh1079.Of77 llamada, Arquitectura y Construcción - Zonificación climático habitacional para Chile y recomendaciones para el diseño arquitectónico

### 3. Elementos de la envolvente de vivienda

#### 3.1. Techumbre

Según la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, la techumbre corresponde a la componente de una edificación que comprende desde el cielo del recinto más elevado hasta la cubierta. La función de la techumbre es la de aislar a la vivienda del medio ambiente, protegiéndola del frío, calor, viento, lluvia y/o nieve.

Para cumplir con la función mencionada es necesario conocer los elementos que comprenden a la techumbre, destacando el cielo, las cadenas, las vigas, la aislación térmica y la cubierta, como se puede ver en la Imagen 1.

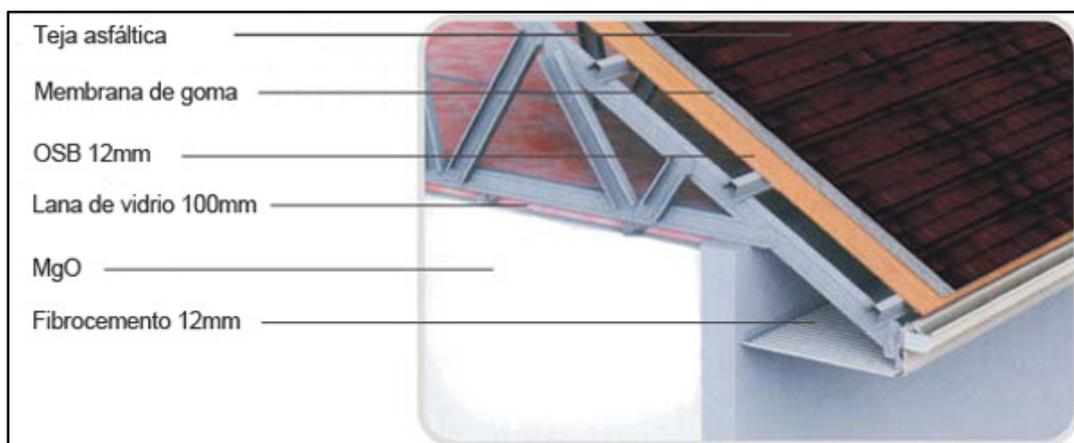


Imagen 1 - Partes del complejo techumbre

Uno de los elementos más influyentes y factibles de reacondicionar en el complejo de techumbre es la aislación térmica. Esto se debe a que muchas viviendas no cuentan con este elemento, o bien puede ser mejorado, lo que no implica una reestructuración de la techumbre, ya que existen numerosas soluciones y/o materiales que generan un aumento de la protección de la techumbre de una manera poco invasiva para la misma.

La Reglamentación Térmica exige condiciones mínimas de transmitancia térmica (U) o resistencias térmicas totales ( $R_t$ ) para el complejo de la techumbre dependiendo de la zona en que se emplace la edificación como aparece en la Tabla 8.

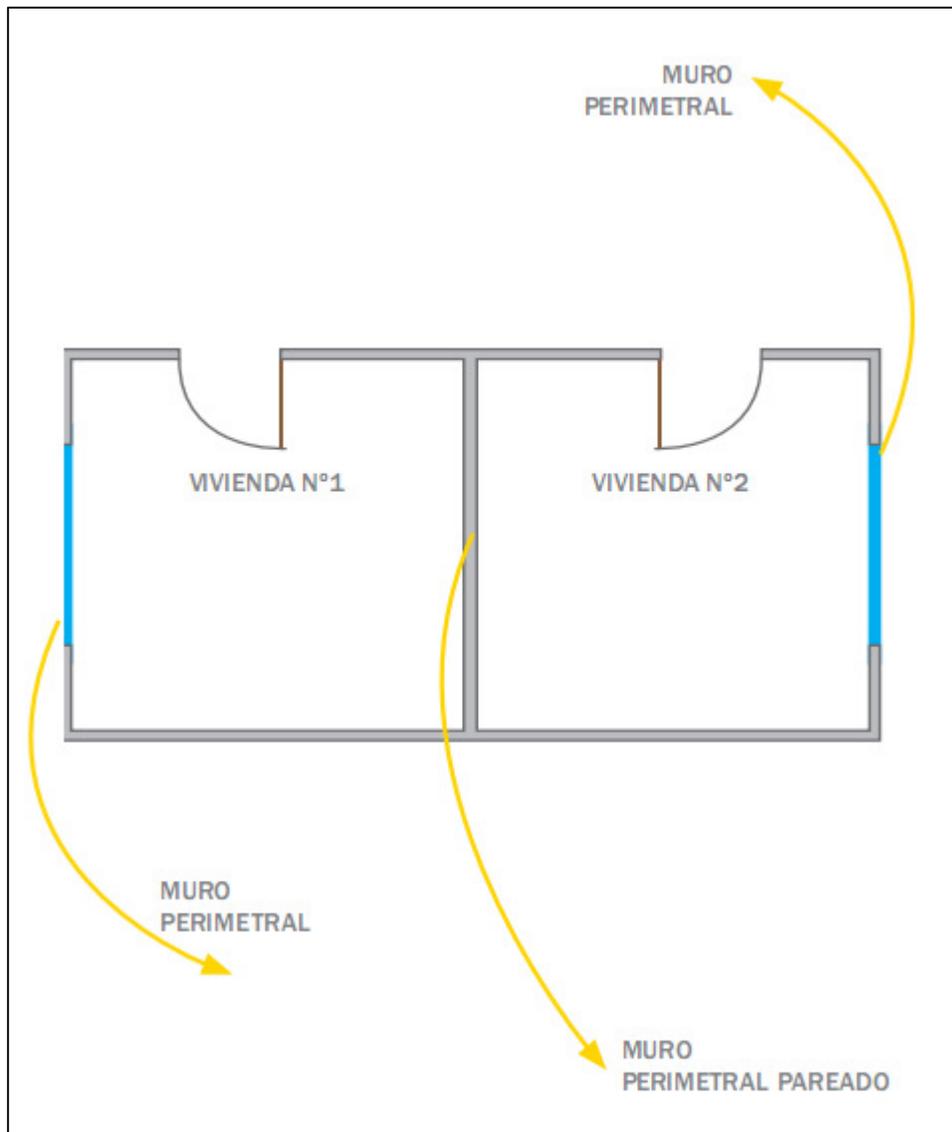
Zona Térmica	Techumbre	
	U (W/m <sup>2</sup> K)	R <sub>t</sub> (m <sup>2</sup> K/W)
1	0,84	1,19
2	0,60	1,67
3	0,47	2,13
4	0,38	2,63
5	0,33	3,03
6	0,28	3,57
7	0,25	4,00

Tabla 8 - Exigencias mínimas de transmitancia y resistencia térmica total según zonificación.

Fuente: OGUC

### 3.2. Muro

Se considera complejo de muro al conjunto de paramentos verticales, tanto estructurales como no estructurales, capaces de aislar una edificación del exterior o de una edificación vecina, así como de separar ambientes y/o recintos. Los muros estructurales son los encargados de recibir las cargas de la techumbre y repartirlas en los cimientos. Mientras que los no estructurales, tienen una función más bien divisoria o separadora de ambientes. Entre los muros perimetrales de una vivienda se pueden distinguir aquellos que se encuentran en contacto con el ambiente exterior, y aquellos que se encuentran en contacto con una vivienda vecina, llamados muros pareados, como se muestra en la Imagen 2.



**Imagen 2 - Muros perimetrales dentro de la vivienda. Fuente: Manual Técnico Reacondicionamiento Térmico de Viviendas en Uso (CDT, 2010)**

En enero de 2007 entró en vigencia la segunda etapa de la Reglamentación Térmica, la cual exige condiciones mínimas de transmitancia térmica (U) o resistencias térmicas totales ( $R_t$ ) para muros, dependiendo de la zona en que se emplace la edificación, como aparece en la Tabla 2.

Zona Térmica	Muros	
	U (W/m <sup>2</sup> K)	$R_t$ (m <sup>2</sup> K/W)
1	4,0	0,25
2	3,0	0,33
3	1,9	0,53
4	1,7	0,59
5	1,6	0,63
6	1,1	0,91
7	0,6	1,67

**Tabla 9 - Exigencias mínimas de transmitancia y resistencia térmica total según zonificación.**  
Fuente: OGUC

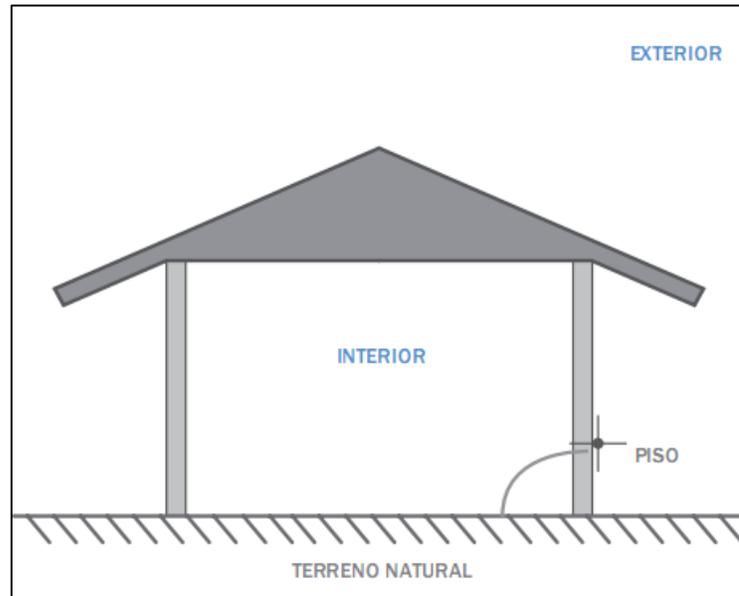
Los muros se pueden encontrar en diferentes materialidades, destacando los tabiques con entramado de madera o metálicos, muros de hormigón armado, muros de albañilería, entre otros.

En función de la materialidad con la que se cuente, la principal decisión al momento de reacondicionar es la de ubicar la solución aislante térmica por el interior o el exterior del recinto a reacondicionar.

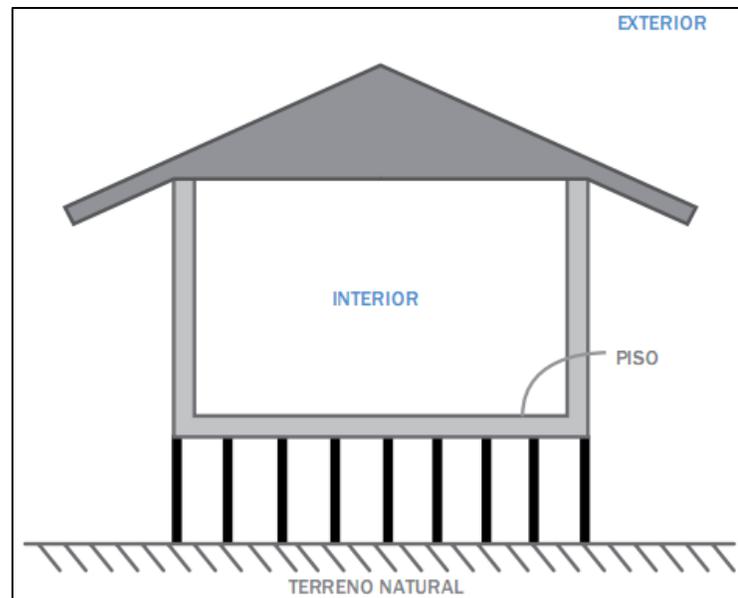
Además, al igual que en el caso de la techumbre se puede considerar la incorporación de cámaras de aire, las que pueden ser no ventiladas, medianamente ventiladas o ventiladas.

### 3.3. Pisos

Se entiende como piso a la envolvente inferior de una vivienda, la cual es la encargada de separar el interior de la vivienda del terreno natural (Imagen 3) o bien del ambiente exterior (Imagen 4).



**Imagen 3 - Piso en contacto con terreno natural. Fuente: Manual Técnico Reacondicionamiento Térmico de Viviendas en Uso (CDT, 2010)**



**Imagen 4 - Piso en contacto con ambiente exterior. Fuente: Manual Técnico Reacondicionamiento Térmico de Viviendas en Uso (CDT, 2010)**

Si bien en los dos tipos de pisos identificados es posible considerar soluciones que permitan una mejor aislación térmica, el único caso que se encuentra reglamentado en cuanto a su resistencia térmica es el de la Imagen 4, correspondiente a pisos ventilados.

### 3.3.1. Pisos Ventilados

Los pisos ventilados están definidos como el conjunto de elementos constructivos que no están en contacto con el terreno. Esto ocurre, por ejemplo, en viviendas donde el estacionamiento de la misma se encuentra techado y sobre éste existe un recinto habitable (Imagen 5); o bien, en el caso de departamentos que se amplían hacia la terraza, dejándola como parte de la superficie útil, cuando el departamento inferior no ha realizado dicha ampliación (Imagen 6).

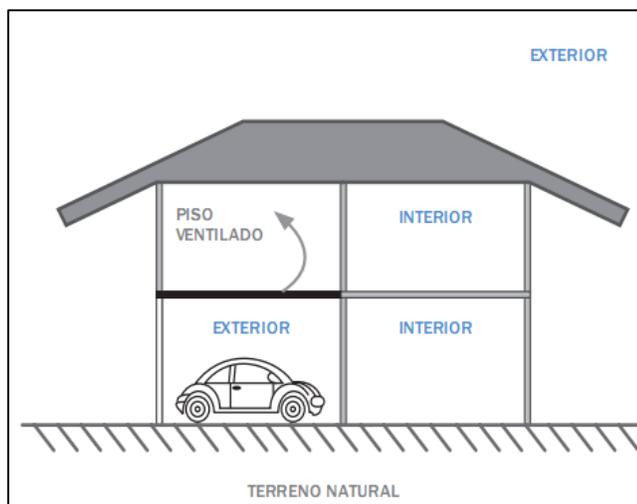


Imagen 5 - Ejemplo de piso ventilado, estacionamiento techado. Fuente: Manual Técnico Reacondicionamiento Térmico de Viviendas en Uso (CDT, 2010)

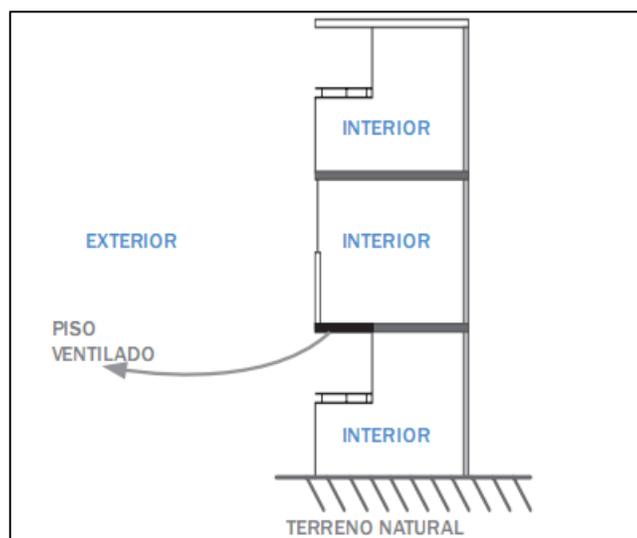


Imagen 6 - Ejemplo de piso ventilado, terraza. Fuente: Manual Técnico Reacondicionamiento Térmico de Viviendas en Uso (CDT, 2010)

La exigencia para los pisos ventilados se presenta en la Tabla 10.

Zona Térmica	Pisos ventilados	
	U (W/m <sup>2</sup> K)	R <sub>t</sub> (m <sup>2</sup> K/W)
1	3,60	0,28
2	0,87	1,15
3	0,70	1,43
4	0,60	1,67
5	0,50	2,00
6	0,39	2,56
7	0,32	3,13

Tabla 10 - Resistencias térmicas mínimas de pisos ventilados según zona térmica. Fuente: OGUC

### 3.4. Vanos

Los vanos corresponden a todos aquellos espacios existentes en los cerramientos verticales ya sean de hormigón, albañilería, tabiquería, etc. que permiten la comunicación entre el exterior y el interior de la vivienda, así como también entre los distintos recintos que la componen. Los vanos pueden ser tanto puertas como ventanas, incluyéndose también los elementos que permiten su instalación, como los marcos. En el caso de las ventanas, éstas también pueden ubicarse en elementos horizontales como la techumbre, dado el diseño original de la vivienda.

#### 3.4.1. Ventanas

Las ventanas tienen como función principal la entrada de luz natural al interior de las viviendas, así como la capacidad para ayudar en la ventilación de la misma. Dependiendo del modelo o solución de ventana utilizada se pueden obtener las siguientes ventajas:

- Disminuir costos de calefacción.
- Disminuir ruidos al interior de la vivienda.
- Aumentar seguridad.
- Mejorar iluminación natural.

Las ventanas están constituidas por una superficie vidriada y un marco o perfil.

La superficie vidriada puede ser, monolítica, lo que significa que posee solo un vidrio o DVH, lo que significa que son dos superficies vidriadas, unidas herméticamente y que en el interior poseen aire seco o un gas inerte.

La exigencia para las ventanas se presenta en la Tabla 11.

Zona Térmica	Ventanas		
	Máximo de superficie vidriada respecto a parámetros verticales de la envolvente		
	Vidrio Monolítico	DVH	
$3,6 \text{ W/m}^2\text{K} > U$		$U \leq 2,4 \text{ W/m}^2\text{K}$	
1	50%	60%	80%
2	40%	60%	80%
3	25%	60%	80%
4	21%	60%	75%
5	18%	51%	70%
6	14%	37%	55%
7	12%	28%	37%

Tabla 11 - Resistencia térmica mínima de ventanas. Fuente: OGUC.

### 3.4.2. Puertas

Las puertas tienen como función comunicar el interior con el exterior de una vivienda, o bien dos recintos dentro de la misma. Brindan protección frente a agentes climáticos y dan seguridad a los habitantes de la vivienda de manera estable.

Una función poco reconocida es el ahorro energético que puede otorgar una puerta si se visualiza como un elemento a reacondicionar térmicamente. Se debe acondicionar las puertas que más influyen, que son aquellas que separan el interior del exterior, debido a que se encuentran en la envolvente de la vivienda.

La mayor o menor aislación térmica que puede otorgar una puerta depende del material de la misma, dentro de los cuales destacan la madera, la fibra de vidrio y el PVC; o bien, la composición que esta tenga, es decir, si está compuesta por un solo material o es un "sándwich" de materiales o componentes.

Las puertas no están sujetas a reglamentación en la actualidad.

## 3.5. Síntesis capítulo

Como se puede ver existen distintos elementos perimetrales dentro de la casa, lo que determina la estructura de ésta, y sobre la cual se va a realizar el reacondicionamiento térmico. Actualmente existen normativas solo para ventanas, techos, pisos y muros, por lo que, serán a los que se les aplicarán los servicios constructivos.

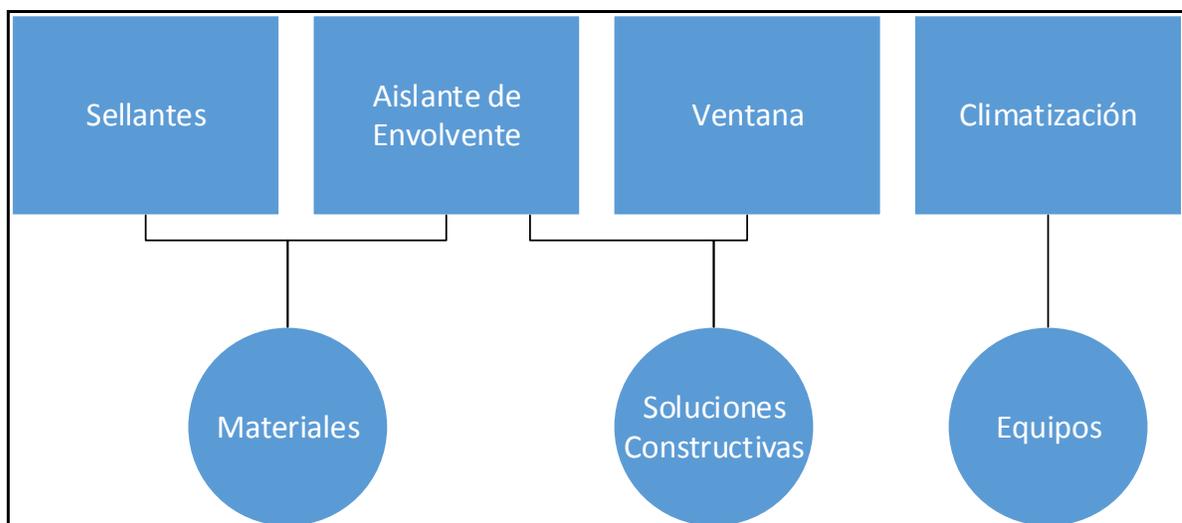
A pesar de que es una buena práctica el tener aislados otros componentes de la vivienda, como la puerta y los pisos en general, para el alcance de este trabajo, se considerarán solo las soluciones que puedan ser certificadas por algún tipo de normativa vigente, en el Anexo 15 se enumeran las cuatro formas de certificar en Chile.

## 4. Caracterización de materiales, equipos y soluciones constructivas

Para disminuir las pérdidas de calor a través de la envolvente, se deben elegir materiales o soluciones constructivas que disminuyan la transferencia de calor según cada una de sus formas:

- Los materiales de baja conductividad térmica disminuyen las pérdidas por conducción.
- La producción de flujos convectivos (deficientes sellos de puertas y ventanas, celosías de ventilación permanente, aberturas en cielos, chimeneas no controladas) aumentan las pérdidas por convección.
- Los materiales de baja emisividad, son capaces de reflejar las ondas y permiten disminuir las pérdidas por radiación.

Para estos usos, existen tres familias de soluciones que utilizan los instaladores para su servicio, como se ve en el siguiente diagrama.

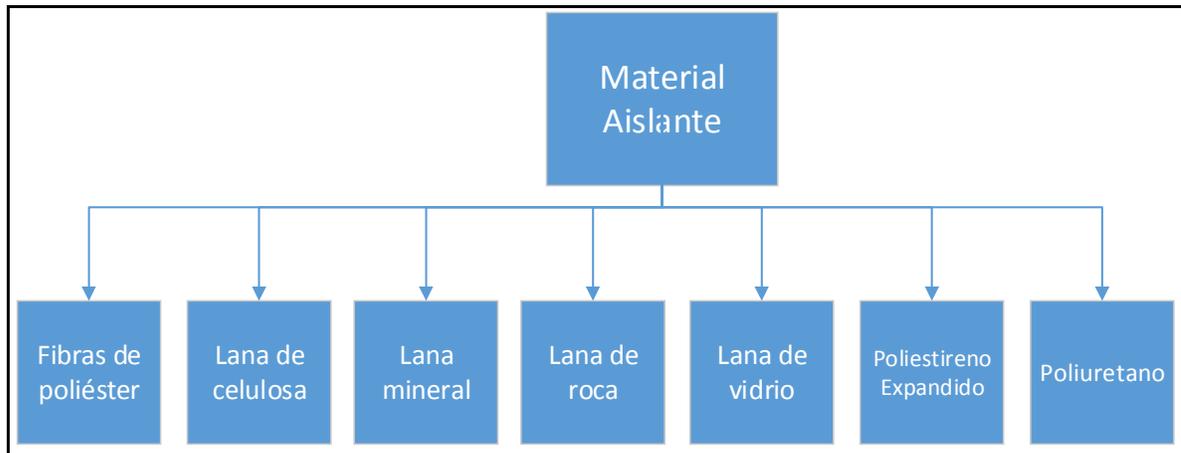


**Diagrama 4 - Tipos de materiales para el acondicionamiento térmico. Fuente: Elaboración propia.**

Estos componentes del diagrama van a ser descritos y clasificados a continuación.

## 4.1. Materiales aislantes

Los materiales utilizados son los que presentan en el siguiente diagrama.



**Diagrama 5 - Materiales aislantes. Fuente: Elaboración propia**

### 4.1.1. Lana de vidrio

La lana de vidrio es un material en base a filamentos de vidrio adheridos mediante aglutinante. Las características que conforman este material lo hacen un buen aislante térmico, pues deja entre los filamentos espacios libres con aire, los cuales aumentan la resistencia a la transmisión de calor. La superficie de aplicación puede ser irregular. En la Fotografía 1 se puede ver un rollo de lana de vidrio.



**Fotografía 1 - Rollo de lana de vidrio**

#### 4.1.2. Lana de roca

Material compuesto por fibras de rocas basálticas entrecruzadas y aglomeradas con adhesivos. La lana de roca es incombustible y estable. Se encuentra en una amplia variedad de formatos, espesores y densidades. En la Fotografía 2 se ve un rollo de lana de roca.



**Fotografía 2 - Rollo de lana de roca**

#### 4.1.3. Lana mineral

Es un material ligero, compuesto de fibras inorgánicas, el cual se puede utilizar como aislante térmico y/o acústico, debido a su capacidad de resistir temperaturas altas (>800°C). En la Fotografía 3 se ve un rollo de lana mineral.



**Fotografía 3 - Rollo de lana mineral**

#### 4.1.4. Poliestireno expandido (EPS)

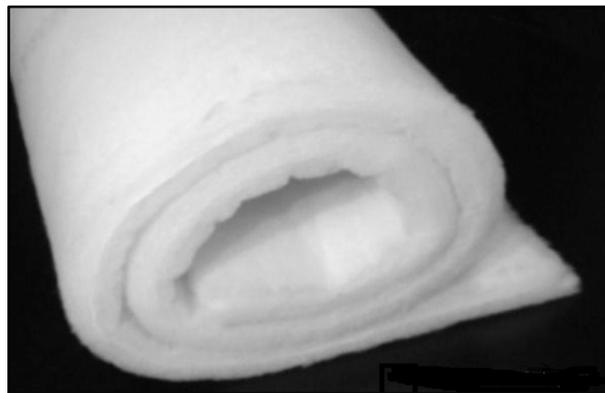
Es un material plástico espumado, el cual posee un uso significativo en el ámbito de la construcción para el acondicionamiento térmico de viviendas. Este material es uno de los más sencillos para su instalación, debido a su diseño comercial y su masa. En la Fotografía 4 se ve un panel de EPS.



**Fotografía 4 - Paneles de Poliestireno Expandido**

#### 4.1.5. Fibras de poliéster

Son fibras resistentes, de tintura difícil y propensa al frisado, de fácil instalación y manipulación, no absorbe humedad, es hipo alergénico e ignífugo. Existen fibras de poliéster de tres tipos: PET (Tereftalato de polietileno), PLA (polylactic acid), PTT (tereftalatos de politrimetileno). En la Fotografía 5 se puede ver un rollo de fibra de poliéster.



**Fotografía 5 - Rollo de fibra de poliéster**

#### 4.1.6. Poliuretano

Aislante térmico rígido que se caracteriza por una estructura de pequeñísimas celdas cerradas, que contienen gas de baja conductividad térmica, que otorgan a este material su excelente capacidad aislante. Se obtiene cuando dos productos químicos, un Disocianato y un Polioliol, se mezclan en presencia de un agente activador. Se puede encontrar en distintos formatos.

- Spray (proyectado con equipos de alta presión)
- Vaciado (inyectado vertido en moldes)
- Rígido (fabricación de medios caños y otras piezas para recubrimiento en circuitos) en la Fotografía 6.



**Fotografía 6 - Panel de espuma rígida de poliuretano**

#### 4.1.7. Lana de celulosa

Es realizada con materia prima reciclada: papel de periódico. La celulosa tiene una propiedad importante como aislante térmico, que la estructura de “copo de nieve” del material ocluye el aire y reduce la pérdida de calor. La celulosa absorbe humedad, como la madera, y vuelve a liberarla, de modo que contribuye a un clima equilibrado, especialmente en verano a la hora de protegerse contra el calor estival.



**Fotografía 7 - Rollo de Lana de celulosa**

## 4.2. Soluciones Constructivas de aislantes térmicos

Las soluciones constructivas de aislantes, van ubicadas en el exterior de la envolvente y se dividen según el Diagrama 6, para más información revisar Anexo 3 y 4.

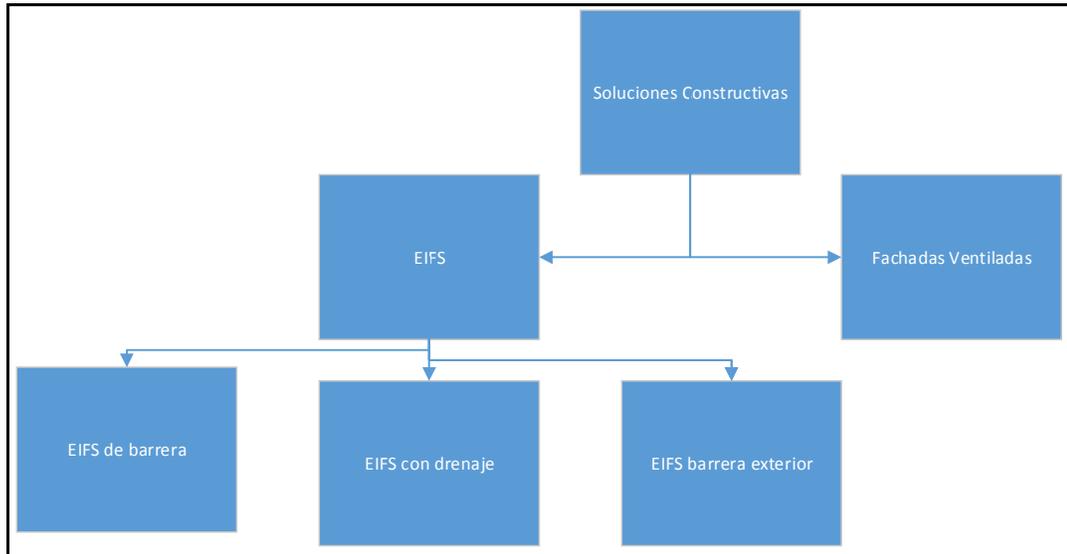


Diagrama 6 - Tipos de soluciones constructivas de aislantes térmicos. Fuente: Elaboración propia

## 4.3. Ventanas DVH

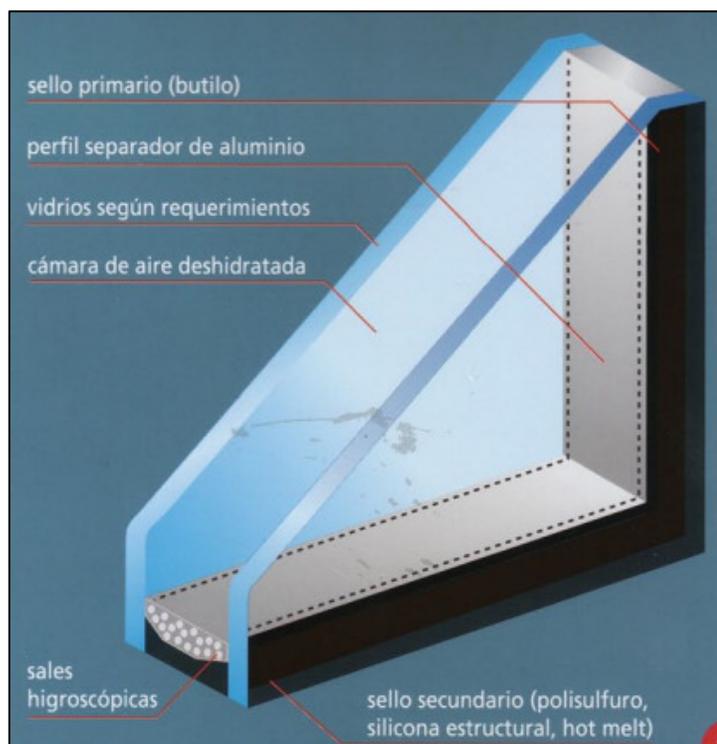
El DVH (Doble Vidriado Hermético) es un buen aislante térmico porque entre sus dos hojas de vidrio almacena una capa de aire estancado. El aire quieto es uno de los más importantes aislantes naturales que existen, pues al estar las moléculas sin movimiento la transmisión de calor por convención se reduce y de esta manera disminuye el valor de U. En la Tabla 12 puede verse los valores de una ventana normal versus un DVH.

VENTANA	U (W/m <sup>2</sup> K)
MONOLÍTICO	5,8
DVH	2,8

Tabla 12 - Valor de U para los diferentes tipos de ventana. Fuente: Manual del Vidrio Plano – CAVIPLAN (2009)

El creciente uso de superficies vidriadas en las viviendas genera problemas de menor confort debido a la mayor transferencia de calor del vidrio respecto a las paredes.

Al utilizar el DVH se logra una disminución de aproximadamente 50 a 60% (dependiendo del ancho de la cámara) en el valor del coeficiente U. En la práctica esto significa que utilizando un DVH se puede duplicar la superficie vidriada sin que ello signifique aumentar las pérdidas o ganancias de calor. Si además se utiliza un vidrio de baja emisión (low-e) o la inclusión de gases nobles (como el Ar) dentro de la cámara de aire reducen aún más el valor de U.



**Dibujo 1 - Estructura de DVH. Fuente: Manual del Vidrio Plano – CAVIPLAN (2009)**

#### 4.4. Climatización<sup>25</sup>

La climatización es el proceso por el cual se da a un espacio cerrado las condiciones de temperatura, humedad relativa, pureza del aire y a veces presión, necesarias para el bienestar de las personas, conservación de productos, aplicaciones industriales y comerciales. La climatización comprende las áreas de calefacción, ventilación y aire acondicionado.<sup>26</sup>

Para los alcances de la memoria, se caracterizarán la calefacción y el aire acondicionado.<sup>27</sup>

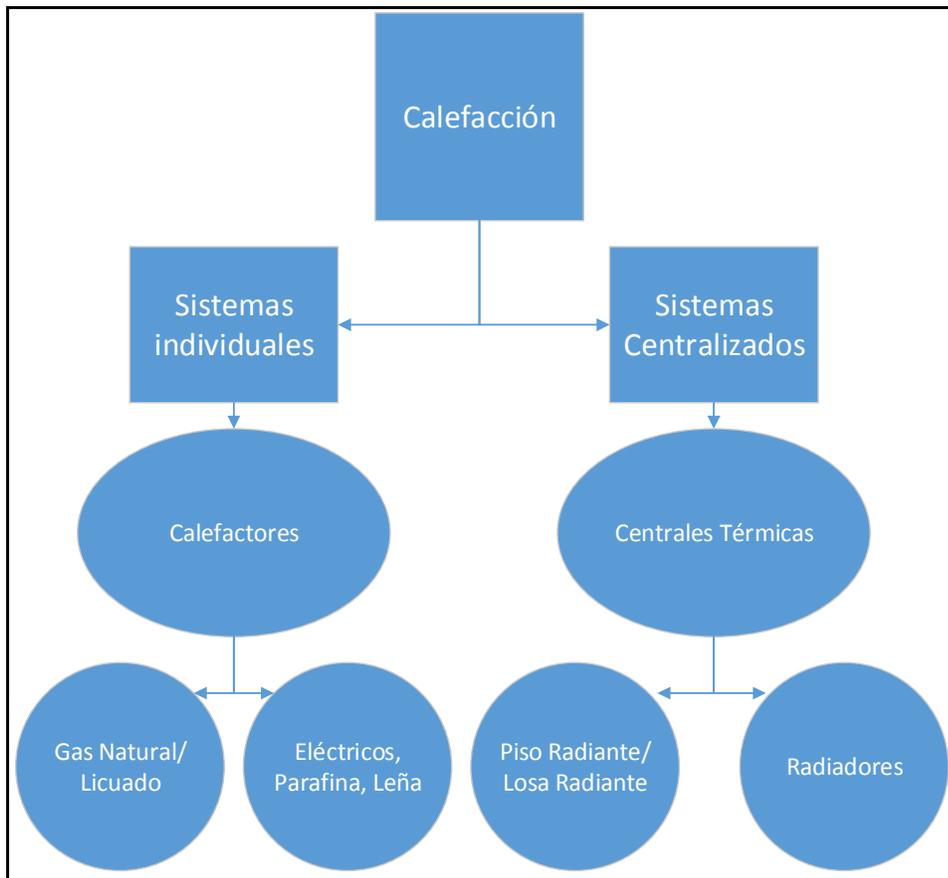
##### 4.4.1. Calefacción

Existen varios sistemas de calefacción. La utilización de cada uno de ellos está definida por las condiciones de uso y superficie a calefaccionar. Estos se pueden agrupar en sistemas de generación individual o centralizada, como puede apreciarse en el Diagrama 7.

<sup>25</sup> Clasificación sacada de <http://www.especificar.cl/fichas/servicio-de-proyectos-de-climatizacion>

<sup>26</sup> <http://www.cchc.cl/wp-content/uploads/2011/03/Manual-de-Instalaciones-T%C3%A9rmicas.pdf>

<sup>27</sup> Tanto las clasificaciones usadas como los principales equipos fueron consultados al experto en climatización de la USACH Cesar Manuel.



**Diagrama 7 - Tipos de calefacción dentro del hogar. Fuente: Elaboración propia**

### ***Sistemas individuales de calefacción***

Existen sistemas individuales de baja potencia para calefaccionar. Estos sistemas están formados por uno o más artefactos, que en general pueden calefaccionar recintos de una vivienda, un local comercial o una oficina individual.

#### **Calefactores**

Equipos destinados a calefaccionar el recinto en que se encuentra. Se clasifican según el combustible utilizado: gas natural, gas licuado, electricidad, parafina y leña.

La generación centralizada de calefacción está destinada a satisfacer grandes consumos. Este sistema en general puede abastecer a la totalidad de viviendas de un edificio habitacional, hospitales, colegios, entre otros. También se utiliza para calefaccionar una casa o vivienda.

### ***Sistemas centralizados de calefacción***

#### **Central térmica con caldera y red de calefacción con agua**

La central térmica está compuesta por una o más calderas, chimeneas, un circuito de red de cañería, bombas de recirculación, estanques de expansión, termostatos y remarcadores.

Las centrales térmicas pueden calefaccionar una vivienda o un conjunto de viviendas de un edificio.

### **Cielo radiante**

Este sistema calefacciona mediante un circuito cerrado de agua caliente que circula por serpentines ubicados en la losa de cielo de una vivienda. La calefacción es producida principalmente por radiación. Este sistema tiene alta inercia térmica.

En este caso las cañerías se ubican inmediatamente sobre la armadura inferior de la losa de cielo. Las temperaturas del agua en el sistema son aproximadamente 60 °C en el suministro y 50 °C en el retorno

### **Piso radiante**

Este sistema calefacciona mediante un circuito cerrado de agua caliente que circula por serpentines ubicados en el piso de una vivienda. La calefacción es producida principalmente por radiación y convección. Este sistema tiene alta inercia térmica.

En este caso las cañerías se ubican en una sobrelosa que se encuentra aislada térmicamente de la losa. Las temperaturas del agua en el sistema son aproximadamente 50 °C en el suministro y 40 °C en el retorno. En este caso la temperatura superficial se recomienda que sea inferior a 29 °C, por efectos fisiológicos.

### **Radiadores**

Este sistema calefacciona mediante un circuito cerrado de agua caliente que circula por radiadores ubicados en los recintos a calefaccionar. La calefacción es producida principalmente por convección y tiene baja inercia térmica. Este sistema está diseñado para ser implementado tanto en viviendas, oficinas y comercio. Las temperaturas del agua en el sistema son aproximadamente 90 °C en el suministro y 70 °C en el retorno.

### **Aerothermia**

Es el uso de la energía contenida en el aire exterior, la que es entregada a un proceso térmico de calefacción o calentamiento de agua y/o fluidos. Esa energía se obtiene a través de máquinas termodinámicas denominadas Bombas de Calor.

Las bombas de calor son equipos altamente eficientes, desarrollados con tecnología de última generación que usa la electricidad para transportar la energía captada del aire exterior, hacia distintos procesos de calentamiento, incluso cuando hay temperaturas bajo cero.

### **Geothermia**

Es el uso de la energía que produce el calor interno de la Tierra y que se ha concentrado en el subsuelo en lugares conocidos como reservorios geotermales, que si son bien manejados, pueden producir energía limpia de forma indefinida.

La energía geotérmica se puede usar de forma directa, para calefacción de hogares, temperar invernaderos y criaderos de peces, deshidratar vegetales, secar madera, entre otras aplicaciones. Esta energía también puede usarse de forma indirecta, para producir electricidad.

#### 4.4.2. Aire acondicionado (A/C)

Conjunto de equipos y redes de agua o aire destinados a entregar las condiciones de temperatura, humedad, pureza del aire y presión en algunos casos necesarias para el bienestar de las personas que habitan el recinto.

Existen sistemas unitarios de aire acondicionado, como los siguientes:

- Equipo de ventana
- Split (equipo dividido)
- *Roof Top* (equipo compacto)
- Sistema hidráulico con Chiller, UMAS y/o Fancoils
- Sistema hidráulico con Chiller, UMAS y Cajas de volumen de aire variable (VAV)
- Sistema flujo refrigerante variable (VRF)

Sin embargo, por opiniones de expertos, los principales equipos que se utilizan dentro de la vivienda son: Equipo de ventana, *split* y VRF.

##### 4.4.2.1. **Equipo de ventana**

El equipo es una unidad compacta que contiene el condensador, evaporador, compresor, filtro, ventilador y termostato. Estos equipos permiten calefaccionar o enfriar el recinto e incorporan aire desde el exterior. Un equipo de ventana es como el que se muestra en el Dibujo 2. Este sistema se utiliza en recintos pequeños y cada unidad puede climatizar superficies de hasta 40 m<sup>2</sup>.



**Dibujo 2 - Aire Acondicionado de Ventana**

##### 4.4.2.2. **Split (equipo dividido)**

Este equipo está dividido en dos unidades de funcionamiento conjunto, que se instalan en forma separada: una se ubica en exterior (condensador) y la otra, se ubica en interior (evaporador), como se ve en el Dibujo 3. Se interconectan a través de tuberías de cobre por la cual circula gas refrigerante y conexiones eléctricas.

La unidad instalada al interior cuenta con un ventilador, evaporador, filtro y un termostato. Estas pueden instalarse en muros, pisos, bajo cielos, dentro de cielos falsos con o sin ductos, en este último caso puede abastecer más de un recinto.

Los equipos *split* generalmente son del tipo bomba de calor. Estos permiten calefaccionar o enfriar el recinto y no permite la incorporación de aire desde el exterior.

Los equipos murales climatizan recintos de hasta 40 m<sup>2</sup>, los de cielo o piso hasta 100 m<sup>2</sup> y los de ductos hasta 500 m<sup>2</sup>.



Dibujo 3 - Aire Acondicionado de Split

#### 4.4.2.3. Sistema flujo refrigerante variable (VRF)

Estos sistemas permiten aplicaciones de carga variable, o sea, son ideales para edificios que tienen diversas zonas las cuales requieren un control de temperatura independiente como Escuelas, Departamentos, Hoteles u otros Edificios Comerciales. Debido a que se pueden conectar numerosas unidades interiores en el mismo circuito de tuberías de cobre por donde circula el refrigerante, permiten disponer de una importante independencia climática, para obtener una amplia zonificación del sistema de climatización. Se puede ver el detalle del VRF en la Imagen 7.



Imagen 7- VRF dentro de un edificio. Fuente: <http://www.johnsoncontrols.com/>

## 4.5. Sellantes<sup>28</sup>

Los sellantes funcionan con el principio de adherencia entre materiales, que aseguran la continuidad o hermeticidad de la membrana al aire. Así mismo se debe tener presente la preparación de las superficies de los materiales que deben estar libres de polvo y exentos de humedad los que habitualmente dificultan la aplicación de sello. Los tipos de sello aparecen en las Fotografías siguientes.

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

**Fotografía 8, Fotografía 9, Fotografía 10, Fotografía 11 y Fotografía 12 - Tipos de Sellantes. Fuente: Manual de hermeticidad al aire de edificaciones. DECON UC**

Para más detalles y conocer cada una de las particularidades de los sellantes, ver Anexo 4.

## 4.6. Síntesis capítulo

- Esta información representa el estado del arte de soluciones actuales para el reacondicionamiento térmico en Chile.
- Las soluciones presentadas se rigen por alguna de las cuatro formas actuales de certificar las soluciones, más información en Anexo 15.
- El tipo de servicio entregado varía dependiendo de la instalación realizada por el instalador, debido a que la mano de obra es fundamental para realizar un buen trabajo.
  - Es necesario que la instalación se realice de manera correcta para obtener los resultados esperados
  - Una mala aislación no soluciona el problema y se incurre en un gasto que no se paga por la calidad de la solución.
- Las soluciones presentadas dependen del clima del país

<sup>28</sup> Sacado de “Manual de hermeticidad al aire de edificaciones”, Centro de Investigación en Tecnologías de la Construcción, CITEC UBB y Dirección de Extensión en Construcción, DECON UC

## 5. Casos reales de acondicionamiento térmico

Chile es uno de los primeros países en Latinoamérica que ha establecido reglamentaciones térmicas con el objetivo de tener un uso eficiente de la energía en las viviendas.

Estas regulaciones se han planificado en tres etapas: requisitos mínimos para techumbres, implementado el 2000; requisitos mínimos para envolventes, implementado el 2007; y requisitos máximos de demanda energética, la cual está en proceso de desarrollo.

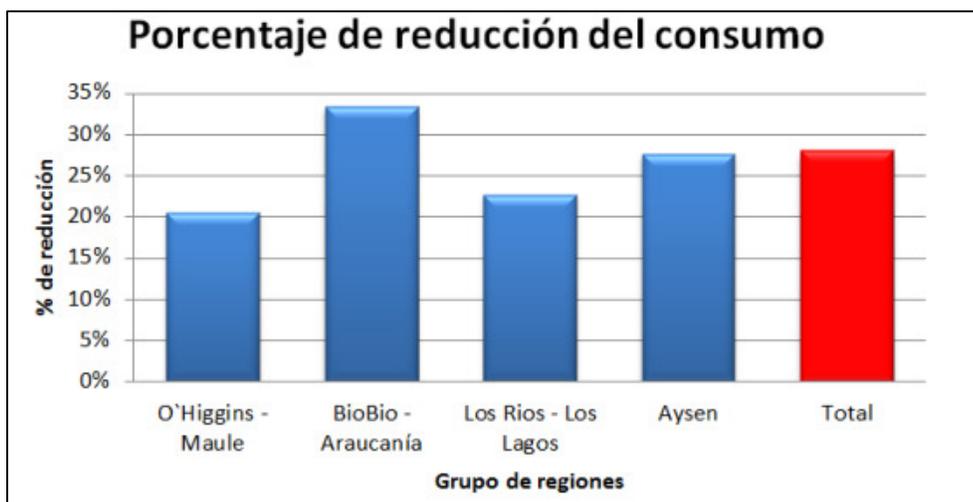
Debido a que las casas construidas antes del 2007 no tuvieron la obligatoriedad de esta reglamentación, su construcción no precisó de un uso eficiente de energía. Por este motivo, el gobierno impulsó que este tipo de viviendas alcanzaran los estándares definidos, mediante un primer llamado a postulación del Subsidio de Reacondicionamiento Térmico de Vivienda a través del Programa de Protección al Patrimonio Familiar. Esto se llevó a cabo para las viviendas sociales.

Durante los años 2008 y 2009 , el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, en conjunto con el Programa País de Eficiencia Energética, llevaron a cabo la ejecución de la primera etapa del subsidio de reacondicionamiento térmico en la IX región, específicamente en la comunas de Temuco y Padre las Casas.

Esta primera etapa consistió en el reacondicionamiento o mejoramiento térmico de 8.991 viviendas, seleccionadas a través de la asignación de un subsidio correspondiente a UF 100 (2.457.600 \$) para viviendas con un valor inferior a UF 650 (15.974.400 \$).

En el mes de septiembre de 2010 se lanzó un segundo llamado a postulación, que asignó 6.547 subsidios para ser ejecutados durante el período 2010-2011, incluyéndose esta vez a la región de Magallanes y la Antártica Chilena.

Producto del reacondicionamiento ocurrido para el segundo proceso de subsidio, la reducción en el consumo energético respecto a la situación sin reacondicionamiento fue como aparece en el Gráfico 3.



**Gráfico 3 – Porcentaje de reducción de consumo energético por región. Fuente: Evaluación Independiente del Programa de Reacondicionamiento Térmico. ArqEnergia y EnerSolutions (2013)**

Como se puede ver, las regiones que menos redujeron su consumo, fueron las de O'Higgins y Maule con un 20% y las que más redujeron su consumo fueron las de Biobío y Araucanía, con casi un 30%, lo que da una media a nivel país del 25%, que es bastante exitoso.

## 5.1. Experiencia internacional

En Europa, Estados Unidos, Nueva Zelanda y otros países las aislaciones térmicas exteriores son ampliamente utilizadas, no sólo por su eficiencia sino también por su rapidez constructiva y por la posibilidad de usarlas en edificios ya existentes sin necesidad de molestar a sus ocupantes.

Los sistemas de aislación exterior aparecieron en Europa en la década de 1930, pero su desarrollo se llevó a cabo después de la II Guerra Mundial, principalmente en Alemania, dada la necesidad de ahorrar energía, un bien muy escaso en esos momentos. Desde allí esta técnica se hizo conocida en el resto de Europa y EE.UU.

Hoy en día, la forma más utilizada para aislar la envolvente de los edificios es por la cara exterior; así se tienen dos sistemas ampliamente utilizados: el Sistema de Aislación Térmica Exterior y Acabado o Exterior Insulation Finish Systems (EIFS) y el Sistema de Fachadas Ventiladas (FV), más información de estas soluciones constructivas en Anexos 3 y 4.

## 6. Análisis estratégico

El reacondicionamiento térmico a los materiales y soluciones constructivas buscan acondicionar los paños exteriores de la vivienda, sean muros, techumbres, ventanas o pisos, logrando una mayor aislación de la envolvente de la vivienda, lo que se traduce en un menor consumo energético y una mayor sensación de confort térmico.

Para poder realizar un reacondicionamiento térmico, se requiere por una parte los materiales, equipos y soluciones constructivas necesarias para su instalación, que las proveen fundamentalmente los proveedores de materiales de construcción.

Por otra parte, se necesitan a los instaladores, quienes son los encargados de montar las soluciones dentro de la envolvente de la vivienda usando tanto los materiales de construcción como las herramientas necesarias para su correcta instalación.

También es necesario que exista la necesidad de reacondicionar la casa, que serían los mandantes del servicio, dueños de hogares de casas construidas anterior al año 2000 que no tienen ningún tipo de aislación y de casas construidas antes del 2007 que solo poseen aislación de techumbre.

También existen otros actores transversales que son necesarios para que este mercado pueda funcionar.

Las entidades públicas, como el MINVU, el MinEnergía, se encargan de dar subsidios para las personas, así como pruebas piloto donde desarrollan las soluciones constructivas para dar a conocer el servicio.

Las entidades de tecnología en construcción, que informan sobre las nuevas tecnologías, capacitan sobre las nuevas formas de realizar las instalaciones y enseñan conceptos sobre confort térmico y EE, como la CDT, la CChC y otros.

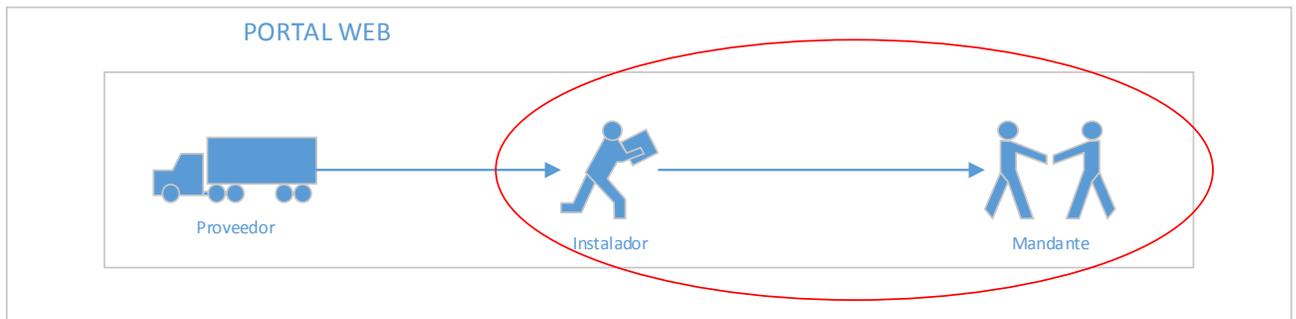
Las entidades fiscalizadoras que se encargan de verificar la calidad de los materiales, soluciones y equipos, certificarlos haciéndoles pruebas de resistencia de materiales, así como utilizar herramientas computacionales, para tener productos de calidad internacional, como el IDIEM, DICTUC y la CESMEC.

## 6.1. Análisis FODA

### 6.1.1. Análisis externo – Modelo de las cinco fuerzas de Porter

Para el análisis externo se utiliza el Modelo de las cinco fuerzas de Porter, modelo estratégico para determinar la rentabilidad de un sector específico.

El modelo de las cinco fuerzas de Porter se aplica a los portales web que den solución a la interacción entre instalador y mandante, debido a que si se consigue esta interacción, significa que las otras partes de la cadena también pudieron llegar a algún acuerdo, como se ve en el Diagrama 8.



**Diagrama 8 - Interacción de usuarios dentro del portal. Fuente: Elaboración propia.**

El modelo no se aplica al mercado de reacondicionamiento térmico, porque eso sería si se estuviera evaluando el tener una empresa de instaladores, que no es el caso.

Consta de las siguientes partes:

#### ***Amenaza nuevos entrantes***

Los nuevos entrantes deben ser capaces de detectar que actualmente existe un mercado de acondicionamiento térmico y que no se encuentra muy regulado, no existen actores principales, pero es un mercado con potencialidad, debido al número de viviendas que pueden reacondicionarse.

Los nuevos entrantes van a ser gente ligada al sector y que tenga competencias en temas informáticos y realice un barrido con toda la información disponible de manera de entregar un ambiente óptimo para que se realicen los negocios.

De portales que se están creando se ve uno llamado aislaciontermica.cl aunque no se conoce más información al respecto.

Por otro lado, la UFRO está dando un Diplomado en acondicionamiento energético térmico en edificación nueva y existente<sup>29</sup>, de donde puede salir competencia, aunque el diplomado es relativo a entender cómo realizar el acondicionamiento, el tema del portal es sobre la dinámica general de interacción.

<sup>29</sup> <http://ima.ufro.cl/index.php/component/content/article/126>

Finalmente, crear un portal web es de bajo costo, dado que los costos solo son el dominio, el hosting y las horas de programación. A partir de estos antecedentes se determina que la amenaza es media.

### ***Amenaza servicios sustitutos***

Actualmente lo que existe, son sitios web encargados de dar a conocer contactos de instaladores, como es el caso de: amarillas.cl, cylex.cl, mercantil.com, estos sitios web muestran el nombre del instalador y alguna forma de contacto (mail, teléfono, dirección, página web). Sin embargo, es un sistema muy primitivo, no hay forma de establecer contacto dentro de la página, no se sabe a priori que puede ofrecer el instalador y no se conoce la cadena de actores relacionados, todo esto, porque estas páginas web, son generalistas, tratando de abarcar todas las áreas de la construcción y no se preocupan del mercado de nicho presente dentro del acondicionamiento térmico.

Las páginas mencionadas anteriormente son la evolución de los listados de direcciones comerciales, conocidos antes como las páginas amarillas, pero son muy primitivos comparados con la idea del portal que se desea generar.

También existe una página llamada [www.habitissimo.cl](http://www.habitissimo.cl) que apareció el 2013 en Chile y ha tenido un rápido crecimiento, pero realiza muchos cobros y los datos necesarios para hacer los perfiles son los mínimos posibles, lo que radica en que muchas veces sean perfiles falsos o de escasa credibilidad.<sup>30</sup> Realiza cobros tanto para los instaladores, como para los mandantes, lo que no es el foco para conseguir que se realicen los trabajos de acondicionamiento térmico, por otro lado, también es un portal generalista, dado que tiene trabajos de todo tipo en construcción. Por lo tanto, la amenaza es baja.

### ***Poder de los clientes***

Los clientes, como se detalla en el análisis de mercado presentado en el Capítulo 7 son los instaladores, los proveedores de materiales y, de manera indirecta, los mandantes. Dentro de la dinámica de los clientes directos, los proveedores son muchos y de diversos tamaños, existen empresas grandes con más de 50 años como Romeral y Volcan, así como hay empresas pequeñas con menos de 10 años y se integran como proveedores e instaladores, como AC Purman, por lo que es muy variado el mercado. Sin embargo, existen empresas proveedoras que se destacan por su tamaño, lo que hace que tengan poder sobre el mercado.

Por el lado de los instaladores, todos son de similares características, pueden trabajar de manera particular o bajo el alero de una empresa y tienen un poder de negociación bajo por ser mipymes. Por lo que, esta amenaza tiene un poder medio-bajo.

---

<sup>30</sup>

[https://www.reclamos.cl/reclamo/2013/dec/habitissimocl\\_cobros\\_indebidos\\_y\\_falcedad\\_en\\_los\\_contactos](https://www.reclamos.cl/reclamo/2013/dec/habitissimocl_cobros_indebidos_y_falcedad_en_los_contactos)

### ***Poder de los proveedores***

Los clientes indirectos, los mandantes, son los que con sus interacciones con el portal, sus dinámicas de comunicación, sus clicks, los perfiles de empresas que visiten, las cotizaciones que hagan, así como los perfiles de información que llenen determinarán que los clientes (instaladores y proveedores) se interesen en los servicios de pago que ofrece el portal, como son los reportes mensuales, los banners y las horas de consultoría.

En la medida que existan mandantes visitando la página para encontrar un potencial instalador que realice el trabajo, va a ser que los instaladores se preocupen de visitar el portal para conocer quien está interesando por ellos. De la misma manera en que los instaladores vean los requerimientos que les piden los mandantes, van a necesitar proveedores que les faciliten los materiales, soluciones y equipos necesarios para poder realizar el servicio constructivo, lo que mantiene a todos los actores interesados dentro del portal.

Los proveedores de información, los mandantes, como se puede observar en el capítulo 7 de Análisis de mercado, potencialmente son todas las casas sin ningún tipo de aislación, anteriores al año 2000, y las casas que cuentan solo con la aislación de techumbre, construidas entre el 2000 y el 2007, dentro de la RM. Si se logra atraer gran cantidad de prestadores de servicios, va a permitir que los mandantes sepan que pueden encontrar la información que necesitan y tomen una buena decisión, de la misma manera al haber gran cantidad de mandantes, los prestadores de servicios tienen más incentivos para estar dentro del portal.

Por lo que, el poder de los proveedores de información (mandantes) es alto, debido a que ellos hacen que el sitio sea visitado por los clientes del portal.

### ***Rivalidad de la industria***

En el mercado de reacondicionamiento térmico, “los instaladores no compiten con otros, sino que se ayudan. En caso de que alguien conozca a otro que puede hacer el trabajo, se lo comentan a su cliente, así como también se prestan materiales y herramientas”<sup>31</sup> por lo que el ambiente que se vive es más de colaboración.

En el caso de los proveedores de materiales, soluciones y equipos, el tema es distinto, debido a que compiten fundamentalmente por precio, como en la mayoría de las categorías de producto de la construcción<sup>32</sup>. En la industria de la construcción se ha tratado de entregar productos diferenciados, pero no ha sido suficiente dado que finalmente el que compra el producto, en este caso, el instalador compra el producto más barato, y los canales de distribución que utiliza para ello, la mayoría de veces es el retail donde hay más variedad, pero cuando compra en ferreterías de barrio no hay mucha variedad, otros productos como el DVH son exclusivos de tiendas de especialidad, por lo que no tienen más opción.

---

<sup>31</sup> Indagaciones encontradas de realizar encuestas (Anexo 6) y entrevistas a los instaladores

<sup>32</sup> Informe Final Estudio de competitividad del sector construcción. CDT (2008)

Esta amenaza es considerada media.

El análisis anterior se resume en la siguiente tabla:

Fuerza	Magnitud
Amenaza nuevos entrantes	Media
Amenaza servicios sustitutos	Media
Poder de los clientes	Media-Baja
Poder de los proveedores	Alta
Rivalidad de la industria	Media

Tabla 13 - Cinco fuerzas de Porter. Fuente: Elaboración propia

El atractivo de la industria es alto, debido a que es un mercado nuevo donde todavía no se ha alcanzado la madurez necesaria, existen muchos clientes y tienen poco poder de negociación.

Existen pocos sustitutos y además no hay muchos nuevos entrantes, lo que significa que en el corto plazo, la situación no va a cambiar.

Eso significa que al ser un actor nuevo, con una propuesta de valor nueva y diferenciadora, se hace con todo el mercado, como la estrategia del océano azul<sup>33</sup>, debido a que la segmentación presentada en el Análisis de Mercado (capítulo 7) considera a todos los proveedores e instaladores con acceso a internet. La estrategia del océano azul considera crear una nueva segmentación de clientes, que no se fija en la competencia y prefiere crear un nuevo ambiente con innovación para todos los clientes y potenciales clientes.

### 6.1.2. Análisis externo – Análisis PEST

Se estudian las dimensiones de la sociedad que afectan a la industria. Los módulos son:

#### **Político/Legal**

Existe la reglamentación térmica que el gobierno comenzó su aplicación del año 2000, donde se instauró un estándar para la aislación del complejo de techumbre. Para el año 2007, se agregó a la reglamentación los complejos de muros, pisos y superficie máxima de ventanas. Se espera que se aplique la tercera reglamentación que tiene que ver con la calificación energética de las viviendas<sup>34</sup> que obligarán a que las viviendas tengan un buen aislamiento térmico y una mejora en la gestión energética, eso se traducirá en un mayor interés por adquirir servicios de reacondicionamiento térmico para subir de calificación, lo que se traduce en otro indicador más para comprar una casa y valorizarla.

Por otro lado, el gobierno ha considerado el tema de la eficiencia energética como foco dentro del país, por lo que, ha diseñado muchas medidas y subsidios para la población.

<sup>33</sup> W. Cham Kim, R. Mauborgne: Blue Ocean Strategy ('La estrategia del océano azul')

<sup>34</sup> Calificación energética de viviendas (CEV), que se está realizando de forma piloto y se espera implementar el 2016 de manera obligatoria

Se han puesto en marchas subsidios de reacondicionamiento térmico de vivienda existente desde el año 2000, que favorecen anualmente a cerca de 10.000 hogares de escasos recursos, pertenecientes al PPPF.

### ***Económico***

Al aplicar algún servicio de reacondicionamiento térmico, éste reduce el gasto energético de la vivienda desde ese punto en adelante, debido a que, al mejorar la aislación térmica de la vivienda, se necesita menor energía para mantener las temperaturas de confort aptas para las personas.

Se estima en cerca del 25% el ahorro en calefacción producto de aplicar un servicio de acondicionamiento térmico a la vivienda, donde influye en qué etapa de la reglamentación se encuentra la vivienda. La aislación de techumbre es la que más reduce el gasto energético.

### ***Sociocultural***

Cada vez está más en boga el tema de la eficiencia energética (EE), aparece dentro de las propagandas de los productos que las personas compran, las empresas cada vez hacen más énfasis en su responsabilidad social y empresarial, donde son puntos fundamentales la sostenibilidad y la eficiencia energética, lo que radica en que la gente cada vez quiere aportar reduciendo su consumo de manera de utilizar menor energía.

Así también, cada vez se enseña más dentro de la sala de clases, a los niños de enseñanza básica y media, de cuidar el medioambiente y no malgastar sus recursos, como lo plantea el Plan de Acción de Eficiencia Energética 2020 del Ministerio de Energía.

### ***Tecnológico***

Al estar en la era de la información y las redes sociales, cuando aparece una buena idea es más fácil que antes de que se masifique, por el poder de conectar gente que tiene Internet 2.0. De la misma manera, se transparenta la información disponible, permitiendo a los usuarios tener mayor conocimiento de las alternativas para realizar cualquier actividad o contratar un servicio, así como la posibilidad de hacer público algún mal trabajo o disconformidad con el servicio.

Ha hecho que las personas tengan mayor poder de negociación y obligue a que las empresas se esfuercen para realizar un mejor trabajo.

Por otro lado, en este tiempo, es más sencillo generar ecosistemas virtuales que interactúen permitiendo que los servicios fluyan más rápido y en la dirección correcta.

Como conclusiones del Análisis PEST, se ve que en términos políticos hay muchas oportunidades que favorecen el mercado, debido a que el gobierno quiere mejorar la calidad de la envolvente de la vivienda de los chilenos, por medio de programas, cambios a las reglamentaciones y subsidios de manera de que se masifique esta tecnología.

En el ámbito tecnológico, la internet 2.0 permite que un portal sea la solución ideal para conectar distintos tipos de usuarios que actúan dentro de un mercado, que estén

distantes físicamente, pero que por medio del portal puedan compartir información, subir materiales, realizar cotizaciones y muchas más funcionalidades que aparecen descritas en el Modelo de Negocios (Capítulo 8).

En términos económicos también es alentador, dado que permite ahorros para la población y eventualmente se puede considerar como una inversión que haría recuperar el dinero de los mandantes.

Por otro lado, el tema sociocultural, hace que estas iniciativas sean mucho más apoyadas y bien vistas por la sociedad.

Las conclusiones del análisis externo se encuentran detalladas en la sección de Confección de la matriz FODA (Capítulo 6.1.4).

### 6.1.3. Análisis Interno

Para realizar el análisis interno se utiliza el método de la cadena de valor, donde se describen las actividades realizadas por la empresa que generan el valor al cliente final. Originalmente el análisis de cadena de valor fue desarrollado por Porter en el año 1985, pero la versión que se utilizará es enfocado en servicios propuesta por Gustavo Alonso el 2006. Consta de las siguientes partes:

#### ***Eslabones primarios controlables***

##### **Marketing y Ventas**

El portal necesita hacerse conocido por los mandantes, estos con sus búsquedas y hábitos darán la información necesaria para que los clientes directos, instaladores y proveedores tengan deseos de comprar los reportes, los banners y las horas de consultoría. Para conseguir esta notoriedad y que usen el portal es necesario realizar campañas publicitarias y marketing que den a conocer el servicio.

Se realizará de manera periódica por los primeros tres años, campañas en Google Adword, lo que hará que aparezcan al principio de las búsquedas en la Web, cuando escriban las palabras “acondicionamiento térmico”, “reacondicionamiento térmico”, “aislación térmica”, debido a que actualmente no existe ninguna página disponible que preste servicios de este tipo con ese nombre.

También se hará publicidad en las redes sociales, como Facebook y Twitter, así como se usarán las alianzas estratégicas con la CDT para dar a conocer el portal, en documentos que emiten ellos como el Anuario Energético<sup>35</sup> y la revista SustentaBIT.

##### **Personal de contacto**

Debido a que el portal será automatizado, la relación con el cliente es mediante el portal, que emitirá alertas a mail, al perfil dentro del portal y a otros medios de contacto que tenga el cliente (Facebook, Twitter).

---

<sup>35</sup> Publicación anual que se entrega a lo largo de los cursos, charlas y seminarios de la CDT a los participantes de estas actividades. Es un catastro de todas las empresas del país que ofrecen servicios relacionados con eficiencia energética.

Si quiere un contacto directo existen las consultorías donde se abordan las temáticas de mayor interés para el cliente, como el posicionamiento dentro del portal, movimientos de la industria, nuevas tecnologías, próximas regulaciones, etc.

### **Soporte Físico y Habilidades**

El soporte principal del servicio es el portal web, que será una plataforma basada en *Joomla!*, un sistema de gestión de contenidos, que sirve como fuente de información y soporte a la comunidad, en este caso, al mercado de reacondicionamiento térmico.

### **Prestación**

Los servicios prestados al cliente son bastantes y tienen distinta índole, hay servicios gratuitos abiertos a la comunidad, servicios abiertos previa identificación y elaboración del perfil y servicios pagados que permiten obtener ventaja en el mercado dentro del portal. Más detalles en la sección Descripción del servicio, Usuarios (9.1).

### ***Eslabones primarios no controlables***

#### **Clientes**

Los clientes dentro del portal, son los instaladores y proveedores de servicios constructivos dentro de la RM.

Los instaladores pueden ser de las especialidades de aislación, climatización y ventanas, y los proveedores pueden ser de las especialidades de aislación, climatización, ventanas y sellantes.

Como se verá en profundidad en el capítulo 8 de Análisis de Mercado y segmentación, los clientes son diferentes entre sí, existiendo en el caso de proveedores desde microempresas a empresas transnacionales con más de 80 años en el mercado. Por el lado de los instaladores, el grupo es más homogéneo debido a que la mayoría son MYPEs, que presentan características similares como bajo número de trabajadores, empresa con menos de 10 años, poco profesionalismo, no tienen opción para optar a créditos y tienen problemas en la gestión de sus negocios.

#### **Otros clientes**

Los clientes indirectos como se ha llamado en otras partes de este trabajo, son los mandantes, los que contratan los servicios de los instaladores en el portal. Estos son necesarios para el funcionamiento del portal debido a que otorgan la información necesaria para ofrecérsela a los clientes en forma de reportes o consultorías.

Son los dueños de casas construidas antes del 2007 y después del 2000 que poseen solo aislación techumbre y los dueños de casas construidas antes del 2000 que no tienen ningún tipo de aislación dentro de la vivienda.

## ***Eslabones de apoyo***

### **Dirección general y de recursos humanos**

Debido a que en un comienzo la empresa va a contar con solo un integrante, no existe problema entre la visión y misión de la empresa con lo que va a hacer el trabajador, debido a que va a ser el mismo. Con el tiempo se espera contar con personal que se encargue de actualizar el portal, subir material e informaciones, tener ingenieros exclusivamente para las relaciones comerciales con proveedores e instaladores y que se encargue del desarrollo de las consultorías y los reportes mensuales.

### **Organización interna y tecnología**

La organización interna es pequeña, debido a que en un comienzo solo se contará con el ingeniero a cargo que se encargará de dar las horas de consultoría, tomar la información proveniente del portal para realizar los reportes y de ir actualizando la página.

### **Infraestructura y ambiente**

Dada la tecnología web que se va a utilizar para desarrollar la página, el ambiente y la infraestructura se refieren a las características que tiene el portal, lo cual está explicado en la descripción del servicio (Capítulo 9).

### **Abastecimiento**

Debido a que el portal se abastece de información, entrevistas, noticias, es necesario tener alianzas claves con distintos organismos del rubro de la construcción que pueden aportar con material para mantener siempre actualizado el portal.

Para eso se pretende tener alianzas estratégicas con la CDT, CChC, Instituto de la Construcción, IDIEM, DICTUC, y otras, así como expertos del área.

#### 6.1.4. Confección de la matriz FODA

A continuación en la Tabla 14 se ve la matriz FODA con el resumen de las principales fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas para el portal de servicios constructivos.

	<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
<b>Análisis Interno</b>	Es el primer portal de estas características. Existen alianzas claves para el proyecto. Se tienen BBDD con contactos de todos los clientes meta.	Es necesario que interactúen todos los actores dentro del portal. Necesita MKT y publicidad para darse a conocer.
	<b>Oportunidades</b>	<b>Amenazas</b>
<b>Análisis Externo</b>	Nuevas regulaciones que valorizan el tener una vivienda aislada térmicamente y con equipos de eficientes. Existen subsidios que masifican esta práctica para los segmentos más vulnerables.	Pueden entrar nuevos actores, así como desarrollarse nuevos portales. El mandante puede considerar alto el valor de los trabajos de acondicionamiento térmico.

**Tabla 14 -Análisis FODA para la implementación de un portal web de servicios de reacondicionamiento térmico. Fuente: Elaboración propia.**

#### 6.1.5. Determinación de la estrategia a emplear

En base a lo anterior, la estrategia que debería aplicar el portal, es un por un lado, seguir aumentando en alianzas claves, de manera de poder tener la mayor cantidad de información proveniente de externos que hace más atractivo el sitio para instaladores y proveedores. Es necesario, informar al cliente de las ventajas del acondicionamiento térmico, para que no vea el servicio como un gasto sino como una inversión que aumenta su bienestar y tiene reducción de gasto energético.

Es fundamental aparecer pronto dentro del mercado, para ser el primer actor en entrar dentro de los portales de nicho, debido al impacto que causa y debido a que se cuenta con el contacto de todos los instaladores y proveedores, lo que, hace beneficioso entrar porque podrían estar eventualmente todos los instaladores y proveedores dentro del mismo portal, lo que lo haría muy atractivo para los mandantes de servicios constructivos.

## 7. Análisis de mercado

El mercado está compuesto por todos los clientes que requieren de un producto o servicio y las empresas que lo entregan. Al categorizar un mercado de acuerdo al tipo de clientes se pueden establecer dos clasificaciones: por totalidad de clientes y por uso.

Teniendo en consideración los antecedentes de la metodología de Análisis de Mercado se define lo siguiente:

### 7.1. Clientes directos: Instaladores

Los instaladores son aquellos encargados de instalar el material, solución constructiva o equipo de climatización en el hogar de los mandantes, por ende ofrecen el servicio constructivo. Se puede apreciar de manera más clara en el Diagrama 9.

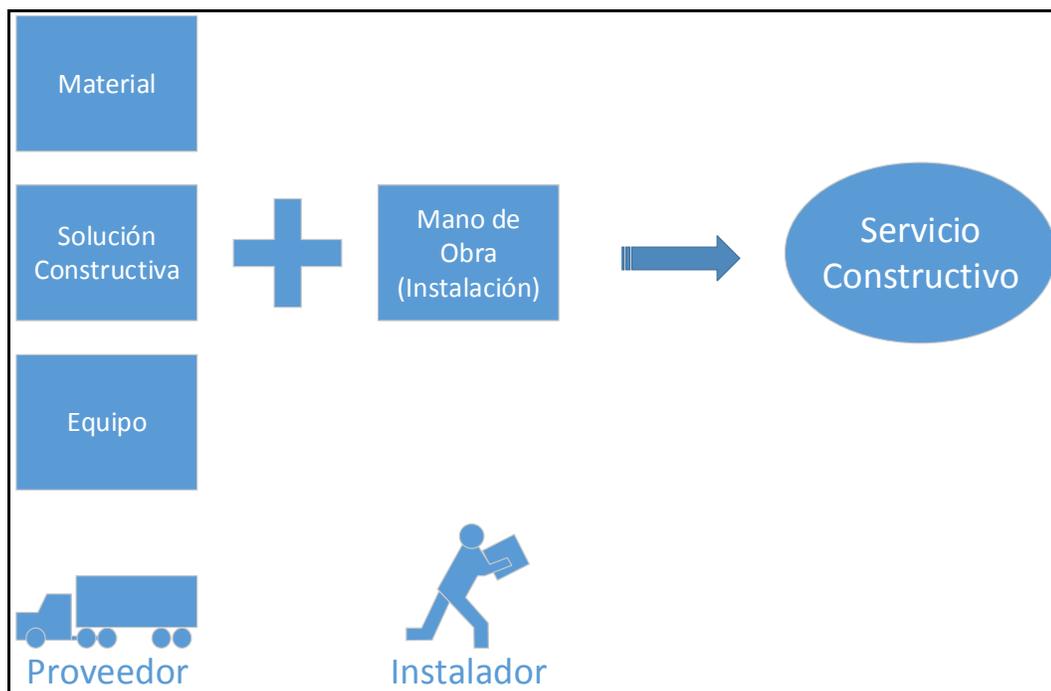


Diagrama 9 - Proceso de transformación del instalador. Fuente: Elaboración propia

#### 7.1.1. Mercado total

No se conoce el mercado total de instaladores de acondicionamiento térmico, por el nivel de informalidad del mercado, en especial para los instaladores. Por otro lado, se tiene certeza del número de clientes potenciales (más detalles en 7.1.2 Mercado potencial), debido a que son todos los instaladores con acceso a Internet.

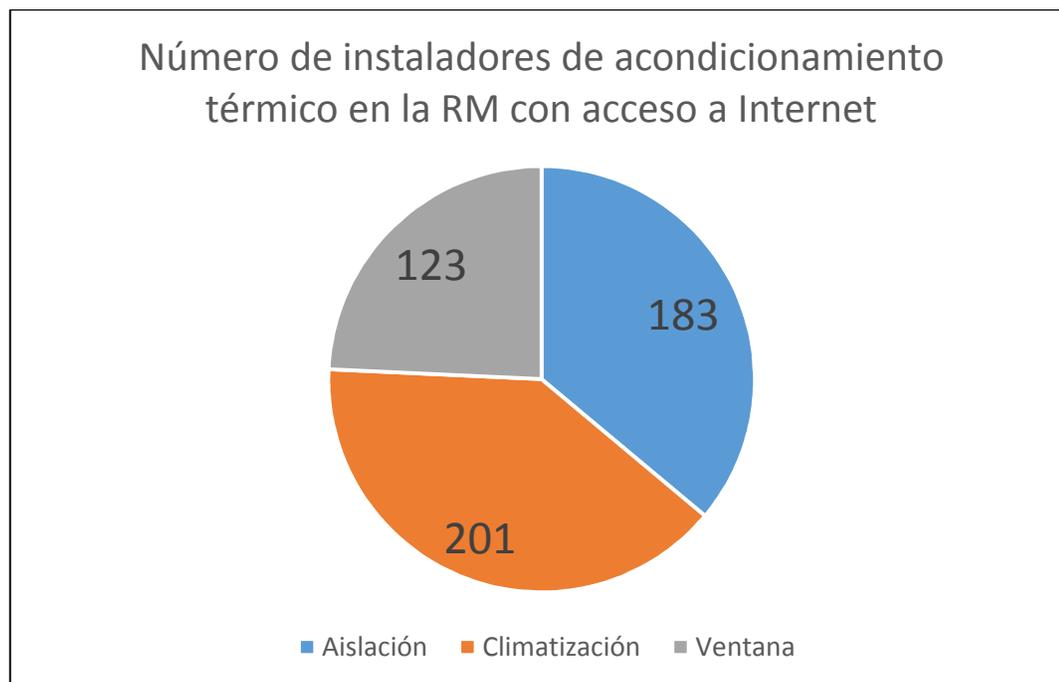
Los datos de la SUBTEL respecto al número de usuarios de Internet en Chile son del 68%<sup>36</sup>, por lo que, el mercado total equivale a 745 instaladores.

<sup>36</sup>

[http://www.subtel.gob.cl/images/stories/apoyo\\_articulos/notas\\_prensa/06032014/Informe\\_Estadistico\\_SU\\_BTEL\\_2013.pdf](http://www.subtel.gob.cl/images/stories/apoyo_articulos/notas_prensa/06032014/Informe_Estadistico_SU_BTEL_2013.pdf)

### 7.1.2. Mercado potencial

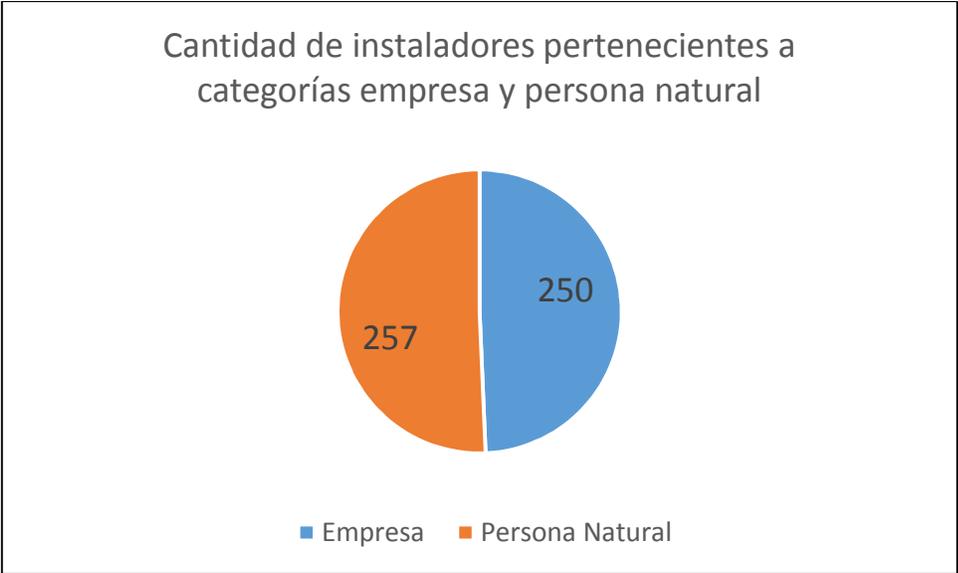
Debido al carácter informal que presentan los instaladores, para poder armar una BBDD de instaladores, se utilizó información de contactos de los siguientes sitios web: amarillas.cl, cylex.cl y mercantil.com, además de la información entregada por la CDT, de su base de instaladores, así como información facilitada por ACHIVAL<sup>37</sup>, lo que permitió armar una BBDD con 507 registros, lo que se considera el mercado potencial de los instaladores de acondicionamiento térmico en la Región Metropolitana.



**Gráfico 4 - Número de instaladores de acondicionamiento térmico con acceso a Internet. Fuente: Elaboración propia en base a BBDD desarrollada**

De la información antes mencionada se analizó la pertenencia a alguna empresa o dedicarse a la instalación de manera individual, lo que arrojó que 250 instaladores pertenecen a alguna empresa de instalación o distribución, y 257 son instaladores individuales.

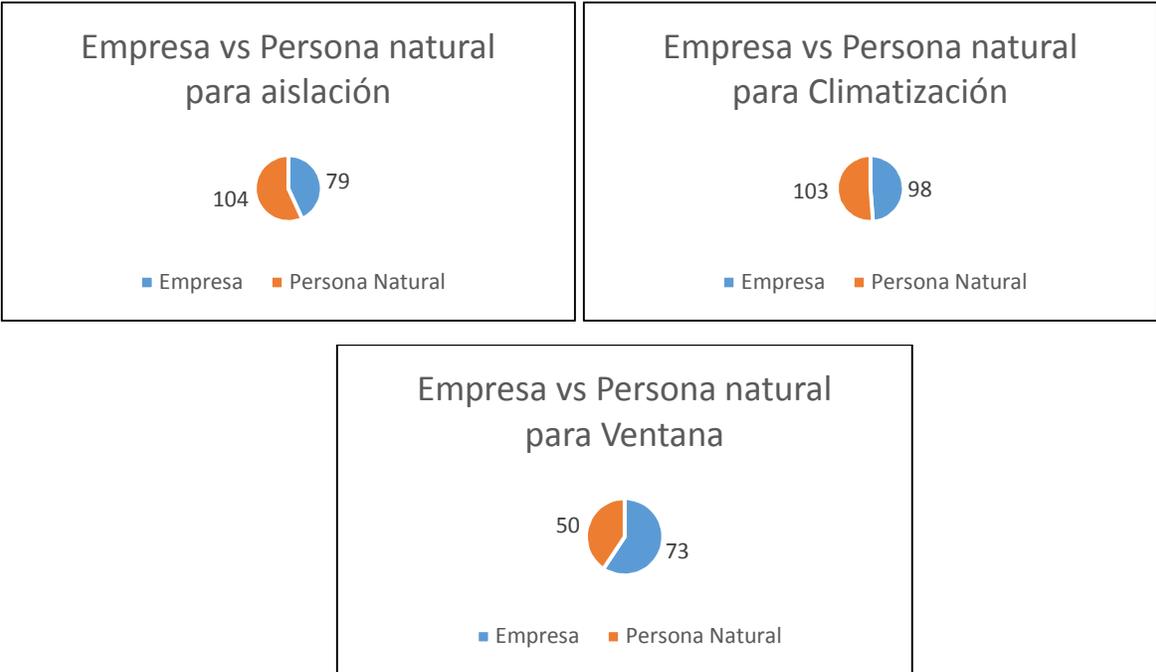
<sup>37</sup> ACHIVAL, es la Asociación del Vidrio, Aluminio y PVC



**Gráfico 5 - Número de instaladores pertenecientes a empresas y a persona natural. Fuente: Elaboración propia en base a BBDD desarrollada**

Dada las características del mercado, el pertenecer a una empresa les da mayor estabilidad en un rubro que varía tanto como la construcción. Es fundamental al menos para esos 257 instaladores obtener trabajos, debido a que es su fuente principal de ingresos.

Si se hace la subdivisión por especialidad, se tiene lo siguiente:



**Gráfico 6 - Gráficos Empresa vs Persona natural para las distintas especialidades. Fuente: Elaboración propia**

Como se puede ver, es grande la cantidad de instaladores que trabajan de manera independiente, no importando la especialidad, siendo en algunos casos mayor el número de instaladores independientes que pertenecientes a empresa (Aislación y climatización).

Si analizamos los canales en los que se dan a conocer, son principalmente cuatro tipos: comunicación telefónica, mail, página web y dirección.

Además, es necesario saber si esta información se encuentra pública dentro de los portales clásicos de búsqueda de trabajo.

Al respecto, obtenemos la siguiente información.

	<b>Contacto por teléfono</b>	<b>Total Especialidad</b>	
<b>Aislación</b>	176	183	96%
<b>Climatización</b>	120	201	60%
<b>Ventana</b>	121	123	98%
<b>Total general</b>	417	507	82%

**Tabla 15 - Contacto por teléfono visible en Internet. Fuente: Elaboración propia**

Como vemos, el contacto por teléfono a nivel general es del 82% que si bien es alto, es fundamental que estén todos sus datos dentro del portal porque son formas de contacto entre el mandante y el instalador.

Para el caso del email, se puede ver en la Tabla 18.

	<b>Contacto por email</b>	<b>Total Especialidad</b>	
<b>Aislación</b>	128	183	70%
<b>Climatización</b>	185	201	92%
<b>Ventana</b>	117	123	95%
<b>Total general</b>	430	507	85%

**Tabla 16 - Contacto por email visible en Internet. Fuente: Elaboración propia**

El contacto por email también es del 80% cuando debería ser del 100% dada la importancia de la comunicación por este medio, que permite preguntar por cotizaciones, adjuntar archivos, manejar temáticas que no se abordan bien por teléfono.

En general, la forma de contacto que se tiene con los instaladores a través de las alternativas actuales en internet, está supeditada a que estén sus datos de manera correcta, lo que la mayoría de los casos no ocurre, eso dificulta que el mandante pueda acceder a los servicios que ofrecen los instaladores.<sup>38</sup>

Como se verá más adelante en el Capítulo 8, Descripción del Servicio, para acceder al portal es necesario que tenga una serie de datos mínimos de contacto, ya que esto

<sup>38</sup> Se realizaron 10 llamadas telefónicas para conseguir cotizaciones, de los cuáles 6 números marcados no eran válidos.

permite mostrar interés hacia el mandante sobre la disponibilidad y las aptitudes para realizar el servicio constructivo.

Dado que todos los instaladores tienen al menos una forma de contacto, serán todos ingresados al portal y se precargarán sus perfiles.

Así también, se les da una advertencia de que si desean aparecer dentro del portal deben ingresar la información necesaria de contacto, así como responder una encuesta para armar una matriz de atributos con los instaladores para poder clasificarlos, de manera de facilitar la búsqueda del instalador.

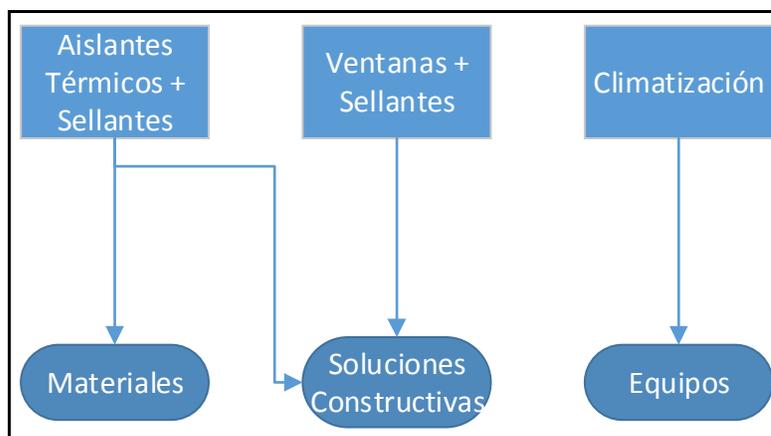
### 7.1.3. Mercado meta

El mercado meta se define como la segmentación dentro del mercado potencial sujeto al marketing, como el medio de contacto inicial con los clientes es por mail, se tiene que el mercado meta son todos los instaladores de la BBDD con mail, eso es 430 clientes.

## 7.2. Clientes directos: Proveedores

### 7.2.1. Mercado total

Los proveedores pueden ofrecer materiales, soluciones constructivas o equipos como se ve en el diagrama a continuación.



**Diagrama 10 - Tipos de productos que ofrece el proveedor por especialidad. Fuente: Elaboración propia.**

Tanto para el caso de los aislantes térmicos como las ventanas, se utilizan junto con los sellantes para entregar materiales o soluciones constructivas que utiliza el instalador para dar el servicio constructivo. Para la especialidad de climatización, son las instalaciones de los equipos lo que realiza el instalador. Se puede ver de manera esquemática en el Diagrama 10.

### 7.2.2. Mercado potencial

Se define el mercado potencial como los proveedores de las especialidades aislantes térmicos, ventanas, sellantes y climatización que poseen algún tipo de contacto en la web. Para esto, se realizó lo siguiente:

1. Se buscó dentro de un motor de búsqueda: Google.cl, el tipo de especialidad y se restringió para que las búsquedas fueran exclusivas de Chile, se observan las primeras 10 páginas y se agregan a la BBDD todas las empresas que figuren dentro de esta búsqueda
2. Se agrega, también, las búsquedas realizadas en los principales distribuidores de materiales de construcción, Sodimac, Easy, Construmart, MTS y Chilemat y se filtra por la categoría, los productos a buscar que aparezcan dentro de la lista con el nombre de la empresa en Internet, y se agrega a la BBDD si no existía de antemano<sup>39</sup>.
3. Con esto se puede conocer el mercado potencial por especialidad, obteniendo<sup>40</sup> un total de 194 clientes potenciales, como se puede ver en la siguiente tabla:

	<b>Aislante Térmico</b>	<b>Ventana</b>	<b>Sellante</b>	<b>Climatización</b>
<b>Clientes potenciales</b>	71	66	23	34

Tabla 17 - Número de clientes potenciales para proveedores. Fuente: Elaboración propia.

### 7.2.3. Mercado meta

Para definir el mercado meta, se filtran las empresas anteriormente consideradas que tengan su casa matriz dentro de la RM, obteniendo un total de 164 clientes sobre los cuales se realizarán las campañas de marketing.

	<b>Aislante térmico</b>	<b>Ventana</b>	<b>Sellante</b>	<b>Climatización</b>
<b>Clientes meta</b>	59	48	23	34

Tabla 18 - Número de clientes meta para proveedores. Fuente: Elaboración propia.

#### ***Características generales de este mercado***

Empresas que son representantes de empresas europeas y norteamericanas, llevan cerca de 30 años en el mercado en Chile, gran parte de sus insumos para ofrecer posteriormente materiales, soluciones constructivas y equipos de climatización son importados desde China, por ejemplo, en Ventana se importan los marcos y los vidrios y, en Chile, se cambian las dimensiones y se hacen las uniones<sup>41</sup>.

<sup>39</sup> Se realizó esta metodología y se consultó con el juicio de expertos de la CDT.

<sup>40</sup> Resultado de "BBDD Empresas Proveedoras" levantamiento de información de todas las empresas que están dentro Internet

<sup>41</sup> Información obtenida de entrevista con Jorge Cordero, Técnico Especialista en Control y Gestión de la Calidad, y Auditor Líder en SGC ISO 9001-2008

Por otro lado, “el 90% de los equipos de climatización se importan“, frase del experto en climatización César Manquel, lo que significa que aquí solo se realiza la instalación final dentro de la vivienda.

Producto de las reglamentaciones térmicas, exigidas por la OGUC, estas empresas saben la importancia de una mejor gestión energética y eficiencia energética, como se puede ver cuando se accede a sus páginas webs.

Este es el número de beneficiarios directos de los servicios que se van a ofrecer dentro del portal. Debido a que a estas empresas se tiene alguna forma de contacto, se precargarán los perfiles de estas empresas y se enviará una alerta esperando que se complete el perfil de su página y completen la encuesta para terminar de cargar su perfil.

### ***Proveedores de aislación (Techo, Muro y Piso)***

Las empresas proveedoras de aislación tienen distintos tamaños y características propias de cada empresa. Existen empresas pequeñas, medianas y grandes, con y sin página web, así como con instaladores, fabricantes e importadores y solo distribuidoras. Dependiendo de la necesidad del cliente puede encontrar empresas que venden solamente al por mayor, otras que venden tanto al por mayor como por menor, empresas que proveen a otras empresas distribuidoras que ofrecen los productos.

La mayoría de las empresas lleva cerca de 30 años en el mercado, son empresas familiares, y dedicadas a un solo tipo de material de aislación.

Existen empresas que traen productos exclusivos y son representantes en Chile de esas marcas.

Existen 54 empresas en la RM encargadas de proveer con materiales aislantes a los hogares.

Las más conocidas son:

- Lana de Vidrio: Feltrex, Volcan, Transaco (Representante Oficial de Owens Corning), Isover (Argentina), Knauf Chile, Romeral, Glass Wood.
- Lana de Roca: Cintac, Safe-Energy
- Lana Mineral: Volcan, Kaefer Souyet, Nordic House
- Poliestireno Expandido (EPS): BASF Chile, Safe-Energy, EPS Molduras, ETSA (Envases Termoaislantes), Synhtheon (Nova Chemicals Chile), Aislantes Nacionales
- Poliéster: Cintac, Feltrex (Napas y Filtros Industriales)
- Poliuretano: Oxiquim, Bayer
- Lana de Celulosa: Greentop.
- Celulosa Proyectoada: Becton, Accuratek, i.On Chile, Lagos y Castillo Ingenieros
- Soluciones Constructivas: Promuro (STO Chile)

### ***Proveedores de climatización (A/C, Ventilación y Calefacción)***

Los equipos más usados para calefaccionar son los radiadores y piso radiante, siendo el gas natural su combustible base.

Para el A/C los equipos más usados son el Split y ventana.

Por lo tanto, los proveedores serán aquellas empresas que se dediquen a este tipo de equipos.

Dadas las características de los equipos de climatización, el 90% de ellos son importados, por lo que las empresas que traen estos productos, son los representantes en Chile de la marca<sup>42</sup>.

Las principales empresas dentro del A/C son: ANWO, Electrolux, Ursus Trotter, Toyotomi, Kaltemp, Combi, Midea, Daewoo Electronics, Frigidaire (Clima Express), De Longhi, Kenmore, Thorben Elektro (Grupo Beca), Airolite, Hisense , General Electric, Jaga Sudamericana, Chilectra y Metrogas.

Y para equipos de calefacción: ANWO, Ursus Trotter, Toyotomi, Kaltemp, Combi (U.S. one Chile S.A), De Longhi, Bosca, Thorben Elektro (Grupo Beca), Valory, Magefesa, Bonaire, Somela, Calma, SumoHeat, Mademsa, Fensa, Jaga Sudamericana.

### ***Proveedores de Ventana***

Para las ventanas existen proveedores de la solución constructiva completa, esto significa el vidrio junto al perfil, por lo que, el trabajo del instalador es instalar la solución dentro de la vivienda.

También, existen los proveedores del vidrio, y los proveedores de los perfiles, o sea, venden los materiales para realizar la ventana, por lo tanto, otra empresa realiza la unión entre estos materiales y produce la solución constructiva.

- **PVC:** Bastro, Deceuninck Chile, Europerfiles, Glasstech, Indalum (Alar SA), Rehau, VekaChile, Winko, Wintec.
- **DVH:** Ivesco, Velux
- **PVC/ DVH:** Eurofenster, Kömmerling, Immerglass

Los 48 proveedores de ventana, son aquellos que entregan la solución constructiva, la ventana, no los insumos para producir éstas.

### ***Proveedores de Sellantes***

Dependiendo de los tipos de sellantes, como por Adhesión, Relleno, Laminar, Junta para ventanas y puertas y Multipropósito, los principales proveedores son Solcrom, Sika y Henkel, 3M, BASF Chile, Den Braven Chile, Knauf y Orica, con un total de 23 proveedores en la RM.

---

<sup>42</sup> <http://www.emb.cl/construccion/articulo.mvc?xid=176&edi=8&xit=camara-chilena-de-refrigeracion-y-climatizacion-impulsando-normas-que-potencien-buenas-practicas-del-sector>

## 7.3. Clientes indirectos: Mandantes

### 7.3.1. Mercado total

El mercado total se define como el total de demanda que puede ver satisfecha su necesidad por la empresa. Como la idea es un portal web para que los mandantes puedan pedir un servicio de reacondicionamiento térmico, eso significa que el mercado total son todas las viviendas construidas en Chile antes del 2000, que no poseen ningún tipo de reglamentación y las viviendas construidas entre el 2000 y el 2007, que solo poseen aislación del complejo de techumbre.

Es necesario conocer características generales de las viviendas en Chile, para ello se va a utilizar información sacada del Estudio de Usos Finales y Curva de Oferta de Conservación de la Energía en el Sector Residencial de Chile, realizado por la CDT el 2010.

En base a la encuesta que se realizó<sup>43</sup>, se obtiene que en el país hay construido 5.261.252 unidades de vivienda que equivalen a 405.275.776 m<sup>2</sup> construidos. De los cuales el 37,8% de las casas son aisladas<sup>44</sup>, 9,4% son construidas en fila, el 38,7% son pareadas y el 14,1% son departamentos.

Por otro lado, la superficie promedio de viviendas existentes en Chile es de 77 m<sup>2</sup>. Más detalle en la Tabla 19.

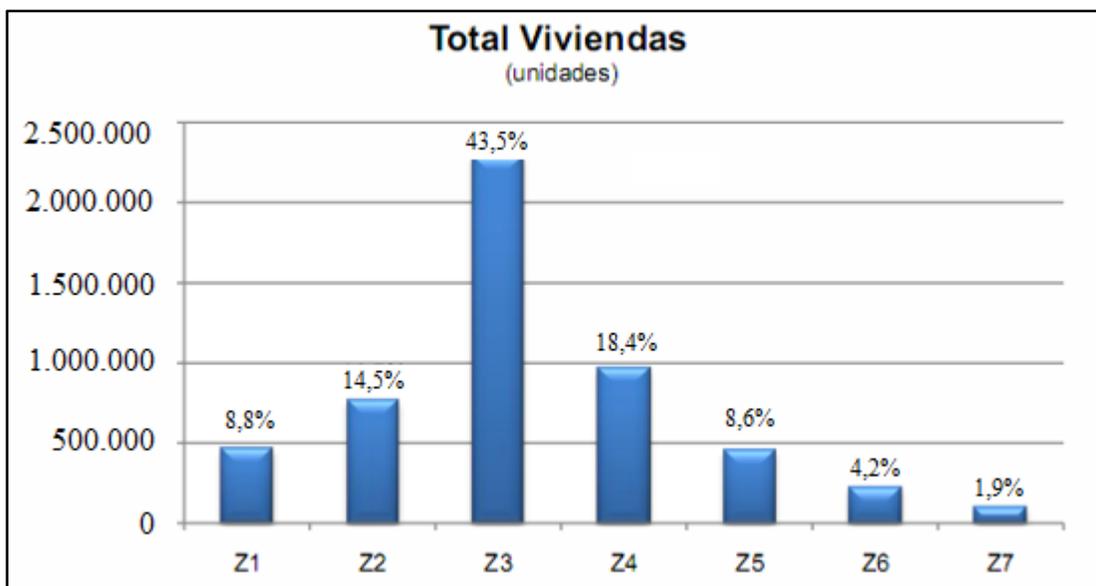
Tipo de Vivienda	Total (m <sup>2</sup> )	Total (unidades)	Total unidades (%)	Superficie Promedio (m <sup>2</sup> )
C Aislada	166.861.986	1.986.409	37,8%	84
C Fila	34.999.691	494.938	9,4%	71
C Pareada	147.214.185	2.038.175	38,7%	72
Dpto.	56.199.914	741.730	14,1%	76
<b>Total general</b>	<b>405.275.776</b>	<b>5.261.252</b>	<b>100,0%</b>	<b>77</b>

**Tabla 19 - Superficie total por tipo de vivienda. Fuente: Estudio de Usos Finales y Curva de Oferta de Conservación de la Energía en el Sector Residencial de Chile**

Al utilizar la zonificación térmica definida por la OGUC, tenemos la distribución de viviendas que aparece en el Gráfico 8. Como vemos la zona térmica 3 (Z3), es la que tiene la mayor cantidad de viviendas, llegando al 43%, lo que equivale a 2.262.338 viviendas. La Z3 equivale a las viviendas de la RM y la sexta región.

<sup>43</sup> Más información sobre encuesta realizada para el estudio, remitirse al Estudio de Usos Finales y Curva de Oferta de Conservación de la Energía en el Sector Residencial de Chile, realizado por la CDT el 2010.

<sup>44</sup> En el estudio aparece por aislada, pero la idea es tener claro que no se refiere a aislada por aislamiento/ aislación térmica, sino porque no tiene ningún otro tipo de casa pegada como las casa fila y las pareadas.



**Gráfico 7 - Distribución de viviendas por zona térmica. Fuente: CDT. Estudio de Usos Finales y Curva de Oferta de Conservación de la Energía en el Sector Residencial de Chile**

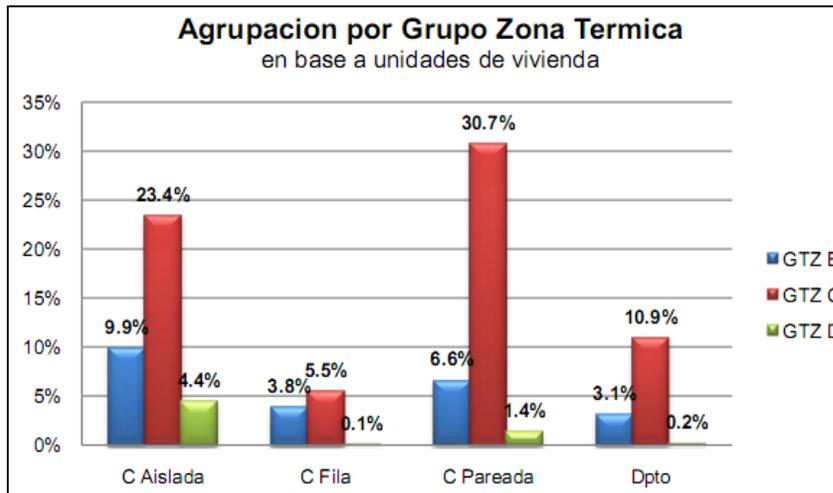
Agrupando las zonas térmicas se obtienen grupos de zonas térmicas (GZT) que permiten manejar mejor las características comunes que comparten. Se definen<sup>45</sup>

Nombre	Zona Térmica
GZT A	Nacional
GZT B	1 y 2
GZT C	3,4 y 5
GZT D	6 y 7

**Tabla 20 - Definición de Grupo Zona Térmica (GZT)**

Tomando lo anterior en consideración, se agrupa ahora los tipos de vivienda por Grupo de Zona Térmica.

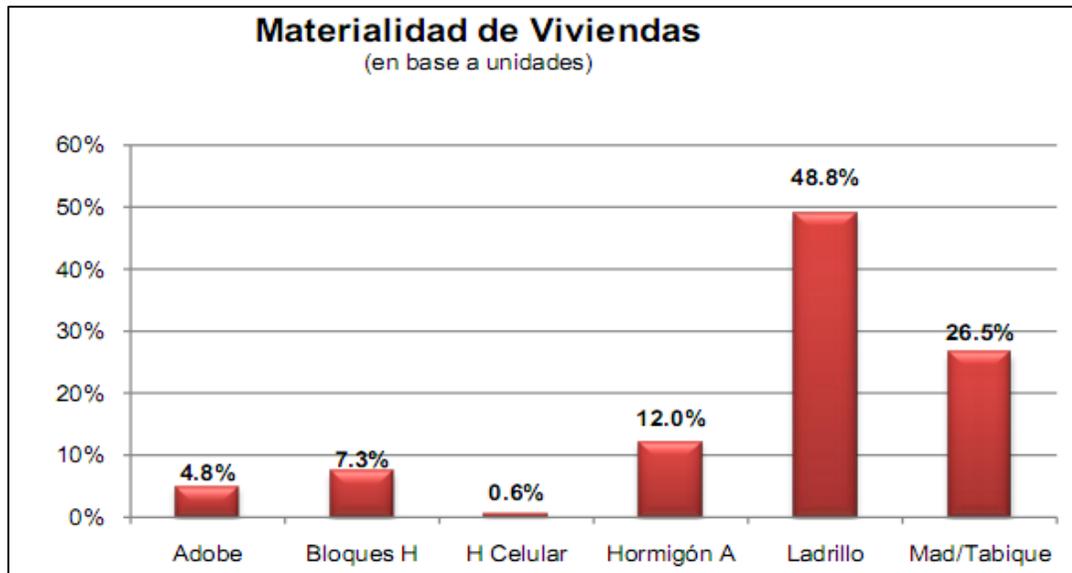
<sup>45</sup> Dentro del trabajo realizado por la CDT “Estudio de Usos Finales y Curva de Oferta de Conservación de la Energía en el Sector Residencial de Chile” se define esta clasificación.



**Gráfico 8 - Tipologías de vivienda agrupada por Grupo Zona Térmica. Fuente: CDT. Estudio de Usos Finales y Curva de Oferta de Conservación de la Energía en el Sector Residencial de Chile**

Como se puede observar, el 30,7% de las viviendas pertenecientes al GZT C son casas pareadas, así como el 23,4% son casas aisladas y el 10,9% de las viviendas son departamentos.

Por otro lado, si se quiere conocer la materialidad de las viviendas, se tiene que el 48,8% de las viviendas son de ladrillo, el 26,5% son de madera o tabiques y el 19,3% de bloques de hormigón y de hormigón armado, las otras configuraciones tienen valores mucho menores, como se ve en el Gráfico 9.



**Gráfico 9- Materialidad de las viviendas. Fuente: CDT. Estudio de Usos Finales y Curva de Oferta de Conservación de la Energía en el Sector Residencial de Chile**

La superficie de vivienda es la que indica la tabla siguiente.

Superficie de vivienda	<35 m <sup>2</sup>	36 a 140 m <sup>2</sup>	140m <sup>2</sup>
%	4,8%	87,7%	7,6%

Tabla 21 - Distribución de viviendas por tamaños. Fuente: Elaboración propia, según datos del Estudio de Usos Finales y Curva de Oferta de Conservación de la Energía en el Sector Residencial de Chile (CDT)

Usando un estudio realizado por ArqEnergía, “Aplicación Piloto de la Certificación Energética de Viviendas”, se tiene además la caracterización de las viviendas por tipo y por superficie.

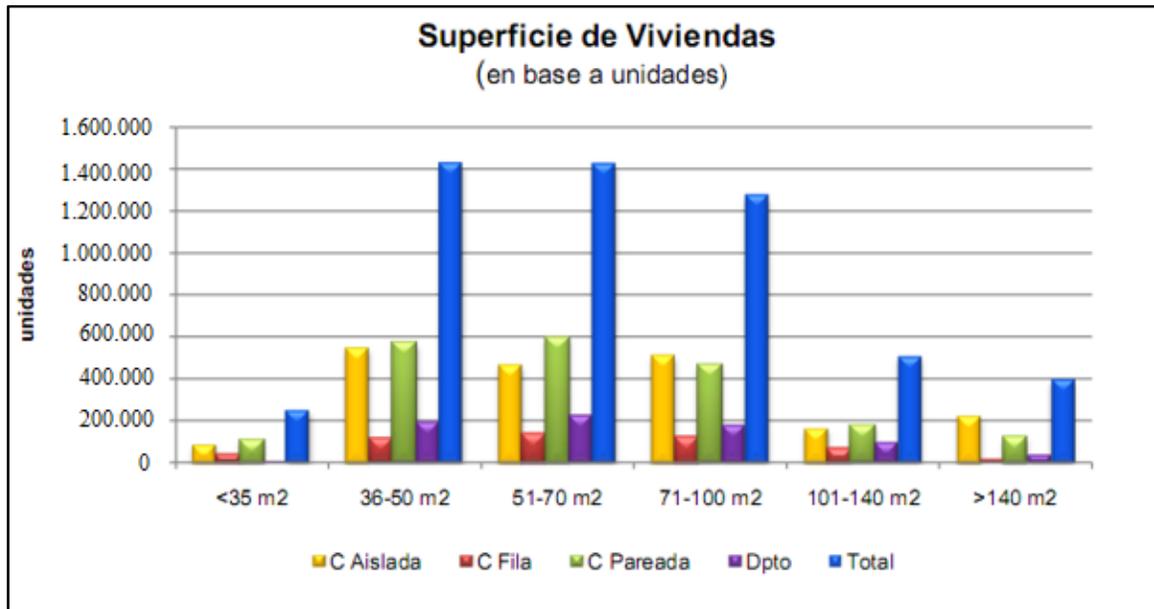


Gráfico 10- Superficie de vivienda por tipología. Fuente: Aplicación Piloto de la Certificación Energética de Viviendas

### 7.3.2. Mercado potencial

De la parte anterior conocemos el número total de viviendas construidas hasta el 2010 que son 5.261.252 viviendas.

Por otro lado, del CENSO del 2002 se conoce que el número de viviendas en la RM es de 1.531.863 y en la VI región es de 203.263, como se ve en la Tabla 4.

	Viviendas 2002	
<b>RM</b>	1.531.863	39%
<b>VI</b>	203.263	5%
<b>Zona Térmica 3</b>	1.735.126	44%
<b>Total País</b>	3.899.448	

**Tabla 22 - Número de viviendas para la RM y la VI región. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del CENSO 2002**

Con ese dato y suponiendo el mismo crecimiento para la RM y la sexta región, significa que para el 2010 la Zona Térmica 3 mantiene un 44%, se puede afirmar que la cantidad de viviendas para la RM el 2010 es 2.066.835 como lo muestra la Tabla 5.

	Viviendas 2010	
<b>RM</b>	2.066.835	39%
<b>VI</b>	274.249	5%
<b>Zona Térmica 3</b>	2.262.338	44%
<b>Total País</b>	5.261.252	

**Tabla 23- Número de viviendas para la RM y VI región. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Estudio de usos finales y curva de oferta de la conservación de la energía en el sector residencial**

Con estos valores se puede usar la información conocida sobre el número de viviendas sujetas a la reglamentación térmica. Hasta antes del año 2000 no existía ningún tipo de reglamentación con respecto a la construcción de viviendas y entre el 2000 y el 2007 se hizo la primera reglamentación térmica que exigía un valor mínimo de aislación para la techumbre.

De la totalidad de viviendas de la RM existentes al 2010, el 74% de las viviendas fueron construidas antes del 2000, y el 19% entre el 2000 y el 2007<sup>46</sup>, en la Tabla 24 se ve el detalle de viviendas totales que se pueden reacondicionar.

	viviendas 2010		RT <sup>47</sup>
<b>antes del 2000</b>	74%	1.529.458	
<b>2000-2007</b>	19%	392.699	solo techumbre
	93%	1.922.157	

**Tabla 24 - Número de viviendas de la RM que necesitan reacondicionamiento térmico. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Reacondicionamiento Térmico de Viviendas en Uso, CDT.**

<sup>46</sup> Sacado de Reacondicionamiento Térmico de Viviendas en Uso, CDT (2010)

<sup>47</sup> RT es la reglamentación térmica

Por lo tanto, se pueden acondicionar 1.922.157, de las cuales 1.529.458 no tienen ningún tipo de aislación, lo que significa que necesitan aislación de techumbre, muros, pisos y ventanas y existen 392.699 que son las viviendas construidas entre el 2000 y 2007 que necesitan aislación de muros, pisos y ventanas.

### 7.3.3. Mercado meta

Lo que hace la diferencia en este servicio, es que los usuarios de la página tengan acceso a internet para poder entrar al portal web, eso es lo que determina los clientes meta dentro de los clientes potenciales.

Usando las estadísticas entregada por la SUBTEL, se sabe que el 68% de los habitantes en Chile son usuarios de internet, por lo que, el mercado meta será lo indicado en la tabla a continuación.

	<b>viviendas</b>	<b>68%</b>	<b>RT</b>
<b>antes del 2000</b>	1.529.458	1.040.032	
<b>2000-2007</b>	392.699	267.035	solo techumbre
<b>total</b>	1.922.157	1.307.067	

**Tabla 25 - Número de mercado meta de mandantes. Fuente: Elaboración propia**

El número de mandantes anteriores al año 2000, lo que significa que necesitan todo tipo de aislación son 1.040.032 viviendas y el número de mandantes con viviendas construidas entre el 2000 y el 2007 y solo poseen aislación de techumbre son 267.035, lo que da un total de 1.307.067 mandantes, éstos son el mercado meta.

## 7.4. Datos finales para trabajar en el modelo

Para concluir este capítulo a modo de síntesis se tienen los siguientes datos con los que se trabajará el modelo de negocios.

### 7.4.1. Partes de la envolvente

1. Complejo de techumbre
2. Complejo de muro
3. Complejo de piso
4. Complejo de ventana

### 7.4.2. Materialidad de la vivienda

1. Ladrillo
2. Madera o tabique
3. Bloques de hormigón u hormigón armado
4. Otros

### 7.4.3. Tipos de vivienda

1. Casa aislada
2. Casa pareada
3. Casa fila
4. Departamento

### 7.4.4. Superficie de vivienda

1. <35 m<sup>2</sup> a 36-50 m<sup>2</sup>
2. 51-70 m<sup>2</sup>
3. 71-100 m<sup>2</sup>
4. 101-140 m<sup>2</sup>
5. >140 m<sup>2</sup>

### 7.4.5. Materiales, soluciones constructivas y equipos

Dependiendo de la especialidad tenemos

1. Aislación
  - a. Materiales (lana de vidrio, lana de roca, lana mineral, poliestireno expandido, fibras de poliéster, poliuretano, lana de celulosa)
  - b. Soluciones constructivas (EIFS, FV)
2. Climatización
  - a. Equipos de calefacción (calefactores, cielo radiante, piso radiante, radiadores)
  - b. Equipos de A/C (split, ventana, VRF)
3. Ventanas
  - a. Soluciones constructivas (DVH, marco de PVC)

#### 7.4.6. Instaladores meta

- 507 instaladores

#### 7.4.7. Proveedores meta

- 164 proveedores

#### 7.4.8. Mandantes meta

- 1.307.067 viviendas por reacondicionar

## 8. Modelo de Negocios

En este capítulo se realiza la metodología Canvas para entender el funcionamiento del portal. Dentro de los modelos de negocios conocidos en la literatura, las plataformas multilaterales<sup>48</sup>, son particularmente conocidas, como los nuevos modelos de negocios que aparecieron por el uso de Internet y las Redes Sociales, casos exitosos y conocidos a nivel mundial como *Visa*, *Google*, *eBay*, *Microsoft Windows*, *Financial Times* y *Metro* utilizan este modelo con mayor o menor éxito. Lo que determina el éxito en estas plataformas multilaterales es el aumento del número de usuarios, lo que se conoce como efecto de red<sup>49</sup>.

La dinámica de interacción de los usuarios es la que se muestra en el Diagrama 11.

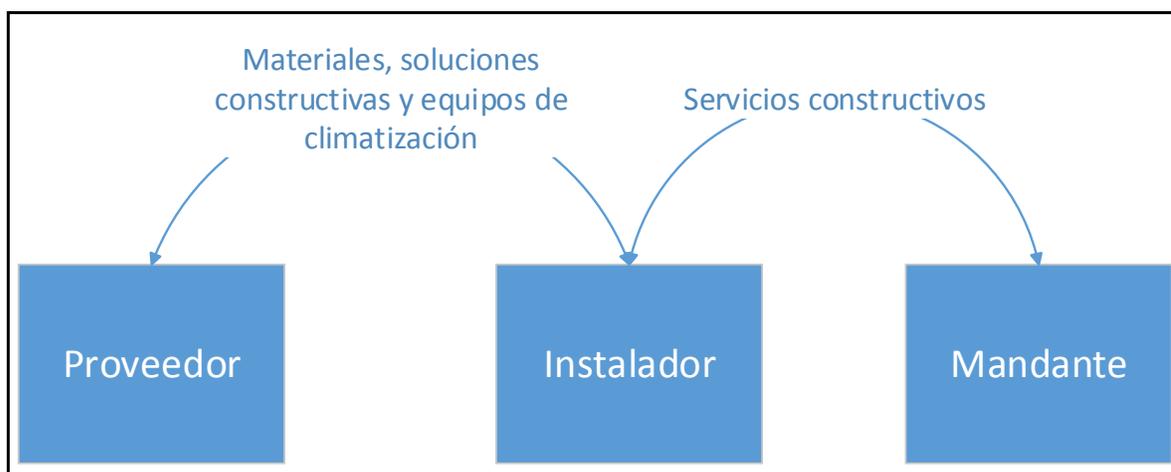


Diagrama 11 - Flujo de productos y servicios entre usuarios. Fuente: Elaboración propia

El portal presenta tres modalidades de funcionamiento:

El funcionamiento entre los usuarios del sitio corresponde a un e-marketplace, es decir, un sitio en internet que permite a compañías e individuos obtener nuevos compradores o vendedores para sus productos, como también generar redes de intercambio que permitan, negociaciones, acuerdos y entrega de servicios de manera más fácil y eficiente<sup>50</sup>. Esta modalidad se diferencia del e-commerce debido a que la transacción no se realiza en el sitio, sino que aparte de él, siendo el portal un articulador entre los actores. Sin embargo, existirán servicios que se pueden pagar dentro del portal.

La siguiente modalidad corresponde a servicios de información –a modo de consultoría– que permiten al usuario generar competencias en el tema mediante el ofrecimiento de reportes e informes del rubro y la respuesta a problemas mediante la oferta de actividades de consultoría. A diferencia del ambiente anterior, este canal genera una vía de ingresos.

<sup>48</sup> Generación de modelos de negocio. Alexander Osterwalder y Yves Pigneur

<sup>49</sup> Efecto de Red, es el tipo particular de externalidad que se produce cuando cada nuevo usuario añade valor a un producto por el hecho de unirse a la comunidad de usuarios.

<sup>50</sup> Future Information Communication Technology and Applications: ICFICE 2013. Hoe-Kyung Jung, Jung Tae Kim, Tony Sahama, Chung-Huang Yang.

Esta modalidad está pensada para los proveedores e instaladores, pudiendo tener una suscripción mensual que pagan y tienen acceso al reporte mensual, más 1 hora de consultoría con horario a elección.

La última modalidad presenta herramientas que apoyan a la toma de decisiones entre las cuales se cuentan: divulgación de información y noticias del rubro; casos de éxito del reacondicionamiento térmico; y calculadora de ahorro energético, entre otros, estos servicios son gratuitos y no requieren ningún tipo de suscripción.

<b>Modalidades de funcionamiento usuarios</b>	<b>Servicios</b>
<b>e-marketplace</b>	(Requiere registro) Obtener clientes para sus negocios y generar redes
<b>Servicios de información pagados</b>	(Requiere registro) Reportes y consultorías
<b>Herramientas para toma de decisiones</b>	Entrevistas, encuestas, noticias, casos de éxito, calculadora de ahorro energético, etc.

**Tabla 26 - Modalidades de funcionamiento dentro del portal. Fuente: Elaboración propia**

Para un acercamiento más directo al funcionamiento del sitio, es necesario –en una primera etapa– describir los usuarios que se beneficiarán de su uso.

### 8.1. Segmento de cliente

El usuario, corresponde a la persona que carga su perfil dentro del portal. Aunque su naturaleza puede ser variada, el sistema exige el registro de uno de los tres tipos: mandante, instalador y proveedor.



**Diagrama 12 - Tipos de usuario. Fuente: Elaboración propia**

Del diagrama se ve una conexión en ambos sentidos de proveedor a instalador y de instalador a mandante, no existe una relación entre proveedores y mandante, debido a la necesidad del conocimiento técnico que presenta el instalador, la que permite el desarrollo del trabajo solicitado por el mandante.

Como se mencionó anteriormente, se permite un uso del sitio sin necesidad de registro en la plataforma.

Para registrarse, el usuario deberá seleccionar uno de los tres tipos mencionados y responder algunas preguntas que tienen como objetivo una mejor identificación de los

usuarios. El registro de usuario es gratis. El perfil del usuario para el mandante es privado, pero para el proveedor e instalador, es público.

Los tres tipos de clientes dentro del portal, a continuación:

### 8.1.1. Cliente indirecto: Mandante

La segmentación en este caso tiene que ver con el tipo de trabajo que necesita el mandante. Dada las reglamentaciones térmicas propuestas por la OGUC, las casas anteriores al 2000 no presentan ningún tipo de aislación y las casas construidas entre el 2000 y el 2007 solo poseen aislación de la techumbre. Los dueños de estas viviendas serán los clientes indirectos que entrarán al portal, navegarán en él, utilizarán los servicios dispuestos y buscarán hasta encontrar la mejor alternativa para reacondicionar su vivienda.

Según el Análisis de mercado del punto 7 de la memoria, son 1.307.067, como se puede mostrar en la Tabla a continuación.

	<b>viviendas</b>	<b>68%</b>	<b>RT</b>
<b>antes del 2000</b>	1.529.458	1.040.032	
<b>2000-2007</b>	392.699	267.035	solo techumbre
<b>total</b>	1.922.157	1.307.067	

**Tabla 27 - Número de mercado meta de mandantes**

Corresponde a hogares que requieren servicios constructivos de acondicionamiento térmico. Su comunicación es con los instaladores para obtener presupuestos, cotizaciones, resolver dudas, postular a subsidios, etc.

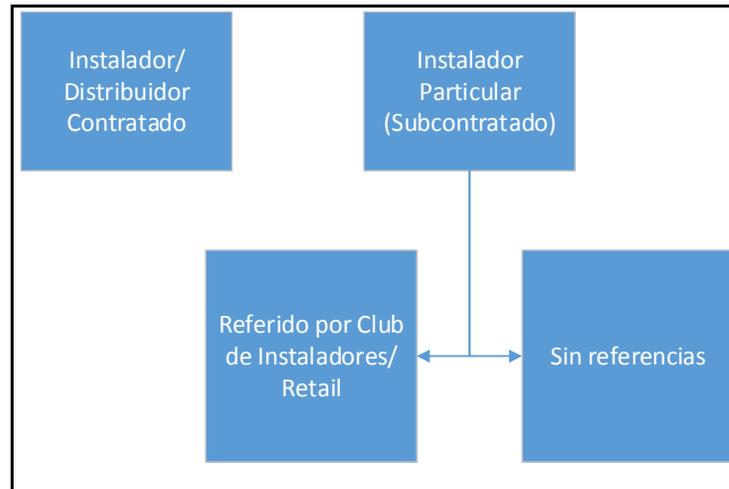
Para que pueda acceder a su perfil debe responder el cuestionario que está en el Anexo 4.

Con las preguntas se determina datos generales del mandante, para conocer sus características.

Todos los servicios para el mandante son gratuitos.

### 8.1.2. Cliente Directo: Instalador

Los instaladores se clasifican en los siguientes tipos:



**Diagrama 13 - Tipos de Instaladores. Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas realizadas a instaladores**

El instalador dentro del portal tiene un perfil que recoge información general, obtenida del cuestionario que se le realiza al momento de ingresar a la página más detalle en Anexo 5, esto permite armar el perfil así como constatar información que se tiene precargada con antigüedad por la BBDD obtenida.

Las Preguntas abordan la temática, de los tipos de servicios que puede prestar, que tipo de material, solución constructiva o equipo utiliza, trabaja y conoce, sus principales trabajos, experiencia en el rubro, años como instalador, empresas que conoce del sector certificaciones, pertenencia a asociaciones (ACHIVAL, ACHIPEX, DITAR, CChC, CChCR, etc).

Todos los instaladores van a ser evaluados por la información que den, y en base a eso se va a elaborar una matriz de características, donde se pueda crear una lista con los mejores una vez que se aplican los filtros correspondientes, dependiendo de la búsqueda que realice el mandante.

Con toda esta información se crea el perfil público del instalador, todas las preguntas no van a formar parte del perfil público salvo que instalador crea que es necesario agregarla, por lo que la información sensible, como rangos de facturación puede omitirse. En la medida que el instalador tenga más datos para mostrar más confiable se verá para los mandantes.

Dentro del tipo de cliente instalador existen 3 especialidades, las que se detallan a continuación.

	<b>Total Especialidad</b>
<b>Aislación</b>	183
<b>Climatización</b>	201
<b>Ventana</b>	123
<b>Total general</b>	507

**Tabla 28 - Número de instaladores meta. Fuente: Elaboración propia.**

### ***Aislante (Techo, Muro y Piso)***

Dentro de los instaladores de aislantes, existen instaladores que trabajan por su cuenta, lo que significa que son sus propios empleadores, no deben rendirle cuenta a nadie más que a sí mismo. Los otros instaladores pertenecen a una empresa a la que prestan servicios, están sujetos a contratos y la mayoría de las veces pertenecen a la planta de la empresa<sup>51</sup>.

Del Análisis de mercado se pudo conocer que son 183 instaladores de aislante en la RM.

### ***Climatización (A/C, Ventilación y Calefacción)***

Dentro de la especialidad de climatización, existen instaladores individuales y otros asociados a empresas de climatización a los que prestan sus servicios. Principalmente pertenecen a empresas de equipos de climatización, pertenecen a sus clubes de instaladores, pudiendo o no estar dentro de la planta de la empresa.

Del Análisis de mercado se pudo conocer que son 201 instaladores de equipos de climatización en la RM.

### ***Ventana (PVC y DVH)***

Dentro de la especialidad ventana, existen instaladores que pertenecen a una empresa y otros que son trabajan de manera individual, gran parte de los instaladores de esta especialidad pertenecen a empresas que prestan servicios de instalación de ventanas, con sus principales instalaciones de termopaneles y ventanas con marco de PVC.

Del Análisis de mercado se pudo conocer que son 123 instaladores de DVH y ventanas de PVC en la RM.

Dando un total de 507 instaladores para todas las especialidades.

---

<sup>51</sup> Indagaciones obtenidas por entrevistas y encuestas a instaladores.

### 8.1.3. Cliente Directo: Proveedor

Como se definió en el Capítulo 9, los proveedores se clasifican a priori en:

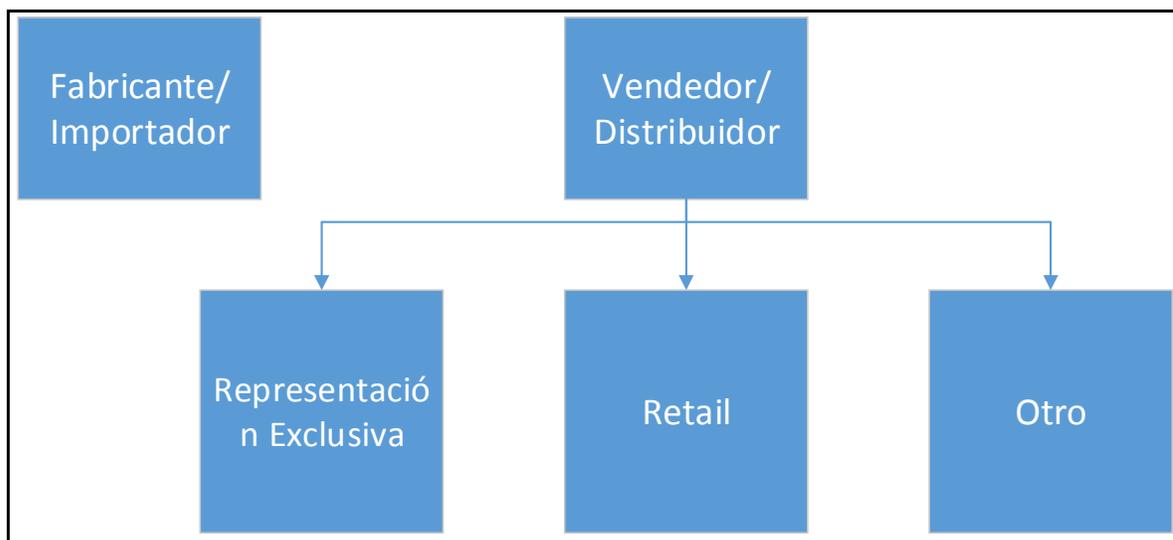


Diagrama 14 - Tipos de proveedor. Fuente: Elaboración propia.

Las distintas formas de comercializar de estos dos tipos de proveedores determinan el tamaño de éstos, el tipo de venta (mayorista, minorista, venta solo a instaladores autorizados).

Para la inscripción de proveedores se debe llenar el cuestionario del Anexo 6.

#### ***Aislante (Techo, Muro y Piso)***

Las principales empresas que son proveedoras de materiales aislantes son<sup>52</sup>

- Lana de Vidrio: Feltrex, Volcan, Transaco (Representante Oficial de Owens Corning), Isover (Argentina), Knauf Chile, Romeral, Glass Wood.
- Lana de Roca: Cintac, Safe-Energy
- Lana Mineral: Volcan, Kaefer Souyet, Nordic House
- Poliestireno Expandido (EPS): BASF Chile, Safe-Energy, EPS Molduras, ETSA (Envases Termoaislantes), Synhtheon (Nova Chemicals Chile), Aislantes Nacionales
- Poliéster: Cintac, Feltrex (Napas y Filtros Industriales)
- Poliuretano: Oxiquim, Bayer
- Lana de Celulosa: Greentop.
- Celulosa Proyectada: Becton, Accuratek, i.On Chile, Lagos y Castillo Ingenieros
- Soluciones Constructivas: Promuro (STO Chile)

<sup>52</sup> Empresas sacadas de "Listado Oficial de Soluciones Constructivas para Acondicionamiento Térmico", MINVU 2014

El mercado total de proveedores de materiales y soluciones aislantes son 59 como se puede ver en el punto 7 de Análisis de mercado.

### ***Climatización (A/C y Calefacción)***

Las principales empresas proveedoras de equipos de climatización son:

- A/C: ANWO, Electrolux, Ursus Trotter, Toyotomi, Kaltemp, Combi, Midea, Daewoo Electronics, Frigidaire (Clima Express), De Longhi, Kenmore, Thorben Elektro (Grupo Beca), Airolite, Hisense, General Electric, Jaga Sudamericana.
- Calefacción: ANWO, Ursus Trotter, Toyotomi, Kaltemp, Combi (U.S. one Chile S.A), De Longhi, Bosca, Thorben Elektro (Grupo Beca), Valory, Magefesa, Bonaire, Somela, Calma, SumoHeat, Mademsa, Fensa, Metrogas, Chilectra.

El mercado total de proveedores de equipos de climatización son 34 como se puede ver en el punto 7 de Análisis de mercado.

### ***Ventana (PVC y DVH)***

Las principales empresas proveedoras de ventanas DVH y perfiles de PVC son:

- PVC: Nordic House, Europerfiles, Glasstech, Gretsch-unitas, Ventek, Winko
- DVH: Armalum, Vidrios Lirquén, TermoHome, Ivesco, Deceuninck Chile, Indalum, PHGlass, Veka Chile, Velux

El mercado total de proveedores de ventanas DVH y perfiles de PVC son 48 como se puede ver en el punto 7 de Análisis de mercado.

### ***Sellantes (Adhesión, Relleno, Laminar, Junta para ventanas y puertas y Multipropósito)***

Las principales empresas proveedoras de Sellantes son:

- Solcrom, Sika, 3M, Adiprocem, BASF Chile, Den Braven Chile, Henkel, Knauf, Orica, Wurth.

El mercado total de proveedores de equipos de Sellantes son 23 como se puede ver en el punto 7 de Análisis de mercado.

## 8.2. Propuesta de valor

Como se mencionó anteriormente, la plataforma web cuenta con tres modalidades, las que son: punto de intercambio de solicitudes entre usuarios, servicios de información a empresas (pagados) y servicios libres a la comunidad.

A continuación se va a describir el funcionamiento de cada uno de estas tres modalidades que ofrece la plataforma:

### Punto de intercambio entre usuarios

Esta modalidad actúa bajo el contexto de una red social, en el sentido que permite la interacción entre los diferentes usuarios del sitio. Para su uso los usuarios deben estar previamente registrados, esto hecho permite mejorar el encuentro entre demandantes y ofertantes que transan un producto similar.

De acuerdo a las necesidades de un mandante se despliegan los usuarios instaladores mejor relacionados a los productos que el demandante necesita. De esta manera, el mandante solicita una cotización para un servicio determinado. El usuario tiene la facultad de contactar a cualquier instalador.

Por su parte, el instalador solicita cotizaciones mediante mecanismos similares a proveedores.

### Servicios de información a empresas

Se ofrecen los siguientes servicios a los usuarios del sitio: la descarga –previo pago de éste– de reportes del sector, los cuales cuentan con periodicidad mensual; y soluciones de información personalizadas a usuarios. Esta modalidad representa una fuente de ingreso a la plataforma.

Los reportes del sector corresponden a la descripción de los indicadores más importantes del rubro:

Tamaño del mercado, producto/servicio más consumido, número de clientes dentro del portal, índice de penetración del perfil de la empresa al público, ranking de las empresas del sector, tips para subir dentro del ranking (dada la métrica del ranking surgen las posibles soluciones para subir en el ranking).

Este reporte tiene un carácter mensual por lo que el cliente puede pedirlo por un mes, o hacer un plan anual con un costo más bajo y resúmenes trimestrales.

También en esta categoría están las horas de consultoría que permiten adquirir información específica a las necesidades del cliente, análisis de sus ventas, como posicionarse mejor dentro del portal y manejo más efectivo de la página.

## Servicios libres a la comunidad

Esta última modalidad permite el uso de herramientas tecnológicas presentes en el sitio a la comunidad de usuarios. Está abierta a usuarios registrados y no registrados.

Entre los servicios que presenta la página está:

- Entrega de información básica y regulaciones del área de la construcción.
- Calculadora de ahorro energético.
- Casos de éxito en acondicionamientos térmicos.

Las propuestas de valor exclusivas para cada cliente a continuación:

### 8.2.1. Cliente indirecto: Mandante

La propuesta de valor al Mandante es darle asesoría indirecta y transparencia de la información para que conozca todas las opciones que tiene para tomar la mejor decisión con respecto a reacondicionar su vivienda, para ello se tienen los siguientes servicios exclusivos.

#### ***Servicios para mandantes***

Calculadora Energética, basada en la Calificación Energética de Vivienda (CEV)

Esta calculadora se encarga de calcular su actual consumo energético y el que llegaría en el caso de obtener algún servicio constructivo.

Se basa en la herramienta de calificación energética del MINVU, el simulador de Calificación<sup>53</sup>.

#### Cotización a Instalador

Se realiza una cotización abierta donde cuenta las características generales de su trabajo, el tipo de materiales, equipos o soluciones constructivas a incorporar dentro de la vivienda. Se pueden hacer la misma cotización hasta a tres instaladores, el sistema revisará que no intente hacer la misma cotización a todos los instaladores.

Las especificaciones técnicas de dimensiones o materiales específicos, se ajustarán a alguna de las cuatro alternativas para cumplir la exigencia térmica<sup>54</sup> dentro del texto de Reglamentación Térmica de la OGUC para asegurar que el servicio entregado cumple con las normativas.

#### Experiencia Nacional/Internacional

Información bibliográfica del Acondicionamiento térmico (o Retrofitting en inglés) en los principales países donde se ha aplicado por más de 50 años, EEUU, Canadá, Alemania.

#### Opiniones sobre Instalador/Proveedor

Tanto los instaladores como los proveedores, debajo de sus perfiles públicos tendrán toda la información que agreguen los mandantes que han realizado algún trabajo con

---

<sup>53</sup> <http://calificacionenergetica.minvu.cl/simulador-de-calificacion/>

<sup>54</sup> Ver Exigencia Térmica en el Anexo 10.

ellos, estas mismas opiniones también tendrán la posibilidad de ser replicadas, como si se tratara de un foro.

#### Información Subsidios

Información actualizada de todos los fondos que existen actualmente en torno a la eficiencia energética en general y el acondicionamiento térmico en particular. Para ello, se irán actualizando los distintos subsidios que se pueden concursar durante el año.

Se tomará la información del MINVU y MinEnergía, que son los que actualmente entregan subsidios en esta temática.

Un resumen de los servicios y las fuentes de donde se va a extraer la información en la Tabla 29.

<b>Servicios</b>	<b>Fuente de Información</b>
<b>Calculadora Energética</b>	Datos que ingrese el cliente, basado en herramienta del MINVU
<b>Cotización a instalador</b>	Mandante
<b>Experiencia nacional/internacional</b>	Bibliografía
<b>Opiniones sobre instalador/proveedor</b>	Mandante
<b>Información Subsidios</b>	MINVU, MinEnergia

Tabla 29 - Servicios para el mandante con fuente de información: Fuente: Elaboración propia

#### 8.2.2. Cliente Directo: Instalador

La propuesta de valor para el instalador es acceder a una fuente de trabajos que van a ser filtrados por el portal, además de una amplia gama de servicios que se detallan a continuación.

##### **Servicios para instaladores**

Los instaladores tienen servicios que serán gratuitos y otros pagados.

Recibir ofertas de trabajos (Gratis)

Una vez creado el perfil público de los instaladores, va a tener alertas de mandantes que necesitan un determinado servicio constructivo, las alertas van a llegar al portal y al correo electrónico del instalador, estas ofertas las realizan los mandantes porque necesitan que se haga algún trabajo (más urgente que una cotización).

Perfil dentro del portal (Showroom de servicios) (Gratis, hasta 25 MB, después tiene costo)

Dentro del perfil donde está cargada la información pública, están también imágenes de los trabajos realizados, los materiales/soluciones constructivas/equipos que utiliza, y documentación técnica para mostrar a cabalidad el servicio que realiza (fichas técnicas).

Generar redes entre otros instaladores y proveedores (Gratis)

Como los perfiles son públicos, pueden enviarse mensajes, tener un espacio público (tipo muro de Facebook) para publicar anuncios o consultas, como el funcionamiento de cualquier red social (Facebook, Twitter, LinkedIn)

Notificaciones de cotizaciones (Gratis)

Los clientes necesitan saber qué precios tiene la competencia para poder tomar la mejor opción, porque, los instaladores responden a estas cotizaciones que pueden transformarse en trabajos a realizar.

Reportes mensuales (Pagado)

Se entrega información del tráfico generado dentro del portal, del perfil del instalador, características del mandante que visita su página, principales opciones de búsqueda, tipo de solución requerida más frecuentemente.

Estos reportes tienen una elaboración mensual, puede adaptarse a semanal según las necesidades del instalador y se usará la herramienta Google Analytics<sup>55</sup> para obtener estos datos.

Consultoría (Pagado, por hora)

Es información más depurada de lo que se entrega en los reportes mensuales, se basa en hacer una panorámica del ambiente global y luego ir mostrando temáticas específicas del instalador, competencia directa, participación de mercado por especialidad, posibilidad de perfeccionarse, mostrar funcionalidades del sitio para sacarle más provecho, tips que ayudan a destacarse.

La consultoría estará a cargo de un ingeniero que conozca el funcionamiento y dinámica interna del portal para dar información valiosa al instalador.

Búsqueda de Capacitaciones (Gratis)

Se publicarán notificaciones tanto al perfil del instalador como a su correo electrónico, sobre distintos diplomados, cursos, seminarios, que puedan tomar, si pueden optar a becas.

Para ello se harán alianzas estratégicas con instituciones encargadas de realizar estas actividades, CDt, CChC, CChCR, DITAR, IDIEM, Gobierno, Empresas privadas.

Búsqueda de Certificaciones (Gratis)

De la misma manera en base al perfil del instalador se enviarán notificaciones sobre distintas certificaciones que pueden ayudarle a mejorar su perfil así como tener más herramientas para realizar distintos tipos de trabajo.

Para ello se harán alianzas estratégicas con instituciones certificadoras, como DICTUC, IDIEM, DITAR.

---

<sup>55</sup> Para ingresos de menos de 1.000.000 de visitas, Google Analytics es gratis

Manual de Buenas Prácticas (Gratis)

En base a la misma información que se vaya generando dentro del portal cada 6 meses aparecerá un manual de buenas prácticas que permita establecer estándares que se realizan dentro del portal que están dando resultado con los instaladores, para ello se realizará minería de datos para tomar los comentarios positivos y analizarlos con la información del instalador, así mismo se harán pequeñas encuestas de satisfacción a los instaladores de manera que el manual represente la propia opinión de las cosas que se están haciendo bien.

Alianzas para proyectos más ambiciosos (Gratis)

Debido a que van a tener contacto directo con todos los otros instaladores que hay en el mercado, así como proveedores, se pueden generar dinámicas utilizando la cercanía que exista entre distintos actores, la misma especialidad que hacen, los conocidos que tienen dentro de la red, etc.

Workshops (Pagados)

Se realizarán cada cierto tiempo, para generar redes dentro del mercado de acondicionamiento térmico, entre instaladores, proveedores y público general.

### 8.2.3. Cliente Directo: Proveedor

Para el proveedor la propuesta de valor, le permite acceder a ofertas por parte del instalador de comprar materiales, acceder a información del mercado general, conocer instaladores cerca de la zona, generar redes de contacto con instaladores, conocer a cabalidad su competencia, ecosistema de negocios.

#### ***Servicios para proveedores***

Recibir ofertas de compra de productos y/o soluciones constructivas (Gratis)

Los instaladores envían presupuestos para obtener productos, por lo que, este será un canal donde puede llegarle ofertas que pueden aceptar o reenviar una respuesta para generar un diálogo y llegar a un acuerdo con el instalador.

Generar redes entre otros instaladores y proveedores (Gratis)

Se pueden contactar tanto instaladores, como proveedores, debido a que todos los perfiles son públicos, se está hablando de toda la masa crítica de instaladores de la región metropolitana y de todos los proveedores más notorios dentro de la región también, por lo que, se pueden generar redes de muchos tipos, ej. agregar un equipo de instaladores dentro de la empresa, agruparse entre proveedores de materiales similares y poder obtener mejores precios, etc., las alternativas son muchas para poder utilizar esta herramienta.

Perfil dentro del portal (Showroom de productos y/o soluciones constructivas) (Gratis, hasta 25 MB, después tiene costo)

Tendrá acceso a un perfil público dentro del portal, donde podrá recibir consultas, cotizaciones, preguntas, subir sus productos, tener una vitrina virtual, que lo hará mucho más presente, debido a que los que ingresan dentro de este portal son personas interesadas en este mercado.

Notificaciones de cotizaciones (Gratis)

Aparecerán notificaciones al mail y al portal, sobre las cotizaciones realizadas por los instaladores para acceder a los distintos productos que venda la empresa, lo que permite, generar nuevas ventas.

Reportes mensuales (Pagado)

Se ofrecerán reportes mensuales, obtenidos de la información que entregan los mandantes e instaladores con su comportamiento dentro del portal, lo que permite, poder conocer los hábitos de los clientes finales, establecer tendencias, ver que productos se compra más, información mensual valiosa para proveedores, para poder ofertar productos que van siendo más populares en el momento justo.

Consultoría (Pagado)

Se ofrecen horas de consultoría que permitan mostrarle el funcionamiento total de la plataforma, así como explicar las herramientas que ésta presenta. De la misma manera, se ve como potenciar las ventas utilizando la información que se genera dentro del portal por la interacción de los distintos actores.

Manual de Buenas Prácticas (Gratis)

Se creará un manual de buenas prácticas, en base a las opiniones de los mismos proveedores, que cada cierto tiempo tendrán que contestar una encuesta, esto permitirá incorporar buenas prácticas al sector, lo que radicará en mejores rendimientos para las empresas. El manual saldrá cada 6 meses.

Workshops (Pagados)

Se realizarán cada cierto tiempo, para generar redes dentro del mercado de acondicionamiento térmico, entre instaladores, proveedores y público general.

### 8.3. Canales

El Portal de Servicios Constructivos, es el canal oficial de comunicación con los clientes.

Canales secundarios, teléfono, mail, redes sociales.

El portal presentará tres canales diferentes, para relacionarse con el cliente, que permita:

- Una relación entre usuarios registrados que integre las facilidades de una red social y permita la solicitud de servicios entre ellos, así como cotizaciones, trabajos en conjunto, uso de maquinaria, etc.

- Un servicio de soluciones integrales que los proveedores e instaladores ponen a disposición, con lo que el mandante va a tener alternativas suficientes para escoger el mejor trabajo para sus necesidades, pudiendo cotizar, contactar, preguntar, calcular ahorro, conocer los mejores instaladores de un determinado material, solución constructiva o equipo, los que estén más cerca, etc.
- Un área de servicios libres a la comunidad sin necesidad de registro o perfil, con información, noticias, entrevistas, etc.

Esquemáticamente aparece dentro de la Tabla 26.

<b>Canales de comunicación clientes</b>	<b>Características</b>
<b>Red Social</b>	Para usuarios registrados
<b>Servicio Soluciones Integrales</b>	Mandante busca el servicio ideal
<b>Servicios Libres</b>	Cualquier usuario puede acceder

**Tabla 30 - Canales de comunicación con el usuario. Fuente: Elaboración propia.**

## Especificaciones técnicas

Las características del sitio son.

- Dominio: .cl
- Servidor: básico, más de 2000 MB de espacio, soporte de PHP y MySQL (ejemplos: Bluehosting, Inetweb, ihosting, etc)
- Nombre: www.acondicionamientotermico.cl

## 8.4. Relación con el cliente

La interacción del cliente dentro del portal, es mediante un Servicio Automatizado.

## 8.5. Fuentes de ingresos

Acceso Freemium para Instaladores y proveedores: Perfil dentro del portal (Showroom de servicios) (Gratis, hasta 25 MB, después tiene costo)

Dentro del perfil donde está cargada la información pública, están también imágenes de los trabajos realizados, los materiales/soluciones constructivas/equipos que utiliza, y documentación técnica para mostrar a cabalidad el servicio que realiza (fichas técnicas).

Venta de espacios publicitarios dentro de la página - Uso de banners

El sitio web usará banners de publicidad relacionada con el tema, los que permitirán un ingreso extra al mantenimiento de la página.

El tamaño de los banners está estandarizado por la IAB en noviembre de 2009 (Ver Anexo 7). Los banners a ocupar corresponden a dos Leaderboard (728 x 90 pixeles) alojados en la parte central inferior del sitio.

### Venta de reportes mensuales a instaladores y proveedores

Se entrega información del tráfico generado dentro del portal, del perfil del instalador, características del mandante que visita su página, principales opciones de búsqueda, tipo de solución requerida más frecuentemente.

Estos reportes tienen una elaboración mensual, puede adaptarse a semanal según las necesidades del instalador y se usará la herramienta Google Analytics<sup>56</sup> para obtener estos datos.

### Horas de consultoría para instaladores y proveedores

Es información más depurada de lo que se entrega en los reportes mensuales, se basa en hacer una panorámica del ambiente global y luego ir mostrando temáticas específicas del instalador, competencia directa, participación de mercado por especialidad, posibilidad de perfeccionarse, mostrar funcionalidades del sitio para sacarle más provecho, tips que ayudan a destacarse.

La consultoría estará a cargo de un ingeniero que conozca el funcionamiento y dinámica interna del portal para dar información valiosa al instalador.

## 8.6. Recursos clave

### Hosting

Con soporte para PHP, MySQL, gran capacidad de almacenamiento.

### Portal con alta usabilidad

Para eso es necesario realizar el portal dentro del CMS *Joomla!*, lo que permite que tenga muchas prestaciones y sea fácil de implementar.

### Acceso a información actualizada

Para eso hay que tener asociaciones claves con los proveedores de este tipo de información, como expertos en el área de construcción, así como institutos y corporaciones que estudien sobre el tema, como: DICTUC, IDIEM, CChC, CDT, DITAR, CCHCyR.

### Uso de cookies

Los cookies serán usados para mejorar la experiencia del usuario y generar una navegación más rápida en el sitio. Además permitirán al sitio el seguimiento y análisis estadísticos para el conjunto de los usuarios visitantes de la página.

---

<sup>56</sup> Para ingresos de menos de 1.000.000 de visitas, Google Analytics es gratis

## 8.7. Actividades clave

### Actualización periódica

Para eso es necesario tener un Sistema de gestión de bases de datos<sup>57</sup> adecuado.

### Adquirir nuevos usuarios

- Posicionamiento en buscadores, SEO
  - Se realiza de manera gratuita por medio del uso de la plataforma Google Analytics
- Email marketing (envío masivo de e-mails)
  - Se realiza de manera gratuita por medio de la página web Mailchimp

### Fidelizar usuarios antiguos

- Email marketing (envío masivo de e-mails)
  - Se realiza de manera gratuita por medio de la página web Mailchimp

### Dar a conocer certificaciones

A través de asociaciones como CESMEC, IDIEM, DICTUC.

La Cámara Chilena de Climatización y Refrigeración (CCHCR) certifica a los instaladores en 2 perfiles que ayudan a darles institucionalidad a los profesionales<sup>58</sup>:

- Instalador y Mantenedor de Sistemas de Climatización Comercial
- Instalador y Mantenedor de Sistemas de Climatización Industrial
- Certificación para medio ambiente, subsector sector refrigeración y climatización.

## 8.8. Asociaciones claves

### Cliente indirecto: Mandante

- MINVU, MINEnergía, Actores involucrados en el Subsidio

### Cliente directo: Instaladores

- Climatización: Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G. (CChRyC), DITAR
- Ventanas: ACHIVAL
- CDt, CChC, CChCR, DITAR, Gobierno, Empresas privadas.
- DICTUC, IDIEM

---

<sup>57</sup> [http://www.um.es/geograf/sigmur/sigpdf/temario\\_9.pdf](http://www.um.es/geograf/sigmur/sigpdf/temario_9.pdf)

<sup>58</sup> <http://www.chilevalora.cl/index.php/noticias-index/114-noticias-2013/615-camara-chilena-de-refrigeracion-y-climatizacion-ag-se-acredita-como-centro-certificador-de-competencias-laborales>

## 8.9. Estructura de costos

### Desarrollo de la Página Web, Mantenimiento y Actualización

- Pago anual del Hosting
- Renovación del dominio de la página web
  - acondicionamientotermico.cl
  - reacondicionamientotermico.cl
- Mantener información actualizada, ingresar nuevos clientes a la página.

Los costos de funcionamiento del sitio son:

Ítem	Costo [CLP]	Periodicidad
<b>Programación y diseño del sitio</b>	800.000	Una vez
<b>Dominio web</b>	20.000	2 años
<b>Hosting</b>	30.000	1 año

Tabla 31 - Costos de funcionamiento del sitio. Fuente: Elaboración Propia

## 8.10. Resumen del modelo de negocios

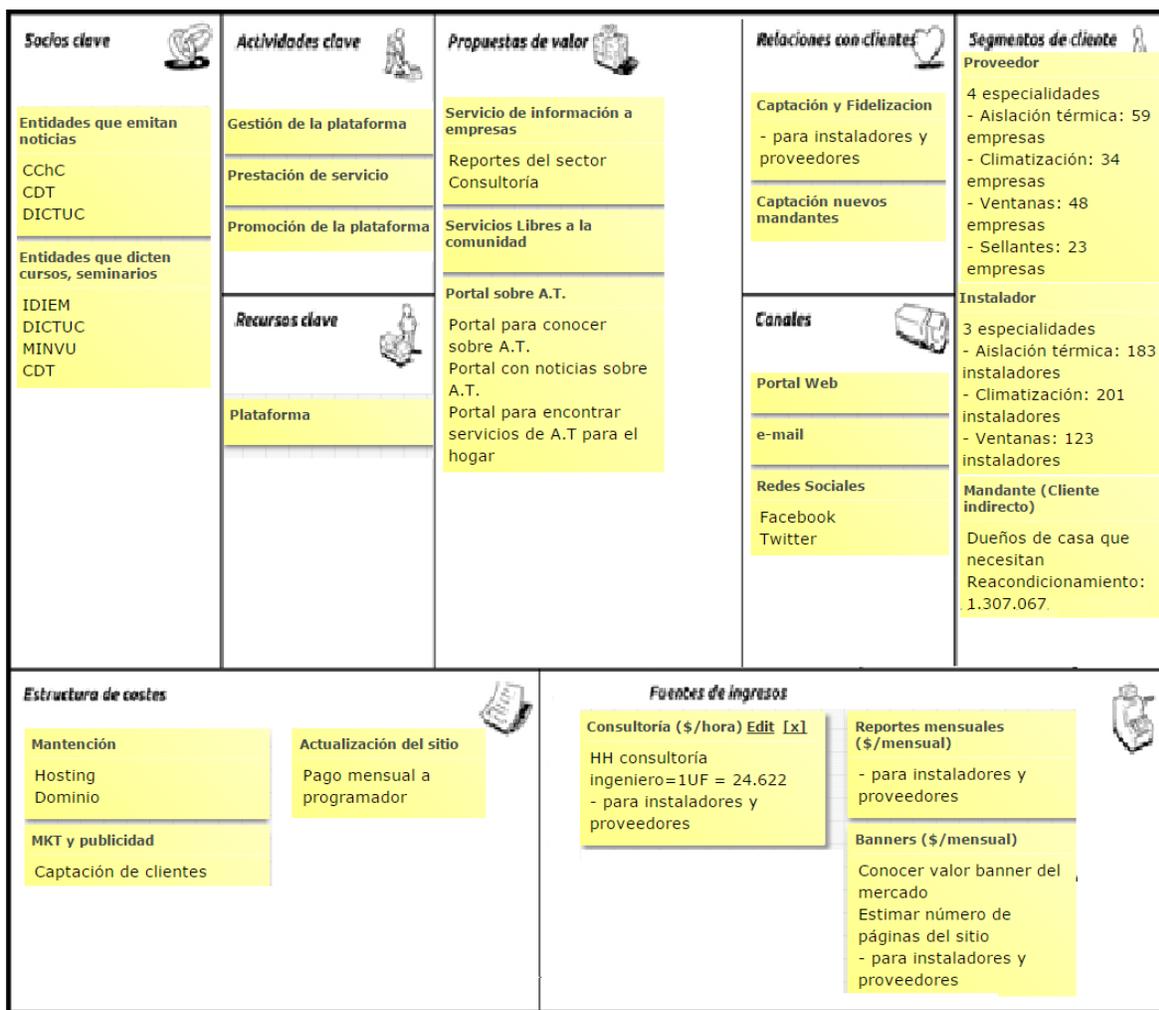


Diagrama 15 - Modelo Canvas del Portal. Fuente: Elaboración propia

## 9. Plan de Negocios

### 9.1. Plan de Marketing

#### 9.1.1. Marketing Estratégico

##### ***Estrategia genérica: diferenciación***

En la actualidad no existe ningún servicio de estas características, por lo que, una vez realizado se diferenciará de inmediato de la posible competencia, páginas amarillas.cl, cylex.cl, habitissimo.cl, debido a que es pensada como un servicio para usuarios libres así como registrados, con módulos propios para cada usuario, información actualizada, noticias, información sobre eventos, capacitaciones y charlas.

##### ***Estrategia de posicionamiento: Declaración de posicionamiento***

“Para instaladores y proveedores se busca entregar un portal con información sobre acondicionamiento térmico, con posibles clientes, noticias sobre el mercado de la construcción en general, capacitaciones, eventos y charlas, que funciona como red social y con servicios exclusivos para la empresa, como reportes trimestrales y consultorías. Para los mandantes, información actualizada, noticias y todos los instaladores de la región metropolitana dispuestos para realizar los servicios de acondicionamiento térmico.

Todos los clientes de esta página tienen la posibilidad de interactuar entre ellos y encontrar lo que están buscando en términos de acondicionamiento térmico.”

#### 9.1.2. Marketing Táctico

##### ***Producto***

Los productos y servicios que entrega el portal de servicios constructivos son 3, los que se describen a continuación.

Reporte trimestral

Es un producto en formato PDF que tiene el portal, permite a los clientes acceder a información actualizada sobre los movimientos del mercado dentro del portal, conocer principales productos en venta, mejores proveedores, instaladores, etc., mayor información en Cliente Directo: Instalador y Cliente Directo: Proveedor (Sección 8.22 y 8.23).

Asesorías

Reuniones a cargo del gerente que tienen la función de explicar con mayor claridad a los clientes, las características del sitio, la forma de posicionar bien los productos, a que campos darles mayor importancia, como se mueve el mercado actualmente, recoger indicadores del mercado así como indicadores específicos de los reportes, etc, para mayor información revisar Cliente Directo: Instalador y Cliente Directo: Proveedor (Sección 8.22 y 8.23).

Banners (Espacio publicitario para avisaje)

Anuncio publicitario para que instaladores y proveedores puedan hacer publicidad dentro del portal.

### **Precio**

Los precios de los productos que muestran en la tabla a continuación.

<b>Ingresos</b>	<b>Valor</b>
Reporte trimestral (UF)	5
Asesoría (UF)	6
Anuncio publicitario (CLP)	30.000
total ingresos	

**Tabla 32 - Precio de los productos entregados por el portal. Fuente: Elaboración propia**

Como se puede ver el valor del Reporte trimestral es de 5UF que al día del 11 de abril de 2015, equivale a 123.305.

El valor de las asesorías es de 6 UF que equivale a 147.966.

El valor de los anuncios dentro del portal es de 30.000.

### **Promoción**

Google Adword

El community manager gestionará las campañas para llegar a los clientes por medio de Google Adword, encontrando las mejores palabras para captar a los clientes. El presupuesto entregado al community manager se podrá distribuir entre Google Adword y Otros tipos de publicidad.

Redes sociales

Poder utilizar la potencia de las redes sociales para llegar a gran cantidad de clientes. Para ello el Community Manager se encargará de mantener actualizado el perfil de todas las redes sociales en que participe el portal, Facebook, Twitter y LinkedIN. Se utilizará los registros gratuitos de estas redes sociales.

Email marketing

Así también gestionará el envío de mailing con el servicio Mailchimp, de costo gratuito.

Otros tipos de publicidad

Dependiendo del presupuesto asignado al COmmunity manager, gestionará distintos tipos de campañas evaluando efektividad, en los siguientes medios masivos de publicidad.

- Radio Pudahuel, Radio Corazón (para instaladores)
- LaCuarta, LaCuarta online (para instaladores)
- Portal EMB Construcción (<http://www.embconstruccion.cl/>)

- Revista enConcreto (CChC)
- RevistaBIT (CDT)

### **Plaza (Distribución)**

Portal web

Este es el canal oficial de comunicación e interacción entre la empresa y el cliente, permitiendo hacer todo tipo de consultas dentro de la sección contáctenos en el portal. Se encuentran alojados todos los servicios.

Oficina en Launch

Para las consultorías, así también como para el funcionamiento interno de la empresa, se tiene esta oficina.

Redes sociales

Se actualizarán constantemente de manera de mostrar actividad.

Email

Se enviarán distintos tipos de mail, dependiendo del cliente, cotizaciones hechas por mandantes, consultas libres por usuarios de la página, notificaciones de las interacciones que ha tenido el perfil del usuario con otros, etc.

Así también mails masivos, sobre condiciones del sistema, mejoras, cambios de versiones.

## **9.2. Plan de Operaciones**

### **9.2.1. Estimación de Ventas**

#### **Reportes**

La cantidad vendida mensualmente corresponde al número de reportes que se puedan vender. Esto depende de la tasa de conversión, que se define como, *“Tasa de conversión es una medida de tu habilidad para persuadir a las visitas para que lleven a cabo la acción que tú quieres que hagan. Es un reflejo de tu efectividad y de la satisfacción del cliente. Para que puedas alcanzar tus metas, las visitas deben antes conseguir las tuyas”*<sup>59</sup>.

Por lo tanto, la tasa de conversión en este caso es poder vender los reportes, el promedio mundial de la tasa de conversión está en torno al 5%<sup>60</sup>, así también la tasa de EE.UU y países del norte de Europa tienen una tasa del 4%<sup>61</sup>, por otro lado, España varía entre

---

<sup>59</sup> Jeff Bezos' Secret to High Conversion Rates, Bryan Eisenberg

<sup>60</sup> <http://index.fireclick.com/>

<sup>61</sup> <http://www.socialmediaycontenidos.com/tasa-de-conversion-en-e-commerce-cifras-informes-suenos-y-realidad>

1% a 3%<sup>62</sup>. Con la información recopilada, y considerando que Chile se comporta como España, se considera sensato una tasa del 2% para el portal.

Esto da un total de 12 clientes capturados, por lo que, se venden 4 reportes al mes.

### **Consultoría (Asesoría)**

Se espera que existan usuarios que no estén satisfechos con el reporte y necesiten una solución más ad hoc a sus necesidades, donde puedan plantear sus dudas e inquietudes, y exista un profesional a cargo que pueda orientarlos.

Este profesional cumple con el perfil de un ingeniero civil industrial que pueda ayudarlo, orientarlo, enseñarle a sacar todas las funcionalidades del portal, trabajar en mejorar en las posiciones relativas de búsqueda, utilizar el portal a su favor, etc.

La tasa de conversión utilizada es del 2% igual que en la sección anterior (Reportes), más detalles en Ingresos del proyecto (Sección 9.5.1).

### **Banners**

La página tiene asociados banners, o espacio publicitario, a las distintas secciones del portal, siendo el banner de la página de inicio el más grande y más caro.

Debido a que existen 3 tipos de usuarios, cada perfil de usuario tiene asociado un banner y dentro de cada usuario al menos existen 3 herramientas que puede utilizar dentro del portal, lo que suma 9 páginas que se abren.

Por lo tanto, si tomamos el total de banners puestos a la venta, tenemos:  $1+3+9=13$ . Más detalle sobre quien compra estos banners en la tabla a continuación.

<b>Sección</b>	<b>Subsección</b>	<b>Avisador objetivo</b>
<b>Página principal</b>		Proveedor, Instalador
<b>Perfil Usuario Instalador</b>	Página principal	Proveedor
<b>Perfil Usuario Proveedor</b>	Página principal	Proveedor
<b>Perfil Usuario Mandante</b>	Página principal	Instalador
<b>Perfil Usuario Instalador</b>	Herramientas usuario 1	Instalador
<b>Perfil Usuario Instalador</b>	Herramientas usuario 2	Instalador
<b>Perfil Usuario Instalador</b>	Herramientas usuario 3	Instalador
<b>Perfil Usuario Proveedor</b>	Herramientas usuario 1	Proveedor
<b>Perfil Usuario Proveedor</b>	Herramientas usuario 2	Proveedor
<b>Perfil Usuario Proveedor</b>	Herramientas usuario 3	Proveedor
<b>Perfil Usuario Mandante</b>	Herramientas usuario 1	Mandante
<b>Perfil Usuario Mandante</b>	Herramientas usuario 2	Mandante
<b>Perfil Usuario Mandante</b>	Herramientas usuario 3	Mandante

**Tabla 33 - Sección y subsección dentro del portal donde avisador pone su banner. Fuente: Elaboración propia**

<sup>62</sup> <http://www.socialmediaycontenidos.com/tasa-de-conversion-en-e-commerce-cifras-informes-suenos-y-realidad>

## 9.2.2. Proceso Operacional

### **Reportes**

Para elaborar un reporte trimestral, es necesario obtener información de distintas fuentes

- Propio portal web
- Revistas de construcción (EMB Construcción, Revista BIT, dconstruccion, en Concreto, plataforma arquitectura)
- Organismos expertos en construcción (CChC, CDT, DICTUC)
- Portales de construcción: econstruccion.com

Los indicadores considerados dentro de este reporte, son:

Tamaño de mercado, principales actores del mercado, participaciones por segmento de mercado, perfil más visitado según tipo de usuario, producto más visitado según tipo de usuario, trabajos realizados dentro del portal,

Así también como información más general, que sirva a modo de introducción

Crecimiento construcción, expectativas del rubro, número de empleados, obtenidos de los reportes mensuales MACH de la CChC.

Consta de los principales indicadores del mercado dentro del portal, así como de datos del mercado de la construcción en general

### **Consultoría**

Para elaborar un servicio de consultoría, es necesario obtener información de distintas fuentes como

<b>Información empresas</b>	<b>Input</b>
<b>Reseña de la empresa a asesorar</b>	Página web de la empresa
<b>Perfil dentro del portal</b>	Portal
<b>Ventas dentro del portal</b>	Portal
<b>Tamaño dentro del portal</b>	Portal
<b>Número de visitas</b>	Portal
<b>Segmentación de los visitantes de la página</b>	Portal
<b>Experticia del gerente</b>	Propia del gerente

Tabla 34 - Fuente de información para consultoría. Fuente Elaboración propia

### **Banners**

Se dispone poner en cada sección general dentro del portal un banner. Por lo que, en total son 10 banners que se distribuyen en distintos sectores dentro del portal.

### 9.2.3. Nivel y Costos de Producción

#### **Reportes**

Tiene un costo de 5HH para el jefe informático. Valorando la hora de ingeniero informático en 10.000 \$ se tiene que el costo de los reportes es de 50.000.

#### **Consultoría**

Tiene un costo de 2HH para el gerente. Valorando la hora de ingeniero civil industrial en 1 UF, tenemos que el costo de la consultoría tiene un valor de 49.322.

#### **Banners**

Tiene costo cero para la empresa.

### 9.2.4. Equipos e Infraestructura

Tanto el gerente general, como el community manager y el jefe TI tienen que llevar su notebook para trabajar.

La infraestructura está dispuesta dentro de una Oficina en Launch<sup>63</sup> que cuenta con todas las condiciones necesarias de una oficina profesional dentro de un ambiente emprendedor y en conjunto con otras empresas start-ups.

## 9.3. Plan de Recursos Humanos

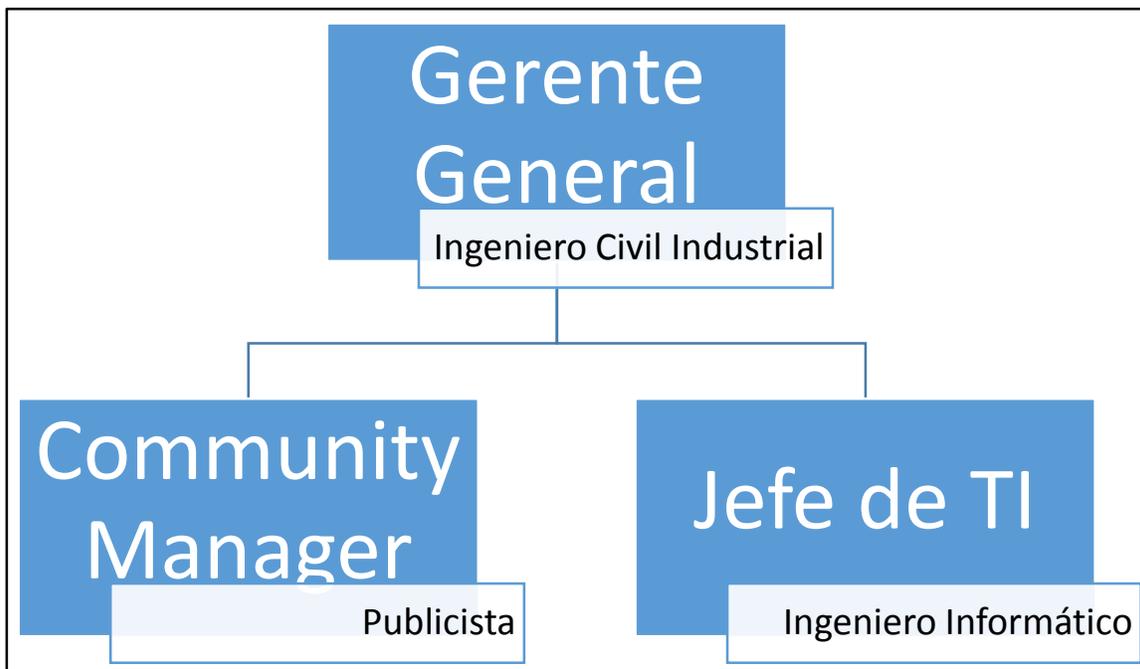
### 9.3.1. Organigrama

La empresa inicialmente cuenta con tres personas que llevan a cabo todas las tareas que se deben realizar dentro de la empresa. Las empresas pequeñas con portales web, tienen principalmente el foco en la TI que es el soporte que ve el cliente de la empresa y por otro lado, la gestión del marketing y la publicidad, lo que permite retener a los clientes existentes y atraer nuevos clientes.

---

<sup>63</sup> <http://www.launchonline.cl/>

El organigrama de la empresa se ve en el Cuadro siguiente



Cuadro 1 - Organigrama de Portal de Servicios Constructivos. Fuente: Elaboración propia

### 9.3.2. Dotación y Remuneración de Cargos

#### **Gerente General (Ingeniero Civil Industrial)**

Sueldo 1.000.000 mensual (FULL TIME)

Revisará los indicadores entregados por el Community manager así como del Jefe de TI, de manera de gestionar proyectos de distinta duración con el fin de ir obteniendo resultados en el mediano plazo (1 año).

También examinará métricas de los indicadores mensuales y sus propuestas para subir el número de éstas.

Creación de redes con socios claves.

Realización de horas de consultoría dentro de la sala de reuniones de Launch, más detalle en estructura de Costos (Sección 9.5.2).

Buscar integración con diversos servicios que existen en la actualidad y la plataforma podría realizar.

- MINVU
- Webpay
- gestionar compras por volúmenes

Creación de nuevas áreas de negocios, nuevos proveedores y nuevos instaladores.

- Input: Reportes mensuales pagados, Indicadores de desempeño del community manager y jefe de TI, información de noticias del mercado, reuniones con expertos del área.

### ***Community Manager (Publicista)***

10 HH semanales (PART TIME)

1HH Publicista=10.000

Sueldo: 10x4x10.000=400.000

Se encargará de manejar la publicidad y las redes sociales. Se hará cargo del presupuesto por MKT y publicidad previa reuniones e indicaciones del gerente general.

Creación de indicadores de número total de seguidores, amigos y otros de las redes sociales.

Responder las redes sociales entendiendo la línea editorial de la empresa.

Gestión de las noticias dentro del portal.

- Input: CDT, CChC

Gestión de la información de cursos y seminarios.

- Input: CDT, CChC

Deberá entregar indicadores de desempeño que manejará al Gerente General.

### ***Jefe TI (Ingeniero Informático)***

10 HH semanales (PART TIME)

10 HH semanales (PART TIME)

1HH Ingeniero Informático=10.000

Sueldo: 10x4x10.000=400.000

Se encargará de actualizar la página, agregar nuevas funcionalidades, entregar reportes que se venderán a la empresa, así como indicadores que se enviarán al Gerente General.

Realizará los reportes mensuales, extrayendo los indicadores del portal usando Google Analytics, que permite su uso gratuito hasta un millón de usuarios dentro de la página.

## 9.4. Plan Financiero

### 9.4.1. Inversión Inicial y capital de trabajo.

La inversión necesaria para comenzar este proyecto viene de crear el portal web. Para ello, se estima que se deben programar unas 150 HH de programador para realizar una página de las características descritas en Modelo de Negocio (Capítulo 8).

El costo de la hora de programador es de 10.000 pesos<sup>64</sup>, por lo que, el desarrollo de la página tiene un valor total de 1.500.000 pesos.

### 9.4.2. Fuente de Financiamiento<sup>65</sup>

Para financiar este portal se usará como financiamiento alguna o varias de las 3F (Families, Friends & Fools)<sup>66</sup>. Se espera conseguir la suma de 1.500.000 necesarios para realizar el portal web.

## 9.5. Evaluación Económica

La evaluación financiera consiste en la identificación de los costos e ingresos asociados a las actividades que se llevan a cabo para la entrega del servicio. Estos flujos permiten calcular el VAN del proyecto para así caracterizar la rentabilidad del negocio.

### 9.5.1. Ingresos del Proyecto

Existen tres fuentes de ingresos asociados al servicio entregado: reporte trimestral, asesorías y anuncios publicitarios.

Se estiman los siguientes ingresos:

<b>Ingresos</b>	<b>Valor</b>	<b>Cantidad vendida/mensual</b>	<b>Ingreso [CLP/año]</b>
Reporte trimestral (UF)		5	4 \$ 5.776.883
Asesoría (UF)		6	12 \$ 20.796.778
Anuncio publicitario (CLP)	30.000		10 \$ 3.600.000
<b>total ingresos</b>			\$ 30.173.661

**Cuadro 2 – Ingresos del portal. Fuente: Elaboración propia en base a Excel**

Para obtener el valor de los ingresos, se usaron los siguientes supuestos.

<sup>64</sup> Valor obtenido de entrevista con Ingeniero informático del DOUC UC.

<sup>65</sup> <http://www.innovacion.cl/wp-content/uploads/2012/10/Manual-de-financiamiento.pdf>

<sup>66</sup> <http://www.innovacion.cl/2014/03/crece-el-financiamiento-del-tipo-3f-en-chile/>

### **Reporte trimestral**

Es un producto en formato pdf que tiene el portal, donde permite a los clientes acceder a información actualizada sobre los movimientos del mercado dentro del portal, conocer principales productos en venta, mejores proveedores, instaladores, etc., mayor información en Cliente Directo: Instalador y Cliente Directo: Proveedor (Sección 8.22 y 8.23).

Para llegar al valor de 5UF se usa la experiencia de que para crear un reporte con principales indicadores con Google Analytics, toma este tiempo.

El encargado de realizar los reportes es el jefe de TI, por eso tienen el valor de 5UF que es el tiempo que demora en realizarlos.

Por lo tanto, la tasa de conversión en este caso es poder vender los reportes, se usan números normales, debido a que el promedio mundial está en torno al 5%<sup>67</sup>, así también la tasa de EE.UU y países del norte de Europa tienen una tasa del 4%<sup>68</sup>, por otro lado, España varía entre 1% a 3%<sup>69</sup>. Con la información recopilada, y considerando que Chile se comporta como España, se considera sensato una tasa del 2% para el portal.

Esto da un total de 12 clientes capturados, por lo que, se venden 4 reportes al mes.

### **Asesorías**

Las asesorías tienen la función de explicar con mayor claridad a los clientes, las características del sitio, la forma de posicionar bien los productos, a que campos darles mayor importancia, como se mueve el mercado actualmente, recoger indicadores del mercado así como indicadores específicos de los reportes, etc, para mayor información revisar Cliente Directo: Instalador y Cliente Directo: Proveedor (Sección 8.22 y 8.23).

El costo de las asesorías es de 6 UF la sesión de 2 horas, que está a cargo del Gerente general y se realizarán en la sala de reuniones que tiene la empresa dentro del espacio de cowork de Launch<sup>70</sup>.

Usando el criterio de la tasa de conversión mencionado en el reporte, se puede llegar a tener 12 clientes mensuales.

### **Banners**

La venta de anuncio publicitario corresponde al arriendo de un espacio en el portal web para que una empresa coloque publicidad. Se cobra como Costo por mil impresiones (CPM) que corresponde a la exhibición del anuncio a 1.000 usuarios. El precio promedio

---

<sup>67</sup> <http://index.fireclick.com/>

<sup>68</sup> <http://www.socialmediaycontenidos.com/tasa-de-conversion-en-e-commerce-cifras-informes-suenos-y-realidad>

<sup>69</sup> <http://www.socialmediaycontenidos.com/tasa-de-conversion-en-e-commerce-cifras-informes-suenos-y-realidad>

<sup>70</sup> Cotización realizada a [www.launchonline.cl](http://www.launchonline.cl)

es oscilante de acuerdo al tipo de página, pero en general el precio promedio ronda los 30.000 [CLP]<sup>71</sup>.

Debido a las características del portal tiene 10 lugares donde existen banners, lo que permitiría tener 10 clientes que pagan por ese espacio dentro del portal.

### 9.5.2. Estructura de Costos

Para la estructura de costos se consideran costos operacionales y de administración. Los costos operacionales, son aquellos que se derivan del funcionamiento normal de la empresa. A su vez, los costos administrativos vienen de pagar sueldos y realizar campañas de marketing. El detalle de los costos aparece en los cuadros siguientes.

<b>Costos operacionales</b>	<b>Costo [CLP]</b>	<b>Costo [CLP/año]</b>
Sala Launch (mensual)	120.000	\$ 1.440.000
Hosting (anual)	20.000	\$ 20.000
Dominio (2 años)	20.000	\$ 40.000
total operacionales		\$ 1.500.000

**Cuadro 3 - Costos operacionales. Fuente: Elaboración propia**

<b>Costo de administración</b>	<b>Costo [CLP/mensual]</b>	<b>Costo [CLP/año]</b>
Gerente	1.000.000	\$ 12.000.000
Community Manager	400.000	\$ 4.800.000
Jefe TI	400.000	\$ 4.800.000
Publicidad y MKT	100.000	\$ 1.200.000
total administracion		\$ 22.800.000

**Cuadro 4 - Costos de administración. Fuente: Elaboración propia**

### **Sala Launch Co-work & Virtual Office**

En la actualidad existen empresas que se dedican a crear espacios para que emprendimientos puedan tener espacios para trabajar, donde adecuan oficinas, salas de reuniones, lounge, equipadas con infraestructura tecnológica, como fibra de vidrio, teléfono, scanner, impresora, planes de minutos etc., funcionan como incubadoras, este es el caso de Launch<sup>72</sup>. Se realizó una exigencia de requerimientos necesarios para poder funcionar en un espacio de estas características, dentro del Anexo 16 se detalla la cotización.

<sup>71</sup> Fuente: <http://sergimateo.com/publicidad-cpm-de-los-principales-medios-online/>

<sup>72</sup> <http://www.launchonline.cl/>

### **Hosting**

Valor del hosting obtenido es de 20.900 anuales, en un plan de 3 años que se renovará una vez que se acabe el periodo. Es proporcionado por la empresa Bluehosting. Más detalle del hosting en el Anexo 17.

### **Dominio**

Tiene un valor de 20.000 que se pagan una vez al año, este servicio lo provee NIC Chile.

### **Gerente**

El valor de 1.000.000 equivale al valor de mercado de un ingeniero civil industrial<sup>73</sup> sin experiencia (menos de 1 año).

### **Community Manager y Jefe TI**

Tienen un sueldo de 400.000 cada uno, debido a que su valor hora es de 10.000 y trabajan por 5 horas semanales, formato part-time.

### **Publicidad y MKT**

Se le asigna este presupuesto al Community Manager para que lo destine en campañas de publicidad realizadas en Google Adword.

## 9.5.3. Flujo de Caja

Con los datos anteriores considerados, se procede a realizar un flujo de caja para obtener la rentabilidad, el VAN y la TIR.

	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ingresos por venta	\$ 0	\$ 30.173.661	\$ 30.173.661	\$ 30.173.661	\$ 30.173.661	\$ 30.173.661
Costos operacionales	\$ 0	-\$ 1.500.900	-\$ 1.500.900	-\$ 1.500.900	-\$ 1.500.900	-\$ 1.500.900
Costos administrativos	\$ 0	-\$ 22.800.000	-\$ 22.800.000	-\$ 22.800.000	-\$ 22.800.000	-\$ 22.800.000
Utilidades antes de impuestos	\$ 0	\$ 5.872.761	\$ 5.872.761	\$ 5.872.761	\$ 5.872.761	\$ 5.872.761
Impuesto a la renta	\$ 0	-\$ 1.115.825	-\$ 1.115.825	-\$ 1.115.825	-\$ 1.115.825	-\$ 1.115.825
Utilidades después de impuestos	\$ 0	\$ 4.756.936	\$ 4.756.936	\$ 4.756.936	\$ 4.756.936	\$ 4.756.936
<b>Flujo de caja operacional</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 4.756.936</b>				
Inversión inicial	-\$ 1.500.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
<b>Flujo de capitales</b>	<b>-\$ 1.500.000</b>	<b>\$ 0</b>				
Flujo de caja	-\$ 1.500.000	\$ 4.756.936	\$ 4.756.936	\$ 4.756.936	\$ 4.756.936	\$ 4.756.936
<b>Tasa de Descuento</b>	<b>6%</b>					
<b>VAN (6%)</b>	<b>\$ 17.488.629</b>					
<b>TIR</b>	<b>317%</b>					

Imagen 8 - Flujo de caja para 5 años del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

## 9.5.4. Análisis de Sensibilidad

La rentabilidad positiva del proyecto, está sujeta a la tasa de conversión, debido a que en ella radica la capacidad que tiene el portal de pasar de visitantes a compradores de algún

<sup>73</sup> Estudio de Sueldos de Ingenieros 2014

producto o servicio de la página. Si se considera una tasa optimista, como la tasa de EE.UU, los siguientes valores aparecen:

<b>Tasa de Descuento</b>	<b>6%</b>
<b>VAN (6%)</b>	<b>\$ 103.026.101</b>
<b>TIR</b>	<b>1752%</b>

**Imagen 9 - VAN y TIR para el caso optimista. Tasa de conversión de EE.UU. Fuente: Elaboración propia**

A su vez si se usa una tasa de conversión baja, como el caso bajo de España

<b>Tasa de Descuento</b>	<b>6%</b>
<b>VAN (6%)</b>	<b>-\$ 25.280.108</b>
<b>TIR</b>	<b>#¡NUM!</b>

**Imagen 10 - VAN y TIR para caso pesimista. Tasa de conversión de España bajo. Fuente Elaboración propia**

Se ve que se obtienen valores negativos para un periodo de 5 años.

Lo que es fundamental para el éxito del proyecto, es tener una buena tasa de conversión, debido a que las visitas son importantes, pero más importante aún, son las visitas que se transforman en compradores de productos o servicios.

## 10. Conclusiones

El trabajo desarrollado propuso un modelo de negocio para un portal web sobre acondicionamiento térmico dentro de la región metropolitana. Para poder llevar a cabo esto, se desarrollaron los siguientes temas.

Al comienzo fue necesario clasificar los materiales, tipología de vivienda, zona a reacondicionar, normativas y regulaciones del acondicionamiento térmico, así como también identificar los principales actores del mercado y su dinámica de interacción, lo que permitió tener un estado del arte de la situación actual.

Una vez de realizado eso, se procedió a identificar y caracterizar a los clientes, esto permitió conocer el número de instaladores y proveedores en el mercado. Conocer efectivamente quienes estaban involucrados dentro de esta actividad para posteriormente crear una BBDD con estos actores.

En esta etapa, se procedieron a hacer las entrevistas y encuestas que permitieron indagar más sobre las necesidades que debían tener los actores de este mercado. Se conversó con instaladores, proveedores, expertos del acondicionamiento térmico y se consultó bibliografía específica.

Con todos estos antecedentes se pudo detectar las necesidades del mercado y a la vez su solución por medio de un portal web que albergara los principales tópicos del acondicionamiento térmico, así como los actores involucrados.

Para llevar a cabo la interacción entre actores, se identificaron como características más aptas la usabilidad, rapidez y que sea intuitivo, por lo que se decidió un sistema de gestión de contenidos (CMS), conocido como portal, que es un sitio web con contenido y funcionalidad diversa que sirve como fuente de información o como soporte a una comunidad. Los CMS permiten la separación entre el diseño y la información, así como un diseño eficiente de BBDD. El portal está pensado para ser diseñado en Joomla!, con uso de sesiones, que mantenga la información actualizada y tenga un uso eficiente de las cookies.

Se determinó el número de instaladores dentro de la región metropolitana, que es de 507, divididos en las especialidades de aislación térmica, climatización y ventanas, para el caso de proveedores, se determinó que eran 164, divididos en las especialidades de aislación térmica, climatización, ventanas y sellantes y se determinó el número de mandantes dentro de la región metropolitana que necesitan el servicio en 1.307.067, que corresponden a los clientes indirectos del portal.

Así también se determinó que los principales materiales aislantes usados actualmente son la lana de vidrio, lana de roca, lana mineral, poliestireno expandido, fibras de poliéster, poliuretano, lana de celulosa, por su parte las soluciones constructivas más usadas para acondicionar la vivienda son el EIFS y las Fachadas Ventiladas (FV). En climatización, los equipos de calefacción más usados son los calefactores, la tecnología de cielo radiante, piso radiante y los radiadores. Por su parte los equipos de A/C más

usados son el split, el ventana y la tecnología VRF. Para las ventanas, las principales soluciones constructivas son el DVH y las ventanas con marco de PVC.

Posteriormente en el modelo de negocios, la propuesta de valor tiene tres aristas que son, ser un punto de intercambio entre usuarios, prestar servicios de información a empresas y dar servicios libres a la comunidad. Con esto, se le da a todos los clientes, tanto directo como indirectos, recursos útiles para acceder al portal.

Para el plan de negocios, se determinaron las estrategias de marketing a usar, en el caso del portal, tenía mucha fuerza utilizar las redes sociales, debido a la masividad con la que se encuentran ahora y así como también tener publicidad de pago en Google por medio de campañas en Google Adwords.

También se determinaron los servicios y productos de pago que entrega el portal que permite obtener ingresos, estos son los reportes trimestrales, las horas de consultorías y los espacios dentro del portal para avisadores, esto permite obtener por estos tres servicios mensualmente 2.514.447, lo que permite que el proyecto evaluado a 5 años a una tasa de 6% entregue un VAN de 17.488.629, que hace que el proyecto sea rentable.

El realizar un trabajo de acondicionamiento térmico dentro del hogar radica en la

- Disminución de los costos en electricidad a los hogares
- Mejor confort térmico y acústico dentro de los hogares
- Mejor habitabilidad de la vivienda
- Disminución de enfermedades
- Menor contaminación
- Menor emisión de CO<sub>2</sub> en los hogares

Los beneficios son evidentes y sustanciales, a la vez que a nivel nacional, esto permite

- Mejorar la calidad de vida de la población
- Utilizar menos energía descongestionando el SIC
- Generar conciencia con el uso de tecnologías más eficientes
- Comprender mejor la EE y la gestión energética

Aparte de ser una referencia en Latinoamérica debido a los altos estándares en confort térmico, como lo tienen países como EE.UU., Alemania y Francia.

Finalmente, ser una ayuda para el segmento de los instaladores, permitiéndoles optar a nuevos trabajos, ampliar sus redes, negociar mejores precios, conocer la dinámica general del mercado donde participan, debido a que son fundamentales dentro de cualquier obra constructiva y que habitualmente ningún sector de la economía les da estabilidad financiera.

# 11. Bibliografía

## 11.1. Libros, estudios y manuales

### Materiales aislantes

Aislación térmica y barrera de vapor. Manual práctico de Construcción LP. LP Building Products ([http://lpchile.cl/manualLP/08\\_AISLAMIENTOS%20115\\_122.pdf](http://lpchile.cl/manualLP/08_AISLAMIENTOS%20115_122.pdf))

Consulta: 24/10/2014

Manual de aislación térmica y acústica. Lana de vidrio y lana mineral. Romeral

(<http://www.registrocdt.cl/registrocdt/uploads/FICHAS/ROMERAL/Gyplac%20ER/Manual%20Aislacion.pdf>)

Consulta: 17/10/2014

Ficha técnica de Lana de fibra de celulosa suelta: TERMOSTOP de GREENTOP

(<http://www.registrocdt.cl/registrocdt/www/adminTools/fichaDeProductoDetalle.aspx?idFichaPro=746>)

Consulta: 20/10/2014

Manual del Vidrio Plano – CAVIPLAN (Cámara de Vidrio y sus manufacturas República de Argentina)

([http://www.inti.gob.ar/cirsoc/pdf/accion\\_viento/manual\\_vidrio\\_plano.pdf](http://www.inti.gob.ar/cirsoc/pdf/accion_viento/manual_vidrio_plano.pdf))

Consulta: 24/10/2014

### Tesis estudiantes

PORRAS, ISMAEL (2011) Plan de negocios para una página web intermediaria en la venta de zapatillas de running - Memoria para optar al título de Ingeniero Civil Industrial de la Universidad de Chile. Santiago, Chile: s.n., año 2011

CARO, ALEX (2013) Plan de negocios para la integración de tecnologías de la Información y comunicación en establecimientos de educación Escolar - memoria para optar al título de Ingeniero Civil Industrial de la Universidad de Chile. Santiago, Chile: s.n., año 2013

GONZALEZ, CHRISTINA (2011) Análisis de mercado y plan de marketing: Bluebox

BURGOS, DANIELA (2008) Análisis y propuestas de soluciones técnicas de aislación térmica exterior en el mercado chileno - Memoria para optar al título de Ingeniero Civil de la Universidad de Chile. Santiago, Chile: s.n., año 2008

ZAMORANO, THAMARA (2012) Plan de negocios para servicios de acondicionamiento térmico de viviendas - Memoria para optar al título de Ingeniero Civil de la Universidad de Chile. Santiago, Chile: s.n., año 2012

ROMERO, NATHALY (2011) Consumo de energía a nivel residencial en Chile y análisis de eficiencia energética en calefacción - Memoria para optar al título de Ingeniero Civil de la Universidad de Chile. Santiago, Chile: s.n., año 2011

GARCÍA, CLAUDIA (2007) Plan de negocio para un portal de selección de subcontratistas para el rubro de la construcción - Tesis para optar al grado de magister en gestión y dirección de empresas de la Universidad de Chile. Santiago, Chile: s.n., año 2007

VILLANUEVA, JOSSERNA (2009) Estudio de aprovechamiento energético en viviendas habitacionales dfl-2 para tres zonas climáticas de Chile - memoria para optar al título de Ingeniero Civil de la Universidad de Chile. Santiago, Chile: s.n., año 2009

HERNANDEZ, DANILO (2009) Implementación de soluciones constructivas para el mejoramiento de la envolvente térmica, y otros aspectos que influyen en la calidad y habitabilidad de la vivienda - Tesis para optar al título de ingeniero constructor de la Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile: s.n., año 2009

RUIZ, MARCELO (2012) Estrategia de negocios para una empresa productora audiovisual - memoria para optar al título de Ingeniero Civil Industrial de la Universidad de Chile. Santiago, Chile: s.n., año 2012

### Estudios sobre correlación entre características de la empresa y el mercado vs rentabilidad de la empresa

CLAVER, E.; MOLINA, J.; QUER, D. (2000). 'Incidencia comparada del efecto empresa y el efecto sector en la rentabilidad económica. Aplicación a una muestra de empresas de Alicante 1994-1998', Economía Industrial, No. 334, IV, pp. 143- 152.

GONZÁLEZ, J.; HERNÁNDEZ, M.; RODRÍGUEZ, T. (2000). 'Contribución del tamaño y el sector en la explicación de la rentabilidad empresarial', Revista Española de Financiación y Contabilidad, Vol. 29, No. 106, pp. 903-930.

MCGAHAN, A.M., PORTER, M.E. (1997). 'How much does industry matter, really?' Strategic Management Journal, Vol. 18, Summer, pp. 15-30.

RUMELT, R.P. (1991). 'How much does industry matter?' Strategic Management Journal, Vol. 12, pp. 167-185.

### Análisis Estratégico

PORTER, MICHAEL (1985) Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. Free Press, New York, 1985

ALONSO, GUSTAVO (2008) Marketing de Servicios: Reinterpretando la Cadena de Valor

KOTLER P. (1996). Dirección de Mercadotecnia; Octava edición; México: PPH Prentice-Hall Hispanoamericana S.A.

EIGLIER P. LANGEARD E. (1987). Servucción. El marketing de servicios., 1ª edición. Madrid: Mc Graw. Hill

## Emprendimiento

LYNDA M. APPLGATE, SUSAN SALTRICK (sin fecha) Desarrollo de un “elevator pitch” para una nueva empresa

## Modelo de Negocios

OSTERWALDER, ALEXANDER y PIGNEUR, YVES (2011) Generación de modelos de negocio

## Acondicionamiento Térmico y Climatización

O. ESCORCIA, R. GARCÍA, M. TREBILCOCK, F. CELIS, U. BRUSCATO. 2012. Envelope improvements for energy efficiency of homes in the south-central Chile

PROGRAMA DE GESTIÓN Y ECONOMÍA AMBIENTAL (PROGEA) Fundación para la Transferencia Tecnológica. 2010. “Evaluación de Programas de Eficiencia Energética” Informe Final Ministerio de Energía

MINVU. S.f. Acondicionamiento Térmico Programa de Protección al Patrimonio Familiar. Región de Magallanes (PPT)

CDT. 2010. Manual Técnico Reacondicionamiento Térmico de Viviendas en Uso, con el apoyo de: Programa País de Eficiencia Energética (PPEE) de la Comisión Nacional de Energía (CNE)

ADELQUI FISSORE - PAULA COLONELLI. 2013. Evaluación Independiente del Programa de Reacondicionamiento Térmico. Informe Final (Arq Energia – ENER Solution)

Reacondicionamiento Térmico de Vivienda, División de Eficiencia Energética, Ministerio Energía (ppt presentado en EIMA 2013 Seminario Iberoamericano sobre Ecoinnovación)

PÉREZ, ALEJANDRA. 2011. Residential retrofit policy in Chile and New Zealand: an analysis based on energy efficiency and co-benefits

BUSTAMANTE, WALDO. 2009. Guía de Diseño para la Eficiencia Energética en la Vivienda Social

AETS SUDAMERICA y ECOLONER. 2010. Estudio de Mercado de Eficiencia Energética en Chile, encargo del Programa País de Eficiencia Energética

CDT. 2008. Aislación térmica exterior Manual de diseño para soluciones en edificaciones

THORNE, JENNIFER. 2003. Residential Retrofits: Directions in Market Transformation

BRUNET, MANUEL. 2014. Manual de instalaciones térmicas (CChC)

## Reglamentación Térmica

O.G.U.C., s.f. FORMATO TIPO AT - 01 Acreditación de cumplimiento para normativa de Acondicionamiento Térmico Normativa y metodología de declaración Proyectos de construcción de viviendas y Proyectos de ampliación

O.G.U.C. (2010) Ficha de Inscripción Listado Oficial de soluciones constructivas para acondicionamiento térmico (O.G.U.C. Art. 4.1.10.)

DIVISIÓN DE POLÍTICA HABITACIONAL - Texto actualizado del Decreto Supremo nº 255, (V. y U.), de 2006 D.O. de 25.01.07 reglamenta Programa de Protección del Patrimonio Familiar

INSTITUTO DE LA CONSTRUCCIÓN (2006) Manual de aplicación reglamentación térmica

Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (mayo 2009) gen.0-7

## Formato Tesis

UNIVERSIDAD DE CHILE. SISTEMA DE SERVICIOS DE INFORMACIÓN Y BIBLIOTECAS. SISIB - Pauta Presentación Tesis

## Fuentes Bibliográficas

CALANDRA, P.; D. ORTIZ; G. POZO Y B. NOZIGLIA. 2012. Manual para la redacción de referencias bibliográficas. Santiago, Chile: Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. 84p.

## Otros

CDT (2010) Estudio de usos finales y curva de oferta de la conservación de la energía en el sector residencial. Informe final y resumen ejecutivo

SUBSECRETARÍA DE TELECOMUNICACIONES MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES (2014) Principales Resultados Series Estadísticas Cierre 2013

## Páginas web consultadas

[http://www.minvu.cl/opensite\\_det\\_20110502134513.aspx](http://www.minvu.cl/opensite_det_20110502134513.aspx)

## Portales web

<https://nohemirojas.wordpress.com/2010/03/25/cms-y-framaework-dos-conceptos-distintos/>

<http://www.joomla.org/>

## Otras

<http://javiermegias.com/blog/2013/12/modelos-de-negocio-long-tail-larga-cola/>

[http://www.bilib.es/uploads/media/estudio\\_sistemas\\_gestion\\_contenidos\\_web\\_cms.pdf](http://www.bilib.es/uploads/media/estudio_sistemas_gestion_contenidos_web_cms.pdf)

<https://anonpera.wordpress.com/2011/07/11/la-entrevista-en-la-investigacion-de-mercados/>

[http://www.frioycalor.cl/77/rev\\_77.pdf](http://www.frioycalor.cl/77/rev_77.pdf)

<http://www.buenosnegocios.com/notas/231-analisis-foda-diagnostico-decidir>

<http://www.innovacion.cl/wp-content/uploads/2012/10/Manual-de-financiamiento.pdf>

## 12. Anexos

### 12.1. Anexo 1 – Entrevista Eduardo Muñoz, jefe de ingeniería INSTAPLAN S.A.

1. ¿Cuánto tiempo lleva en el negocio de la climatización?

5 años

2. ¿Qué tipos de equipo comercializa la compañía?

Aire Acondicionado de precisión y heavy dutty

3. ¿Cuáles de estos equipos son para uso doméstico?

Ninguno

4. ¿Qué equipos en general son considerados de uso doméstico en climatización?  
(Split, ventana, roof top, vrv tecnología invertir, etc)

Uso doméstico – domiciliario (no edificios): split  
Uso doméstico – domiciliario (edificios): VRF  
La tecnología Inverter es utilizada en compresores de ambos tipos (Split y VRF)

5. ¿Cómo ve el negocio de la climatización en Chile? Caracterice a los principales actores del mercado

Los negocios relacionados con aire acondicionado de más comercialización son los relacionados con edificios e industrias

6. ¿Venden ustedes mismos los productos, o tienen distribuidores (retail, ferreterías, tiendas de especialidad) que venden sus productos?

Nosotros mismos.

7. ¿Cómo catalogaría el papel de la empresa dentro del mercado de reacondicionamiento térmico<sup>74</sup>? (proveedores, fabricantes, distribuidores, armadores, etc.) ¿Por qué?

No nos dedicamos a reacondicionar térmicamente.

8. En base a lo respondido en 6, cuáles serían las empresas competidoras en su rubro. ¿Cuál es la que tiene mayor participación de mercado, cuánta participación de mercado tiene su empresa? (Aproximado)

Competidores directos: EMERSON, KLIMA, Mellafe y Salas y NVL.

9. ¿Cuál es su facturación mensual en categoría definida en 6? (Aproximado)

N/R

10. ¿Cuál es la facturación total de la empresa?

N/R

11. ¿Cuántos trabajadores tienen contratados?

70 aproximadamente

12. ¿Cuál es la antigüedad de la empresa?

17 años

13. ¿Cómo ve el tema de la climatización dentro de la vivienda a futuro?

Probablemente se masifique el consumo de productos Split, debido al alza de temperaturas exteriores.

---

<sup>74</sup> Reacondicionamiento térmico, mercado que busca mejorar el confort térmico dentro del hogar por medio de aislar la envolvente de la vivienda y utilizar equipos de climatización de bajo consumo para los periodos más críticos (invierno/verano)

14. ¿Se sabe que en Europa el tema del A/C se utiliza tanto en invierno como en verano, cree que puede empezar a cambiar la tendencia en Chile y apuntar hacia allá?

Debido al cambio climático que estamos experimentando, es probable.

15. ¿Visualiza un mercado entorno al reacondicionamiento térmico de viviendas existente?

Como no nos dedicamos al rubro domiciliario, no poseemos información.

16. ¿Qué opina de un portal web que permita el acceso de instaladores, proveedores y mandantes de servicios constructivos sobre reacondicionamiento térmico (ej., aislantes térmicos, ventanas, climatización)? Aparte permita armar alianzas entre empresas, tener instaladores conocidos, conocer otros actores del mercado.

Sería una idea interesante de aplicar. Favor notar que la Cámara Chilena de Climatización y Refrigeración y DITAR Chile tratan de reunir estas áreas.

17. Cuánto estaría dispuesto a pagar (suscripción mensual) por tener acceso a un portal con la participación de todos los actores de reacondicionamiento térmico (instaladores, proveedores y mandantes) con información, contactos de otras empresas, además de que esto sirva de punto de interacción virtual. Con el pago, se entregarían reportes mensuales con el movimiento del mercado dentro de la página, cómo acceden los clientes a su perfil dentro del portal, cuáles son las preferencias del cliente, cuáles son las empresas que tienen mayor cantidad de contactos, cuántos de estos contactos son exitosos, etc.

Como no nos dedicamos a otro rubro directo, no nos interesaría contar con dicho acceso.

18. ¿Podría indicar su nombre y cargo dentro de la empresa?

Eduardo Muñoz, jefe de ingeniería INSTAPLAN S.A.

Gracias por su tiempo

## 12.2. Anexo 2 – Entrevista Jorge Cordero, Jefe de Planta Wintec

1. ¿Cuánto tiempo lleva en el negocio de las ventanas?

20 años en la fabricación de perfiles de aluminio y pvc para la fabricación de ventanas. 8 meses en fabricación de ventanas

2. ¿Qué tipos de ventana comercializa la compañía?

Ventanas para constructoras, privados y retail.

3. ¿De qué material están hechos los marcos?

Pvc y aluminio

4. ¿Tienen instaladores para estos productos? Si la respuesta es sí ¿Son contratados? Si la respuesta es no ¿cómo se realiza el tema de la instalación?

Si, contrato prestador de servicios

5. ¿Venden ustedes mismos los productos, o tienen distribuidores (retail, ferreterías, tiendas de especialidad) que venden sus productos?

Se realiza venta directa a constructoras  
Por medio de showroom a particulares  
Y retail grandes tiendas

6. ¿Cómo catalogaría el papel de la empresa dentro del mercado de reacondicionamiento térmico? (proveedores, fabricantes, distribuidores, armadores, etc.) ¿Por qué?

Líder en la fabricación de productos termo acústicos.  
fabricación de ventanas de pvc en líneas europeas, contamos con equipos de tecnología Alemana y personal altamente calificado

7. En base a lo respondido en 6, cuáles serían las empresas competidoras en su rubro. ¿Cuál es la que tiene mayor participación de mercado, cuánta participación de mercado tiene su empresa? (Aproximado)

Veka chile, Aprox. 75%

8. ¿Cuál es su facturación mensual en la categoría de productos Ventana DVH, Ventana marco PVC? (Aproximado)

No se

9. ¿Cuál es la facturación total de la empresa?

10. ¿Cuántos trabajadores tienen contratados?

Aprox. 150 personas

11. ¿Cuál es la antigüedad de la empresa?

Aprox. 20 años

12. ¿Cómo ve el tema de las ventanas a futuro?

El tema del ahorro energético se aprecia un aumento en la demanda de ventanas

13. ¿Qué tecnologías utilizan en ventanas? (DVH, Low e, marco PVC, etc)

Equipos de tecnología Alemana para la fabricación de marcos y hojas para ventanas de pvc.

14. ¿Visualiza un mercado entorno al reacondicionamiento térmico de viviendas existente?

Existe un aumento de particulares que están reemplazando sus actuales sistemas de cerramientos a productos termo acústicos

15. ¿Qué opina de un portal web que permita el acceso de instaladores, proveedores y mandantes de servicios constructivos sobre reacondicionamiento térmico? Aparte permita armar alianzas entre empresas, tener instaladores conocidos, conocer otros actores del mercado.

La empresa tiene su propia página web.

16. Cuánto estaría dispuesto a pagar (suscripción mensual) por tener acceso a un portal con la participación de todos los actores de reacondicionamiento térmico (instaladores, proveedores y mandantes) con información, contactos de otras empresas, además de que esto sirva de punto de interacción virtual. Con el pago, se entregarían reportes mensuales con el movimiento del mercado dentro de la página, cómo acceden los clientes a su perfil dentro del portal, cuáles son las preferencias del cliente, cuáles son las empresas que tienen mayor cantidad de contactos, cuántos de estos contactos son exitosos, etc.

Este tipo de mercado es muy competitivo y cerrado.

17. ¿Podría indicar su nombre y cargo dentro de la empresa?

Jorge cordero, jefe de planta.

Gracias por su tiempo

## 12.3. Anexo 3 - Sistema de Aislación Térmica Exterior y Acabado (EIFS)

Es un sistema de terminación y aislación de muros exteriores que puede utilizarse en casi todos los tipos de edificios, nuevos o antiguos, siendo aplicable sobre casi cualquier superficie (muros de ladrillo, hormigón y paneles livianos, entre otros). Consiste básicamente en un sándwich de mortero modificado, aislante, malla de refuerzo, mortero y recubrimiento, que se adhiere a la cara exterior de los muros perimetrales. Los tipos de EIFS son.

### 12.3.1. EIFS de barrera

El sistema de barrera (también conocido como sistema tradicional o sistema no drenable) consta de un sustrato, una capa de aislante, una malla de refuerzo embebida en una capa base y una capa final, como se ve en la Figura 1:

- El Sustrato es el material que forma el revestimiento exterior del muro sobre el cual se colocará el sistema. Puede ser albañilería, hormigón, fibrocemento, etc..
- Capa de aislante rígida: esta capa proporciona el aislamiento térmico del sistema. Entre los materiales típicos están el poliestireno expandido (EPS), poliuretano expandido (PUR), placas rígidas de fibra mineral, etc.
- Capa base: se aplica directamente sobre la placa de aislante rígido.
- Malla de refuerzo: una malla de fibra de vidrio es incorporada en la capa base. El propósito de esta malla es proporcionar un refuerzo al sistema.
- Capa de terminación: se aplica después que la capa base se ha curado. Esta capa, al tiempo que añade un segundo refuerzo al sistema, también ofrece el acabado o terminación.

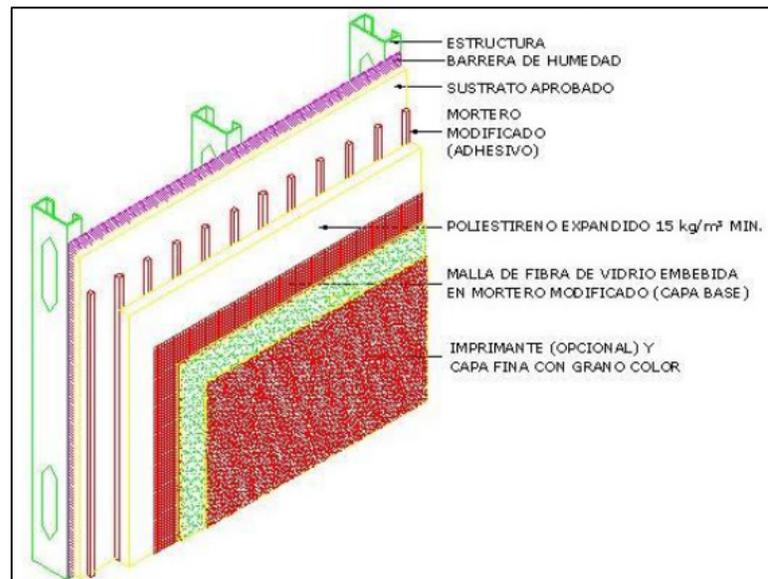
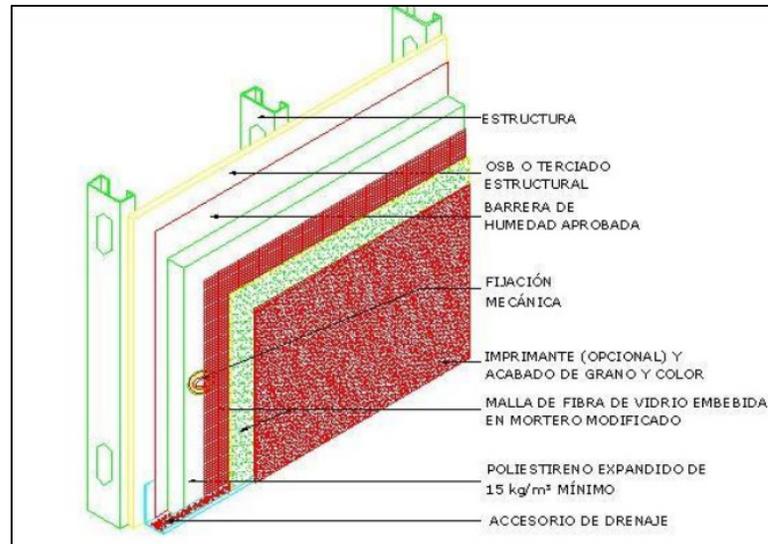


Figura 1 - Componentes del sistema de barrera, estructura liviana. Fuente: Aislación térmica exterior Manual de diseño para soluciones en edificaciones. CDT (2008)

### 12.3.2. EIFS con drenaje

Cuando el sistema EIFS se instala sobre estructuras o sustratos absorbentes, tal como madera, yeso u otros, es necesario adicionar un mecanismo para el drenaje del agua. Dos métodos se han ideado para ello.

El primero consiste en incorporar una película retardante de humedad entre la capa aislante y el sustrato. Esta película está destinada a drenar el agua fuera del sistema antes que se aloje en la estructura del muro. Este drenaje generalmente se incorpora previamente en una de las caras de la placa aislante. Las componentes del EIFS con drenaje aparecen en la Figura 2.



**Figura 2 - Componentes del sistema con drenaje. Fuente: Aislación térmica exterior Manual de diseño para soluciones en edificaciones. CDT (2008)**

### 12.3.3. EIFS External Wall

El sistema de barrera Exterior consiste en un panel de EPS de 60 mm de espesor como mínimo, el cual lleva canales metálicas de 0,8 mm de espesor embebidas en su interior cada 30 cm. Las canales cumplen la función de sujeción del panel con la estructura mayor del edificio. La cara exterior se termina con una base embebida en algún tipo de malla de refuerzo y una capa final:

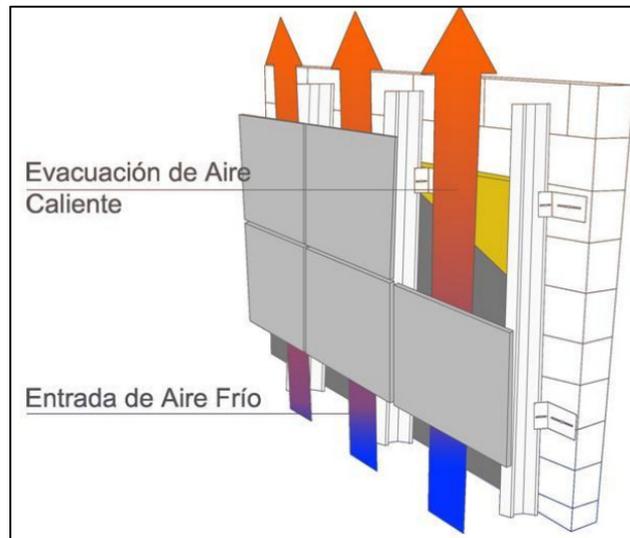
- Capa base exterior: se aplica directamente sobre la placa de aislante rígido.
- Malla de refuerzo: una malla de fibra de vidrio es incorporada en la capa base. El propósito de esta malla es proporcionar un refuerzo al sistema.
- Capa de terminación: se aplica después que la capa base se ha curado. Esta capa, al tiempo que añade un segundo refuerzo al sistema, también ofrece el acabado o terminación.

El sistema External Wall no necesita sustrato alguno en la cara exterior, en la cual se aplica la terminación, ya que el panel actúa como revestimiento único.

El EIFS External Wall, además de actuar como recubrimiento de fachada, cumple la función de aislante debido a su materialidad (EPS).

## 12.4. Anexo 4 - Sistema de Fachadas Ventiladas

Una fachada ventilada o FV es un sistema constituido por un elemento de revestimiento exterior soportado por elementos soportantes interiores, a través de una subestructura, mediante fijaciones y anclajes, quedando entre el revestimiento y la zona portante un espacio donde el aire puede circular libremente por convección, evaporando el agua que pudiese haber penetrado o condensado, protegiendo de esta forma el aislamiento térmico, como puede verse en la Figura 3.



**Figura 3 - Ventilación de FV. Fuente: Aislación térmica exterior Manual de diseño para soluciones en edificaciones. CDT (2008)**

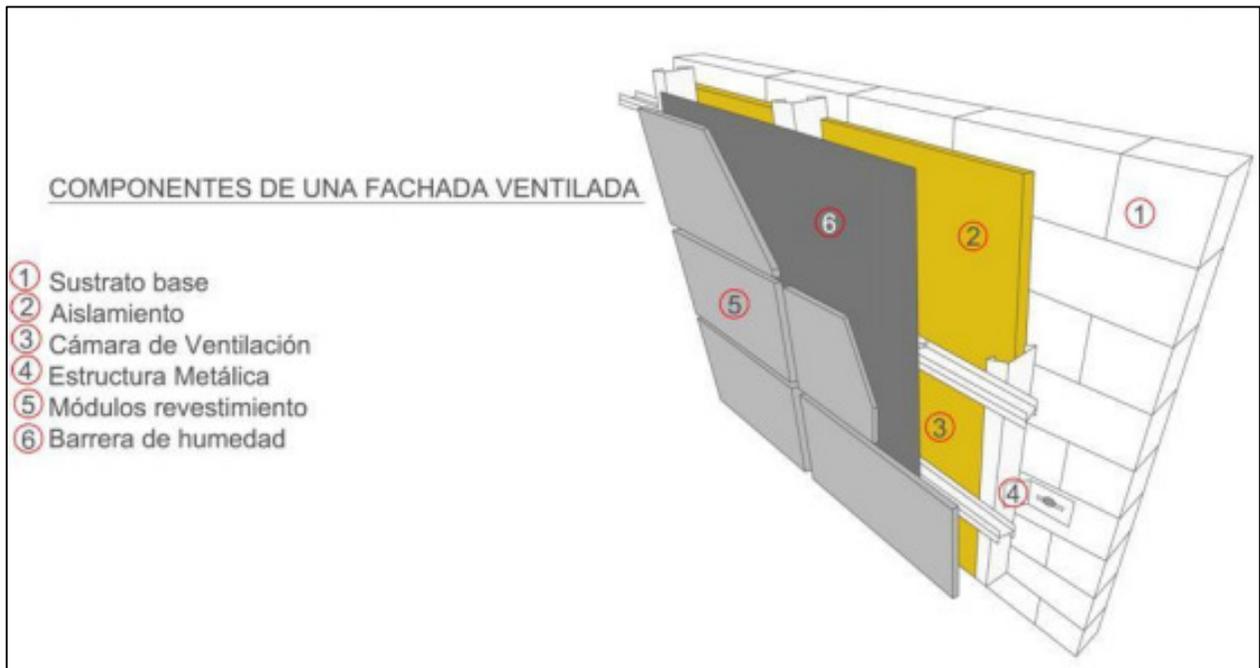
En las fachadas ventiladas se pueden instalar dos tipos de aplacados: aplacado opaco y aplacado transparente. Este último tiene por finalidad dotar al edificio de un sistema de captación pasiva de energía solar a través del cerramiento principal del edificio.

La fachada opaca representa una segunda epidermis para el edificio y por tanto protege contra los efectos de la intemperie, co-ayudando al ahorro energético en invierno y protegiendo de los rayos solares en verano.

La FV está compuesta principalmente por:

- Sustrato base: corresponde al cerramiento del edificio o sistema de muro perimetral.
- Aislante: PUR proyectado, placa de EPS, lana mineral, lana de vidrio u otro material.
- Cámara de aire confinado: actúa como aislante natural.
- Sistema de fijación: subestructura soportante de madera o perfiles de aluminio adosados al muro portante.
- Módulos de revestimiento: revoques con resistencia a la intemperie, alta elasticidad y resistencia mecánica, por ejemplo, cerámica, piedra natural, metal, placas de fibro silicato, fibrocemento, etc.

En el Figura 4 aparecen los componentes de una Fachada ventilada.



**Figura 4 - Componentes de un FV. Fuente: Aislación térmica exterior Manual de diseño para soluciones en edificaciones. CDT (2008)**

## 12.5. Anexo 5 - Tipos de Sellantes

### 12.5.1. Sellos por adhesión

Estos productos cumplen dos funciones básicas: unir la junta de dos materiales de igual o diferente naturaleza y lograr hermeticidad. En la unión, el sellante por adhesión forma una barrera que impide que entren determinadas sustancias como agua, polvo o viento. Los sellos pueden ser acrílicos, poliuretanos y/o acetos modificados, como por ejemplo siliconas, cintas, espumas, etc.

Los sellos por adhesión se pueden categorizar en:

- Cintas: se componen principalmente de dos elementos: el soporte y el adhesivo. Los soportes pueden ser películas de caucho natural, goma natural, plástico, PVC, tela, papel, hoja metálica fina u otros materiales, que proporcionen un soporte flexible para el adhesivo.
- Siliconas: algunos son de compuesto químico derivado principalmente de la combinación de silicio con carbono, hidrógeno y oxígeno, y otros de compuestos “orgánicos”.

### 12.5.2. Sello por relleno

En general, los sellos por relleno son combinaciones de productos químicos de alta eficiencia que se utilizan para rellenar juntas u orificios que se pueden producir en los diferentes materiales que conforman las diferentes tipologías en la edificación, y que son necesarios sellar para lograr paramentos más herméticos al aire y agua proveniente del exterior.

Los de mayor aplicación son los productos más eficientes y económicos, resistentes a la penetración de agua y con el más alto nivel para aislar térmicamente el espacio interior del exterior. Los productos de mayor aplicación son los poliuretanos por ser auto adherente a casi todos los materiales de la construcción, tal como el hormigón, acero, ladrillo y madera.

Poliuretano: la condensación de bases hidroxílicas, polioliol, combinada con isocianatos es el resultado de este polímero, que se define por su estructura química. Diferenciándose por su comportamiento frente a la temperatura, los poliuretanos se clasifican en dos grupos:

- Poliuretanos termoplásticos: se definen según si se degradan antes de fluir o si fluyen antes de degradarse. Destacan los empleados en elastómeros, adhesivos selladores de alto rendimiento, pinturas, sellantes, embalajes, juntas en la industria de la construcción, y múltiples aplicaciones más.
- Poliuretanos termoestables: son espumas, muy utilizadas como aislantes térmicos y como espumas resilientes en la construcción.

### 12.5.3. Sello laminar

Son sellos o membranas colocados hacia el interior y/o exterior de la envolvente de las edificaciones, como barreras de aire o control de fuga de aire, permiten una mayor

durabilidad de las edificaciones, ya que la humedad se mantiene fuera y generan importantes ahorros de energía al reducir pérdidas indeseadas por aire, protegiendo las construcciones contra el viento, calor, vapor y agua.

#### 12.5.4. Sello de juntas para ventanas y puertas

El sellado de juntas de ventanas y puertas en la edificación es cada día más relevante por las pérdidas de energía en invierno e infiltración de aire contaminado desde el exterior en verano, que se suman a los costos de post-venta derivados por daños en la construcción a través de infiltración de agua en los aislantes o materiales de edificación. Las condiciones de trabajo de las juntas (movimiento, temperatura, humedad), el tipo de movimiento de estas, y los sustratos donde sellar son los factores principales en la adecuada elección de un sellante. El uso de elementos de sellos como burletes, felpas y siliconas, queda determinado por el grado de hermeticidad de los marcos y hojas de las puertas y ventanas.

- **Burletes:** son elementos que cumplen la función de asentar el vidrio dentro del perfil de la ventana. Además, sella y absorbe los movimientos propios entre el vidrio y los perfiles, ya sean de madera, PVC o aluminio.
- **Felpas o burletes de cepillo:** son empleadas cuando existe un deslizamiento o fricción entre la junta y el perfil de PVC o de aluminio (ventanas de corredera y guillotina) con el fin de efectuar un sellado que garantice la hermeticidad al aire y la estanquidad al agua.

#### 12.5.5. Sellos multipropósitos

Son aquellos productos que pueden ser aplicados para mantener la continuidad de la membrana de estanquidad al aire, actuando como sellos de adherencia, relleno o laminar, tanto al interior o exterior de una edificación. De esta manera, un mismo producto puede ser utilizado de distinta forma en lugares distintos de la edificación para sobrellevar solicitudes distintas.

Principales aplicaciones: Ensamblados de madera a madera, juntas de metal a madera, juntas de madera a hormigón/albañilería/piedra, uniones de esquina, paneles prefabricados e instalaciones de áreas húmedas.

## 12.6. Anexo 6 - Encuesta instaladores de reacondicionamiento térmico en vivienda existente

Estimado/a Sr/a: Junto con saludar invito a usted a responder esta encuesta que tiene como objetivo caracterizar el mercado de los instaladores de materiales y artefactos utilizados para el reacondicionamiento térmico en la RM.

Esta encuesta es 100% confidencial y tiene una duración aproximada de 20 minutos, sus respuestas serán usadas solo para fines estadísticos.

Desde ya agradecemos su buena disposición para participar en este importante estudio, que nos aporta valiosa información. Ante cualquier duda o consulta puede llamar al jefe del área de investigación de la CDT Sr. Arturo Leiva al fono 02-27187564.

La CDT adhiere a lo establecido en la ley Orgánica N° 17.374 del Ministerio de Economía sobre el "SECRETO ESTADISTICO".

EMPRESA	PERSONA NATURAL
1	2
NOMBRE Y CARGO DEL ENTREVISTADO:	

### DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO

1. Datos del entrevistado (encuestador: anote sexo)

1. Hombre	2. Mujer
-----------	----------

2. ¿Qué edad tiene usted (en años cumplidos)?

3. ¿Cuál es su nivel de educación formal?

1. Hasta Educación Media	2. Técnico Profesional	3. Universitaria Incompleta	4. Universitaria Completa
Saltar a P6	Seguir con P4	Saltar a P6	Saltar a P5

4. ¿Cuál es su título técnico?

5. ¿Cuál es su título universitario?

6. ¿Usted ha realizado algún curso de formación (capacitación) para desempeñarse como instalador?

SI	NO
1 Seguir con P7	2 Saltar a P8

7. ¿En qué año y dónde lo realizó?

Año	Nombre Curso	Institución

8. En los últimos 3 años, ¿Cuál de las siguientes especialidades ha desempeñado como instalador de acondicionamiento térmico en vivienda existente? (Resp. Múltiple)

Aislante de Techumbre/Muro/Ventana/Piso	Ventana	Equipos de Climatización	Sellantes
1	2	3	4

9. En relación a las especialidades antes mencionadas, ¿Cuántos años de experiencia tiene como instalador?

--

10. ¿Conoce alguna asociación de instaladores?

Sí	No
1	2 seguir a P11
¿Cuál o cuáles? :	

11. Participa en alguna asociación de instaladores

Sí	No
1	2 seguir a P12
¿Cuál o cuáles? :	

## CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA

12. Encuestador según la muestra va a identificar si

Instalador individual	Empresa
1. Saltar a la P14	2. Seguir con la P13

13. ¿Qué tipo de empresa es?

Individual de Responsabilidad Limitada	Sociedad Limitada	Sociedad Anónima	Otros Tipos de sociedades
1	2	3	4

14. ¿Cuál es el número de empleados total con de su empresa?

15. ¿Cuántos son técnicos y cuántos son profesionales?

N° de Técnicos	N° de Profesionales
<input type="text"/>	<input type="text"/>

16. ¿En cuál de los siguientes rangos se encuentra la facturación anual de su empresa?

Menos de 2.400 UF	2.401 a 25.000 UF	25.001 a 100.000 UF	Más de 100.000 UF
1	2	3	4

17. ¿Cuál o cuáles de las siguientes formas utiliza para ofrecer su servicio?

Boca a boca	Página web	Recomendación por parte de empresa proveedora	Páginas Amarillas	BBDD de MINVU	Asociación (Círculo de especialistas, nombre cuál)	Otra: Especifique
1	2	3	4	5	6	9

Asociaciones:	<input type="text"/>
Otras:	<input type="text"/>

## CARACTERÍSTICAS DEL CLIENTE

18. ¿Cuál son sus principales clientes?

Persona Natural	Contratistas	Constructoras	Retail	Empresas en General	MINVU	Otros
1	2	3	4	5	6	9

19. ¿En qué comuna están sus principales clientes?

## EXPERIENCIA

20. ¿Cuántos trabajos ha realizado en los últimos 3 años?

## CONOCIMIENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

21. ¿Cuándo ofrece el servicio de instalación de materiales y artefactos, incorpora el concepto de sustentabilidad, ahorro energético, confort térmico?

SI	NO
1	2
Seguir con P22	Saltar a P23

22. ¿De qué forma?

23. Según lo que usted conoce, ¿cuál es su competencia directa?

24. ¿cómo proyecta usted su negocio en los próximos años?

Mejor que ahora	Igual que ahora	Peor que ahora
1	2	3

25. Para finalizar, ¿Qué sugerencia daría usted para potenciar o gatillar el mercado de reacondicionamiento térmico en vivienda existente?

## 12.7. Anexo 7 - Encuesta a mandantes para acceder al portal

1. Mencione su Provincia y Comuna (Región RM)

2. Si su comuna pertenece alguna de las siguientes:

Colina, La Florida, La Reina, Las Condes, Lo Barnechea, Paine, Peñalolén, Pirque, Puente Alto, San José de Maipo, mencione la Altitud. Si su comuna no pertenece omita esta pregunta. Por defecto pertenece a la Zona 3.

3. ¿Cuál es el número de integrantes de la familia?

4. Tipología de vivienda

Casa Aislada	Casa Pareada	Casa en Fila	Departamento	Otra
--------------	--------------	--------------	--------------	------

5. Materialidad de la vivienda<sup>75</sup>

Albañilería	Hormigón	Tabiquería	Otra
-------------	----------	------------	------

6. Número de Pisos

1 piso	2 pisos con losa ventilada	2 pisos sin losa ventilada	3 pisos
--------	----------------------------	----------------------------	---------

7. Superficie

<35 m <sup>2</sup>	36-50 m <sup>2</sup>	51-70 m <sup>2</sup>	71-100 m <sup>2</sup>	101-140 m <sup>2</sup>	>140 m <sup>2</sup>
--------------------	----------------------	----------------------	-----------------------	------------------------	---------------------

8. Etapa de reglamentación térmica de vivienda

Ningún tipo de aislación	1era etapa (techumbre)	2da etapa (1era etapa + muro ventana y piso ventilado)
--------------------------	------------------------	--

<sup>75</sup> Materialidad del muro principal (muro principal es aquel que cubre la mayor superficie de muros de vivienda)

9. Características de la vivienda

Con Ampliación	Regularizada <sup>76</sup>	Sin Regularizar	Sin Ampliación
----------------	----------------------------	-----------------	----------------

10. Rango de dinero dispuesto a gastar (por m<sup>2</sup>)

11. Desea que la solución presentada sea de algún material en especial (Optativa)

---

<sup>76</sup> Programas de acondicionamiento térmico es solo para viviendas regularizadas

## 12.8. Anexo 8 – Encuesta a instaladores para acceder al perfil público

Nombre y ocupación

1. ¿Qué edad tiene usted (en años cumplidos)?

2. ¿Cuál es su nivel de educación formal? Mencione su título (si tiene)

Educación Media	Técnico Profesional	Universitaria Incompleta	Universitaria Completa
-----------------	---------------------	--------------------------	------------------------

3. ¿Usted ha realizado algún curso de formación (capacitación) para desempeñarse como instalador? Mencione cuál.

Año	Nombre Curso	Institución

4. En los últimos 3 años, ¿Cuál de las siguientes especialidades ha desempeñado como instalador de acondicionamiento térmico en vivienda existente? (Resp. Múltiple)

Aislante de Techumbre/Muro/ Piso	Ventana	Equipos de Climatización
----------------------------------	---------	--------------------------

5. En relación a las especialidades antes mencionadas, ¿Cuántos años de experiencia tiene como instalador?

6. ¿Qué materiales/soluciones constructivas/equipos son su especialidad?

7. ¿Conoce alguna asociación de instaladores? Si la respuesta es afirmativa, describa cuáles.

¿Cuál o cuáles? :

8. Participa en alguna asociación de instaladores o relacionada con construcción. Si la respuesta es afirmativa, describa cuál/es.

¿Cuál o cuáles? :

9. ¿Cuál o cuáles de las siguientes formas utiliza para ofrecer su servicio?

Boca a boca	Página web	Recomendación por parte de empresa proveedora	Páginas Amarillas	BBDD de MINVU	Asociación (Círculo de especialistas, nombre cuál)	Otra: Especifique
-------------	------------	---	-------------------	---------------	--	-------------------

Asociaciones:	
Otras:	

10. ¿Cuál son sus principales clientes? (Respuesta Múltiple)

Persona Natural	Contratistas	Constructoras	Retail	Empresas en General	MINVU	Otros
-----------------	--------------	---------------	--------	---------------------	-------	-------

11. ¿En qué comuna están sus principales clientes?

12. ¿Cuántos trabajos ha realizado en los últimos 3 años?

13. ¿Cuándo ofrece el servicio de instalación de materiales y artefactos, incorpora el concepto de sustentabilidad, ahorro energético, confort térmico? ¿De qué forma?

14. Según lo que usted conoce, ¿cuál es su competencia directa?

15. ¿cómo proyecta usted su negocio en los próximos años?

Mejor que ahora	Igual que ahora	Peor que ahora
-----------------	-----------------	----------------

16. ¿Qué sugerencia daría usted para potenciar o gatillar el mercado de reacondicionamiento térmico en vivienda existente?

----------------------

17. Subir fotos sobre trabajos realizados, fichas técnicas, logo institución, lo que parezca pertinente para agregar a su perfil. (jpg, doc o docx, pdf, otros tipos de archivos). Se agrega también la reseña de la empresa, así como datos generales de contacto (Nombre empresa, Nombre de fantasía, Teléfono, mail, página web, Dirección, Redes sociales, horario de atención, radio de atención).

Para las siguientes preguntas es necesario que pertenezca a alguna empresa. Si no pertenece a ninguna empresa, el cuestionario acaba acá.

18. ¿Qué tipo de empresa es?

Individual de Responsabilidad Limitada	Sociedad Limitada	Sociedad Anónima	Otros Tipos de sociedades
--	-------------------	------------------	---------------------------

19. ¿Cuál es el número de empleados total con de su empresa?

------

20. ¿Cuántos son técnicos y cuántos son profesionales?

N° de Técnicos	N° de Profesionales

21. ¿En cuál de los siguientes rangos se encuentra la facturación anual de su empresa?

Menos de 2.400 UF	2.401 a 25.000 UF	25.001 a 100.000 UF	Más de 100.000 UF
-------------------	-------------------	---------------------	-------------------

## 12.9. Anexo 9 - Encuesta a proveedores para acceder al perfil público

1. ¿Dentro de que categoría se identifica?

Fabricante/ Importador. Pasar a P3	Vendedor/Distribuidor. Seguir con P2
------------------------------------	--------------------------------------

2. Si su respuesta anterior es Vendedor/Distribuidor, qué tipo de vendedor es

Representación Exclusiva	Retail	Otro. Describa
--------------------------	--------	----------------

3. ¿Cuáles son sus productos de reacondicionamiento térmico? Describa cada uno de ellos.

Nombre	valor (\$)	resistencia térmica	formato de venta (plancha, m2, panel, etc)	Certificación. Menciónela
			...	

4. Agregue foto para sus productos principales (Formato jpg)

5. ¿Cuál es la forma de comercializar el producto que tiene la empresa?

Venta directa cliente ¿Qué tipo de cliente?	Venta a instalador autorizado	Venta mayorista en punto de venta propio	Venta mayorista en retail	Venta minorista en punto de venta propio	Venta minorista en retail
--	-------------------------------	--	---------------------------	--	---------------------------

6. Agregar reseña de la empresa, así como datos generales de contacto (Nombre empresa, Nombre de fantasía, Teléfono, mail, página web, Dirección, Redes sociales)

## 12.10. Anexo 10 - Tamaño de los banners

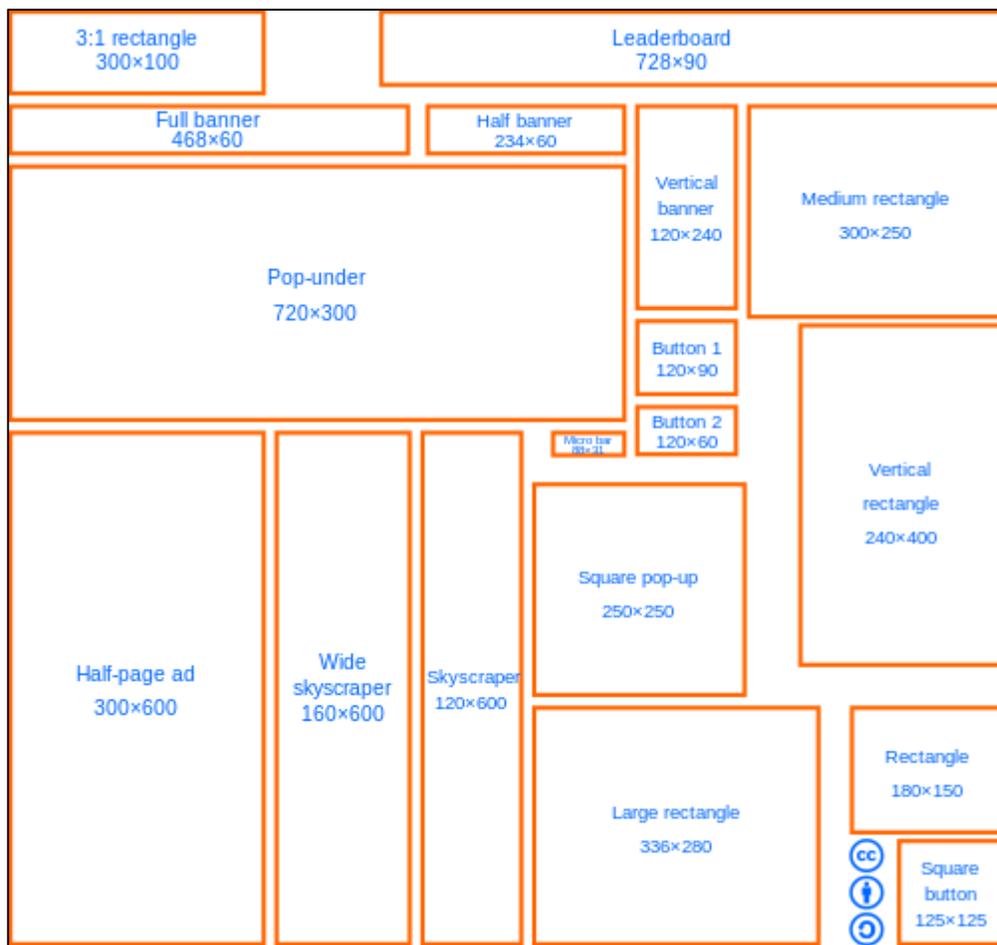


Ilustración 1 - Tamaños de los Banner. Fuente: IAB

## 12.11. Anexo 11 - Normas Nacionales de Aislación Térmica

NCh849 Aislación térmica - Magnitudes físicas y definiciones.

NCh850 Aislación térmica - Determinación de resistencia térmica en estado estacionario y propiedades relacionadas - Aparato de placa caliente de guarda.

NCh851 Aislación térmica - Determinación de propiedades de transmisión térmica en estado estacionario y propiedades relacionadas - Cámara térmica calibrada y de guarda.

NCh1070 Aislación térmica - Poliestireno expandido – Requisitos.

NCh1071 Aislación térmica - Lana mineral – Requisitos.

NCh1971 Aislación térmica - Cálculo de temperaturas en elementos de construcción.

NCh1973 Características higrotérmicas de los elementos y componentes de edificación - Temperatura superficial interior para evitar la humedad superficial crítica y la condensación intersticial - Métodos de cálculo.

NCh1079 Arquitectura y construcción - Zonificación climático habitacional para Chile y recomendaciones para el diseño arquitectónico.

NCh1980 Acondicionamiento térmico - Aislación térmica - Determinación de la ocurrencia de condensaciones intersticiales.

NCh1905 Poliestireno expandido – Ensayos.

NCh2684 Ergonomía - Medioambientes térmicos - Instrumentos para medición de las magnitudes físicas.

NCh2691 Ergonomía - Medioambientes térmicos moderados - Determinación de los índices PMV y PPD y especificación de las condiciones de comodidad térmica.

NCh2692 Ergonomía - Medioambientes térmicos - Principios y aplicación de las normas pertinentes.

NCh2709 Ergonomía - Medioambientes térmicos - Estimación del aislamiento térmico y de la resistencia a la evaporación de un conjunto de vestimentas.

NCh2780 Ergonomía - Medioambientes térmicos - Vocabulario y símbolos.

NCh3077 Materiales y productos de construcción - Determinación de los valores térmicos declarados y de diseño.

## 12.12. Anexo 12 - Normas Nacionales de Climatización

NCh3241 Buenas Prácticas en Sistemas de Refrigeración y Climatización.

## 12.13. Anexo 13 - Reglamentos obligatorios

D.S. N° 66 - 2007 Reglamento de Instalaciones Interiores y Medidores de Gas. MINECON.

D.S N° 48 - 1984 Reglamento de Calderas y Generadores de Vapor. MINSAL.

D.S. N° 47 - 1992 Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. MINVU.

D.S N°38 - 2011 Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica. MMA.

D.S. N° 594 - 1999 Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los lugares de Trabajo. MINSAL.

D.S N° 37 - 2007 Reglamento que establece las normas aplicables a las importaciones de sustancias agotadoras de la capa de ozono comprendida en los anexos del Protocolo de Montreal, los volúmenes máximos de importación en el tiempo y los criterios de distribución. MINSEGPRES.

D.S N°75 - 2008 Reglamento que establece normas aplicables a las importaciones y exportaciones de las sustancias agotadoras de la capa de ozono, los volúmenes máximos de importación y los criterios para su distribución. MINSEGPRES

## 12.14. Anexo 14 - Leyes

Ley 20.096 - 2006 Establece mecanismos de control aplicables a las sustancias agotadoras de la capa de ozono.

## 12.15. Anexo 15 - Exigencia Térmica

Para los casos de complejos de techumbre, muros perimetrales y pisos ventilados:

- A. Mediante la incorporación de un material aislante etiquetado con el R100 correspondiente a la Tabla 13, se deberá especificar y colocar 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 según la norma técnica NCh 2251, de conformidad a lo indicado en la Tabla 13 siguiente:

ZONA	TECHUMBRE R100(*)	MUROS R100(*)	PISOS VENTILADOS R100(*)
1	94	23	23
2	141	23	98
3	188	40	126
4	235	46	150
5	282	50	183
6	329	78	239
7	376	154	295

(\*) Según la norma NCh 2251: R100 = valor equivalente a la Resistencia térmica ( $m^2K/W$ ) x 100.

**Tabla 35 - Valores de R100 para los elementos de la vivienda. Fuente: OGUC**

- B. Mediante un Certificado de Ensaye otorgado por un Laboratorio de Control Técnico de Calidad de la Construcción, 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 la norma NCh 853, demostrando el cumplimiento de la transmitancia o resistencia térmica del complejo de techumbre, muro y piso ventilado. Dicho cálculo deberá ser efectuado por un profesional competente.
- D. Especificar una solución constructiva 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.

## 12.16. Anexo 16 – Cotización realizada a www.launchonline.cl

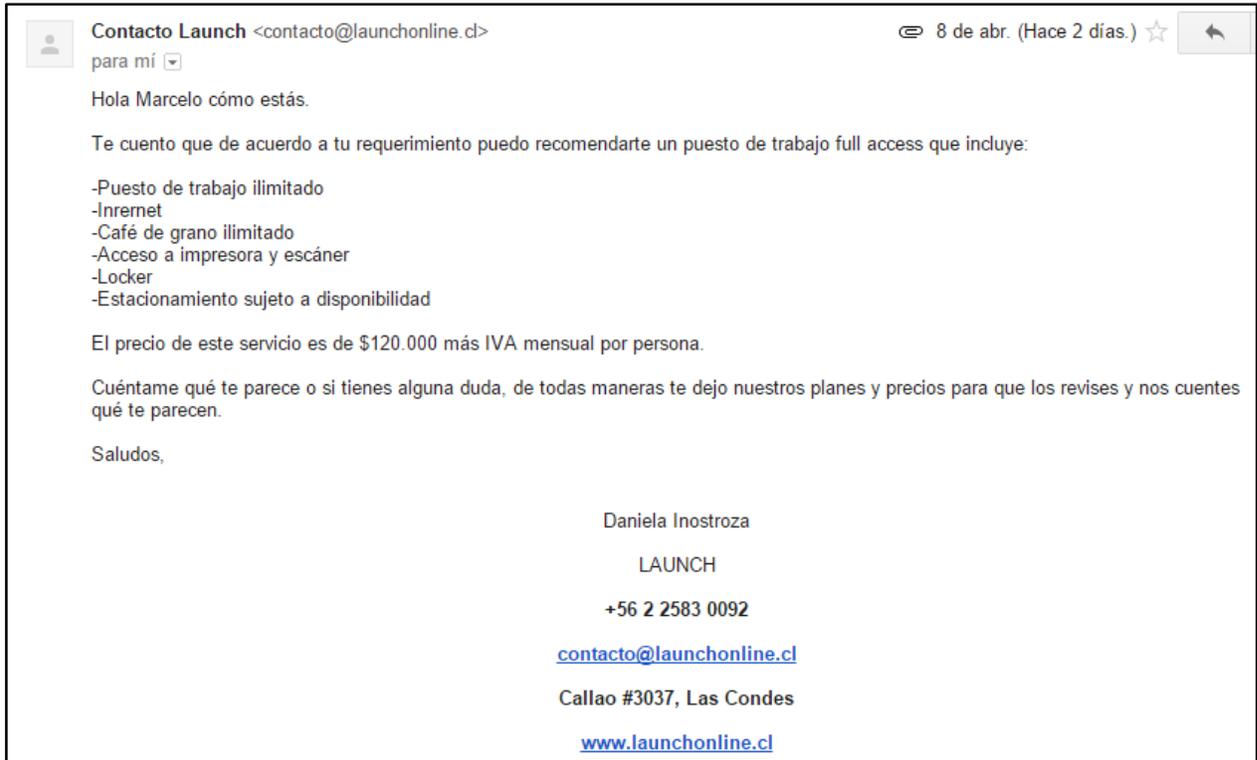


Imagen 11 - Cotización realizada a Launch

## 12.17. Anexo 17 – Cotización realizada a Bluehosting

Planes Web Hosting	Plan 1	Plan 2	Plan 3
🔄 Servidores Dell	Plataforma Cloud con Servidores DELL PowerEdge de Alto Rendimiento		
📍 Datacenter	Datacenter Propio en Chile - World Class TIER III		
📄 Espacio Web	ILIMITADO	ILIMITADO	ILIMITADO
🌐 Dominios Permitidos	1	2	Ilimitados
💰 Transferencia Mensual	120 GB	180 GB	Ilimitados
🗄️ Bases de datos MySQL /PostgreSQL	12	24	Ilimitados
✉️ Cuentas de E-mail	Ilimitadas	Ilimitadas	Ilimitadas
🌐 Sub-dominios	Ilimitadas	Ilimitadas	Ilimitados
🔧 cPanel	✓	✓	✓
🔧 AutoInstalador Softaculous	✓	✓	✓
📁 Respaldos Externos	Diarios, Semanales y Mensuales		
🌿 Anti-Spam Premiun	Bloquea hasta el 80% de Spam con Anti-Spam ASSP		
🛡️ FireWall Web Premiun	Seguridad Actualizadas Semanalmente de AtomiCorp GotRoot ModSecurity Rules		
📡 5 Enlaces Balanceados Redundantes	3 Proveedores Distintos		
🛎️ Soporte	Vía Ticket Email, Teléfono y Chat 24/7		
Precio			
3 Años (sin Iva Incluido)	<b>\$20.900</b> /anual	<b>\$22.900</b> /anual	<b>\$26.900</b> /anual
2 Año (sin Iva Incluido)	<b>\$22.900</b> /anual	<b>\$24.900</b> /anual	<b>\$24.900</b> /anual
1 Año (sin Iva Incluido)	<b>\$24.900</b> /anual	<b>\$26.900</b> /anual	<b>\$28.900</b> /anual
<b>HASTA \$12.000 DE DESCU</b> CONTRATANDO POR 3 AÑOS	<b>Comprar</b>	<b>Comprar</b>	<b>Comprar</b>

Imagen 12 - Hosting anual de la empresa Bluehosting