Reto: ¿**Cómo las IES podemos lograr que la infraestructura física (nueva y antigua) de los campus universitarios sean Carbono neutro?**

1. **Antecedentes**

¿Qué se ha realizado previamente en las organizaciones, hay algún proyecto en curso? Detalla las iniciativas ya realizadas que dan información de éxitos o fracasos.

**Las edificaciones Neto Cero Carbono (NCC)**

Las edificaciones Neto Carbono Cero se caracterizan por ser infraestructuras energéticamente eficientes, para ello, sus diseños contemplan componentes bioclimáticos que reducen el consumo energético y se abastecen de sistemas de energías alternativas tanto en sitio como fuera de sitio; de esta forma, se busca un balance anual de operación de emisiones de carbono neutro. En el caso de no lograr el balance, se accede a la figura de compensaciones.

Partiendo del entendimiento de la metodología de análisis de ciclo de vida se identifican las emisiones de carbono de las edificaciones asociadas a los procesos de extracción, manufactura, transporte, construcción y deconstrucción (Carbono Embebido) y las emisiones relacionadas con la operación de las edificaciones durante su vida útil (Carbono Operacional). De esta forma, bajo el acompañamiento del Consejo Mundial de Construcción Sostenible (WorldGBC) con el programa NCC, cerca de 17 países se han trasado metas y se encuentran trabajando en reducir emisiones concretas que aportan a la mitigación y adaptación del cambio climático desde el sector de la construcción.

**Principios y compromisos de NCC**

Según él Consejo Colombiano de Construcción Sostenibles, el WorldGBC estableció cuatro principios fundamentales para dar cumplimiento a las metas de NCC, los cuales se mencionan a continuación:

* La unidad de medida es el carbono.
* La demanda de energía de las edificaciones debe ser reducida, por lo cual es muy importante lograr eficiencia energética profunda y de forma masiva en edificaciones. En este sentido, el Programa Acelerador de Eficiencia Energética en Edificaciones (BEA, por sus siglas en inglés) representa un paso fundamental, a través del cual se prepara el terreno de política pública para construir con mayores ambiciones.
* Se establece la siguiente preferencia jerárquica para lograr el balance energético:
* Generación energética en el sitio
* Generación energética fuera del sitio
* Compensaciones.
* Transparencia en la operación y en el cumplimiento del balance neto cero, y promoción del mejoramiento continuo en el sector de las edificaciones

**Metas hoja de ruta nacional de edificaciones Neto Cero Carbono**

* **Edificaciones nuevas:**
* **2030**

El 100% de edificaciones nuevas licenciadas a partir de esta fecha y grandes renovaciones residenciales estratos 5 y 6, y comercial e institucional, son neto cero a nivel de carbono operacional y las residenciales estrato 1, 2, 3 y 4 logran una reducción del 40% de carbono operacional, con respecto a la línea base.

Todas logran una reducción del 30% de carbono embebido.

* **2040**

El 80% de edificaciones nuevas y grandes renovaciones, en áreas urbanas, son neto cero a nivel de carbono operacional y logran una reducción del 70% de carbono embebido.

* **2050**

El 100% de edificaciones nuevas y grandes renovaciones son neto cero a nivel de carbono operacional y embebido.

* **Edificaciones existentes:**
* **2030**

Reducción mínima del 30% de carbono operacional, con respecto a la línea base.

* **2040**

Reducción mínima del 70% de carbono operacional, con respecto a la línea base.

* **2050**

El 100% de edificaciones existentes son neto cero a nivel de carbono operacional.

**Esfuerzos que lograr las edificaciones Neto Cero Carbono**

En la Unión Europea tiene como objetivo que sus nuevos edificios que se construyen sea infraestructura descarbonizada, para esto, ha puesto en marcha instrumentos legislativos y mercados que apuntan en esta dirección y obligan a los estados a tomar medidas para minimizar las emisiones.

Desde el Gobierno Nacional se cuenta con el marco normativo como la Res.549 de 2015, el CONPES 3919 para eficiencia energética en edificaciones, la Ley 1715 de 2015 y la Resolución 463 de 2018 para la generación de energía renovables.

Actualmente, Colombia cuenta con 53 proyectos LEED y 134 en curso de certificación, incrementándose el desarrollo de estos proyectos en un 20% en el último año, acorde con el USGB (United States Green Building Council).

La Universidad de Antioquia cuenta con la División de Infraestructura Física (DIF) de la Vicerrectoría Administrativa, la cual tiene como objetivo responder por el desarrollo, mantenimiento y la conservación de la infraestructura física de la Universidad, y gestionar los bienes inmuebles institucionales, como parte de la preservación y cuidado del medio ambiente y el aprovechamiento sostenible de los recursos. La DIF de la se conforma con los siguientes procesos:

* Gestión Ambiental.
* Planificación del desarrollo de la infraestructura física.
* Conservación y restauración del patrimonio.
* Construcción y adecuación de la infraestructura física.
* Diseño arquitectónico.
* Gestión de infraestructura especializada.
* Mantenimiento de la infraestructura física.
* Gestión de bienes inmuebles.
* Gestión Administrativa.

1. **Descripción del problema**

Detalle de la situación para que sea muy evidente que el problema realmente es un problema y que hay una gran oportunidad si se soluciona. Suministrar datos o cifras que le den relevancia para invertir en la situación.

A nivel mundial los edificios son responsables del 38% de las emisiones de carbono relacionadas con el consumo de energía y del 50% del consumo de todos los materiales extraídos. Por lo tanto, la industria de las edificaciones es esencial para lograr los compromisos climáticos establecidos en el Acuerdo de París. En Colombia, debido a la importancia de esta industria en la economía, se ha identificado dentro de la estrategia climática de largo plazo del país, la E2050, como uno de los sectores con gran potencial de mitigación e influencia a lo largo de su ciclo de vida (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022).

En 2019, el gasto en edificios energéticamente eficientes aumentó por primera vez en tres años, hasta los US$ 152.000 millones, 3% más que el año anterior. Esta es solo una pequeña proporción de los US$ 5,8 billones gastados en total en el sector de los edificios y la construcción, pero hay señales positivas de que la descarbonización y la eficiencia energética se están afianzando en las estrategias de inversión (Unep, 2020).

En Colombia, si bien existen normativas sectoriales de carácter obligatorio que promueven la sostenibilidad en la construcción para edificaciones nuevas, como la Resolución 0549 de 2015, la Resolución 472 de 2017 y la Resolución 1257 de 2021, no existe un sistema de monitoreo efectivo que garantice su aplicación en el territorio nacional. Adicionalmente a nivel de los procesos de diseño y construcción, el sector de construcción es en general poco tecnificado, hay mucha informalidad, se invierte poco en la planificación y diseño de los proyectos y, en general no se utilizan herramientas fundamentales para la toma de decisiones como son las simulaciones energéticas, térmicas, de iluminación, análisis de ciclo de vida, entre otras (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022).

En particular frente a temas de carbono embebido existen pocos avances en el país. Los materiales comúnmente utilizados en las edificaciones son cemento, concreto, acero y ladrillo, que son intensivos en carbono, no hay un desarrollo significativo en sistemas constructivos bajos en carbono, ni hay información disponible sobre los impactos de los materiales (hay muy pocos productos con ACV). Asimismo, los métodos constructivos son poco tecnificados, prácticamente no se utilizan sistemas prefabricados o industrializados, generando impactos ambientales no solo durante la construcción sino también en la operación de las edificaciones, ya que se presentan problemas de desempeño y confort como consecuencia de las deficiencias constructivas (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022).

1. **Público objetivo**

¿Quién o quiénes son los destinatarios de la solución? Porque este mercado o público es el mejor beneficiario de la solución.

Personal directivo y administrativo que tiene a cargo la operación, mantenimiento, diseño y construcción de la infraestructura física y verde de las IES. Además, de los profesores, investigadores y estudiantes que se desempeñen en áreas afines a la infraestructura sostenible.

1. **Resultados esperados**

¿Qué resultados espera obtener? Datos cuantitativos y cualitativos que ayuden a entender lo que se espera para el público objetivo y para la organización.

* En la solución de los retos esperamos que los participantes planteen diferentes estrategias basadas en experiencias exitosas y de fracaso que conozcan desde sus IES que aporten a lograr que la infraestructura física (nueva y antigua) de los campus universitarios sean Neto Cero Carbono, a través de las experiencias adquiridas en proyectos administrativos, docentes (proyectos de aula) y de investigación.
* Para los resultados es importante espaldar la solución con indicadores cuantitativos y cualitativos de las experiencias de los proyectos.
* Que las soluciones tengan en cuenta la infraestructura verde de los bosques urbanos presentes en los campus como estrategias de compensación.

1. **Restricciones**

Barreras que se pueden identificar para el desarrollo e implementación de la solución.

* Que las IES no tengan como prioridad que la infraestructura de los campus universitarios sean Neto Cero Carbono.
* Existen muchos vacíos de información de análisis de ciclo de vida de la infraestructura de las IES.
* Falta de incentivos tributarios que motiven a la IES a lograr que la infraestructura nueva y antigua de las IES sean Neto Cero Carbono.

1. **Requisitos mínimos a tener en cuenta en la solución: técnicos, económicos, de alcance, de uso, entre otros.**

El alcance de la solución debe ser razonable, con respaldo bibliográfico y de gestión, que permita a las IES que participan del Taller Nacional UI GreenMetric 2022 puedan acceder a información confiable y de utilidad para la gestión de las instituciones.

**Bibliografía.**

Unep, (2020). Emisiones del sector de los edificios alcanzaron nivel récord en 2019: informe de la ONU. Recuperado el 16 de diciembre de 2020, de: <https://globalabc.org/news/launched-2020-global-status-report-buildings-and-construction>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, (2022). Sector de la construcción presenta hoja de ruta para hacer edificaciones más sostenibles. Recuperado el Junio 17 de 2022, de: <https://www.minambiente.gov.co/cambio-climatico/sector-de-la-construccion-presenta-hoja-de-ruta-para-hacer-edificaciones-mas-sostenibles/>