



CONGRESO DE LA INNOVACIÓN EN CONSTRUCCIÓN



Avances y Desafíos de Eficiencia Energética en el Sector Construcción

¿Qué certificaciones son y cómo han penetrado en Chile?

José Antonio Kovacevic, Msc

21 AL 24 DE OCTUBRE 2015
ESPACIO RIESCO - SANTIAGO



CONTENIDO



1. Introducción - ¿Cómo abordar un Proyecto Sustentable?
2. Asesoría en Eficiencia Energética & Sustentabilidad
3. Certificaciones y Acreditaciones en Sector Inmobiliario
 - Certificación LEED
 - Calificación Energética de Viviendas
4. Caso Edificio CChC



¿Cómo abordar un proyecto Sustentable?



¿Cómo abordar un Proyecto Sustentable?



Asesoría de
Eficiencia
Energética



Certificaciones de
Sustentabilidad

Asesoría en Eficiencia Energética & Sustentabilidad



ELABORACIÓN DEL CASO BASE
(CONDICIONES CLIMÁTICAS, PARÁMETROS
DE DISEÑO, ETC.)



¿ Cual es mi Caso Base?

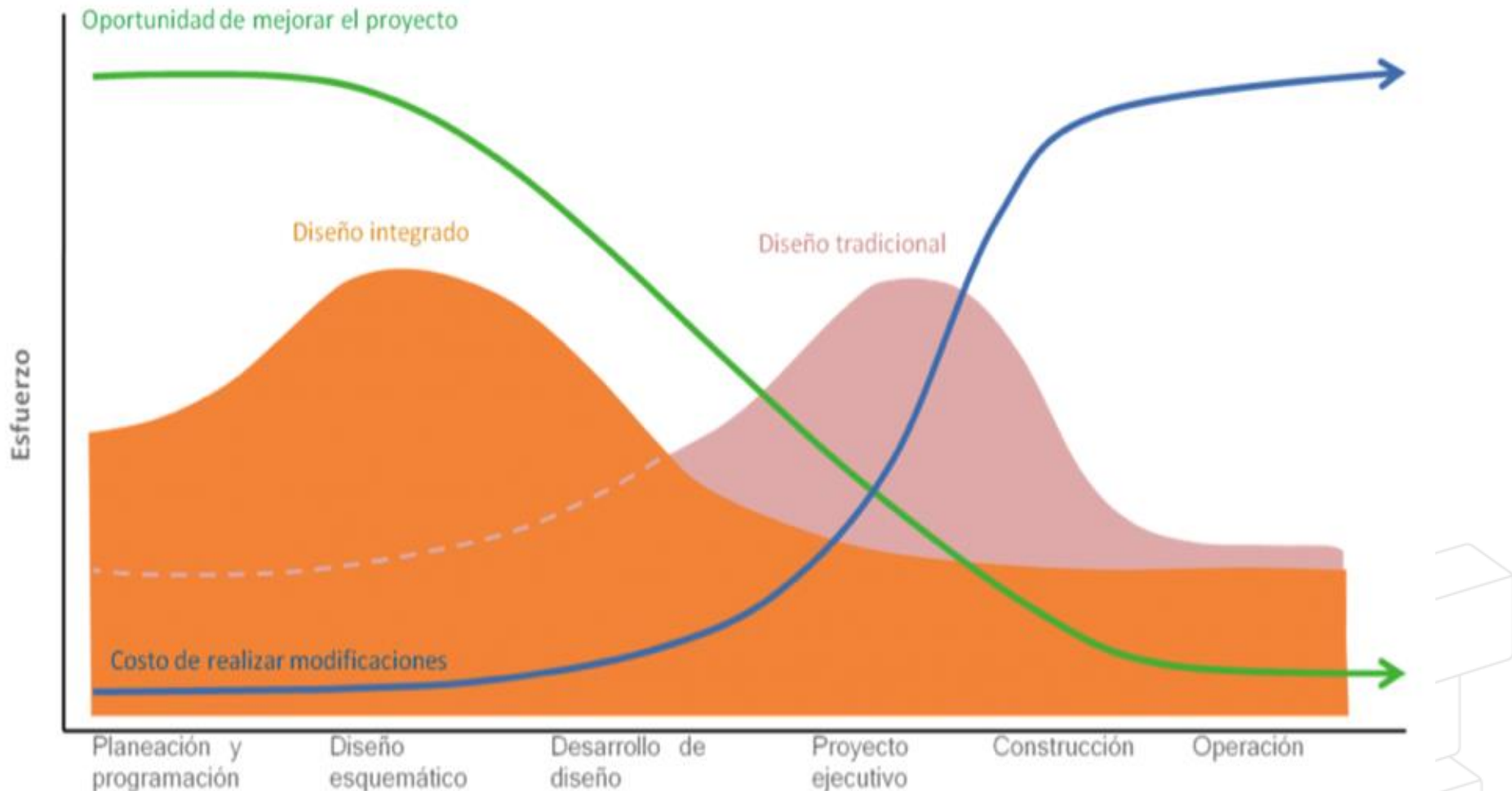
DISEÑO PASIVO
(ENVOLVENTE, PROTECCIÓN SOLAR, ETC.)

DISEÑO ACTIVO
(HVAC, ILUM ARTIFICIAL, ETC.)

Casos Propuestos
(mejoras)

ANÁLISIS FINANCIERO
SOBRE INVERSIÓN Y AHORROS ESPERADOS

Asesoría en Eficiencia Energética & Sustentabilidad



Fuente: Guía Desarrollo Sustentable Proyectos Inmobiliarios (CDT, 2015)



Certificaciones de Sustentabilidad



Mono-criterio

Una sola categoría

Por ejemplo: Eficiencia Energética



Multi-criterio

Varias Categorías

- Calificación Energética de Vivienda (CEV)
- Energy Star
- Passivhaus

- LEED®
- Certificación Edificio Sustentable (CES)
- DGNB System

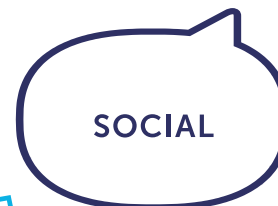
Beneficios Certificaciones



- Aumento de plusvalía.
- Aumento de ventas.
- Aumento de productividad.



- Beneficios en la salud de la comunidad.
- Mejorar la productividad de los empleados.
- Bienestar de los usuarios.



- Reducir consumo de energía.
- Reducir consumo de agua.
- Reducir residuos.
- Reducir emisiones de gases contaminantes.





Certificaciones de Sustentabilidad



Las más utilizadas en Chile:

LEED (Oficinas y en menor medida en: Edificios de departamentos, Educación, Hospitalario y hasta Industrial)

CEV: Residencial

CES: Edificios de uso público en general. Últimamente Educacional, Oficinas, Público.

Certificación LEED



OBJETIVO



Certificación LEED



Promedios de Ahorros



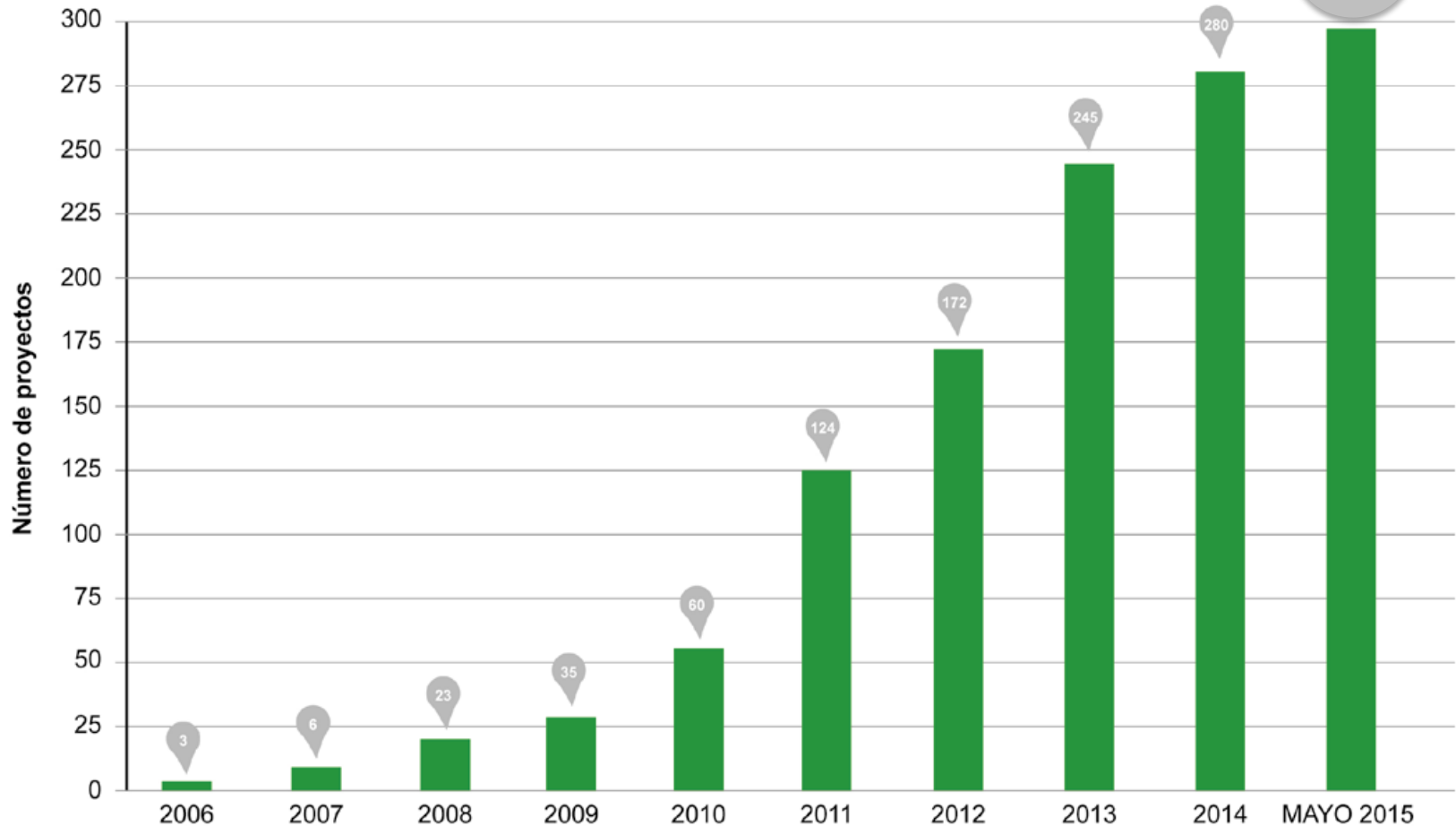
Beneficios Certificación LEED

- ✓ Reduce los consumos de energía, agua, gas
- ✓ Reduce los costos operacionales y de mantención de equipos y edificio.
- ✓ Mejora la calidad de habitabilidad de los espacios
- ✓ Aumenta tasas de Arriendo
- ✓ Aumenta la productividad (Salud y Confort)
- ✓ Reduce la huella de carbono
- ✓ Permite diferenciación en el mercado y consolida una imagen de empresa ya que es una herramienta poderosa de marketing

Certificación LEED



Proyectos Registrados en Chile

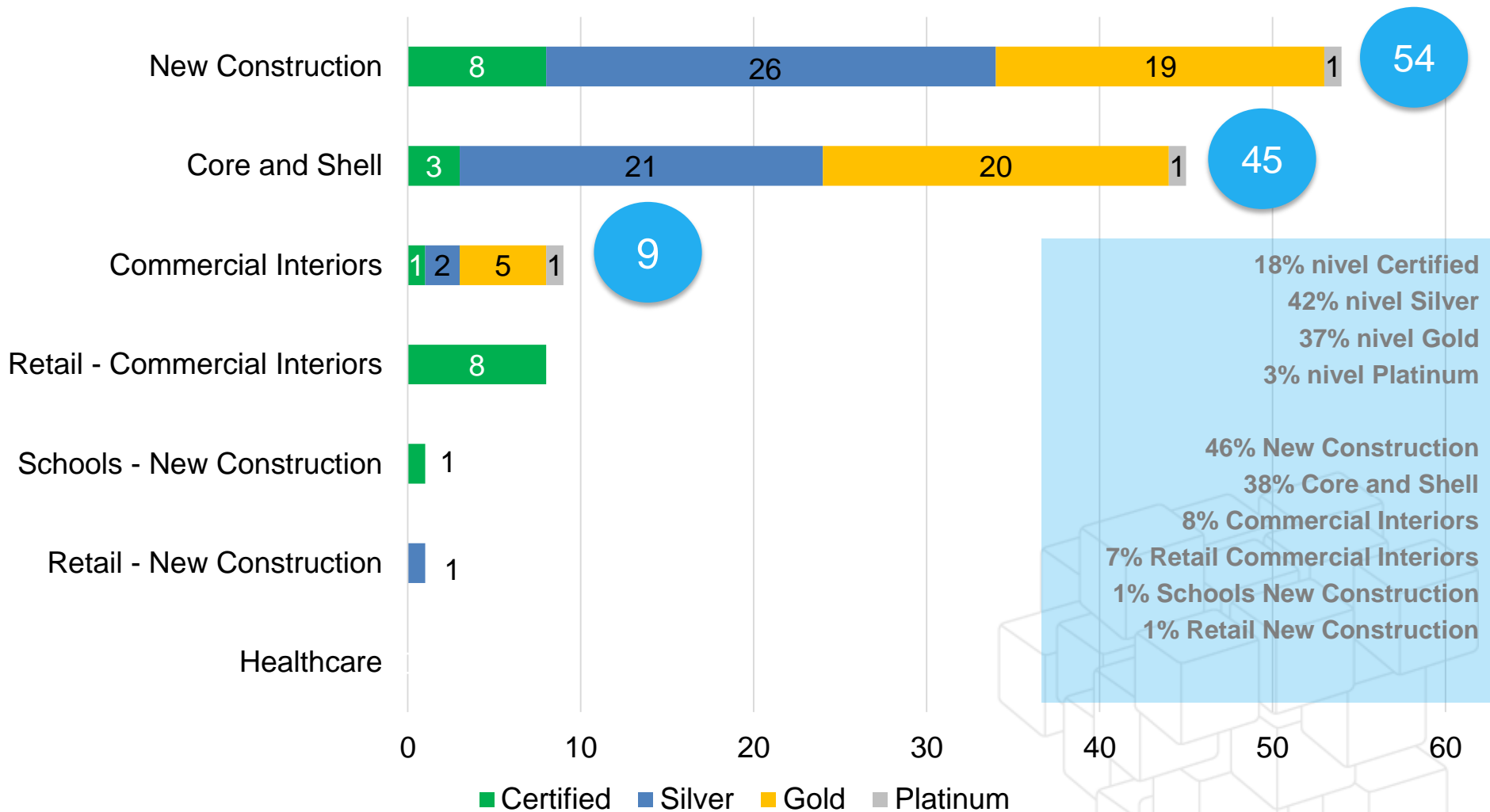


Fuente: Guía Desarrollo Sustentable Proyectos Inmobiliarios (CDT, 2015)

Certificación LEED



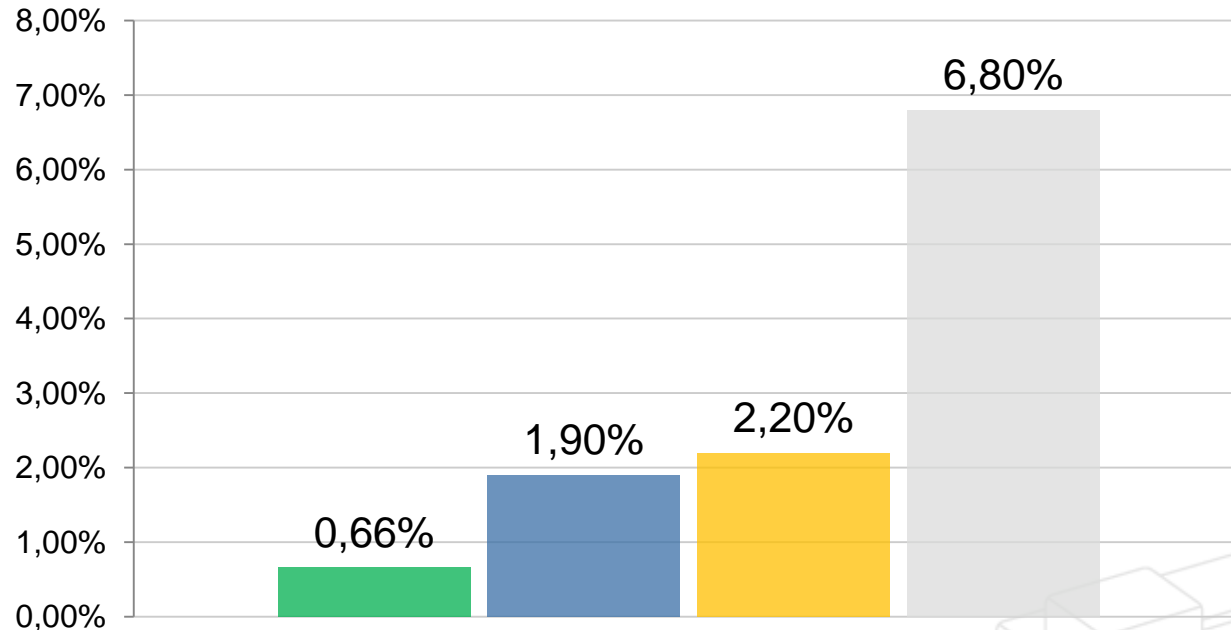
Proyectos Certificados



Certificación LEED



Costos de la Certificación LEED / sobre el total de construcción



Fuente: Leed Certification Costs 2010 / USGBC



Calificación Energética de Viviendas



Proyecto de ley hará obligatoria la medida para todas las construcciones nuevas:

Vivienda evaluará eficiencia energética de 3.500 inmuebles durante este año

Casas y departamentos tendrán sello, que servirá a futuros propietarios para elegir la construcción más ahorrrativa.

MANUEL VALENCIA

Ahorros de hasta más de un millón de pesos al año puede generar una vivienda con altos niveles de eficiencia energética. La idea suena atractiva, pero hoy es casi imposible para un comprador saber si la casa o departamento que está evaluando adquiere un diseño arquitectónico, materiales constructivos y uso de tecnologías que reduzcan el uso de electricidad, calefacción y gas. Con el propósito de resolver ese déficit de información, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo

(Minvu) creó el primer sello energético, el que permitirá evaluar, desde la calificación "A" (eficiencia óptima) a la "G" (baja eficiencia) todas las construcciones nuevas, tal como sucede hoy con algunos automóviles y refrigeradores. En el piloto que se realizó el año pasado, se revisaron 154 viviendas construidas y en diseño. De ellas, 102 casas y departamentos calificaron y 52 proyectos arquitectónicos fueron considerados eficientes. Los buenos resultados de la experiencia ampliaron la medida a 3.500 viviendas, agrupadas en 28 barrios, que serán sometidas a evaluación este año.



PIÑERAS.— Las 70 viviendas del conjunto "18 de noviembre", de Coyhaique, tienen un sistema de aislamiento térmico con lana de vidrio en los muros,

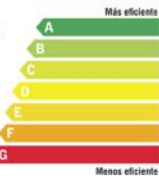
como la Agencia Chilena de Eficiencia Energética o la Cámara Chilena de la Construcción, por lo que sabemos que crecerá la demanda y necesidad por evaluar viviendas", afirma. Para medir el grado de eficiencia, estos evaluadores se fijan en diversos criterios. El primero es el tamaño de la propiedad y su orientación (por ejemplo, si "mira" hacia el nororiente, donde puede gozar de más horas de ex-

posición a la luz solar). Luego, se examinan sus materiales, y si cuenta con aislamiento térmico en muros, ventanas, puertas y techos. Además, se revisa si incluyen elementos que permitan generar ahorro en el consumo energético, como termopaneles (ventanas dobles), colectores solares, iluminación fotovoltaica o implementos de baño y cocina que optimicen el uso de agua. Así, si una vivienda chilena consume anualmente, en promedio, cerca de 193 kilowatt-hora por metro cuadrado (KWh/m²), con la utilización de sistemas de ahorro energético puede alcanzar los 88 KWh/m² y generar eficiencias de 54%. La tecnología también tiene ventajas medioambientales, puesto que una casa o departamento sustentable puede reducir en 90% la contaminación domiciliar, en 40% las emisiones de CO₂ y en otro 40% el consumo de agua. Aparte de la baja del consumo y gasto, según los análisis del Minvu, los sistemas de ahorro aumentan la plusvalía de los inmuebles, lo que genera un mejor valor comercial, en caso de ser vendida. A partir de estas ventajas, la cartera se fijó un plazo de entre dos y tres años para que el proceso sea obligatorio. Esta idea implicará enviar un proyecto de ley al Congreso. "Queremos que la variable energética se introduzca y se asiente en el mercado inmobiliario chileno para que las familias accedan a viviendas con mejores estándares y mayor confort térmico", señala el ministro de Vivienda y Urbanismo, Rodrigo Pérez.

Otras medidas sustentables

Además de la certificación, el Minvu y el Ministerio de Energía fijaron un plan de 1.500 subsidios para financiar la compra e instalación de paneles solares en viviendas sociales. La iniciativa comenzó a mediados del año pasado, con los primeros 609 artefactos en ocho regiones. Según estimaciones de Energía, el uso de paneles para complementar el gasto de gas genera ahorros de hasta \$140 mil por hogar al año, lo que tiene un alto impacto en la economía doméstica. También, el Minvu anunció que en su nuevo subido de mejoramiento de viviendas y entorno, que se aplicará el segundo semestre, se destinarán hasta 150 UF (\$3.428.550) para familias vulnerables (con Fichas de Protección Social) que apertren un ahorro de 3 UF (\$68.571).

Sello de clasificación



Implementos: se considera el uso de paneles solares, luces fotovoltaicas, sistemas de ahorro de agua y otros.

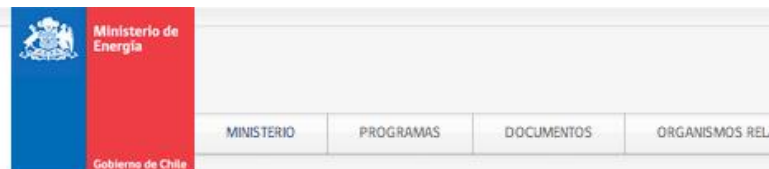


Materiales: se evalúa si la vivienda cuenta con aislamiento térmico en muros, ventanas (termopaneles), puertas y techos.

Orientación: se observa si la construcción logra más horas de exposición a la luz solar.

NOTA: Análisis considerando una vivienda de 100 m² con consumo energético promedio de 192 KWh/m² año (80% calefacción, 1% ACS y 1% iluminación, que sí es gas fósil de \$171/KWh) como ejemplo para calefacción y ACS, y electricidad (\$139/KWh) para iluminación.

Fuente: Minvu. Ilustración: 3D. ISNÉ OLIVARES A. EL MERCURIO



Estás en: Portada > Ministerio > Noticias > Generales

Jueves, julio 25 de 2013

Ministerios de Energía y Vivienda lanzan sello de calificación energética para viviendas



Los Ministros Jorge Bunster y Rodrigo Pérez hacen entrega de la certificación a Héctor Urrea y su señora Sofía.

La acreditación permitirá evaluar desde la "A" (más eficiente) a la "E" (menos eficiente) todas las construcciones posteriores a enero de 2007, tal como sucede hoy con los automóviles y refrigeradores.

MAIPÚ, jueves 25 de julio de 2013.- Los ministros de Energía, Jorge Bunster, y de Vivienda y Urbanismo, Rodrigo Pérez, entregaron el primer sello de eficiencia energética a una familia de Maipú, cuya vivienda fue calificada en las áreas de calefacción, agua caliente sanitaria e iluminación por

Calificación Energética de Viviendas



La etiqueta en Europa

Figure 3: Residential EPC, Austria

Figure 9: Residential EPC, France

Figure 14: Residential EPC, Ireland

Figure 15: First page of residential EPC, England and Wales

Figure 18: Residential EPC, Cyprus

Figure 19: Page 1 of Residential EPC, Portugal

energieausweis

GEBAUDE

Gebäudeart:
 Gebäudeform:
 Straße:
 PLZ/Ort:
 Eigentümer:

HEIZWÄRM

A++
 A+
 A
 B
 C
 D
 E
 F
 G

energieskuldunge

rechsvorm:
 vocrmann:
 straat:
 postnummer:
 land:

ERSTELLT

Ersteller:
 Organisation:
 Geschäftszahl:

Die Energieausweise können nur zusammen mit dem Energieausweis erstellt werden.

DIAGNOSTIC

Directive 2002/91/CE du Parlement Européen 98/34/CE du Parlement français et réglementations techniques de la construction et de l'énergie. Le décret 114 du 5 septembre 2004. Le décret 1147 du 14 octobre 2004. Le décret 1147 du 14 octobre 2004. Le décret 1147 du 14 octobre 2004.

certificatnummer: 2001

stratnummer:
 nummer:
 postnummer:
 bestemming: energie halfoopen

softwareversie: 13.1

berekend energie

Organisme chargé de la méthode RCS BORDEAUX 501 61

Propriétaire:
 33000 BORDEAUX

2. CONSOMMATIONS ANNUALES

Les consommations énergétiques conventionnelles méthode 3CL/35

C1	Chauffage	1
C2	ECS	2
C3	Refrigerissement	0
C4	Total	1
C5	Abo. électrique	10

CONSUMMATIONS ENERGÉTIQUES POUR LE CHAUFFAGE, LA SANITAIRE ET LE REFRIGÉRIER

Estimation du montant annuel

Consummation conventionnelle

Logement économe

≤ 50 kWh A
 51-90 kWh B
 91-150 kWh C
 151-230 kWh D
 231-330 kWh
 331-450 kWh
 > 450 kWh

Logement énergivore

Building Energy Rating

BER for the building detailed below

Name of House, Street Name One, Street Name Two, Town name One, Town Name Two, County name One, County name Two

BER Number: XXXXXXXX
 Date of Issue: Day Month Year
 Valid Until: Day Month Year
 BER Assessor No.: XXXX
 Assessor Company No.: XXXX

Building Energy Rating kWh/m²/yr MOST EFFICIENT

<=25 A1
 >25 A2
 >50 A3
 >75 B1
 >100 B2
 >125 B3
 >150 C1
 >175 C2
 >200 C3
 >225
 >260
 >300
 >340
 >380
 >450

LEAST EFFICIENT

IMPORTANT: This BER is calculated on the version of the assessment software in use at the time of the assessment.

Energy Performance Certificate

17 Any Street District: Detached house
 Any Town Date of assessment: 03 October
 Y93 5XX Date of certificate: 22 October

Use this document to:

- Compare current ratings of properties to see which are the most energy efficient
- Find out how you can save energy and money by improving the energy efficiency of your property

Estimated energy bills for 3 years

Over 3 years you could save

Estimated fuel costs of this home

Category	Current costs
Lighting	£243 over 3 years
Heating	£4,476 over 3 years
Hot water	£717 over 3 years
Totals	£5,436

These figures are estimates and are based on the standard assumptions in the Energy Performance Certificate. They include the costs of heating the home, heating water and cooking.

Energy Efficiency Rating

Very energy efficient - lower running costs

101-110	A	10%
111-120	B	20%
121-130	C	30%
131-140	D	40%
141-150	E	50%
151-160	F	60%
161-170	G	70%

Not energy efficient - higher running costs

Top actions you can take to save money

Recommended measures

- Add additional 60mm jacket to hot water cylinder
- Increase loft insulation to 270mm
- Install cavity wall insulation

A green tick means this measure can be paid for by the Government

This home has not yet benefited from a Green Deal about how you can take up a Green Deal visit [www.green-deal.gov.uk](#)

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Κατοικία

Τοχ. Κώδικας: 1020

Επαρχία: Λευκωσία

Δήμος / Κοινότητα: Λευκωσία

Κατηγορία έργου: Κατοικία

Η πιστοποίηση έγινε: Μετά την κατασκευή

Αριθμός Πιστοποιητικού: 10000000100001101

Ημερομηνία έκδοσης: 10/01/2010

Ισχύς πιστοποιητικού μήνα: 09/01/2011

Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίου kWh/m²/yr

Υψηλή Ενεργειακή Απόδοση - Χαμηλό Λειτουργικό Κόστος

A ≤ 0,5

B 0,51 - 1,0

C 1,01 - 1,50

D 1,51 - 2,00

E 2,01 - 2,50

Z 2,51 - 3,00

H > 3,00

Χαμηλή Ενεργειακή Απόδοση - Υψηλό Λειτουργικό Κόστος

Αναπόσπαστος Πηγάς Ενέργειας

Σημείωση: Η συνολική ετήσια κατανάλωση πρωτεύουσας ενέργειας του κτιρίου είναι 100kWh/m²/yr και από ΑΠΕ είναι 10kWh/m²/yr

Προσολογισμός

Certificação Energética e Ar Interior EDIFÍCIOS

Nº CER 1234567/2007

CERTIFICADO DE DESEMPENHO ENERGÉTICO E DA QUALIDADE DO AR INTERIOR

TIPO DE EDIFÍCIO: EDIFÍCIO HABITAÇÃO UNIFAMILIAR / FRACÇÃO AUTÓNOMA DE EDIF. MULTIFAMILIAR

Localidade: Freguesia
 Concelho: Região
 Data de emissão do certificado: Validação do certificado:
 Nome do perito qualif.: Número do perito qualif.
 Imóvel descrito na Conservatória do Registo Predial de sob o nº Arq. matricial nº Fração autónoma.

1. ETIQUETA DE DESEMPENHO ENERGÉTICO

INDICADORES DE DESEMPENHO

Necessidades anuais globais estimadas de energia primária para climatização e águas quentes

Valor limite máximo regulamentar para as necessidades anuais globais de energia primária para climatização e águas quentes (limite inferior da classe B*)

Emissões anuais de gases de efeito estufa associadas à energia primária para climatização e águas quentes

2. DESAGREGAÇÃO DAS NECESSIDADES NOMINAIS DE ENERGIA ÚTIL

Necessidades nominais de energia útil para:	Valor estimado para as condições de conforto térmico de referência	Valor limite regulamentar para as necessidades atuais
Aquecimento	kWh/m ² /ano	kWh/m ² /ano
Arrefecimento	kWh/m ² /ano	kWh/m ² /ano
Preparação das águas quentes sanitárias	kWh/m ² /ano	kWh/m ² /ano

NOTAS EXPLICATIVAS

As necessidades nominais de energia útil correspondem a uma previsão da quantidade de energia que terá de ser consumida por m² de área útil do edifício ou fracção autónoma para manter o edifício nas condições de conforto térmico de referência e para preparação das águas quentes sanitárias necessárias aos ocupantes. Os valores foram calculados para condições convencionais de utilização, adotadas como padrão para todos os edifícios, de forma a permitir comparações objetivas entre diferentes projetos. Os construtores não podem alterar estes valores, que refletem as atitudes e padrões de comportamento dos utilizadores.

As necessidades atuais (limite de energia primária) incluem as necessidades nominais de energia útil (em kWh/m²/ano) e as necessidades nominais de energia elétrica (em kWh/m²/ano) para climatização e águas quentes sanitárias, mediante aplicação de fatores de conversão específicos para cada tipo de energia (ver Anexo I). O valor limite regulamentar para climatização e águas quentes sanitárias é de 100 kWh/m²/ano para climatização e águas quentes sanitárias.

As emissões de CO₂ equivalentes incluem a quantidade anual estimada de gases de efeito estufa que podem ser libertados em resultado da conversão de uma quantidade de energia primária que é necessária para fornecer as necessidades atuais globais estimadas para o edifício, avendo o fator de conversão de 0,012 toneladas equivalentes de CO₂ por kWh.

A classe energética resultante do resultado entre as necessidades atuais globais estimadas e as normas administrativas de energia primária para aquecimento, arrefecimento e para preparação das águas quentes sanitárias é o fator de classificação energética do edifício (E) e o fator de classificação energética do ar interior (I). O fator de classificação energética do edifício (E) varia de A++ para o melhor desempenho energético até a classe G para o pior desempenho. Os edifícios com classificação energética de A++ a A são considerados edifícios de alta eficiência energética. Os edifícios com classificação energética de B a D são considerados edifícios de eficiência energética média. Os edifícios com classificação energética de E a G são considerados edifícios de baixa eficiência energética. Para mais informações sobre o desempenho energético, sobre a qualidade do ar interior e sobre a classificação energética de edifícios, consulte [www.enfer.pt](#)

Elaborado por:
 Data de emissão do certificado: 10/01/2010

Source: Sustainable Energy Authority of Ireland, BER Helpdesk.

Calificación Energética de Viviendas



Iniciativa de los Ministerios de Vivienda y Urbanismo y de Energía, que responde a la necesidad de contar con una etiqueta que muestre y compare los consumos de energía en vivienda.

Esta orientada a reducir la demanda y el consumo de Calefacción, ACS Iluminación de la Vivienda



¿Qué Muestra?



Nivel de Eficiencia Energética (Ahorro en Demanda y Consumo) de una vivienda respecto a una vivienda de referencia

¿Qué Busca?



Darle a los compradores una herramienta para que evalúen la eficiencia energética de la vivienda y sean capaces de comparar entre una vivienda y otra para su elección de compra.

Calificación Energética de Viviendas



PRE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA	
Código Evaluación Energética: --- Región: XIII Región Metropolitana de Santiago Comuna: Las Condes Dirección: LAS TRINITARIAS 7327 ST. 4 -A S- 7658/2011 Rol Vivienda / Proyecto: 1585-6 / 1585-6 Tipo de Vivienda: Casa Aislada Superficie interior útil (m ²): 98,53	
ARQUITECTURA	ARQUITECTURA + EQUIPOS + TIPO DE ENERGÍA
MÁS EFICIENTE	
MENOS EFICIENTE	
Requerimientos de energía (kWh/m ² año)	136
Ahorro de energía (%)	51
Emitida el: 24/07/2013	
Válida hasta: La obtención de la recepción municipal definitiva de obras	
Los requerimientos de energía son referenciales, por cuanto fueron calculados bajo condiciones estándar de uso y funcionamiento de la vivienda.	
Procedimiento Oficial Sistema de Calificación Energética de Viviendas en Chile, v1.0	
Gobierno de Chile www.gob.cl	Ministerio de Vivienda y Urbanismo Gobierno de Chile
Ministerio de Energía Gobierno de Chile	Ministerio de Energía Gobierno de Chile
Valida tu etiqueta desde este QR Más información en www.minvu.cl	

Clasificación en siete categorías, de la “A” a la “G”

Existen dos letras:

✓ **Arquitectura (Demanda)**

- Aislación de la Envolvente
- Asolamiento de las Ventanas
- Orientación
- Superficies Vidriadas
- EETT del Vidrio

✓ **Arquitectura +Equipos + ERNC (Consumo Calefacción y ACS)**

La clase E asegura que la vivienda ha sido construida con las exigencias térmicas mínimas que establece la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC art 4.1.10).

VOLUNTARIA (por el momento) Y APLICABLE A VIVIENDAS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

PUEDE SER UTILIZADO EN PUBLICIDAD

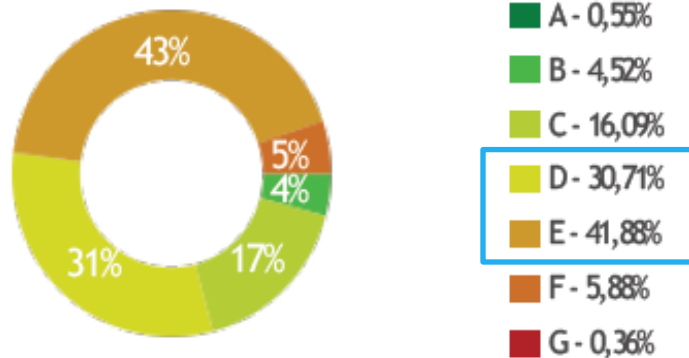
Calificación Energética de Viviendas



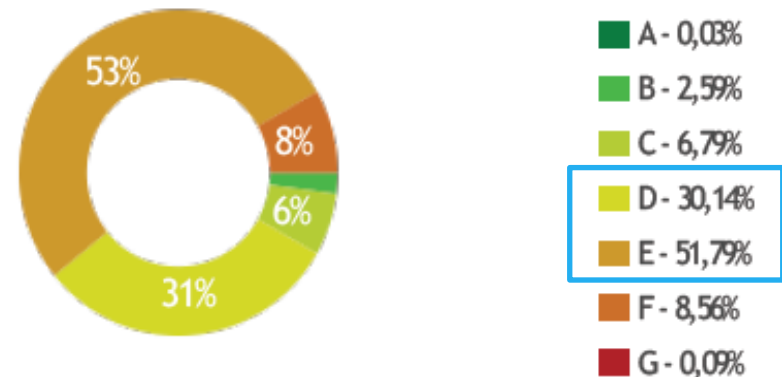
Resultados de Viviendas Calificadas según MINVU

- **23.000** viviendas en evaluación aproximadamente /**10263** etiquetas
- Proyectos privados : Asesoría + Etiqueta (C)
- Proyectos sociales: letras C, D y E

Letras obtenidas en Calificación por Demanda



Letras obtenidas en Calificación por Consumo

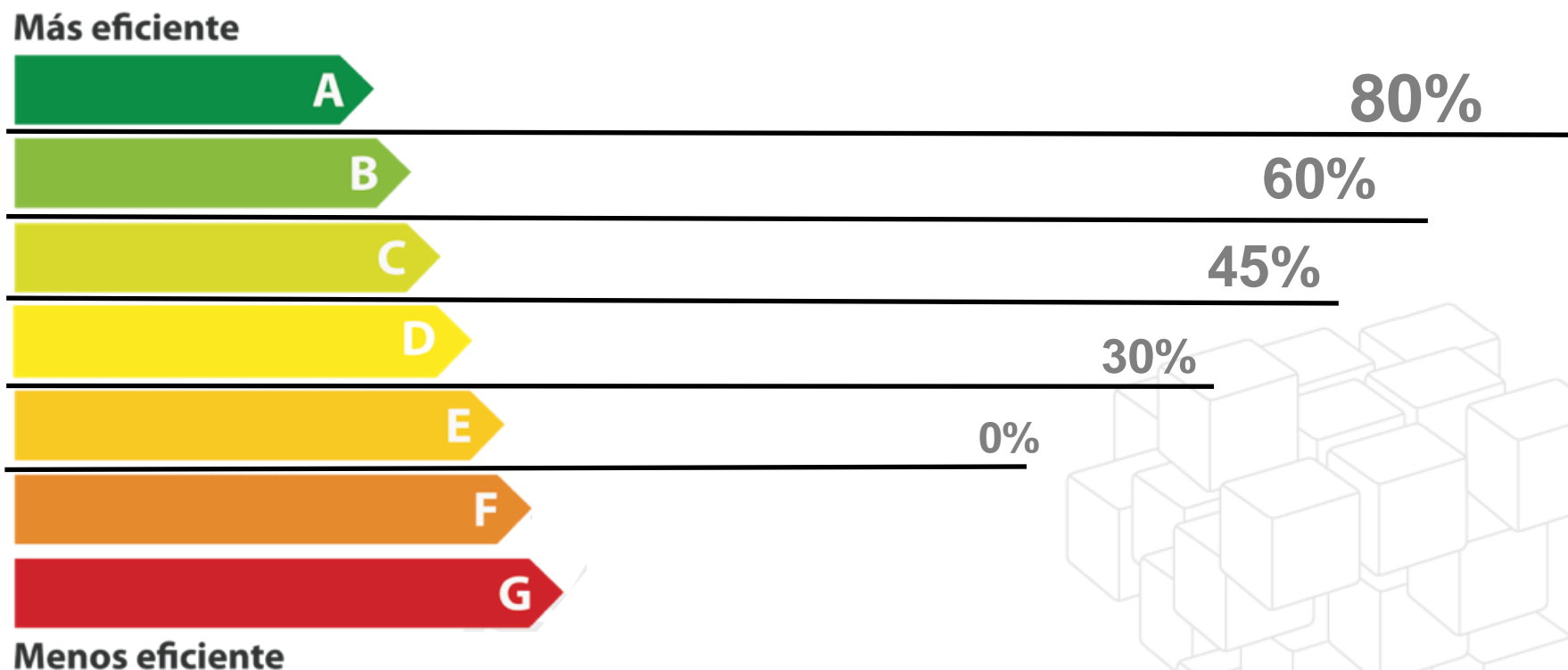


Calificación Energética de Viviendas



Significado de la letra en ahorro

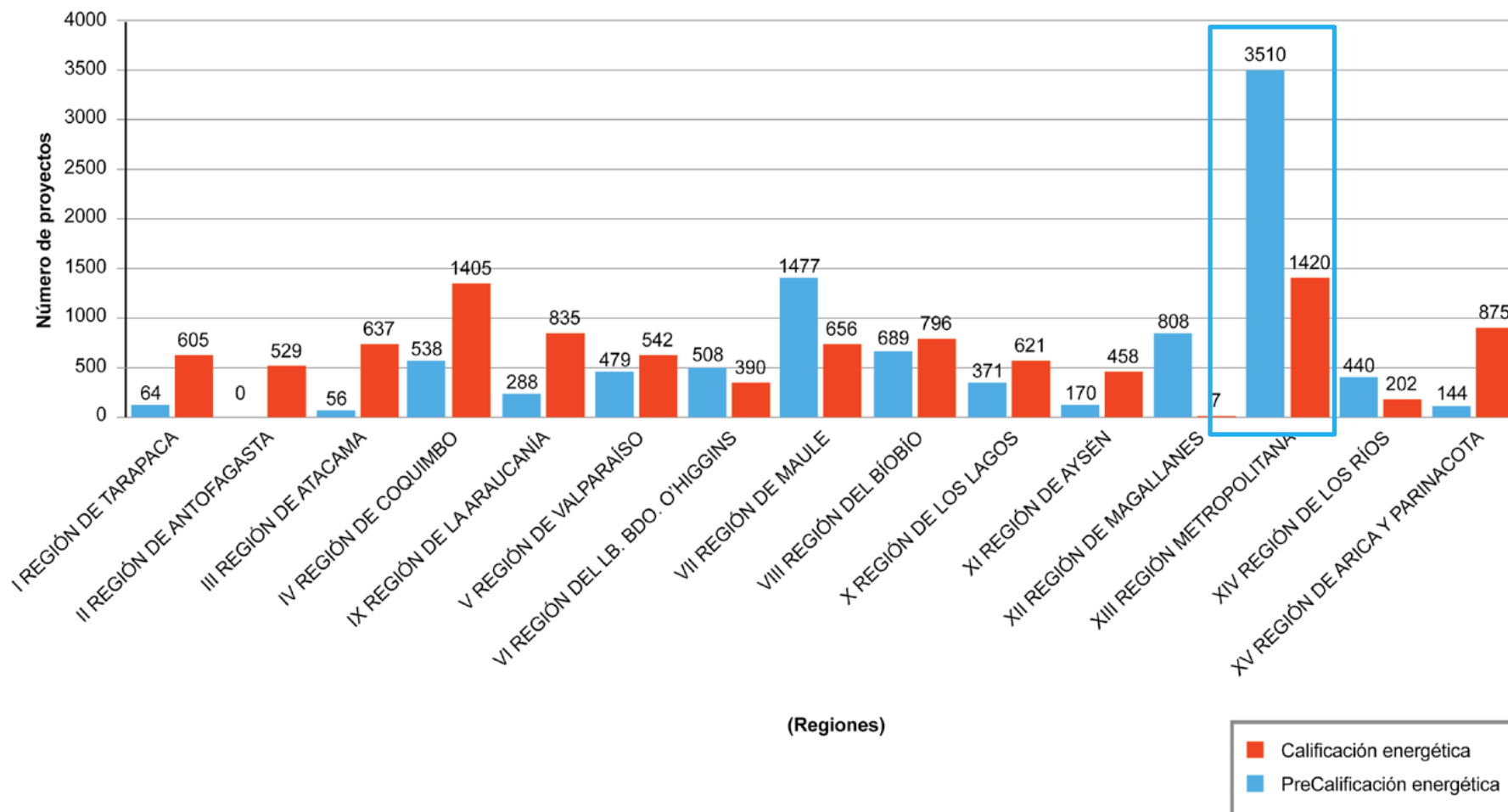
Significado de la letra en Promedios de Ahorros de Consumos (segunda letra)
(Es independiente de la Zona Térmica)



Certificación LEED



Resultados de Viviendas Calificadas según MINVU – Por Regiones



Calificación Energética de Viviendas



Ejemplo Ahorro en Gasto Anual



Consumo promedio de energía en Chile: **192 kWh/m² año**
100 m² de Superficie

Consumo Total Anual de **19.200 kWh**

Valor del Gas Licuado: \$73/kWh

Gasto Anual: **\$1.4 MM**

Niveles de ahorro energético anual

Más eficiente

	Consumo	Ahorro	Equivalente a
A	3.840 kWh/año	80%	\$1.131.418
B	7.680 kWh/año	60%	\$848.563
C	9.600 kWh/año	50%	\$707.136
D	13.440 kWh/año	30%	\$424.282
<i>Vivienda de referencia</i> E	19.200 kWh/año	0%	\$0
F			
G			

Menos eficiente

Hasta **50%** ahorro Energía
Que equivalen a un ahorro promedio
de más de
\$700.000.- anuales

Calificación Energética de Viviendas



Ejemplo Publicidad CEV

ASESORADO POR
efizity

30% más de ahorro energía*

PRE-CALIFICACIÓN ENERGÉTICA
Vivienda Evaluada

*Certificado por el Gobierno de Chile

ASESORADO POR
efizity

TU VIDA SUSTENTABLE

PORQUE TAN IMPORTANTE COMO TU NUEVA VIDA, ES EL BIENESTAR DE NUESTRO ECOSISTEMA. EN EDIFICIO TADEO REYES HEVIMOS DESARROLLADO UNA SERIE DE BENEFICIOS PENSADOS EN LA SUSTENTABILIDAD, EL APROVECHOAMIENTO ENERGÉTICO, EL BIENESTAR DEL PLANETA Y TU NUEVA VIDA.

CARACTERÍSTICAS EDIFICIO TADEO REYES

C arquitectura
C equipos + arquitectura + tipo de energía

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA
Vivienda Evaluada

*Certificado por el Gobierno de Chile

Calificación Energética de Viviendas



Ejemplo Publicidad CEV

canquén
norte

Único proyecto de casas
en Chile con más de
50% Ahorro Energía*

Eficiencia Siena

- ✓ Promuro en todos los muros perimetrales
- ✓ Techumbres con doble aislación
- ✓ Losas de hormigón en 1º y 2º piso
- ✓ Ventanas Termopanel de PVC con cristales Low-E

Nuestras viviendas promedian una calificación de: **B**

En este proyecto existen viviendas con distinta calificación energética.

Certificado por Gobierno de Chile
Infórmate en www.canquen.cl

ALTO EL MANZANO
COMPRA SIN IVA
ANTES DEL 2011

Condominio
Ecoterraneo
ALTO EL MANZANO

PINOVA
UF 2987

85,19 m² | 3 Habitaciones | 2 Baños

AMBROSIA
UF 3189

95,53 m² | 2 Baños | 3 Habitaciones

Certificación Energética de Viviendas



ALTO EL MANZANO
¡Vivir mejor en familia!

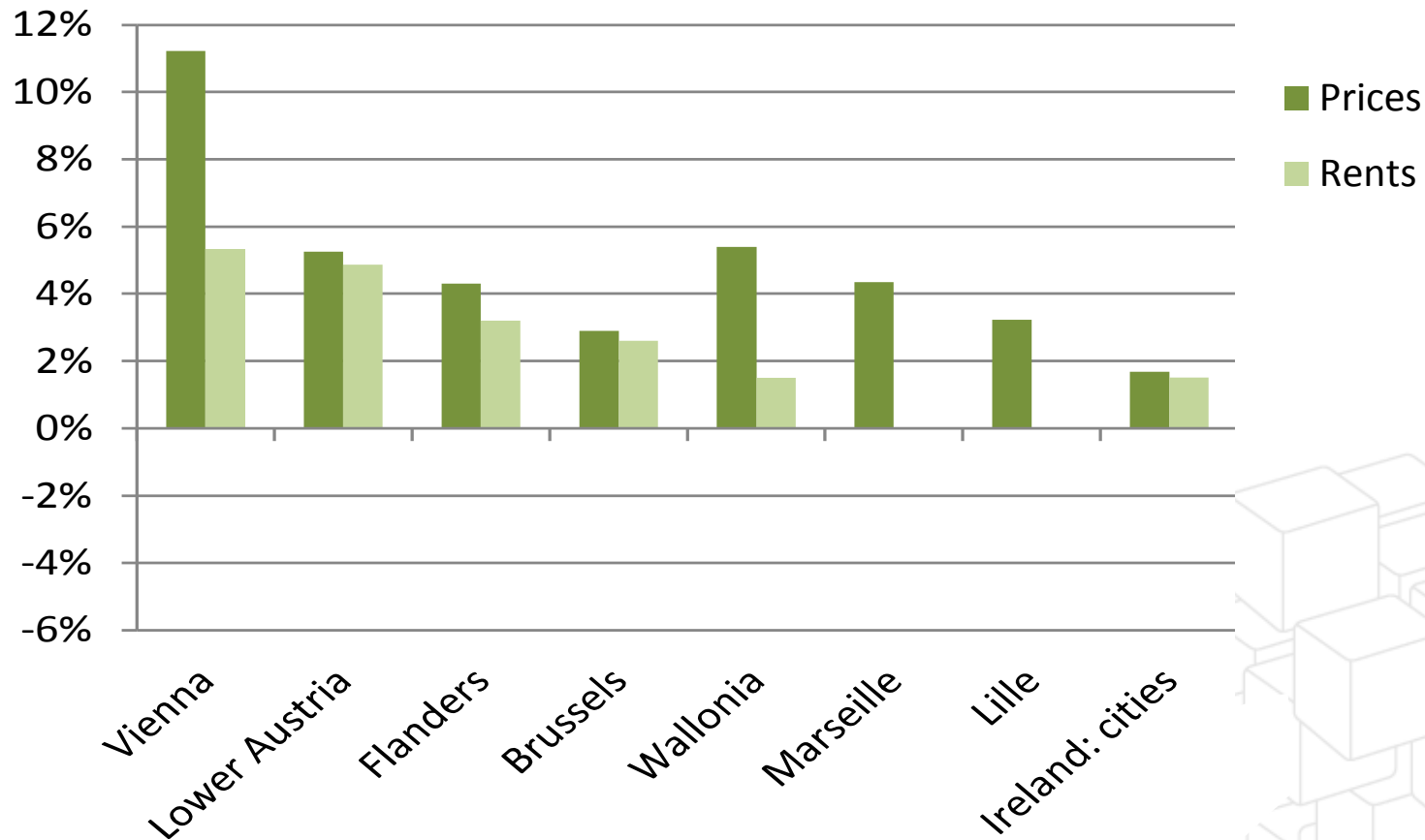
Sala de Ventas : Metro Universidad de Chile / Salida Nueva York 32a / 02 2 243 74 60
Proyecto Alto El Manzano / Kilómetro 35 Panamericana Norte / 02 2 946 67 07 / 02 2 946 67 34
Más información en www.altoelmanzano.cl / altoelmanzano@altoelmanzano.cl

Calificación Energética de Viviendas



Efecto de la CEV en precios de Venta y Arriendo - Europa

Efecto en el valor del precio de venta y arriendo al aumentar la letra de la etiqueta de eficiencia energética en ciudades de Europa



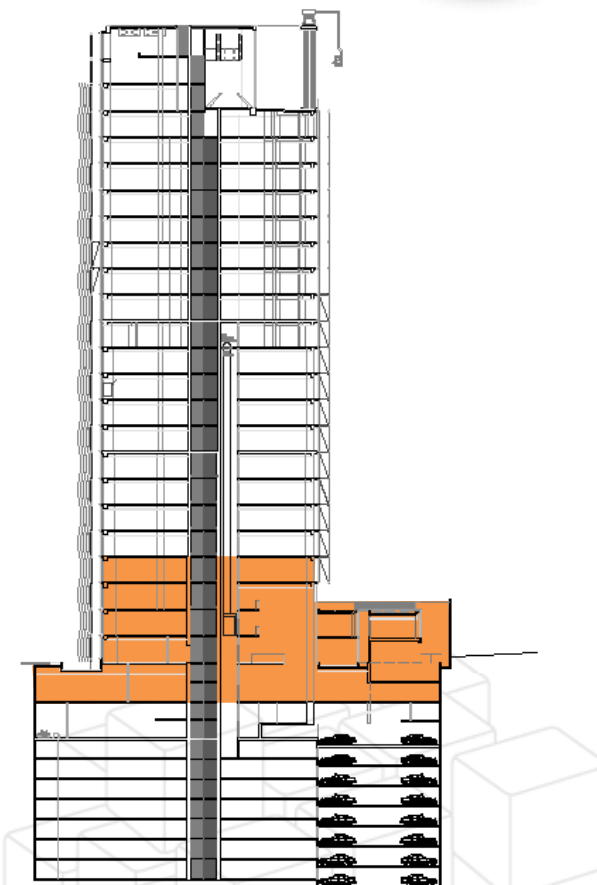
Caso Edificio CChC



Proyecto en Proceso
de Certificación



Caso Edificio CChC



Altura	: 82,5 mt2
Pisos	: 22
Total construido	: 24,100 m2
Total oficinas CChC	: 1603 m2 (4 primeros pisos + 1er subterráneo)
Programa	: casino, auditorios, salas de reuniones, salas de conferencia y oficina

Certificaciones a las que se postula :

LEED Core & Shell, LEED Commercial Interiors & CES (sólo habilitación CChC)

www.feriadelaconstruccion.cl

Caso Edificio CChC



Sitio Sustentable



Ahorro en el Consumo del Agua Potable



Ahorro y Optimización en el Uso de la Energía



Ahorro y Optimización en el Uso de Materiales



Optimización en el uso de Materiales



Innovación en el Diseño y Prioridad Regional

PRE-REQUISITOS

NO HAY

1.- 20% disminución del uso de agua potable en griferías y sanitarios (comparación a una línea base de consumo)

1.- Comisionamiento
2.- Rendimiento mínimo de energía
3.- Manejo básico de refrigerantes (no utilizar refrigerantes a base de CFC o Halon)

1.- Recolección y Separación de desechos reciclables (vidrio, plástico, cartón, papel y metal)

1.- Calidad Ambiental y Rendimiento mínimo del Aire en interior
2.- Prohibición de fumar al interior del proyecto

NO HAY

OBLIGATORIOS

PUNTAJE CRÉDITOS

21 puntos

11 puntos

37 puntos

14 puntos

17 puntos

10 puntos

OPCIONALES (mínimo 40 puntos)

Caso Edificio CChC



Certificación LEED CI – Sitios Sustentables

- ✓ El edificio completo postula a la certificación LEED Core and Shell
- ✓ Emplazamiento en área con diversos equipamientos y servicios, cercano a áreas densamente residenciales.
- ✓ Cercanía a estaciones de metro Manquehue y Hernando de Magallanes a menos de 750 metros y paraderos de Transantiago a menos de 20 metros.
- ✓ Estacionamientos para bicicletas y camarines con duchas para ciclistas
- ✓ Estacionamientos preferenciales para vehículos eficientes y/o de bajas emisiones



SITIOS SUSTENTABLES (21 puntos posibles)

1.	5	0	0	de	5 SS	c1	Site Selection Option 1 Select a LEED Certified Building
2.	6	0	0	de	6 SS	c2	Development Density and Community Connectivity
3.	6	0	0	de	6 SS	c3.1	Alternative Transportation Public Transportation Access
4.	2	0	0	de	2 SS	c3.2	Alternative Transportation Bicycle Storage and Changing Rooms
5.	2	0	0	de	2 SS	c3.3	Alternative Transportation Parking Availability
	21	0	0	de	21		



Caso Edificio CChC



Certificación LEED CI – Eficiencia en el uso de Agua

- ✓ WC, urinarios, griferías de lavamanos y griferías de duchas de bajo consumo permitirán ahorrar un 40% en comparación con el caso base norteamericano.



EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA (11 puntos posibles)

6.	Requerido	WE	p1	Water Use Reduction 20% Reduction	
7.	11 0 0 de	11	WE	c1	Water Use Reduction
	11 0 0 de	11			

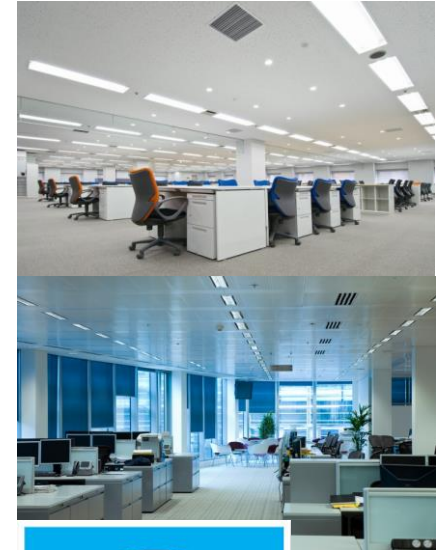


Caso Edificio CChC



Certificación LEED CI – Energía y Atmosfera

- ✓ 10% menos de potencia de iluminación instalada
- ✓ 77% del equipamiento de cocina y oficina con certificación Energy Star
- ✓ Control de sistema de climatización sectorizado de acuerdo a tipo de uso y activación de acuerdo a demanda real.
- ✓ Sistema de remarcación de consumo eléctrico por tipo de consumo (iluminación, fuerza, ventilación)
- ❖ Podría optarse a la compra de bonos de energía verde por \$1,542.38 USD



ENERGÍA Y ATMÓSFERA (37 puntos posibles)

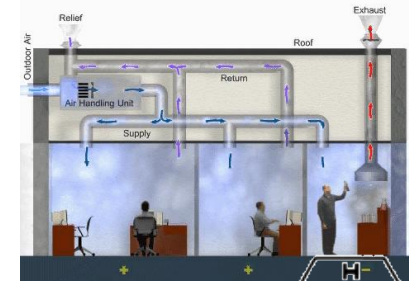
8.	Requerido	EA	p1	Fundamental	Commissioning of Building Energy Systems
9.	Requerido	EA	p2	Minimum	Energy Performance
10.	Requerido	EA	p3	Fundamental	Refrigerant Management
11.	0	0	5 de	5EA	c1.1 Optimize Energy Performance—Lighting Power
12.	0	0	3 de	3EA	c1.2 Optimize Energy Performance - Lighting Controls
13.	5	0	5 de	10EA	c1.3 Optimize Energy Performance—HVAC
14.	2	0	2 de	4EA	c1.4 Optimize Energy Performance - Equipment and Appliances
15.	0	0	5 de	5EA	c2 Enhanced Commissioning
16.	5	0	0 de	5EA	c3 Measurement and Verification
17.	0	5	0 de	5EA	c4 Green Power
	12	5	20 de		37

Caso Edificio CChC



Certificación LEED CI – Calidad del Ambiente Interior

- ✓ Tasas de ventilación de aire fresco 30% mayores al estándar ASHRAE
- ✓ Uso de productos con bajos niveles de compuestos orgánicos volátiles (nocivos para la salud), tales como adhesivos, sellos, pinturas y pisos
- ✓ Diseño de climatización con estándar de confort térmico en cumplimiento con estándar ASHRAE (temperatura, humedad, etc)



CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR (17 puntos posibles)

28.	PENDIENTE	0	0	0	1	de	1IEQ	p1	Minimum Indoor Air Quality Performance
29.	PENDIENTE	0	0	0	0		0IEQ	p2	Environmental Tobacco Smoke (ETS) Control
30.		0	0	0	1	de	1IEQ	c1	Out Door Air Delivery Monitoring
31.		1	0	0	0	de	1IEQ	c2	Increased Ventilation
32.		1	0	0	0	de	1IEQ	c3.1	Construction IAQ Management Plan
33.		0	0	0	1	de	1IEQ	c3.2	Construction IAQ Management Plan - Before Occupancy
34.		1	0	0	0	de	1IEQ	4.1	Low-Emitting Materials - Adhesives and Sealants
35.		1	0	0	0	de	1IEQ	4.2	Low-Emitting Materials - Paints and Coatings
36.		1	0	0	0	de	1IEQ	4.3	Low-Emitting Materials - Flooring Systems
37.		0	0	0	1	de	1IEQ	4.4	Low-Emitting Materials - Composite Wood and Agrifiber Products
38.		0	0	0	1	de	1IEQ	4.5	Low-Emitting Materials - Systems Furniture and Seating
39.		0	0	0	1	de	1IEQ	c5	Indoor Chemical and Pollutant Source Control
40.		0	0	0	1	de	1IEQ	c6.1	Controllability of Systems - Lighting
41.		0	0	0	1	de	1IEQ	c6.2	Controllability of Systems - Thermal Comfort
42.		1	0	0	0	de	1IEQ	c7.1	Thermal Comfort - Design
43.		1	0	0	0	de	1IEQ	c7.2	Thermal Comfort - Verification
44.		0	0	0	2	de	2IEQ	c8.1	Daylight and Views - Daylight
45.		0	0	0	1	de	1IEQ	c8.2	Daylight and Views - Views for Seated Spaces
		7	0	0	10	de			17

Caso Edificio CChC



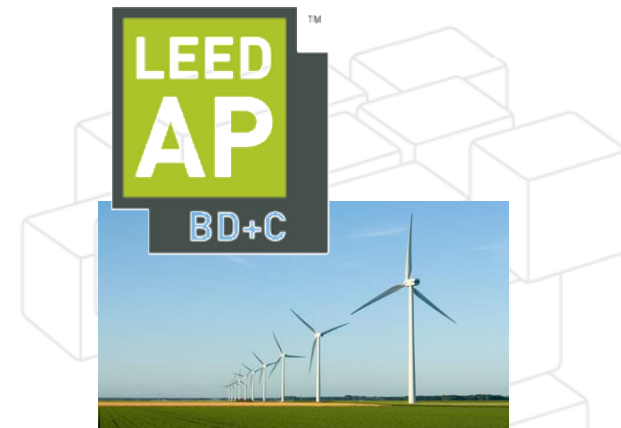
Certificación LEED CI – Innovación en el Diseño

- ✓ Se duplican los requerimientos mínimos de accesibilidad a transporte (SSc3.1)
- ✓ El equipo asesor en certificación LEED cuenta con profesionales LEED AP
- ❖ Podría optarse a la compra de bonos de energía verde por \$3,081.54 USD



INNOVACIÓN EN EL DISEÑO (6 puntos posibles)

46.	1	0	0	de	1ID	c1.1	Exemporary Performance SSc3.1 Alternative Transportation
47.	0	0	1	de	1ID	c1.2	Exemporary Performance WEc1 Water Use Reduction
48.	0	1	0	de	1ID	c1.3	Exemporary Performance EAc4: Green Power
49.	0	0	1	de	1ID	c1.4	Innovation in Design
50.	0	0	1	de	1ID	c1.5	Innovation in Design
51.	1	0	0	de	1ID	c2	LEED Accredited Professional
	2	1	3	de	6		



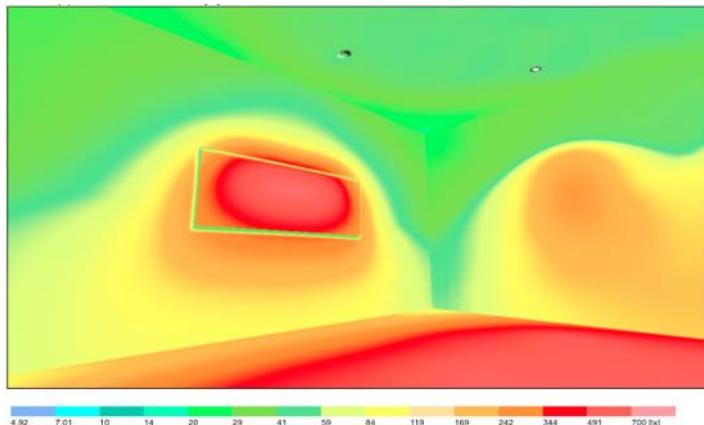
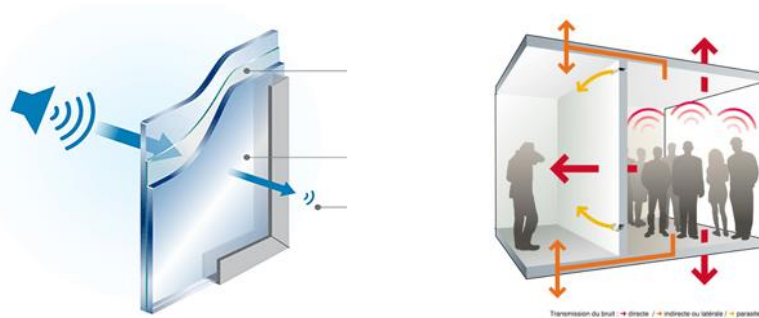
Caso Edificio CChC



Certificación CES

Algunas consideraciones sobre los requerimientos de la certificación CES en el proyecto:

- ✓ Aislamiento acústico de fachada
- ✓ Control de ruido por equipos de clima
- ✓ Confort visual por iluminación artificial



Categoría	Máximo puntaje admisible	Puntaje al que se postula
Arquitectura Calidad del Ambiente interior	39	6,5
Arquitectura Energía	35	5
Arquitectura Agua	2	0
Arquitectura Residuos	1	1
Instalaciones Calidad del Ambiente Interior	14	8
Instalaciones Energía	18	7
Instalaciones Agua	3,5	6
Construcción	1	1
Gestión	1	1
Total	117,5	35,5
Nivel certificación CES al que se postula		Edificio Certificado (De 30 a 54 puntos)



Muchas Gracias

José Antonio Kovacevic
Gerente Área Green Building



jkovacevic@efizity.com



www.feriadelaconstruccion.cl



ENCUESTA PARA EVALUAR LA DISPOSICIÓN A PAGAR

en colaboración con el *Portalinmobiliario.com*

P3. Considerando que la casa que está buscando para comprar tiene los sistemas constructivos mínimos que exige la normativa nacional por temas térmicos (vale decir, vidrio simple en ventanas y muros de ladrillo sin aislación térmica):

¿Estaría dispuesto(a) a pagar un monto de dinero adicional al costo de su casa por contar con mejoras de eficiencia energética?

Para tomar su decisión puede tomar como referencia los valores de la tabla presentada a continuación, donde, por ejemplo, reemplazar el vidrio simple de las ventanas por uno doble (termopanel) y agregar 8 cm de aislación térmica en los muros costaría \$1.500.000 adicionales al precio de su casa, pero le significaría un ahorro de \$210.000 al año en gastos de calefacción.

Tipo de ventana	Aislación térmica en muros	Costo adicional a pagar	Ahorro anual en calefacción
Vidrio doble (termopanel)	Sin aislación térmica	\$350.000	\$60.000
Vidrio doble (termopanel)	2 cm de aislación térmica	\$1.000.000	\$150.000
Vidrio doble (termopanel)	8 cm de aislación térmica	\$1.500.000	\$210.000
Vidrio doble de alta eficiencia	11 cm de aislación térmica	\$2.000.000	\$250.000
Vidrio doble de alta eficiencia	20 cm de aislación térmica	\$3.000.000	\$280.000

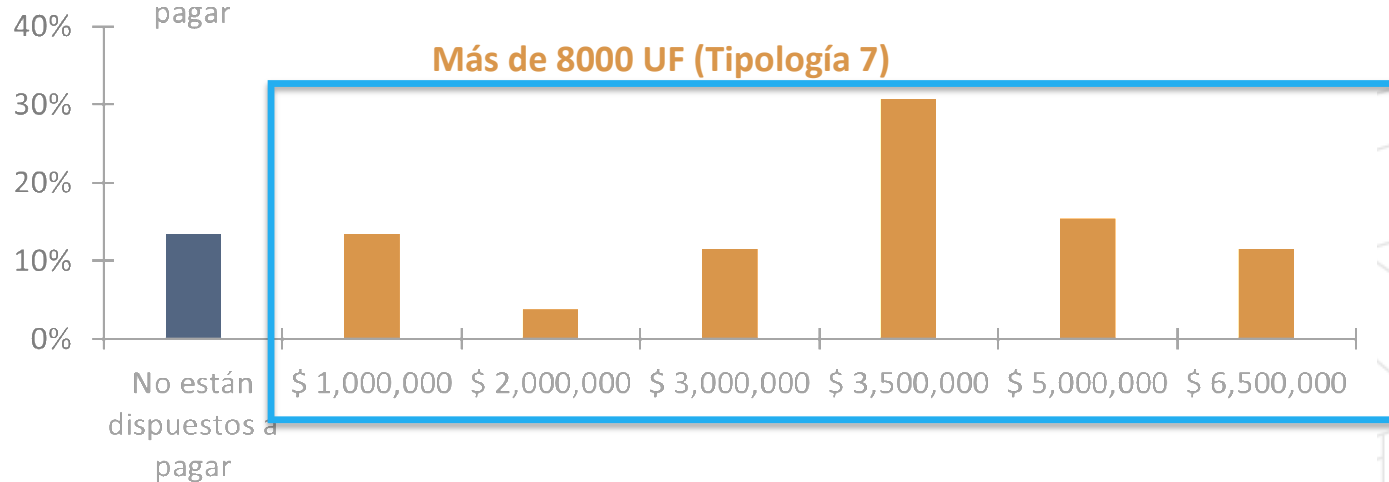
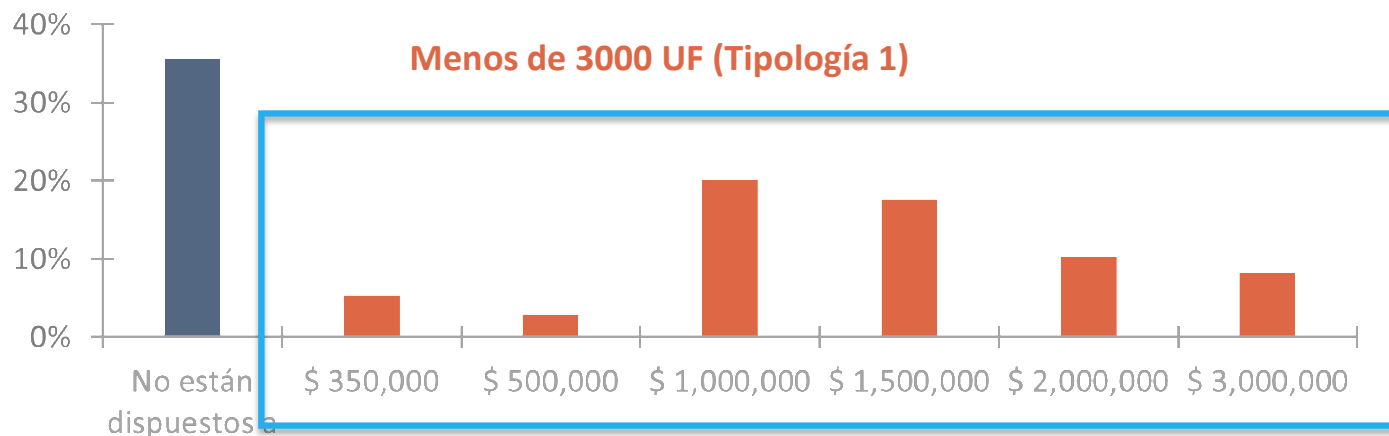


Bonus Track



DISPOSICIÓN A PAGAR

por mejoras en la envolvente térmica de la casa que están buscando para comprar



Asesoría en Eficiencia Energética & Sustentabilidad



ESPECIALISTAS ARQUITECTURA

Diseño Integrado

DISEÑO PASIVO

- Análisis del Clima Local-Diseño Bioclimático
- Modelamiento Iluminación Natural
- Modelamiento Energético y Temperaturas Interiores
- Optimización de la Envolvente
- Análisis de Fachada Optima
- Análisis de Temperaturas y Ventilación Natural

DISEÑO ACTIVO

- Alternativas de HVAC
- Free-Cooling
- Análisis de Iluminación Artificial LED-T5
- Análisis de Ascensores
- Análisis de Tarifa Eléctrica a contratar

ANÁLISIS DE ERNC

- Análisis de Colectores Solares
- Análisis de Paneles Fotovoltaicos
- Análisis de otro tipo de ERNC (Geotermia, Viento, etc.)

ANÁLISIS FINANCIERO

- Análisis de Alternativas de Mejoras entregando índices económicos como VAN, TIR, PRI.