



Desafíos en Calefacción Residencial

Angel Navarrete T.
Jefe Sección Habitabilidad y Eficiencia Energética
DITEC-MINVU



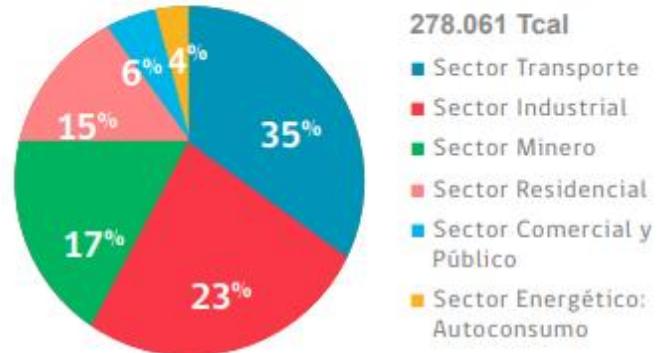
Introducción



Introducción

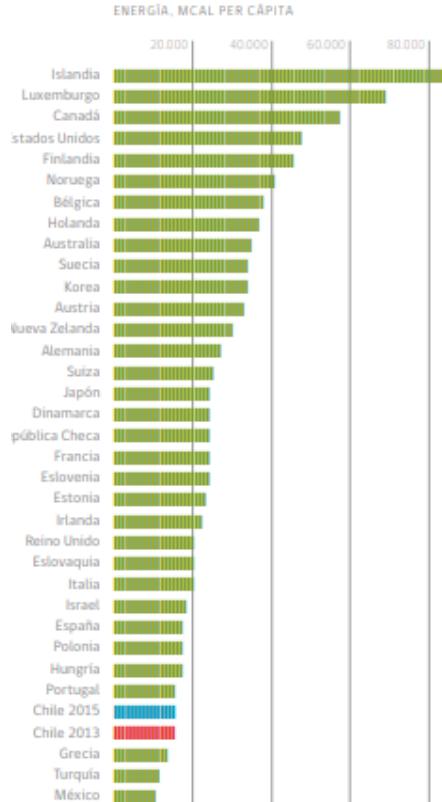
CONSUMO FINAL DE ENERGÍA

MATRIZ SECUNDARIA SEGUN SECTOR



BALANCE NACIONAL DE ENERGÍA 2015

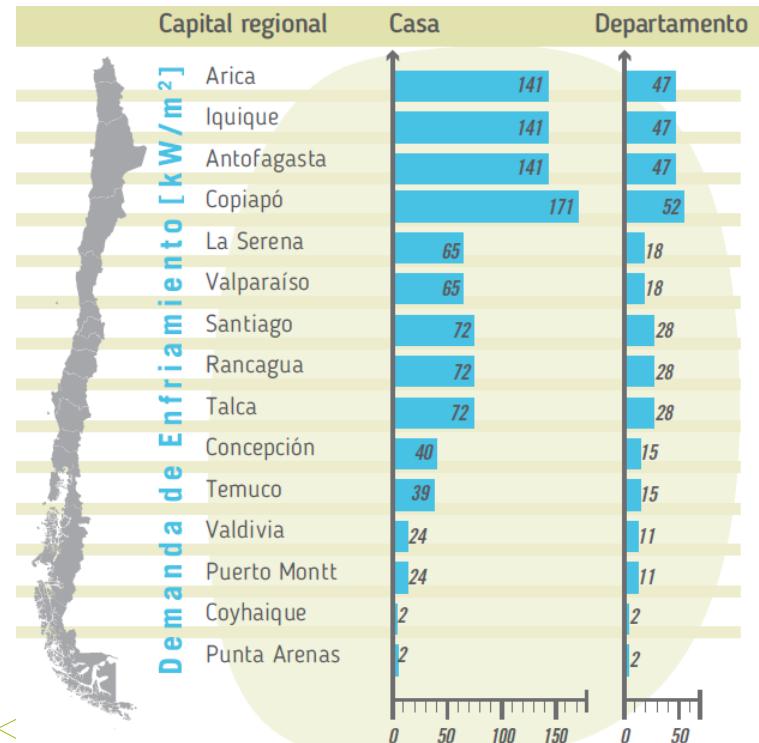
GRÁFICO 5: INDICADORES ENERGÉTICOS DE PAÍSES OCDE, 2013
(CHILE, 2015)



Introducción

Modelaciones CEV 2.0

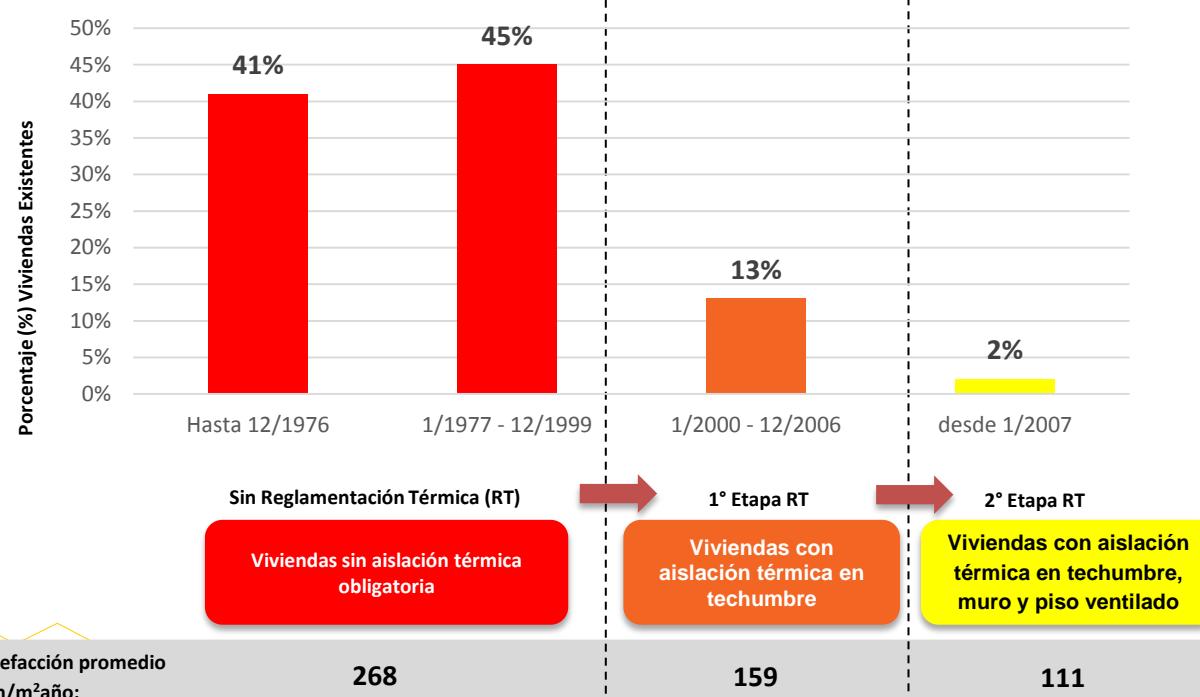
Demanda de energía promedio para calefacción y para enfriamiento según tipología y Capital Regional como referencia



Introducción

Parque de viviendas Construidas

Año de Construcción de Viviendas en base a unidades



Fuente: Estudio de Usos Finales y Curva de Oferta de Conservación de la Energía en el Sector Residencial de Chile, CDT 2010

Introducción

Pobreza Energética

- Demanda de Energía
- Consumo Energético
 - Eficiencia Energética Integral de calefacción (Vivienda incluida)
 - Poder adquisitivo

El objetivo es mejor calidad de vida, consiguiendo en el hogar un Confort Térmico sin comprometer:

- Contaminación Intradomiciliaria
- Calidad del Aire al interior de la vivienda
- Salud de las Familias
- Contaminación Atmosférica con Material Particulado
- Salud de la Ciudadanía
- Generación de Gases de Efecto Invernadero
- Economía familiar.

Calefacción Limpia y Eficiente

Eficiencia Energética y Sustentabilidad.

- Generación
- Distribución
- Equipamiento
- **Viviendas**

Estándar Mínimo de Eficiencia Energética para viviendas.

(Reglamentación Térmica)

Fomento a la Edificación con Eficiencia Energética por sobre los requerimientos mínimos.

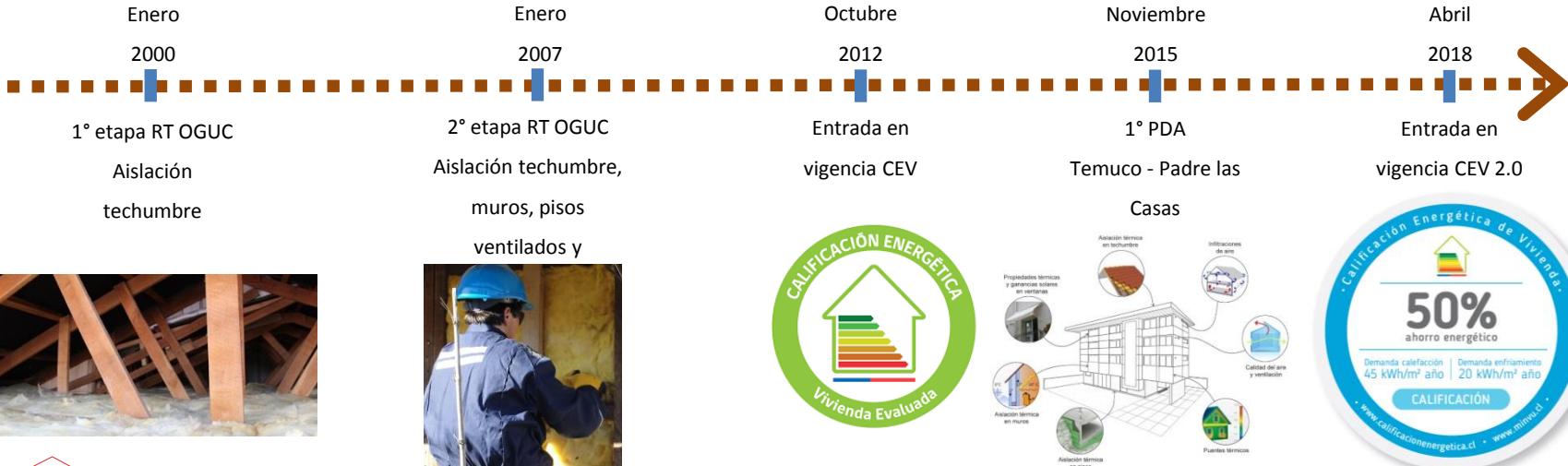
(Calificación Energética de Viviendas)

Desafíos en Calefacción Residencial



Eficiencia Energética en Viviendas

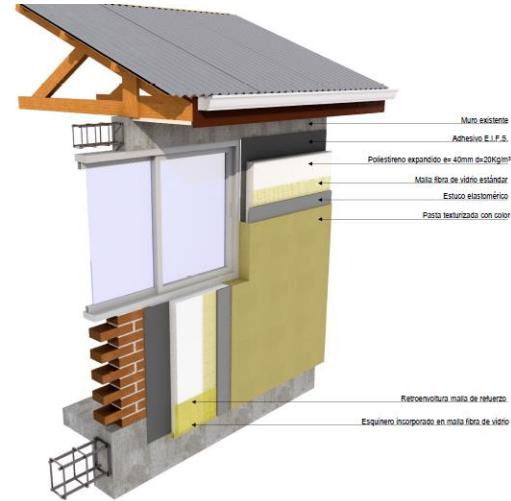
Hitos Históricos



Desafíos en Calefacción Residencial

Eficiencia Energética en Viviendas

- Implementación de nuevos Estándares de Eficiencia Energética en los PDA del MMA.
- Implementación de nuevos Estándares de Eficiencia Energética en programas del MINVU.
 - PPPF-PDA.
 - CCSS.

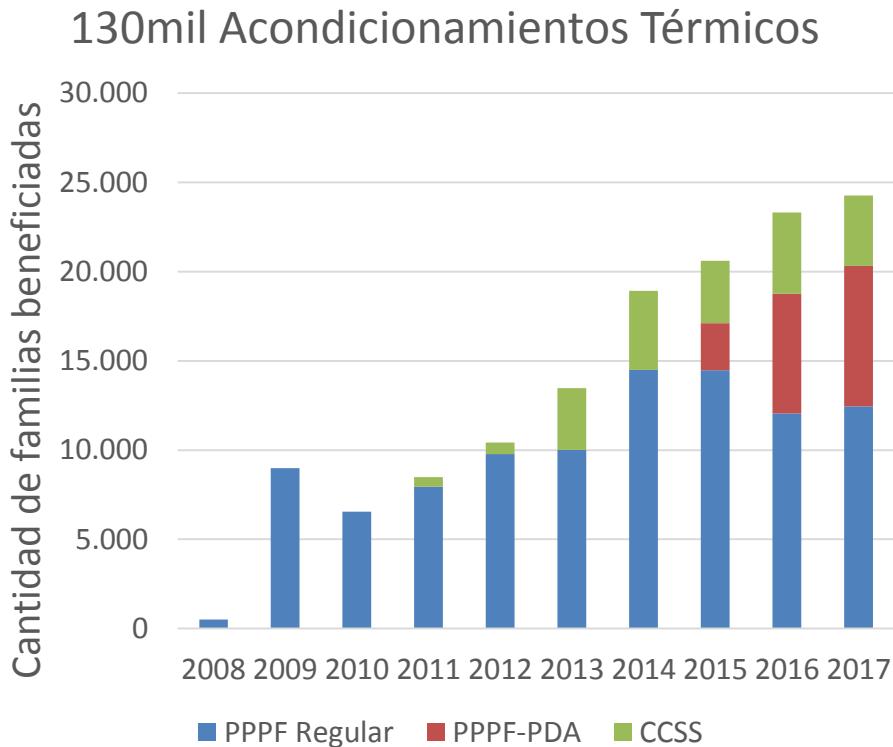


Desafíos en Calefacción Residencial

Eficiencia Energética en Viviendas

- Implementación de nuevos Estándares de Eficiencia Energética en los PDA del MMA.
- Implementación de nuevos Estándares de Eficiencia Energética en programas del MINVU.
 - PPPF-PDA.
 - CCSS.

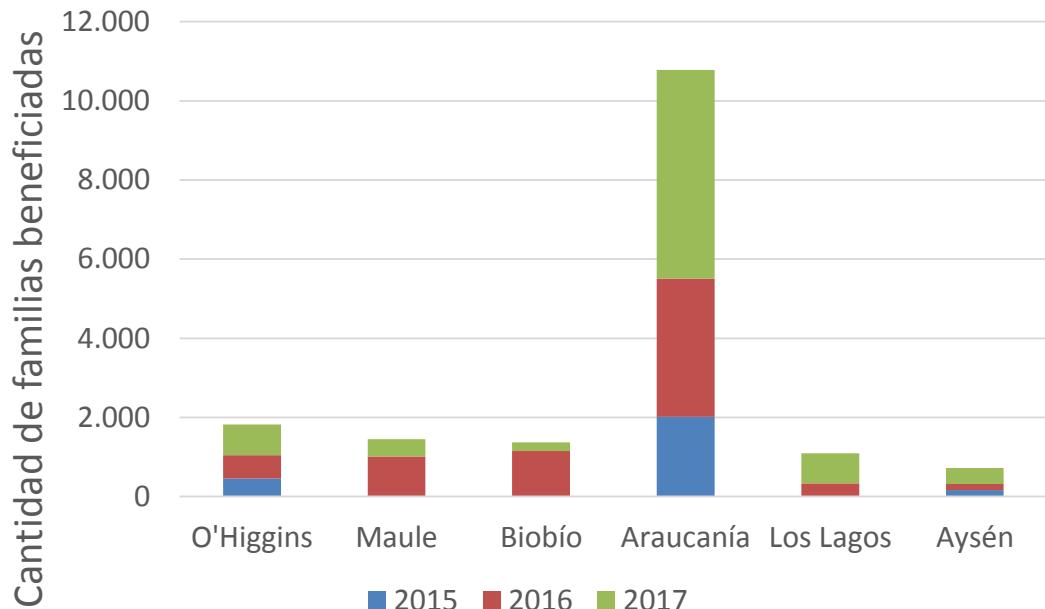
Desafíos en Calefacción Residencial



PDA
Región Metropolitana de Santiago
Valle central de O'Higgins
Talca-Maule
Chillan-Chillan Viejo
Temuco - Padre las Casas
Valdivia
Osorno
Coyhaique y su zona circundante

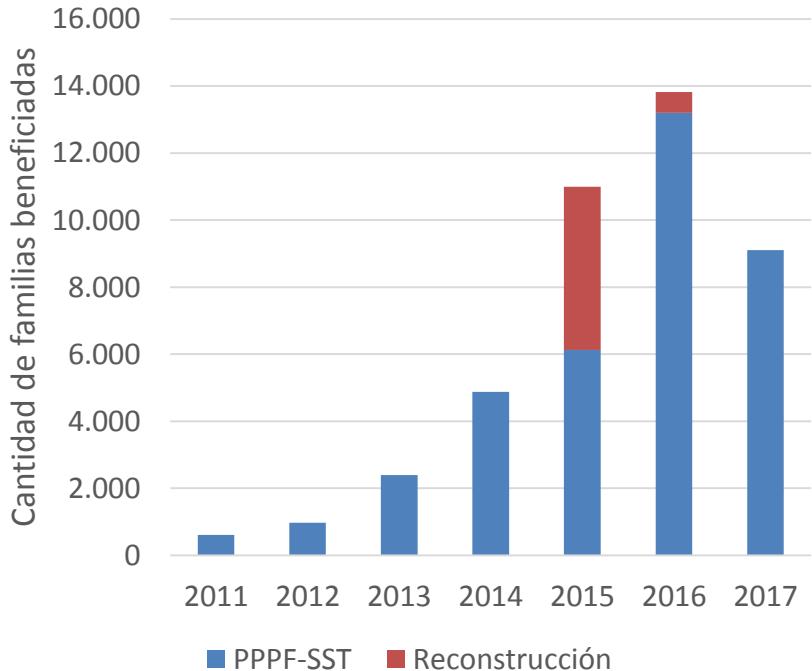
Desafíos en Calefacción Residencial

17mil Acondicionamientos Térmicos PPPF-
PDA



Desafíos en Calefacción Residencial

- 42mil Sistemas Solares Térmicos (SST)



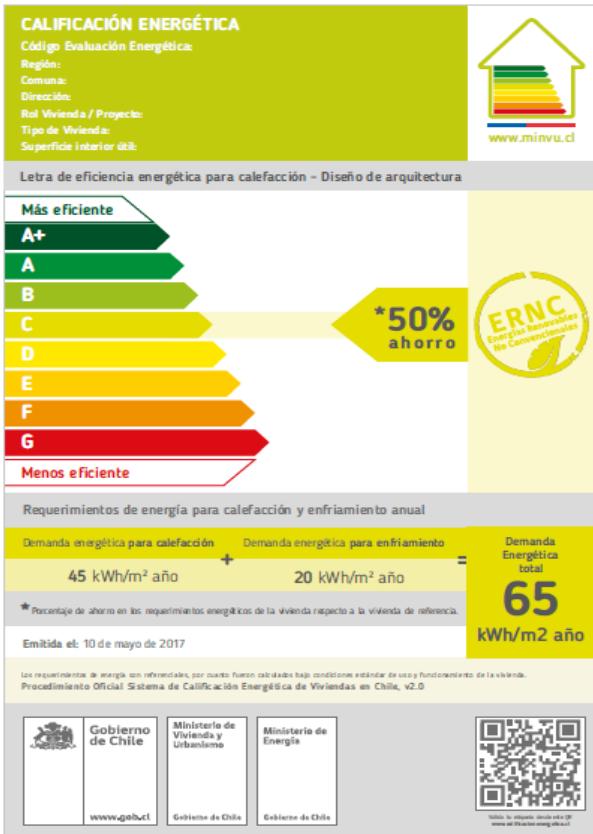
PPPF - PDA

- Arica
- Tarapacá
- Antofagasta
- Atacama
- Valparaíso



Desafíos en Calefacción Residencial

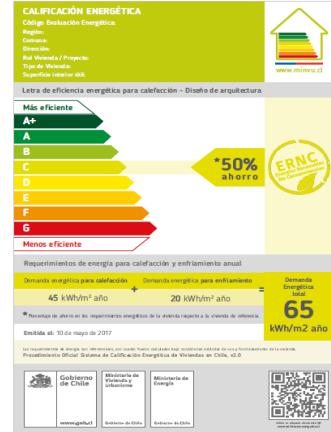
CEV 2.0 - Actualización 2018



Desafíos en Calefacción Residencial

Etiqueta CEV 2.0

- Actualización Herramienta CEV 2.0
 - Cálculo Dinámico
 - Incluye Requerimientos Energéticos para enfriamiento.
 - Es valido para todo tipo de viviendas (antiguas y nuevas)
 - Reconoce las variables que cuentan con un requerimiento en la propuesta de actualización de la reglamentación Térmica.
 - Queda preparada para acreditar el cumplimiento de la actualización de la reglamentación Térmica.
 - Genera información que consolida su utilización como un atributo de la vivienda.



Desafíos en Calefacción Residencial



Informe CEV 2.0



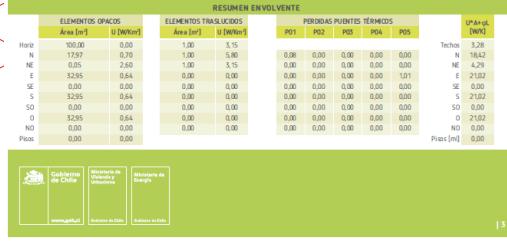
DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO		ARQUITECTURA + EQUIPOS + TIPO DE ENERGÍA	
REQUERIMIENTOS DE ENERGÍA	kWh/m ²	%	CONSUMO POR m ²
Agua caliente sanitaria			60.5 kgCO ₂ /m ² año
Iluminación			30.5%
Calefacción			200 kWh 2%
Energía renovable no convencional			2100 kWh 30%
			1530 kWh 21%
Consumo energético estimado ARQUITECTURA + EQUIPOS + TIPO DE ENERGÍA			

DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS PROYECTADOS		CONSUMO PROYECTADO	%
+	Calefacción	400 kWh	4%
+	Iluminación	250 kWh	4%
+	Agua Caliente Sanitaria	3000 kWh	42%
-	Briqia renovable no convencional	0 kWh	0%
	Consumo requerido total	4100 kWh	

DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS DE REFERENCIA		CONSUMO PROYECTADO	%
+	Calefacción	400 kWh	4%
+	Iluminación	250 kWh	4%
+	Agua Caliente Sanitaria	3000 kWh	42%
-	Energía renovable no convencional	0 kWh	0%
	Consumo requerido total	6250 kWh	

REQUERIMIENTOS DE ENERGÍA (kWh/año)		(kWh/año)	(kWh/año)
CONSUMOS SIN INCLUIR ERNC			
Consumo de energía primaria en Calefacción			
Consumo de energía primaria en agua caliente sanitaria			
Consumo de energía primaria en iluminación			
Consumo de energía primaria en ventiladores			
GENERACIÓN FOTOVOLTAICA EN LA VIVIENDA			
Generación de energía primaria en fotovoltaicos			
Aporte de energía solar fotovoltaica al consumo básico			
Diferencia de energía solar fotovoltaica para consumo			
DISTRIBUCIÓN DEL APOTE DE SOLAR TÉRMICA			
Aporte de energía solar térmica a la calefacción			
Aporte de energía solar térmica a la Agua Caliente Sanitaria			

RESUMEN EN ENVOLVENTE					
ELEMENTOS OPACOS	ELEMENTOS TRANSPARENTES	PERIODOS PUNTOS TÉRMICOS		UPA y qg (W/m ²)	
Área [m ²]	Ú [W/m ²]	Área [m ²]	Ú [W/m ²]	Techo	
Horno	0.00	1.50	1.5	0.00	
N	17.97	0.70	1.00	0.00	N 18.62
NE	0.05	2.60	1.00	3.15	NE 4.29
E	32.95	0.64	0.00	0.00	E 21.02
SE	0.00	0.00	0.00	0.00	SE 0.00
S	32.95	0.64	0.00	0.00	S 21.02
SO	0.00	0.00	0.00	0.00	SO 0.00
O	32.95	0.64	0.00	0.00	O 21.02
NO	0.00	0.00	0.00	0.00	NO 0.00
Piso	0.00	0.00	0.00	0.00	Piso 0.00



Contenido

- Consumo energía desagregado para agua caliente sanitaria, iluminación, calefacción, generación de energía renovable.
- Consumo total (kWh/m²año).
- Emisiones de CO₂ equivalente (kgCO₂/m²año).
- Descripción y consumo de equipos proyectados y de referencia.
- Consumos de energía desagregados, generación de energía renovable desagregada, distribución del aporte de energía solar térmica, balance general de energía y resumen.
- Flujos por la envoltura desagregados.

Desafíos en Calefacción Residencial



**Manual de
Desarrollo de
proyectos de
Calefacción
Distrital a partir
de Energías
Renovables**



Ministerio de
Vivienda y
Urbanismo

Gobierno de Chile



Desafíos en Calefacción Residencial

Angel Navarrete T.
Jefe Sección Habitabilidad y Eficiencia Energética

DITEC - MINVU