

Negocio & Construcción

CONSTRUIMOS OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS

REVISTA N° 23 · NOVIEMBRE 2021

AISLAPOL:
Sistema
Constructivo VAP

Pág. 20

JLG: Nuevas
plataformas
elevadoras de tijera

Pág. 52

GRAPHISOFT ONE:
Casos de éxito con
Archicad

Pág. 27

DERCOMAQ:
Auto Hormigonera
FIORI MIXER

Pág. 56

DISCOVERY PRECAST:
Industrializando
proyectos mineros

Pág. 131

SIN MEDICIÓN Y MONITOREO, ¿QUÉ DISEÑO CON EFICIENCIA ENERGÉTICA ES VÁLIDO?



REFERENTES DE LA INDUSTRIA



Cristian Moraga



Paula Araneda



María Blender



Ariel Bobadilla



Sergio Vera



Massimo Palme



Alejandra Schueftan



Marcelo Fernández

CONTENIDOS

ENCUENTROS LIVE RADIO Y TODAS LAS RRSS

12 Encuentro Live Huella de carbono

PREVENCIÓN DE RIESGOS Y SALUD OCUPACIONAL

15 **Jaime Peirano:** El camino de la seguridad se hace al andar y golpe a golpe, verso a verso ... y ahora byte a byte.

17 **Woken:** Planifica tu gestión de prevención de riesgos 2022

EVENTOS DE RADIO NEGOCIO Y CONSTRUCCIÓN

16 Programa "Manos a la obra con Woken"

MATERIALES Y SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

20 **Aislapol:** Aislapol y sistema VAP de la mano por la eficiencia energética

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

23 **Diego Cisterna:** Inteligencia Artificial en la construcción: ¿hype, moda o revolución?

BIM

25 **Yerko Jeria:** Eficiencia energética en la edificación: ¿Y la información sobre lo que construimos dónde está?

27 **Graphisoft one:** Proyectos modelados con Archicad by GRAPHISOFT

CONTRATOS EN CONSTRUCCIÓN

30 **María Soledad Lagos:** Gestión Adecuada de conflictos en el ámbito de la construcción

ECONOMÍA CIRCULAR

32 **Felipe Ossio:** Aplicación en el mundo de la economía circular en el sector de la construcción. Tres lecciones para Chile

CONSTRUCCIÓN EN ACERO

33 **Aceros AZA:** una "Cultura enfocada en la Eficiencia Energética" al beneficio de la construcción y del Planeta

VISIÓN INMOBILIARIA

35 **Iván Muenza:** ¿Arquitectura y/o necesidad ambiental?

36 **Loping:** No sigas perdiendo tu arriendo

EMPREDIMIENTO

38 **Marcos Rivas:** El desolador panorama de las Mipymes

ENERGÍAS LIMPIAS

40 **Dr. Erwin Plett:** Construcción con eficiencia energética, humanizando la energía

MINISTERIO DE ENERGÍA

43 Ya es obligatorio contar con la calificación energética de las viviendas

ESPECIAL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN CON EFICIENCIA ENERGÉTICA

59 Introducción al especial

60 **María Blender:** "El stock de edificios es la piedra en el zapato de la eficiencia energética"

65 **CITEC de la Universidad del Bío-Bío:** No se mide el desempeño en sitio del diseño teórico con eficiencia energética

75 **Sergio Vera Araya:** Tenemos una gran falta de incentivos para el desarrollo de proyectos de alta eficiencia energética

82 **Red Campus Sustentable:** II Acuerdo de Producción Limpia, por una educación superior con eficiencia energética

85 **Massimo Palme:** La eficiencia energética hoy, no es prioridad de los usuarios

91 **Alejandra Schueftan:** "Más de un 80% de las viviendas a nivel nacional no cumplen con ningún estándar de eficiencia energética".

98 **Paula Araneda:** El rubro de la construcción va en camino a la eficiencia energética

DIGITALIZACIÓN DE PROCESOS

47 **Ricardo Flores:** Eligiendo entre: barato, inmediato, fácil y eficiente

EVENTOS DE RADIO NEGOCIO Y CONSTRUCCIÓN

48 Programa con DOM en línea "HABLEMOS DE CONSTRUCCIÓN"

DIGITALIZACIÓN DE PROCESOS

49 **Procure:** Conecta todo y a todos en la obra en una única plataforma

MAQUINARIA PARA LA CONSTRUCCIÓN

52 **JLG:** Nuevas plataformas elevadoras de tijera RT y ERT de JLG®

56 **Dercoma:** Auto hormigonera Fiori Mixer system DB460

INNOVACIÓN EN CONSTRUCCIÓN

102 **Rodrigo Reyes:** "La eficiencia energética está sobrevendida"

103 **Discovery Precast Labs:** Diseño de soluciones reales y efectivas para atender el déficit habitacional

LIDERAZGO EN ORGANIZACIONES

107 **Rodrigo Sciaraffia:** Gerente de Construcción, la víctima... de la industrialización la víctima... de la industrialización

108 **Ana María Gutiérrez:** ¿Qué tipo de líder eres?

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

111 Construir mejor calidad de vida cuidando el medio ambiente

ARQUITECTURA, ESPACIO PÚBLICO Y PATRIMONIO

114 **Beatriz Valenzuela:** Desarrollo eco-eficiente de la infraestructura urbana

CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA

116 **Marcos Brito:** Urgente: Chile necesita avanzar en su Reglamentación Térmica

CONSTRUCCIÓN SUSTENTABLE

119 **Paola Valencia:** Avanzar hacia un estándar de eficiencia energética más exigente para la edificación nacional

PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

122 **Pretam:** Construcción industrializada de canales de riego con prefabricados de hormigón

125 **Precasa:** Viviendas 100% prefabricadas

MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO

126 Ministro Felipe Ward expone en la COP26 sus compromisos sobre eficiencia energética para 2030

MINERÍA

130 **Phillipo Correa:** La energía minera

CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA EN MINERÍA

131 **Discovery Precast:** Industrializando el presente y futuro de grandes proyectos para la minería

CONSTRUCCIÓN EN MADERA

135 **Cristián Vial:** La madera, una aliada en la eficiencia energética de la construcción

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN VIRTUAL

137 **Walter Méndez:** La sustentabilidad dentro el marco del VDC (Virtual Design & Construction)

MUNDO LEAN

139 **Luis Fernando Alarcón:** Necesitamos mejorar nuestros métodos de planificación y control de proyectos

CONSTRUCCIÓN EN ACERO

141 **Jorge Manríquez:** En eficiencia energética para la vivienda, ¿qué candidato da más?

aisla pol

PRETAM
PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

GRAPHISOFT ONE

JCB

DERCOMAQ

DISCOVERY PRECAST
Un mundo por descubrir

PRECASA

PROCORE

Radio ((••))
Necesitas descubrir

AZA
Acero Sostenible

woken

loping

JLG

Bienvenidos a este especial

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN CON EFICIENCIA ENERGÉTICA

• Tu vivienda u oficina está diseñada con eficiencia energética (EE)?

¿Cuánto estás gastando en enfriar tu vivienda y cuánto en calefaccionar?

¿Si estás en proceso de tomar decisión de comprar vivienda, conoces los beneficios que tenga una determinada calificación de EE?

¿Los diseños teóricos con eficiencia energética qué contraste tienen al momento de la recepción de obra para señalar si se cumple en la práctica?

¿Se mide la eficiencia energética en un proyecto diseñado como tal?

Hemos invitado a importantes referentes de la industria, expertos asesores, directores de centros de investigación y académicos, a los cuales les presentamos varias preguntas para evidenciar el estado del arte de cómo la eficiencia energética está siendo incorporada en la industria de la construcción.

Todos aceptaron el desafío de responder cada una de las preguntas sin condiciones ni exclusiones, lo cual nos llena de orgullo, porque mantenemos para todos los suscriptores y seguidores de "Negocio & Construcción", que no abandonaremos jamás la postura de abordar los temas en profundidad

para desnudar las reales problemáticas, y al mismo tiempo, identificar todos los espacios de mejora que se traducen en la movilización del mercado para la construcción de oportunidad de negocios.

Nos hemos sorprendido porque un adecuado diseño con EE considera muchas aristas, desde la típica envolvente térmica, una adecuada respuesta a la radiación, instalaciones de climatización eficientes y la propia energía contenida en los materiales y procesos constructivos.

Van a conocer la opinión de María Blender Arquitecta y experta consultora independiente, Massimo Palme, Académico de la Universidad Católica del Norte, Alejandra Schueftan, Directora de entidad relacionada con Passivhaus, Sergio Vera, Director Cipyys y Paula Araneda, Jefa de División del IDIEM, quienes nos entregan una perspectiva completa y desde cada una de sus tribunas sobre los avances, y principalmente, todo lo pendiente en el diseño y construcción con eficiencia energética en la industria de la construcción.

Comiencen a leer interesantes artículos, entrevistas y columnas, y a comentar en nuestras redes sociales sus experiencias, ideas y también sus críticas, para que este tema del especial, comience a tratarse con más fuerza en el mercado, en la industria, entidades, empresas, nuestras viviendas, abriéndose para todos los espacios para introducir las necesarias mejoras.





María Blender, arquitecta experta en eficiencia energética

"EL STOCK DE EDIFICIOS *es la piedra en el zapato de la* EFICIENCIA ENERGÉTICA"

María Blender es arquitecta consultora independiente, oriunda de Alemania con título de la Universidad de Stuttgart, vive y trabaja hace 24 años en Santiago. Especializada en temas de la edificación sostenible, tales como eficiencia energética, habitabilidad, impermeabilización y accesibilidad universal. Es relatora de muchos cursos profesionales en importantes instituciones, y participa en proyectos de edificación y de investigación. Y es una profesional acreditada en las certificaciones nacionales CEV, CVS y CES. Publica regularmente en su sitio web www.mariablender.com.



¿Qué significa considerar la frase "eficiencia energética" al momento de diseñar una vivienda infraestructura para uso ya sea hogar u oficina?

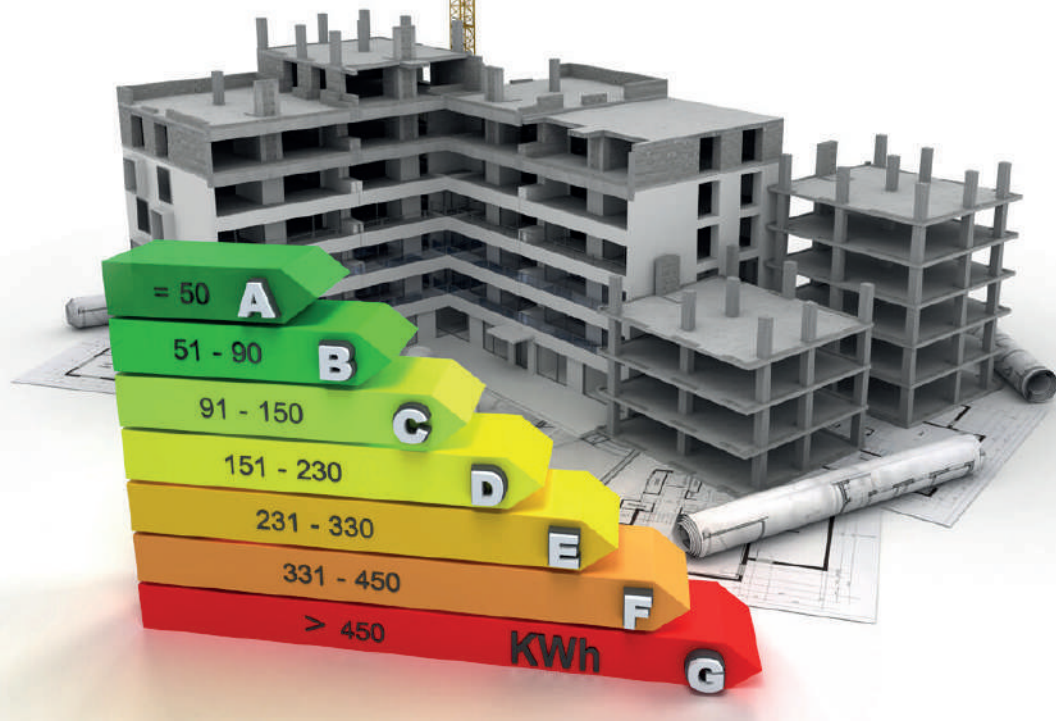
La eficiencia energética tiene varias aristas:

Primero, una envolvente térmicamente eficiente. Eso no es solo la aislación térmica, pero también la hermeticidad por la cara interior

y la estanqueidad al viento por el exterior. Hay construcciones que mejoran el desempeño, tanto en la protección del frío como de la radiación solar. Esto son los techos y las fachadas ventiladas, una característica que en mi opinión aún no recibe suficiente atención.

Segundo, se requiere una res-

puesta adecuada a la radiación solar. Esto tiene muchas expresiones, dependiendo del uso y del clima. En las viviendas en climas fríos es prioritario aprovechar el sol de invierno para aportar al calentamiento los interiores de manera limpia y gratis. En las oficinas en los climas cálidos, el principal objetivo es prevenir el sobrecalentamiento, básicamente mediante



un diseño de protección solar, de sombramiento, lo contrario de los edificios vidriados que se siguen construyendo.

Tercero, son las instalaciones de climatización eficientes. Como climatización, en inglés HVAC, se entiende el conjunto de calefacción, enfriamiento y ventilación, todo lo que es necesario para mantener el aire interior saludable y dentro de un rango de temperaturas agradables. Cuanto mejor es el diseño de la envolvente eficiente y de la respuesta al sol, menos instalaciones técnicas se necesitan.

Cuarto, la eficiencia energética también abarca la energía contenida en los materiales de construcción. Para la disminución de la energía contenida, hay tres caminos complementarios: Por un lado, sustituir materiales de alto contenido energético, como el hormigón y los aislantes en base de petróleo, por otros materiales más favorables, como la madera, los aislantes minerales u orgánicos, también el hormigón UHPC de ultra alta resistencia. Por el otro lado, elegir una expresión arquitectónica "ligera" y compatible con una variedad de materiales que no requiere grandes volúmenes de hormigón. Finalmente, construir edificios que sirven durante muchos decenios. Una vida útil más larga significa menos construcción por año de uso.

¿Qué metodologías existen para diseñar con eficiencia energética?

Para lograr un edificio con eficiencia energética es indispensable un proyecto integral, eso es interdisciplinario desde el inicio, con todos los proyectistas motiva-

dos y comprometidos con la eficiencia energética (EE). También todos los especialistas, incluyendo los arquitectos, dispuestos a escuchar la retroalimentación de los otros y a corregir o mejorar el proyecto propio.

¿Qué parámetros o indicadores se establecen en estas metodologías, cómo se obtuvieron (medición) y quién establece cuáles son los parámetros adecuados?

Los indicadores de la calidad de la eficiencia energética son, primero, la demanda y el consumo de energía primaria de calefacción y refrigeración, expresados en kWh/(m²-año), y segundo, el confort térmico obtenido, expresado como tiempo encima del rango de confort y tiempo debajo del rango de confort. Cada vez más se usa como indicador la ge-

neración de CO₂ correspondiente. Estos datos se obtienen con algún software o herramienta de cálculo de modelamiento energético. En el curso del desarrollo del proyecto, estos valores se usan para comparar alternativas de diseño. En las certificaciones se comparan con edificios de referencia.

¿Con todos los materiales se puede realizar un diseño con eficiencia energética según el tipo de clima, características del espacio diseñado y cantidad de personas que usarán o habitarán el lugar?

Hablando de la estructura portante de una construcción, hay materiales que son más críticos que otros. Estos son los materiales con una alta tramitación térmica, como el acero y el hormigón, que generan puentes térmicos en la



“Para lograr un edificio con eficiencia energética es indispensable un proyecto integral, eso es interdisciplinario desde el inicio, con todos los proyectistas motivados y comprometidos con la eficiencia energética (EE)”.

envolvente. Muy complicada es la construcción con perfilera ligera de acero, donde cada perfil representa un puente térmico. La única solución adecuada es envolver toda la estructura con aislación térmica. Esto aumenta considerablemente el espesor del muro y el costo y por lo tanto no es muy popular.

Tenemos muchos materiales disponibles, lo importante es ver cada elemento, por ejemplo, un muro, como un conjunto. Este debe prevenir la condensación superficial e intersticial, así como las pérdidas energéticas mediante filtraciones de aire. Críticos siempre son los encuentros en esquinas, los encuentros entre muro y techo, muro y piso, etcétera.

¿Aparte de los materiales se necesitan equipos, sistemas que complementen el diseño para lograr un estándar con una determinada eficiencia energética? (Puertas y ventanas especiales, aire acondicionado, panel solar, etc.)

Todas las ventanas y puertas que forman parte de la envolvente térmica de un edificio, que es el conjunto de fachadas, techos y pisos, que genera el cierre del volumen climatizado, deben cumplir con una adecuada calidad aislante y de hermeticidad.

Las instalaciones de climatización, entendido como calefacción, enfriamiento o aire acondicionado, así como ventilación,

deben cumplir con altos estándares de eficiencia energética.

Las instalaciones solares captan energía solar para el calentamiento del agua o para la generación eléctrica, y de esta forma reducen el consumo de energía y la producción de dióxido carbono.

Hay que ver el edificio como un sistema energético, donde todos los elementos, materiales y productos deben tener una calidad adecuada, para en su conjunto, mostrar el desempeño energético esperado.

¿El proceso constructivo impacta en obtener el desempeño de los materiales para alcanzar el estándar de eficiencia energética establecido?

El impacto del proceso constructivo es mayor, en cuanto los proyectos en detalle no son completos y en obra se deben resolver problemas. Todos los puntos críticos, tales como encuentros de elementos y puentes térmicos, si no son resueltos desde el proyecto, probablemente no se ejecuten de forma óptima.

Hoy se premia el diseño con eficiencia energética, ¿pero se mide el desempeño teórico e in situ una vez construida para recepción de la obra?

El consumidor aún no premia mucho la eficiencia energética. Es sorprendente la mala calidad térmica de edificios y viviendas

de alta categoría, donde las personas sufren del sobrecalentamiento en verano y en invierno hay estufas de todo tipo.

¿Qué opinas de la calidad de vivienda social en la actualidad desde el punto de vista de la eficiencia energética?

La vivienda social cumple con la reglamentación térmica vigente. En este sentido es mejor, estas viviendas son mejores que muchas casas del mercado informal de construcción. Si hay un problema de la eficiencia energética actual, este está en la normativa insuficiente. Actualmente hay dos normas: la Reglamentación Térmica RA está contenida en el Art. 4.1.10 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y los Planes de Descontaminación Atmosférica PDA de las zonas de alta contaminación, básicamente en el Sur. Estos PDA son más estrictos que la RA.

¿Aumenta el costo de diseño y operación y mantenimiento incluir la eficiencia energética?

La eficiencia energética aumenta el costo del diseño y reduce el costo de operación. Esta reducción, visto por la vida útil del edificio, es mucho mayor que el sobre costo del diseño.

¿Quién y cómo se establece el nivel de confort y funcionalidad para realizar un diseño con eficiencia energética?

Estar en confort térmico básicamente significa no sentir ni frío ni



“La eficiencia energética aumenta el costo del diseño y reduce el costo de operación. Esta reducción, visto por la vida útil del edificio, es mucho mayor que el sobre costo del diseño”

calor. Son valores subjetivos que están estudiados hace muchos años por la ciencia. Los datos científicos se utilizan como referencia.

¿Qué pasa con el parque (infraestructura) ya construido?, ¿qué estrategias de reacondicionamiento térmico existen?, ¿hay subsidios?

El stock de edificio es la piedra en el zapato de la eficiencia energética. Lograr una alta eficiencia energética en un edificio existente es mucho más difícil que en la construcción nueva. Eso se puede tomar como argumento, para aumentar las exigencias en los edificios nuevos.

Hay algunos subsidios para el

acondicionamiento térmico en el marco de los Planes de Descontaminación Atmosférica PDA.

¿Por qué no tenemos un Código Energético Nacional de Edificios como lo tienen muchos países?, ya que es la estrategia base de la eficiencia energética en el sector como indica la Agencia Internacional de Energía

Eso es una pregunta para las autoridades.

¿Por qué Chile no avanza hacia las edificaciones cero energías o cero emisiones?

Chile está avanzando, pero a paso muy lento. El país, en comparación con los países más avanzados en materia de eficien-

cia energética, lleva un retraso de una generación. Hoy están disponibles en el mercado nacional, una gran parte de los materiales y productos más avanzados. Lo que falta es la competencia profesional y técnica en el país. Un ejemplo de eso es el movimiento de los edificios tipo Passivhaus que llegó a Chile hace más que 10 años. Hay varios profesionales, instituciones y empresas de renombre dedicándose a este tipo de proyectos ultra eficientes. Aún así, a la fecha existe un solo edificio que logró la certificación del Instituto Passivhaus, y eso a duras penas. **N&C**

Comenta en  