

Casos de estudio sobre edificaciones ecológicas

Brasil



La renovación completa del interior y la expansión de la oficina del Grupo BID en Brasilia en 2016 fue una oportunidad para lograr la certificación LEED y poner en marcha un programa de mejoras ambientales, incluida la reducción del uso de energía, el uso de agua y los desechos, así como la instalación de generación de energía solar en el lugar.

Brasil es el país más grande de América del Sur, en superficie y población, y se encuentra entre las principales naciones que contribuyen al cambio climático. Esto se debe principalmente a la deforestación de la selva amazónica, que es una de las principales causas de las emisiones globales de carbono y amenaza no solo a Brasil, sino también a la salud climática del mundo.

Sin embargo, Brasil ha hecho grandes progresos para abordar el cambio climático. Tiene una de las redes eléctricas más limpias del mundo, con más del 80% de su electricidad generada a partir de energías renovables como la energía hidroeléctrica, solar, eólica, biomasa y residuos.¹ A pesar de que cuenta con el mercado de automóviles más grande de América Latina, que representa más de la mitad de las ventas de vehículos de la región, la mayoría funcionan con etanol renovable y más limpio procedente de la caña de azúcar.

DESTACADOS DEL PROYECTO

 El sistema solar conectado a la red tiene capacidad para satisfacer aproximadamente el 25% de las necesidades de electricidad regulares de la oficina.

 El sistema ahorra, en promedio, \$18,000 y 14 toneladas de carbono por año en comparación con un edificio que funciona con combustibles fósiles.

 La oficina renovada es un 14% más eficiente desde el punto de vista energético que el edificio anterior y un 30% más eficiente desde el punto de vista del agua que un edificio genérico de referencia.

Las medidas de eficiencia del agua, como grifos e inodoros de bajo flujo, redujeron el consumo de agua en la oficina en un 80% con respecto a la referencia de 2016.



Otra oportunidad de crecimiento en Brasil está en su desarrollo urbano ecológico. Brasil cuenta con el mercado de construcción con certificación ecológica más grande de América del Sur, con más de 1,400 edificios y proyectos verdes.² El Consejo de Construcción Verde de Brasil tiene más de 150 organizaciones miembros que apoyan la sostenibilidad y la educación en construcción verde. Además de Estados Unidos, Brasil también es el cuarto mercado más grande para LEED (Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental), un estándar internacional líder para edificios verdes. Sin embargo, la mayoría de los proyectos de LEED están ubicados en Sao Paulo y Río de Janeiro, con solo 34 proyectos certificados de LEED registrados en Brasilia a partir de agosto de 2021.³

La renovación completa del interior y la expansión de la oficina de Brasilia del Grupo BID en 2016 fue una oportunidad para lograr la certificación LEED en un mercado joven para edificios verdes en Brasil. Más que eso, ha inspirado y puesto en marcha muchos otros proyectos e inversiones para mejorar el desempeño y las credenciales verdes del edificio.

Renovar para reducir

La renovación de la instalación de 3,036 m² tiene una capacidad de aproximadamente 100 empleados, utilizó los principios de LEED como guía e integró la sostenibilidad en el diseño, la construcción, el funcionamiento y el mantenimiento de la oficina.

Al optar por renovar las instalaciones existentes, que se construyeron en 1996, en lugar de desarrollar un sitio totalmente nuevo, el proyecto eliminó las emisiones de carbono incorporadas que estarían involucradas en la extracción, corte y transporte de nuevas piedras y otros materiales, y tampoco requirió ningún terreno nuevo, por lo que obtuvo puntos de certificación.

Una vez que comenzó la renovación, los principios de LEED aseguraron que el proceso fuera sostenible y evitaron más emisiones, así como la contaminación del suelo y las aguas subterráneas. Por ejemplo, al menos el 50% de los residuos de la construcción se clasificaron y reciclaron adecuadamente. Se almacenaron los productos químicos peligrosos para evitar el contacto directo con el suelo y la contaminación, se instaló grava para evitar la escorrentía y la contaminación, y se protegió la vegetación existente durante la construcción.

La oficina de Brasilia también utilizó la guía de LEED para garantizar sistemas de energía, agua y refrigeración más eficientes. A través de la renovación, la eficiencia energética del edificio se

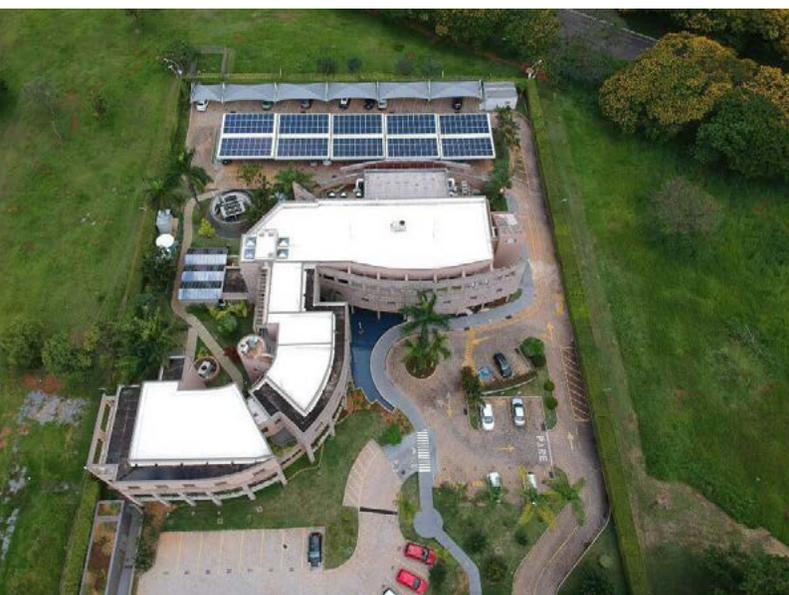
Datos de LEED		Puntos
LEED v2009 para diseño y construcción de edificios		
Certificado		47/110
Lugares sostenibles		8/26
<i>Incluidos 3/3 de vehículos de bajas emisiones y de bajo consumo de combustible</i>		
Eficiencia del agua		6/10
<i>Incluye 4/4 de jardinería eficiente en el uso del agua</i>		
Energía y atmósfera		13/35
<i>Incluye 9/9 para una mejor puesta en marcha, una mejor gestión, medición y verificación de refrigerantes y energía verde</i>		
Material y recursos		7/14
<i>Incluye 3/3 para reutilización de edificios (exteriores)</i>		
Calidad ambiental interior		7/15
Innovación		4/6
Prioridad regional		2/4

diseñó para ser un 14% mejor que el edificio anterior. Los sistemas del edificio se diseñaron desde el principio para incorporar pautas de operaciones y mantenimiento, y garantizar que el edificio funcione según lo previsto. La iluminación y calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC, en inglés) se combinan en un sistema de administración de energía automatizado, lo que ayuda a garantizar que los sistemas mantengan las condiciones óptimas una vez que el edificio está en funcionamiento, y reduce el consumo de energía y el mantenimiento no programado.

La puesta en marcha del sistema de HVAC, un proceso que garantiza que el equipo funcione según lo diseñado, mejora la calidad del aire al reducir las partículas en los conductos de aire, agregar filtros a los sistemas de aire acondicionado y mejorar la ventilación. La iluminación fue diseñada para maximizar la luz natural. Se agregaron sensores de luz natural para controlar los niveles de luz artificial, lo que reduce los costos y el consumo de electricidad.

Eficiencia del agua

Brasilia sufre escasez de agua de junio a noviembre. Entre 2015 y 2016, Brasilia tuvo su cuarta peor sequía desde 1976, lo que provocó el racionamiento del agua. Algunas regiones carecieron



Vista aérea de la Representación Brasil, mostrando los paneles solares.



de agua durante casi dos semanas. En respuesta, y con el deseo de reducir la huella hídrica del edificio, la oficina introdujo una serie de medidas de eficiencia hídrica y comenzó por mejorar su capacidad para encontrar y detener las fugas más rápidamente. La oficina ahora verifica el consumo de agua diariamente para identificar y corregir aumentos anormales en el consumo. Anteriormente, solo podían identificar fugas después de 1 o 2 meses.

También usaron el agua utilizada para el jardín de manera eficiente, que fue la mitad del consumo total de agua de la oficina, mediante la instalación de un sistema de riego automatizado con acceso a Internet que ajusta el volumen de agua necesaria en función de las condiciones climáticas locales.

Además, la oficina instaló grifos e inodoros de bajo flujo, que reducen el consumo en un 30% en comparación con una referencia genérica del edificio.

En total, estos esfuerzos redujeron el consumo promedio de agua en la oficina en un 80% con respecto a la referencia de 2016.

Superar las restricciones urbanas

El acceso al transporte es particularmente desafiante en Brasilia, que fue diseñado en 1957 y terminado en 1961. Construida durante el apogeo del modernismo centrado en el automóvil, la ciudad Patrimonio de la Humanidad de la UNESCO contiene un sistema de carreteras que no fueron diseñadas para peatones o formas alternativas de transporte. Aunque la oficina del BID se encuentra a 800 metros de 4 paradas de autobús diferentes, el proyecto no pudo obtener puntos LEED para el acceso al transporte público, ya que no hay un acceso seguro para peatones por aceras o cruces. Sin embargo, la oficina tomó otras medidas para apoyar los desplazamientos sostenibles y, como resultado, obtuvo créditos de transporte ecológico conforme a LEED. Estos incluyen estacionamiento preferencial y estaciones de carga para vehículos eléctricos, almacenamiento de bicicletas y vestuarios en el lugar. La oficina también reemplazó su SUV convencional por una versión híbrida enchufable que es significativamente más eficiente y reduce el consumo de gasolina en 4,000 litros (1,056 galones).



Estaciones de carga para vehículos eléctricos.

Energía del sol

Como un paso adicional para abordar de forma directa las emisiones de carbono, la oficina de Brasilia instaló un sistema solar conectado a la red de 270 paneles y 72.9 kWp de capacidad poco después de que se completara la renovación del edificio. Durante la semana laboral, el edificio consume toda la electricidad que genera el sistema. Fuera del horario laboral y los fines de semana, el sistema produce más de lo que necesita la oficina, lo que le otorga créditos de energía al BID al contribuir con su producción solar a la red. En ambos sentidos, reduce las facturas de electricidad de la oficina. El sistema, instalado en las cocheras sobre el estacionamiento, también brinda sombra durante el día, lo que mantiene frescos los vehículos de los empleados y ayuda a protegerlos del daño solar.

Desde su instalación, el sistema fotovoltaico ha producido alrededor de 104,000 kWh de energía verde y ahorra 14 toneladas de carbono al año. Los costos de electricidad del BID se han reducido en un 22%, una diferencia de aproximadamente USD \$18,000 al año, mientras que el consumo de energía proporcionada por la red se ha reducido en un 35%, debido a una combinación de eficiencias y generación en el sitio. Gracias a



la alta capacidad de generación solar del sitio, la inversión de \$64,000 tenía un período de recuperación proyectado originalmente de seis años. Además, el sistema ha estado produciendo más energía de lo esperado y, con el aumento de los precios de la energía en Brasil, ha reducido el período de recuperación esperado a menos de cuatro años. Dados estos resultados positivos, el BID elaboró planes en 2019 para un conjunto ampliado de paneles que cubriría aún más las necesidades energéticas de la oficina en los próximos años.

Más allá de LEED

Inspirado por la renovación del edificio, el BID comenzó a implementar su Programa Sou Sustentável, destinado a cambiar los hábitos de los empleados, como la reducción de la impresión, la eliminación cuidadosa de los desechos y la recolección de agua de lluvia. Una actividad con gran potencial para involucrar a las personas y contribuir al consumo sostenible ha sido el jardín comunitario de la oficina.

El jardín ofrece un área de aproximadamente 36 m² cerca del comedor para que los empleados cultiven alimentos orgánicos para compartir entre ellos. El objetivo también es convertirlo en un pasatiempo terapéutico para los empleados y un espacio para actividades de conciencia ecológica. Mediante la donación de plántulas, los empleados obtienen el derecho a cuidar una parcela con la orientación del jardinero del BID y la ayuda trimestral de un agrónomo capacitado. El fertilizante natural, generado por el compostaje de desechos orgánicos de la oficina, como cáscaras de frutas, está disponible en el sitio. El jardín puede ser regado mediante un sistema cercano de recolección de agua de lluvia, que tiene una capacidad de almacenamiento de 20,000 litros.

La oficina también ha comenzado a buscar la certificación de cero residuos, comenzando con el desarrollo de un Plan de gestión de residuos sólidos para la eliminación selectiva y correcta de los residuos y el reciclaje. También aprovecharon una iniciativa existente para reducir la impresión, que ahora ha reducido el uso mensual de papel de 33,000 hojas a 21,000, lo que equivale a preservar 66 árboles, 110,000 litros de agua y 6 MWh de energía.



Jardín Comunitario en COF: Brasilia.

Ofrecer un ejemplo prospectivo

El proyecto ha demostrado que las decisiones para mejorar la eficiencia energética y del agua son posibles en casi todas las circunstancias y seguirán ahorrando costos en el futuro. El proceso de construcción fue sensible al entorno natural, pero los contratistas trabajaron para evitar la contaminación. Hay un estacionamiento alternativo para vehículos y bicicletas disponible para apoyar a los empleados que eligen un transporte más ecológico. Además, la energía renovable en el sitio reduce los costos, respalda la producción solar en Brasil y demuestra a los socios el compromiso del BID con este tipo de proyectos.

Sin embargo, construir un edificio verde en una ciudad protegida por la UNESCO que fue diseñada para automóviles puede presentar desafíos importantes, y los edificios existentes tienen características intrínsecas que no siempre se pueden mejorar. Sin embargo, la experiencia del Grupo BID en Brasilia muestra que, incluso bajo estas limitaciones, se puede avanzar. De alguna manera, el proyecto está por delante de la infraestructura local y puede proporcionar ímpetu e inspiración para que otras organizaciones ayuden a presionar a las autoridades de la ciudad para que comprendan la necesidad y la demanda de infraestructura para peatones o ciclistas.



En cualquier caso, el personal y las partes interesadas pueden sentirse orgullosos de que el Grupo BID comprende los desafíos que conlleva el desarrollo de un edificio verde y será un socio dispuesto a compartir su conocimiento y experiencia en el futuro.

Referencias

1. Hannah Ritchie (2017) - "Energía renovable". Publicado en línea en OurWorldInData.org. Obtenido de: <https://ourworldindata.org/renewable-energy> [Recurso en línea]. 2. Green Buildings Market Intelligence Brazil Country Profile. (2017). Obtenido el 17 de diciembre de 2020 de <https://edgebuildings.com/wp-content/uploads/2017/09/Brazil-Green-Building-Market-Intelligence.pdf>. 3. Directorio de proyectos del USGBC. (2020). Obtenido el 12 de agosto de 2021, de <https://www.usgbc.org>.

Casos de estudio sobre edificaciones ecológicas - Brasil

Marzo de 2022

Programa de Sostenibilidad Empresarial

✉ csp@iadb.org  www.iadb.org

