

PESE A QUE LA MEDICIÓN y cálculo de la huella de carbono no es obligatoria en nuestro país, algunas empresas de diferentes industrias, entre las que se encuentra la construcción, ya la están implementando. A continuación, diferentes especialistas detallan algunos conceptos y abordan el actual panorama de esta iniciativa.



EN EL SECTOR CONSTRUCCIÓN

MEDICIÓN de la huella de carbono

MARÍA AURORA ARO
Periodista SustentaBiT

AUNQUE ES MUY PROBABLE que haya escuchado este término varias veces, el cálculo de la huella de carbono, sobre todo en el sector construcción, es un tema que despierta varias inquietudes.

Es importante aclarar, parten diciendo los especialistas, que el cálculo de la huella de carbono es una cuantificación de todos los gases de efecto invernadero (GEI) que son emitidos directa o indirectamente por la actividad humana, y en especial en sus procesos productivos tales como: Dióxido de Carbono (CO₂), Metano (CH₄), Óxido nitroso (N₂O),

Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de Azufre (SF₆).

Estos gases, coinciden los expertos, producen un efecto invernadero en la atmósfera, acentuando el fenómeno del cambio climático, al retener parte de la energía emitida en la tierra, evitando que vuelva al espacio y por lo tanto afectando el balance energético del planeta.

Con el propósito de reducir las emisiones de estos contaminantes globales y frenar el cambio climático, los principales países industrializados suscribieron en 1997 el Protocolo de Kioto, un tratado que impuso metas de reducción de CO₂ a los países desarrollados. "Así, se podrían evitar emitir unos 5.000 millones de toneladas de CO₂ anuales para 2012. Chile firmó este protocolo en 1998 y lo

ratificó en 2002”, afirma Andrea Rudnick, Jefa Oficina de Cambio Climático del Ministerio de Medio Ambiente (MMA), quien agrega que en los últimos años ha habido un avance importante en la medición de huella de carbono en diversos sectores tales como el vitivinícola, minería, retail, construcción y algunas instituciones públicas. Sin embargo, “todavía falta que sea valorada como una herramienta de gestión eficiente y competitiva”, señala.

¿CÓMO SE CALCULA LA HUELLA DE CARBONO?

El concepto sobre el que gira el cálculo de esta huella, es el ciclo de vida de un producto. Sin olvidar que la huella de carbono tiene variados enfoques como producto, corporativa, personal, eventos, industria específica y territorial, entre otros. En esta ocasión, nos enfocaremos en la huella de carbono en productos. Se trata de analizar, identificar y cuantificar en todas y cada una de las etapas del proceso, las emisiones de gases de efecto invernadero, particularmente el CO₂. Este análisis abarca todas las actividades de su ciclo de vida, desde la adquisición de las materias primas hasta su gestión como residuo.

La medición de ésta se compone de dos elementos:

La huella primaria, que mide las emisiones directas de CO₂, desde la quema de combustibles fósiles, incluyendo el consumo de energía doméstica, hasta el transporte.

La huella secundaria, que es la medida de las emisiones indirectas de CO₂ desde el ciclo de vida completo de los productos que se utilizan, asociado con la producción, por lo que las empresas están buscando ser cada día más eficientes. Este es el caso de: Gerdau Aza (siderurgia), Novatec (Construcción), Viña Ventisquero (Vitivinícola), entre otras.

EN EL SECTOR CONSTRUCCIÓN

Pese a que la certificación de la huella de carbono aún no es obligatoria en nuestro país, algunas empresas de diferentes industrias tales como: minería, transporte y construcción ya están implementando la información acerca de los valores de CO₂ de sus productos, para que así los consumidores informados, puedan optar por aquellos menos contaminantes.

Al respecto, Alvaro Conte, Presidente del Comité de Especialidades de la Cámara Chile-



na de la Construcción (CChC), enfatiza que el gran aporte a la industria y al país que debe hacer la Cámara a través del Comité de Especialidades, es el ahorro energético. “Cuando uno ahorra energía, en el fondo lo que está haciendo, es ahorrar cuatro veces en combustibles fósiles que es lo que se gasta para producirla”.

Asimismo, el ejecutivo agrega que el principal objetivo en el sector construcción, es crear conciencia de lo importante que es contar con un indicador que calcule la huella de carbono. “Nosotros creemos que este es un buen paso para iniciar una toma de conciencia, cambiar la mentalidad y para implementar mejoras sustentables y eficientes en energía”.

En relación a este aspecto, expertos explican que el número es el primer paso, porque la huella de carbono tiene que ser usada como herramienta de gestión para la eficiencia en la producción, con ello se genera la reducción de emisiones de GEI y la contribución a la mitigación del cambio climático.

CASO CONCRETO

Según un reciente estudio realizado por la Agencia Internacional de Energía (IEA) se estimó que de la energía utilizada a nivel mundial, entre el 30 y el 40% la consumen los edificios comerciales, residenciales y públicos. Y que de un 25 a un 35% de las emisiones contaminantes de CO₂ son emitidas por ellos.

Este hito es especialmente relevante si se considera que en Chile el 42% de la energía que se consume en el sector inmobiliario co-

El proceso constructivo y el ciclo de vida de los materiales utilizados también genera grandes cantidades de emisiones.

BONOS DE CARBONO

Los bonos de carbono son la unidad de transacción de un sistema internacional diseñado para reducir las emisiones contaminantes. Esta iniciativa es parte del Protocolo de Kioto y el valor de un bono depende del mercado (oferta/demanda). "En la actualidad bordea los US\$10/ton de CO₂, aunque irá en aumento en la medida que Europa comience su recuperación", señala Alejandro Maureira, Director Ejecutivo de Adventure Capital, trade de bonos de carbono. Ahora bien, que algunos bonos tengan mayor o menor demanda, depende del tipo, lugar, entre otros factores, como es el caso de los bonos de proyectos de forestación. Por otra parte, las empresas se benefician con rentabilidad, debido a que algunos de estos productos generan una renta extra que hace que los proyectos de mejoras sean costo cero e incluso con beneficios brutos, de lo contrario ayudan a pagar parte del proyecto. En ambos casos las empresas mejoran su imagen ante los clientes, la competencia y especialmente a nivel internacional. Entre las compañías que han vendido bonos de carbono se encuentran Arauco, Metrogas, Enaex y Agrosuper.

www.adventurecapital.cl

EDIFICIO ROSARIO NORTE

HUELLA DE CARBONO	INTENSIDAD RELATIVA
43.956 tCO ₂ e	0,84 tCO ₂ e/m ²

FUENTES DE EMISIÓN

Se aprecian por orden de importancia las principales fuentes de emisión en el edificio de Rosario Norte con respecto a diseño y construcción y mejoras en terreno

Hormigones	6.500 tCO ₂ e	14,7%
Muro cortina	5.670 tCO ₂ e	12,9%
Áceros	1.972 tCO ₂ e	4,5%
Ascensores	1.052 tCO ₂ e	4,4%

AHORROS

Esta tabla refleja el ahorro que se logró en la utilización del acero reciclado en el Edificio de Rosario norte, cuyo impacto real fue de 1.972tCO₂e/m²

Acero reciclado total	3.300 tn	
Impacto real	1.972 tCO ₂ e	4,5%
Si acero virgen	5.622 tCO ₂ e	12,8%
Ahorro real	3.650 tCO ₂ e	8,3%

responde al parque comercial, residencial y público, según el estudio de la IEA. Asimismo, en el proceso constructivo y en el ciclo de vida de los materiales utilizados, también se generan grandes cantidades de emisiones, las cuales pueden ser reducidas de modo significativo utilizando materiales reciclados o con bajas emisiones.

Así quedó demostrado a partir de las conclusiones que arrojó una investigación, que en forma conjunta Novatec y C&D consultores, realizaron para calcular o cuantificar la huella de carbono constructiva del edificio de Rosario Norte; propiedad de Bice Vida Compañía de Seguros, y en el que próximamente se ubicarán las oficinas de la empresa Deloitte.

Para Santiago Saitua, gerente general de Novatec, la importancia radica en que fueron capaces de medir el ciclo de vida de cada uno de los 500 materiales que se utilizaron. La metodología empleada explica el ejecutivo corresponde a lo que se conoce como "Ciclo de Vida Híbrido" cuyo objetivo es analizar cada ítem de gastos por su volumen de dinero".

Asimismo, Christian Austin, gerente comercial de C&D Consultores, empresa que lideró dicho estudio, expresa que "la ventaja de este sistema es que la información financiera siempre está presente y es de buena calidad, lo cual permite analizar rápidamente sistemas complejos. A modo de ejemplo, identificamos la huella de carbono de los ascensores teniendo en cuenta su valor económico dado que no contamos con la información exacta del fabricante. Sin embargo, el sistema utilizado recoge los datos de diferentes proveedores industriales para miles de productos y nos permite estimar, con un nivel de incertidumbre razonable las emisiones de carbono. La base de datos y los algoritmos son verificados constantemente por diferentes instituciones y centros académicos, entre los que destacan, la Universidad de Stanford".

Ahora bien, la huella de carbono del edificio de Rosario Norte es de 43.956 tCO₂e (toneladas de dióxido de carbono equivalentes) y la intensidad relativa de 0,84 tCO₂e/m² (ver recuadro), teniendo en cuenta la superficie total





Un 35% menos de costos operativos sumado al reducido impacto ambiental correspondiente a 0,84tCO₂e/m², se logró en este edificio gracias a su innovadora tecnología y diseño.



500 materiales fueron analizados a través del “Ciclo de Vida Híbrido”.

de 52.600 m², estas cifras se encuadran, a juicio de Austin en una posición relativa promedio muy destacable, “si vemos los datos de edificios de categoría mundial cuya huella de carbono también ha sido analizada, tales como son:

■ **Leadenhall Building** – Londres – UK, que posee una superficie construida de 98.000 m², y cuya medición de su huella de carbono constructiva arrojó un total de 92.210 tCO₂e, siendo la intensidad relativa de 0,94 tCO₂/m².

■ **Rompemaker Place** – Londres – UK, que posee una superficie construida de 56.020 m², donde la huella de carbono construida fue de 47.320 tCO₂e, y una intensidad relativa de 0,84 tCO₂e/m².

Por tanto, “este volumen de emisiones es significativo y pone en evidencia el impacto del sector construcción, pero además las enormes oportunidades de reducción. La huella de carbono del Edificio de Rosario Norte es comparable por ejemplo: a 8.600 automóviles circulando durante un año, que se quemar combustible de 570 camiones cisternas 33 mil litros de petróleo diesel cada uno, o al consumo eléctrico anual de 11.330 viviendas promedio en Chile”, señala Austin.

Al respecto Saitua sostiene que “la única forma para poder disminuir la contaminación es cuantificándola”, por ello que decidieron estratégicamente medir el impacto ambiental con el firme propósito de mejorar sustancialmente los procesos y optar por materiales reciclados.

Para medir la huella de carbono de todos los bienes, servicios y las cadenas de abastecimiento involucradas en la construcción del edificio de Rosario Norte, C&D Consultores en alianza con Climate Earth, utilizó una metodología reconocida en Estados Unidos y en Europa como el “Análisis de Ciclo de Vida Híbrido” (ACV-H). Las conclusiones obtenidas a partir de la investigación fueron las siguientes:

1. Las fuentes de emisión por orden de importancia recaen en: los hormigones con 6.500 tCO₂e que equivale a un 14,7%, el muro de cortina con 5.670tCO₂e que corresponde a un 12,9%, el acero con un impacto de 1.972tCO₂e, es decir un 4,5% y los ascensores con 1.052 tCO₂e que representan un 4,4%.

2. Detección de oportunidades de reducción costo-efectivas más importantes entre las que destacan la utilización de acero reciclado. Al respecto, Austin sostiene que “el ahorro real por haber utilizado acero reciclado fue de 3.650 tCO₂e/m², ya que si se hubiera utilizado acero virgen, las emisiones habrían bordeado las 5.600 tCO₂e, considerando que ambos aceros tienen precios similares, por tanto, sólo eligiendo el acero reciclado tienes un ahorro global de 8%”.

3. Evidenciar que la construcción puede hacer una contribución importante en el ahorro de emisiones contaminantes globales en comparación con otras industrias tales como minería o transporte “porque es la única industria que tiene la capacidad con volúmenes bajos de inversión tener reducciones significativas, mediante la selección de materiales con mayores porcentajes de reciclado, mejorando los procesos y diseñando edificios cada día más ecoeficientes” agrega Austin.

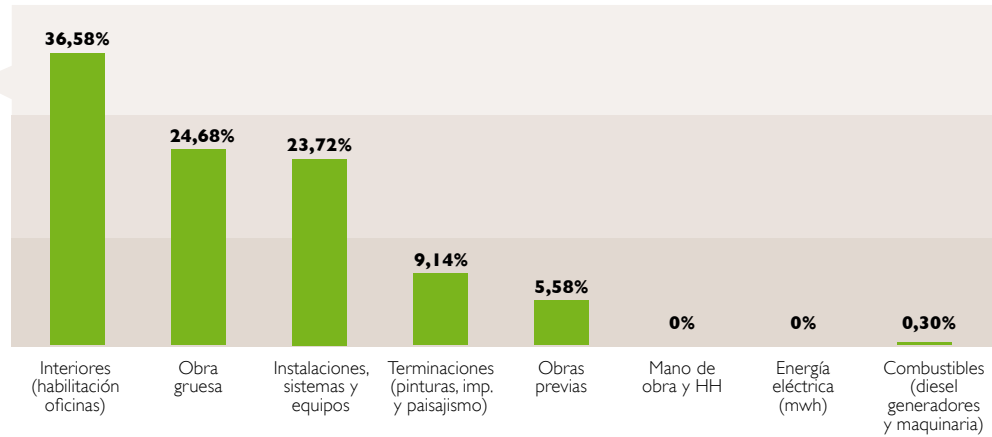
En este sentido, Andrea Rudnick señala que nuestro país actualmente se encuentra en una fase preparatoria que básicamente consiste en la revisión y análisis “de los sectores de reducción más costo efectivos, para evitar sobrecargar a aquellos donde no existe potenciales de reducción en caso de que se apruebe un nuevo régimen vinculante de cambio climático, que entrará en vigencia en el año 2015”.

Desde esta perspectiva este nuevo régimen de reducción y estabilización diferenciada por país proporcionará la arquitectura esencial para cualquier acuerdo internacional sobre el cam-

CASO GERDAU AZA

El mundo de la industria siderúrgica emite alrededor del 4% y 5% de los GEI, promediando 1,9 toneladas de CO₂e por cada tonelada de acero producida. Price Waterhouse Cooper, realizó un estudio técnico que indica que en 2010, durante todo el proceso de producción, desde el transporte de los insumos hasta la salida del producto terminado de la planta, Gerdau AZA emite a la atmósfera 560 kilogramos de CO₂e por cada tonelada de barras de refuerzo para hormigón y 570 kilogramos de CO₂e por cada tonelada de perfiles producidos. Esto también incluye los traslados del personal desde la casa al trabajo, entre las plantas, además de viajes aéreos y terrestres.
www.gerdauaza.cl/Huella_de_Carbono.asp

EL CASO DE ROSARIO NORTE
Análisis porcentual detallado del impacto de todos los procesos constructivos del Edificio de Rosario Norte en la generación de CO₂.



La reducción de emisiones también se logra capacitando a trabajadores, técnicos y profesionales en materias de ecoeficiencia.

bio climático, ratificado un nuevo marco internacional que pueda aportar las severas reducciones de las emisiones.

A la luz de lo expuesto, este estudio no sólo ha sido un aporte esencial para la industria constructora nacional sino que también sirve como ejemplo para que otras empresas se sumen en ese gran desafío para analizar sus emisiones e implementar los mecanismos más adecuados para reducirlas. Ahora bien, concretamente el gran desafío para el sector construcción es materializar un listado de materiales en donde se le agregue el impacto de su huella de carbono. En síntesis que todos los proveedores de la construcción puedan tener su huella de carbono.

CONCIENTIZAR, MEDIR, REDUCIR Y AHORRAR

Si bien todavía existe el mito de que no están disponibles los estándares internacionales para calcular o certificar la huella de carbono, o que el mercado internacional no se ha puesto de acuerdo en cuál estándar exigir a las empresas, lo cierto es que sí existen estándares internacionales y ya hay empresas certificadas en éstos.

Los entrevistados coinciden en que los pasos lógicos para contaminar menos, son básicamente: concientizar (enseñar, cambiar hábitos), cuantificar (conocer el número para gestionar), reducir (metas comparadas con el año anterior) y ahorrar.

No obstante, la medición de la huella de car-

bono es un tema de privados. Por tanto “aún tenemos toda la masa de la pequeña y mediana empresa, que no cuantifica su huella porque requiere de conocimiento o necesita contratar una consultoría sin poder acceder a los beneficios que conlleva calcular la huella de carbono”, señala Rudnick.

Asimismo, el gobierno está diseñando un programa de gestión de carbono, incluso de apadrinamiento y de otras acciones que incentiven la cooperación de otras empresas. “Nosotros identificamos este nicho de potencial desarrollo y estamos actualmente diseñando un programa de gestión del carbono (pgcarbono), que ya tiene financiamiento nacional e internacional. Sin embargo, lo que aún está pendiente es la centralización de esta información porque todavía no existe una plataforma única de huella de carbono para todas las empresas o que bien ésta pueda calcular el impacto con sólo incorporar algunos datos”, complementa la Jefa de la Oficina de Cambio Climático del MMA.

Álvaro Conte, enfatiza que tener un buen diagnóstico de nuestra realidad y hacer los esfuerzos de mejora, no sólo nos hará más eficientes, sino que también nos abrirá puertas para entrar al mercado internacional, el que cada día es más exigente con los temas medioambientales.

No obstante, el ejecutivo reitera que la creación de conciencia es fundamental para que todos los proyectos contemplen desde un principio la sustentabilidad. “Existen muchos proyectos que se aprobaron sin considerar esta visión, y hoy día están tratando de mejorarlos, lo que es mucho más caro y menos oportuno. En cambio si desde un principio se contempla esta visión tendríamos excelentes resultados”.

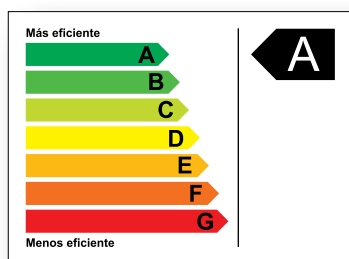
Y desde esta perspectiva, ahora queda crear conciencia, reformular normativas, presentar soluciones y demostrar que éstas son viables, económicas y más ecológicas, porque el fin último de la medición de la huella es reducir las emisiones contaminantes y frenar el cambio climático. ①

*www.mma.gob.cl; www.cchc.cl
www.novatec.cl; www.cydconsultores.cl*

Aire Acondicionado



La **mejor** tecnología...
... con el respaldo del líder



- Completa línea de Aire Acondicionado Domestico-Comercial.
- Contamos con equipos de alta eficiencia energética y elegantes diseños.
- Tecnología amigable con el medio ambiente.
- Altos estándares de calidad y garantía Anwo.



ESPECIALISTAS EN CLIMATIZACION

Respaldo · Calidad · Garantía

En Anwo tenemos todo lo que necesitas para el confort de tu hogar

Ventana control remoto

Split Muro Eficiencia tipo A

Split Muro Cool Design

Multi Split muro Inverter

Split Piso/Cielo

Split Ducto Alta Presión

Split Cassette

Equipo Portátil