

# Guía del arquitecto para la gestión del carbono



# Guía del arquitecto para la gestión del carbono

Gracias por elegir esta guía. Hemos creado este recurso para ti, el arquitecto y diseñador que proyecta y moldea nuestro entorno construido.

Nuestro propósito es respaldar tu trabajo y proporcionarte información esencial para tu empeño en diseñar de manera sostenible, utilizando las herramientas tecnológicas que tienes a mano.

Abordaremos cómo analizar el impacto del carbono de los edificios en las primeras fases del proceso de diseño, en una fase en la que es más fácil influir en las decisiones de diseño.

También explicaremos cómo gestionar el carbono incorporado y operativo de forma holística, desde la planificación hasta el diseño detallado y la documentación, dentro de los flujos de trabajo arquitectónicos estándar. Además, proporcionaremos información para comprender cómo el análisis del carbono puede beneficiar a las empresas.



# Contenido

04	—————	Introducción
06	—————	Capítulo 1: La importancia del seguimiento del carbono desde el comienzo del proceso de diseño
09	—————	Capítulo 2: Cinco pasos para incorporar herramientas de análisis del carbono en tu flujo de trabajo
13	—————	Capítulo 3: Incorporar el análisis del carbono es una estrategia para los estudios de arquitectura
17	—————	Capítulo 4: El papel de las herramientas de análisis del carbono en el proceso de diseño: cómo ayuda Autodesk
22	—————	Conclusión: El arquitecto empoderado en un futuro sustentable





Como arquitecto, eres quien diseña nuestro entorno construido. Tus conocimientos y habilidades crean nuevos diseños y reacondicionamientos innovadores de espacios para vivir, trabajar y jugar. Este trabajo brinda oportunidades para reducir los impactos de las emisiones de carbono en el cambio climático.

El aumento de las regulaciones y las políticas gubernamentales de cero emisiones netas están haciendo que la sostenibilidad sea un requisito clave en diseño, como el marco normativo de la Directiva relativa a la eficiencia energética de los edificios de la UE. Junto con normas y mandatos cada vez más estrictos, los compromisos de reportar datos ambientales (Compromiso AIA 2030) y cumplir con los programas voluntarios de certificación ambiental están en aumento: LEED, BREEAM, DGNB, Passive House, Zero Energy Certification, Living Building Challenge y más.

No es de extrañar que hayamos "alcanzado un punto de inflexión", en el que la demanda del mercado de edificios con bajas emisiones de carbono está en su punto más alto. Diseñar para cumplir con los criterios de sustentabilidad es bueno para el medio ambiente, para las personas y para el negocio de tu firma.

Si bien la mitigación del carbono es una prioridad cada vez mayor en el diseño de edificios y las prácticas de construcción ecológica, históricamente ha sido un desafío estimar o cuantificar la huella de carbono de un edificio, calculando con precisión métricas clave como el carbono incorporado o el consumo de energía previsto.

# Introducción



Afortunadamente, la evaluación del carbono en las primeras etapas es ahora más accesible. Los análisis integrados, las sólidas API habilitadas para plataformas y las herramientas impulsadas por IA permiten obtener información sobre el diseño en tiempo real y conectar los datos con paneles intuitivos en tecnologías de creación de diseño.

Estas herramientas permiten analizar las condiciones ambientales del sitio, cuantificar los materiales de construcción y medir el carbono operativo e incorporado previsto de un diseño integrado directamente con los flujos de trabajo de BIM. Además, aprovechar la IA en las evaluaciones de etapa inicial puede ayudar a acelerar este flujo de trabajo, por ejemplo, para agregar docenas de fuentes de datos y tipos de datos y brindarle información más sólida basada en datos.

Los flujos de trabajo mejorados y los datos conectados permiten evaluar y equilibrar las compensaciones entre las decisiones de diseño, incluidas las cuestiones clave, como los diseños óptimos del espacio, el diseño y las predicciones operativas, como el carbono incorporado, la eficiencia energética y las compensaciones del sistema de energía renovable.

Porque la sustentabilidad no se trata solo de carbono, sino de equilibrar con éxito todos estos criterios de diseño multidimensionales a fin de cumplir los objetivos del proyecto.

“ Los mayores avances climáticos se obtienen por adelantado en el proceso de desarrollo del proyecto, cuando los datos son escasos, pero el conjunto de soluciones es amplio”.

—Brad Jacobson, FAIA, director de EHDD



## Capítulo 1

La importancia de establecer una línea de base de carbono desde el inicio del proceso de diseño



Tu equipo de diseño puede tener el mayor impacto al integrar las evaluaciones del carbono en las primeras etapas del diseño y la conceptualización para establecer una línea de base y un objetivo del proyecto para la reducción de las emisiones de carbono.

Empezar con antelación permite "poner una estaca en el suelo" (es decir, tener una línea de base de carbono) a partir de la cual se puede medir y gestionar de forma continua el impacto del carbono durante todo el proceso de diseño. Cuanto más lejos llegues antes de hacer una evaluación inicial, menos contexto tendrás para entender qué decisiones de diseño tienen impactos relacionados con el carbono.

Una vez que se establece una línea de base, la gestión del carbono y la medición de tus esfuerzos de reducción del carbono en relación con la línea de base se pueden implementar a lo largo de todo el ciclo de vida de un proyecto de diseño o renovación de edificios. La medición de las emisiones totales de carbono de un proyecto de construcción requieren un análisis detallado de las cadenas de suministro, los materiales, el rendimiento operativo y mucho más. Debido a esta complejidad, es posible que hayas confiado en expertos especializados, con sus propios conjuntos de herramientas, para proporcionar estos análisis.

Muchos de estos análisis no se integran con los flujos de trabajo habituales de BIM y suelen producirse más adelante en el proceso de diseño, incluidas las evaluaciones del carbono. En este punto, el papel del experto es verificar las métricas y sugerir cambios donde aún sea posible. Sin

embargo, si desde el inicio no se optimiza el diseño con respecto a las emisiones de carbono hay menos opciones incrementales y de menor impacto para considerar e implementar. Y los cambios que se realizan en las etapas posteriores se vuelven más costosos.

Sin embargo, si diseñas para obtener resultados más sustentables desde el principio del proceso de diseño y te esfuerzas por establecer una línea de base y un objetivo de reducción de carbono, puedes abrir un espacio de oportunidad mucho mayor y más impactante para la reducción de las emisiones de carbono (demostrando credenciales de calidad, rendimiento y sostenibilidad).

Teniendo en cuenta los objetivos y los puntos de referencia de las certificaciones, puedes trabajar para cumplir con estos requisitos al probar y optimizar desde el primer momento. Y puedes analizar el papel y el impacto de todas las opciones de diseño: la forma del edificio, los sistemas estructurales, los materiales del envolvente y la fachada, y el equipamiento interior. La claridad de los datos y la información de las herramientas de análisis integradas en el flujo de trabajo arquitectónico permite tomar decisiones más inteligentes y fundamentadas en la fase de diseño del concepto.

Cualquiera que sea el resultado deseado, es esencial apuntar a una "buena" comprensión de las opciones de diseño y su impacto en un punto en el que aún se puedan optimizar.

# 65 %

del total de las emisiones de carbono de un proyecto ya se han determinado al final del diseño conceptual<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Hakkinen, T., Kuittinen, M., Ruuska, A., & Jung, N. (21 de julio de 2015). Reducción del carbono incorporado durante el proceso de diseño de edificios.



### Carbono incorporado y operativo

#### ¿Qué es el "carbono incorporado"?

El carbono incorporado hace referencia a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) generadas por la extracción, fabricación, transporte, instalación, mantenimiento y eliminación de materiales de construcción.

Estas emisiones iniciales contribuyen a alrededor del 13 % de las emisiones anuales de gases de efecto invernadero globales y se denominan "carbono incorporado" porque los impactos ambientales asociados con las actividades de construcción no se modifican una vez que se construye una estructura, incluso antes de que se ocupe o utilice.

#### ¿Qué es el "carbono operativo"?

Las emisiones de carbono se generan por la quema de combustibles fósiles para crear energía y se liberan durante la fase operativa de un edificio, durante el uso de este para operaciones normales hasta que el edificio ya no esté en uso.

Estas emisiones, llamadas carbono operativo, son el subproducto del consumo de todas las fuentes de energía operativas utilizadas para mantener nuestros edificios calefaccionados, refrigerados, ventilados, iluminados y con energía, y contribuyen a alrededor del 28 % de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero.







## Capítulo 2

Cinco pasos para  
incorporar herramientas  
de análisis del carbono en  
tu flujo de trabajo

Hemos visto cómo iniciar el análisis de carbono con una visión holística del carbono integrado y operativo en la fase de concepto permite establecer primero una línea base a partir de la cual evaluar y gestionar mejor las compensaciones en torno al diseño y la sustentabilidad.

Pero ¿cómo puedes integrar el análisis del carbono en tu flujo de trabajo de diseño y planificación? ¿Y cómo puedes comenzar a comprender y estimar los impactos del carbono?

Aquí tienes 5 pasos para empezar.

# 1

## Comienza analizando el sitio para optimizar las estrategias de diseño pasivo

Pensar en factores ambientales como el clima, los edificios circundantes y el contexto del sitio desde el inicio del proyecto es la base de las decisiones para un diseño sustentable. Con un software en la nube fácil de usar, como Autodesk Forma, puedes acceder a una amplia gama de datos que ayudan a optimizar los diseños de tus sitios para las condiciones microclimáticas, eólicas o solares en tiempo real, durante el diseño. Esto permite tomar e implementar decisiones más tempranas y mejores, y reduce la dependencia de conjuntos de herramientas desconectados e incompatibles.

# 2

## Iterar con diferentes estrategias de diseño

Las herramientas en la nube, como Autodesk Forma e Insight, basadas en API eficaces, permiten evaluar y analizar la forma de los edificios, los espacios, los materiales y los sistemas constructivos a nivel conceptual, y continuar con el proceso de diseño. Además de los criterios programáticos, puedes iterar con diferentes materiales, estructuras, áreas de pisos, tamaños de ventanas y otras variables para ver cómo afectan los impactos del carbono.

Esta evaluación permite explorar los impactos y las compensaciones de diferentes opciones de diseño a medida que buscas reducir la huella de carbono de los proyectos en armonía con todos los demás objetivos funcionales y prácticos.



# 3

## Comparar las opciones de diseño con los objetivos del proyecto

Si lo que buscas es alcanzar objetivos y resultados específicos, utiliza el análisis del carbono para probar diferentes estrategias de diseño con respecto a estos objetivos.

Tanto si se trata de un objetivo general para reducir el carbono incorporado como de objetivos más específicos sobre la intensidad del uso de la energía o la generación de energía solar fotovoltaica, la evaluación comparativa de las estrategias de diseño en una fase temprana ayuda a cumplir los objetivos con una eficiencia y un costo óptimos.



# 4

## Hacer seguimiento durante la etapa de diseño

Los programas de certificación como LEED, BREEAM y DGNB reconocen proyectos que integran análisis ambiental temprano para optimizar las estrategias de diseño para edificios con buen rendimiento, eficientes y saludables. Ese proceso comienza con los tres pasos ya descritos. Ya sea que se trate de mejorar de manera sustentable un sitio existente o comprender el impacto de los materiales y sistemas en un proyecto nuevo, los resultados más sustentables comienzan en el diseño del concepto. Iniciar el análisis de sustentabilidad temprano, realizar un seguimiento del progreso a lo largo del diseño y monitorizar el rendimiento respecto a los objetivos maximiza las posibilidades de éxito para conseguir los objetivos y las certificaciones del proyecto.

# 5

## Aprovechar el ecosistema de terceros en la fase de diseño detallado

Las herramientas de Autodesk ofrecen un inicio inigualable y único para el seguimiento del uso de carbono en un proyecto con el fin de lograr resultados más sustentables. Pero, a veces, se necesitan herramientas especializadas para acotar y enfocar el análisis del carbono.

Hay una gama de soluciones de terceros que ayudan a mejorar el análisis del carbono. Estas pueden centrarse en el cumplimiento de normas y reglamentos específicos de los requisitos locales, o pueden dar acceso a fuentes de datos locales específicas. Herramientas como [tallyCAT](#) (análisis del carbono integrado en los materiales) o [One Click LCA](#) y [tally LCA](#) (herramientas para el cálculo de la evaluación del ciclo de vida) son extensiones

de la plataforma de Autodesk y se pueden utilizar para habilitar los requisitos detallados de análisis e informes.

Puedes utilizar los Servicios de la plataforma de Autodesk (APS) para crear herramientas, paneles principales y flujos de trabajo personalizados que accedan a los datos de diseño para realizar análisis del carbono. Es posible trasladar el análisis a la nube, donde los recursos pueden escalarse y los trabajos se ejecutan más rápidamente.

Las empresas utilizan APS para llevar los datos sobre carbono incorporado y rendimiento a Forma, BIM 360 y Revit. Puedes ver los cálculos iniciales y a largo plazo de sustentabilidad de los materiales,

acristalamientos y sistemas mecánicos del edificio a medida que diseñas.

Además, hay miles de aplicaciones listas para ejecutarse en la [tienda de aplicaciones de Autodesk](#). Los socios certificados de APS, incluidos los socios de tecnologías de sustentabilidad, pueden crear soluciones personalizadas.



### Capítulo 3

Incorporar análisis del carbono es un buen negocio para los estudios de arquitectura



La gestión del carbono ayuda a diseñar para reducir el impacto ambiental de los proyectos, contribuyendo a los objetivos climáticos globales.

Pero invertir en análisis del carbono también es bueno para el negocio de tu empresa. En primer lugar, tanto los proyectos comerciales como de financiación pública requieren cada vez más un diseño sustentable. Además, puedes monetizar tu experiencia y diferenciación a través de servicios de valor añadido, y atraer a la próxima generación de talento para tu empresa.

Aquí hay cuatro formas específicas en las que puedes utilizar la experiencia con el carbono para desarrollar tu negocio.

# 1

## Vender más servicios durante el ciclo de vida del proyecto

Ser capaz de llevar a cabo evaluaciones de sustentabilidad, como el análisis del carbono en todo el ciclo de vida del diseño y renovación de un edificio amplía tu influencia, el impacto del diseño y la capacidad de vender servicios de sustentabilidad de valor añadido. Establecer líneas de base y recomendar uno o más objetivos de sustentabilidad puede influir positivamente en la dirección del proyecto. Esto puede incluir asesoramiento direccional sobre iteraciones de diseño intencionadas, como un análisis general de las compensaciones entre estrategias de sistemas de mecánica y arquitectura o la proyección del ahorro de costos operativos del edificio mediante la comparación de diferentes tipos de sistemas de envolventes.

# 2

## Diferenciar a la empresa como un líder en mejores prácticas

La adaptación de los flujos de trabajo existentes para incluir análisis del carbono puede tener un impacto significativo en los resultados del proyecto. Y esta experiencia puede ayudar a diferenciar a tu empresa de las demás.

Al desarrollar tu liderazgo en la aplicación de flujos de trabajo de análisis para impulsar resultados sustentables en arquitectura y diseño de edificios, puedes mejorar tu reputación en el mercado a través de un éxito demostrable en materia de sustentabilidad.



# 3

Convertirte en un experto en análisis de desempeño para los requisitos de certificación

El uso de herramientas de análisis de carbono para lograr resultados que satisfagan los requisitos de certificación amplía tu oferta para clientes interesados en certificaciones que mejoren el rendimiento de sus edificios.

# 4

El análisis del carbono te acerca a propietarios, operadores y clientes

Tu conocimiento y capacidad de optimización para el carbono operativo a largo plazo de un proyecto de construcción es información valiosa para cualquier propietario, operador o cliente que desee cumplir con criterios particulares de rendimiento del edificio y ser apto para opciones de financiamiento favorables (que pueden estar disponibles, por ejemplo, para proyectos con altas puntuaciones LEED o BREEAM). Tu capacidad para reducir los costos operativos puede aumentar la competitividad de cualquier propuesta que hagas y ayudar a forjar relaciones de largo plazo beneficiosas para ambas partes.





Cómo un estudio de arquitectura transformó una antigua concesionaria de automóviles de 100 años en una insignia del diseño sustentable.

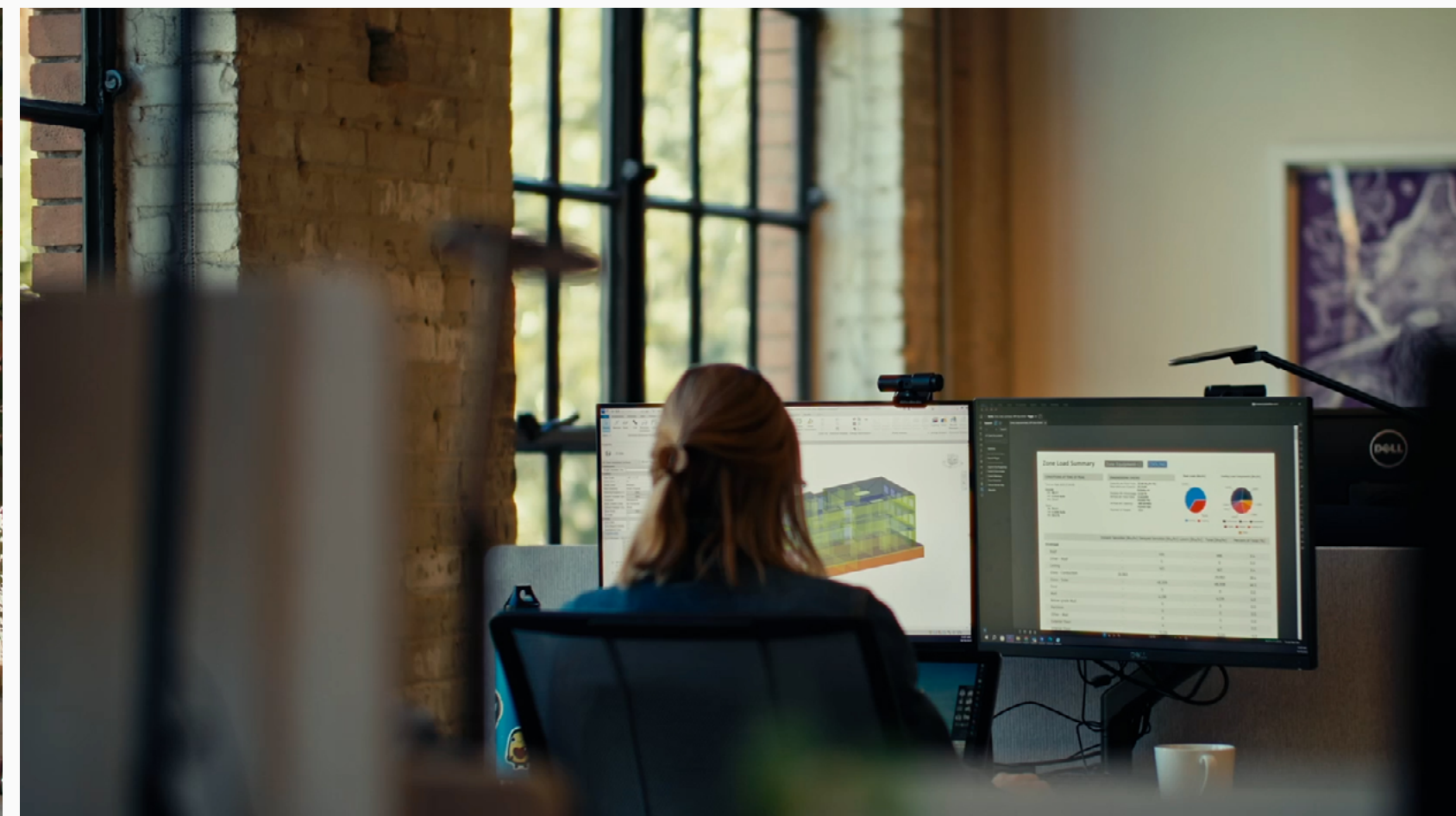
[Leer historia \(Inglés\) >](#)





#### Capítulo 4

El papel de las herramientas de análisis del carbono en el proceso de diseño: cómo ayuda Autodesk



Hemos analizado en detalle cómo las herramientas de gestión del carbono permiten cuantificar, analizar y minimizar la huella de carbono de los diseños de edificios. Pero, ¿qué herramientas? ¿Y cuándo deberías usarlas en el proceso?

El proceso de cálculo del carbono incorporado requiere una cantidad significativa de datos de materiales y transparencia de productos que abarcan la minería, refinera, fabricación, logística y eliminación. Calcular el carbono operativo significa determinar las fuentes de energía y luego calcular el uso de energía de calefacción, refrigeración, iluminación, electrodomésticos y equipos. Esa información se puede totalizar y convertir en una equivalencia de CO<sub>2</sub>, proyectada a lo largo de la vida útil del edificio.

La industria está estandarizando este complejo proceso a través de la implementación de declaraciones ambientales de producto (DAP). Las DAP proporcionan datos medioambientales rigurosamente probados basados en una evaluación del ciclo de vida verificada de manera independiente.

Autodesk ha invertido en el desarrollo y respaldo de soluciones e integraciones que utilizan datos de materiales de las DAP para proporcionarte los datos y la información que necesitas para tomar decisiones fundamentadas que puedan reducir el carbono incorporado en tus proyectos de construcción.

En cada fase del proceso de diseño, las herramientas y los complementos de Autodesk pueden extender las

funciones de análisis del carbono a tu diseño conceptual y flujos de trabajo estándar de BIM. De este modo, puedes gestionar el proceso de sustentabilidad desde el diseño hasta la documentación sin un conjunto de herramientas complejo y desconectado.

## Análisis del carbono incorporado en Autodesk Forma

Autodesk Forma es un software basado en la nube que ofrece herramientas potentes y sencillas impulsadas por IA para el diseño conceptual.

Autodesk Forma te permite configurar rápidamente un sitio con datos contextuales reales y modelar diseños 3D complejos en cuestión de minutos. Incluso sin conocimientos específicos, puedes iterar en los diseños para tener en cuenta factores como la luz diurna, el viento, el ruido, el microclima o el carbono incorporado. Puedes explorar una gran cantidad de conceptos y evaluar su rendimiento, sustentabilidad y cualidades de vida para optimizar y obtener los mejores resultados, todo mientras diseñas.

El análisis del carbono incorporado en Forma, desarrollado en colaboración con la empresa de arquitectura EHDD, permite comprender mejor los impactos del carbono de las elecciones de materiales primarios y la forma del edificio durante los estudios de viabilidad y masa del sitio al comienzo del proceso de planificación de un proyecto. Puedes evaluar la idoneidad del material y ver rápidamente la influencia de tus decisiones de diseño sobre las emisiones de carbono asociadas.

La planificación temprana del concepto tiene la mayor oportunidad de lograr un impacto y, al mismo tiempo, es el punto donde los cambios de diseño tienen el menor riesgo de costo.

Con Autodesk Forma, puedes iniciar la conversación sobre las emisiones de carbono del proyecto con antelación, ya sea con tus clientes o con las partes interesadas internas. Y para continuar con el proceso de diseño detallado, puedes pasar datos de forma fluida entre aplicaciones de análisis en Forma y Revit. De esa manera, puedes comenzar la evaluación del carbono incorporado en una fase temprana en Forma, seguida de una evaluación más integrada del carbono total en Insight durante la fase de diseño detallado.



La mayor oportunidad para que la tecnología gestione nuestra huella de carbono es contar con herramientas como Forma, que nos permiten analizar nuestros diseños en tiempo real a medida que los vamos creando. Contar con esa información, esa retroalimentación, a medida que hacemos el trabajo de diseño es realmente lo que nos va a permitir alcanzar los objetivos que necesitamos para reducir el impacto del carbono del entorno construido.

–Mike DeOrsey, director,  
gerente de Práctica Digital, Stantec

[Ver más >](#)





## Visualizar el carbono incorporado y operativo en Autodesk Insight

Ideal para nuevas construcciones, así como para proyectos de reacondicionamiento, reutilización y renovación, la próxima generación de [Autodesk Insight](#) permite visualizar los indicadores clave de sustentabilidad y el rendimiento energético proyectado, con retroalimentación de causa y efecto en tiempo real como guía para obtener mejores resultados.

La próxima generación de Autodesk Insight es un servicio en la nube que se integra con Revit para ofrecer paneles flexibles, una interfaz intuitiva y un enfoque de análisis que facilita la exploración, visualización y comparación de los resultados del análisis de carbono.

Insight utiliza el modelo analítico de energía de Revit como punto de partida para el análisis del carbono operativo (OC) y el carbono incorporado (EC). Abierto y extensible, Insight te ayuda a medir, visualizar y comparar los efectos interrelacionados de los sistemas integrados de los edificios, como la forma y la orientación de los edificios, el diseño del envoltorio, las cargas internas, los sistemas de climatización, los tipos y las cantidades de materiales, las compensaciones de energía renovable, los costos energéticos y mucho más.

Insight te ayuda a cuantificar y visualizar datos operativos y de carbono incorporado almacenados en el modelo analítico de energía de Revit. Puede resumir y mostrar datos de Revit para mejorar el rendimiento del envoltorio del edificio, las especificaciones de materiales y mucho más para mostrar la interacción entre los impactos del carbono y las compensaciones energéticas, entre otros factores.

[Ver más >](#)

## Explorar las integraciones de terceros para la sustentabilidad

Calculadora de carbono incorporado en la construcción (EC3): una herramienta gratuita y de código abierto que analiza los materiales y proveedores disponibles para ayudarte a reducir el carbono incorporado. Esta herramienta permite comparaciones dentro de la categoría, y la base de datos es exclusivamente declaraciones ambientales de producto (DAP) para productos y materiales específicos. Autodesk ha sido uno de los principales patrocinadores de EC3 y ofrece acceso sencillo para nuestros clientes gracias a la integración con nuestro software de diseño y construcción, incluido Takeoff de Autodesk Construction Cloud.

tallyCAT: la herramienta de acción climática Tally permite conectar los datos del carbono incorporado en tiempo real entre un modelo de Revit y la herramienta EC3, lo que proporciona todas las funciones de EC3 sin salir de Revit.

Esta herramienta gratuita permite hacer anotaciones en modelos y componentes de Revit para reutilizarlos; guardar bibliotecas de materiales y ensamblajes para su uso futuro.

tallyLCA: con tallyLCA puedes realizar comparaciones de análisis de ciclo de vida (LCA) entre categorías y sistemas (análisis de ciclo de vida de los posibles impactos ambientales de los productos o servicios durante todo su ciclo de vida) y comparaciones de opciones de diseño directamente en un modelo de Revit. También puedes crear LCA sin productos especificados y comparar las opciones de diseño del sistema.

LCA con un clic: la LCA con un clic permite exportar datos de modelos de Revit y realizar fácilmente LCA de cálculos del carbono durante toda la vida útil. Esta herramienta (que requiere una licencia de pago por separado) conecta los datos de BIM con los datos de carbono incorporado de bases de datos de todo el mundo.

Las LCA con un clic ahora se conectan a los Servicios de plataforma de Autodesk. Esto permite obtener automáticamente evaluaciones del carbono y del ciclo de vida, así como DAP con modelos de nube de Autodesk sin necesidad de acceder a Revit.





“ La motivación por la sustentabilidad está unida a nuestro propósito: dar vida a las ideas, para dejar un legado y mejorar las comunidades en las que vivimos”.

–Dave Mackenzie, director general de Digital, Aurecon

“ Los arquitectos son cruciales en la lucha contra el cambio climático... Los arquitectos pueden reducir significativamente la contaminación por carbono mediante la integración de diseño innovador, educación, políticas de apoyo e investigación”.

– Dan Stine, director de Tecnología, Lake Flato



## Conclusión: El arquitecto empoderado en un futuro sustentable

El entorno construido es responsable de casi el 40 % de las emisiones de carbono. Y eres tú quien concibe y crea ese entorno construido. Por lo tanto, inevitablemente, desempeñas un papel irremplazable en la creación de un futuro sustentable al tratar de reducir las emisiones.

Autodesk se esfuerza por respaldar y mejorar tus habilidades y visión únicas con herramientas que hacen que tu trabajo sea más fácil, productivo y sustentable, y que brindan respuestas que puedes utilizar e implementar, desde presentaciones para clientes hasta información de diseño de tu equipo.

La información que descubrirás al usar herramientas de análisis del carbono te permitirá tener un mayor impacto en la reducción de las emisiones para lograr un mundo construido más sustentable.

¿Te interesa saber más sobre las herramientas para la gestión del carbono total?

[Encuentra soluciones para arquitectos >](#)

