



## Plan de acción por el clima: mitigación y adaptación Universidad CES

La Universidad CES, consciente de los impactos generados en sus funciones sustantivas como institución de educación superior, los cuales tienen una incidencia directa en el cambio climático, establece un plan con el objetivo de contribuir a la meta global de limitar el calentamiento global en 1.5°C, las emisiones mundiales de CO<sub>2</sub> deben disminuir en un 45% entre 2010 y 2030, y alcanzar el cero para el 2050; esto según lo expresado por el PNUD (Programa de las Naciones Unidas Para el Desarrollo).

**Objetivo:** Establecer los lineamientos y estrategias que permitan reducir las emisiones de gases efecto invernadero (GEI) generadas por las funciones de la universidad además de determinar medidas de mitigación y adaptación a la crisis climática.

El compromiso de la Universidad CES es alcanzar el cero neto a 2050 con un objetivo intermedio de disminución del 30% de las emisiones para el 2025.

### Diagnóstico

En el año 2021, la Universidad realizó el inventario de GEI con año base 2019.

Dentro de los límites operacionales del inventario de GEI se incluyeron los tres alcances considerados en la norma ISO 140641-:2006. Se identifican las emisiones directas asociadas a las actividades de la Universidad CES, las indirectas asociadas al consumo de electricidad y otras emisiones indirectas, que se detallan en este apartado.

Para identificar los límites operativos, se utilizó la herramienta de cálculo de emisiones y remociones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) del Centro Nacional de Producción más Limpia. De acuerdo con lo anterior, se cuantificaron las siguientes emisiones directas de alcance 1, indirectas de alcance 2 y otras emisiones indirectas de alcance 3:

1. Emisiones de alcance 1 (emisiones directas): son aquellas emisiones de GEI que provienen de fuentes que pertenecen o son controladas por la organización. Se tuvieron en cuenta:
  1. Combustión de fuentes móviles.
  2. Combustión estacionaria.



3. Emisiones fugitivas de cambio y recarga de supresores de incendios y de equipos de aire acondicionado o refrigeración.
2. Emisiones de alcance 2 (emisiones indirectas): son aquellas que provienen de la generación de electricidad, calor o vapor de origen externo consumidos por la Universidad. Se tienen en cuenta los consumos de energía eléctrica.
3. Emisiones de alcance 3 (otras emisiones indirectas): Son aquellas producidas como consecuencia de las actividades de la organización, que originan emisiones de GEI pero pertenecen o son controladas por externos a la Universidad. Se incluyen:
  1. Transporte – viajes de negocio.
  2. Transporte – servicio de taxi.
  3. Generación de residuos.
  4. Residuos de papel.

Los límites operativos se establecieron teniendo en cuenta los límites de la organización.

Este inventario fue verificado por un ente externo, para tal caso el ICONTEC, bajo la metodología de la ISO 14064-3:2006. El resultado obtenido fue **818 tCO<sub>2e</sub>**.





Alcance	Emisiones año									% Incertidumbre
	Fuentes	CO <sub>2</sub> (ton CO <sub>2</sub> e)	CH <sub>4</sub> (ton CO <sub>2</sub> e)	N <sub>2</sub> O (ton CO <sub>2</sub> e)	SF <sub>6</sub> (ton CO <sub>2</sub> e)	HF C (ton CO <sub>2</sub> e)	CF C (ton CO <sub>2</sub> e)	PC F (ton CO <sub>2</sub> e)	Total	
1	Gasolina vehículos propios	9,03	0,1202588	0,1103672	0,00	0,00	0,00	0,00	9,26	+/- 3,66 ton CO <sub>2</sub> eq
	Diesel de plantas eléctricas	17,53	0,0006552	0,037206	0,00	0,00	0,00	0,00	17,57	+/- 8,02 ton CO <sub>2</sub> eq
	Recarga de extintores CO <sub>2</sub>	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	+/- 0 ton CO <sub>2</sub> eq
	Recarga de extintores Solkaflam	11,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,38	+/- 3,98 ton CO <sub>2</sub> eq
	Recarga gas refrigerante FREON R-410	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	<b>Subtotal</b>	<b>37,97</b>	<b>0,120914</b>	<b>0,1475732</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>38,24</b>	
2	Consumo de energía eléctrica	305,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	305,76	+/- 18,36 ton CO <sub>2</sub> eq
	<b>Subtotal</b>	<b>305,76</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>305,76</b>	
3	Vuelos	280,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	280,85	+/- 7,1 ton CO <sub>2</sub> eq
	Transporte en taxi	2,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,81	+/- 1,04 ton CO <sub>2</sub> eq
	Residuos sólidos ordinarios	178,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	178,41	+/- 11,2 ton CO <sub>2</sub> eq
	Residuos de papel	11,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,56	+/- 11,2 ton CO <sub>2</sub> eq



	<b>Subtotal</b>	473,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	473,63	
<b>Total</b>		<b>817,36</b>	<b>0,12</b>	<b>0,15</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>817,63</b>	

#### Exclusiones:

- Gas natural cafeterías: el consumo es de las cafeterías, terceros a la Universidad CES.
- Combustible de guadañas jardineras: el consumo es de un tercero a la Universidad CES.

La diferencia de las 3 toneladas entre la sumatoria y la imagen de la herramienta se da principalmente en el alcance 1, porque 2 toneladas son categorizadas como biomasa y la otra, por factores decimales.

Como compromiso a lo mencionado; y considerando a los acuerdos que se llegaron en el COP 26, del cual Colombia hace parte, desde los órganos de gobierno institucionales comenzamos el camino de convertirnos en una universidad carbono neutral; haciéndonos responsables de nuestros impactos y trabajando en pro no solo de la reducción y mitigación, sino de la regeneración. Esta neutralidad se espera alcanzar el año 2050, sin embargo, anualmente se hará seguimiento al cumplimiento de cada una de las metas establecidas en este plan.

Teniendo como pilar el compromiso con la excelencia y la sostenibilidad, hemos priorizado nuestras acciones para la reducción de los GEI en el ODS 7 Energía Asequible y no Contaminante, ODS 12 Producción y Consumo Responsable y el ODS 13 Acción por el Clima.

A continuación, se mencionan las respectivas líneas de acción, enfocadas en disminuir las emisiones GEI.

#### **Residuos sólidos**

Teniendo en cuenta las dinámicas de crecimiento que se han presentado en la Universidad, hemos aunado esfuerzos por establecer mecanismos para la valoración y reducción de los residuos sólidos, todo desde el concepto de Economía Circular; a raíz de esto, se elaboraron los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos para todas las sedes, a través de los cuales se establecen todas las formas de gestión y reducción de los residuos que se generan.



Entre los proyectos implementados para la reducción de residuos sólidos, se encuentran:

- **Manejo de residuos orgánicos:** proceso a través del cual los residuos orgánicos que se generan en el campus universitario son transformados en compost evitando de esta manera la disposición en relleno sanitario y la generación de metano (CH<sub>4</sub>) por la descomposición de este material en estos espacios.
- **Compostaje de mortalidad:** a través del proceso de compostaje, la mortalidad se transforma en abono orgánico, el cual es utilizado como fertilizante en las especies arbóreas de la Universidad. Se disminuyeron las emisiones de CO<sub>2</sub> y óxidos de nitrógeno -NO<sub>x</sub>-, ambos gases efecto invernadero, que se generarían por el transporte e incineración de la mortalidad; así como por la utilización de fertilizantes nitrogenados.
- **Restricción plásticos de un solo uso:** con la restricción de este tipo de polímeros en todas las sedes de la Universidad, se evitan las emisiones asociadas a la producción de este tipo de materiales, así como el impacto que generan estos polímeros en el agua, suelo y fauna.
- **Puntos de acopio y reciclaje inteligente:** en estos puntos comunidad universitaria y público externo depositan sus residuos, los cuales después de un proceso de separación vuelven a ingresar a la cadena productiva a través del reciclaje.

### **Movilidad Sostenible**

Conscientes que el mayor porcentaje de las emisiones que genera la Universidad, se derivan de los diferentes medios de transporte que utiliza la comunidad universitaria, se han establecido diferentes y prácticas de movilidad sostenible, además de diseñar el Plan de Movilidad Empresarial Sostenible de acuerdo con la Resolución 379 de 2017.

Esta línea tiene como propósito la reducción de GEI, entre estos CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O.

Entre las estrategias se encuentran:

- **Ruta Universitaria de transporte:** ruta establecida para la comunidad universitaria, cuyos objetivos son evitar el uso del carro particular, y facilitar la movilidad en la ciudad.
- **App Try My Ride – Súbete CES:** Sistema de movilidad sostenible y colaborativo, a través de la cual se incentiva el uso de medios de transporte eficientes que contribuyan a mejorar la calidad del aire, la movilidad de la ciudad y reducir tiempos de desplazamiento.



- **Electrolineras:** espacios adecuados para carga de vehículos eléctricos; entre estos carros, bicicletas y motos. Anteriormente estos espacios se utilizaban para el estacionamiento de vehículos a combustión interna.
- **Incentivos por el uso de modos de transporte sostenible:** entre estos incentivos se encuentran: descuentos en las tarifas de parqueadero del 100%, 50% y 30%, excepción medida de restricción de movilidad municipales.
- **Política interna para viajes aéreos y terrestres:** a través de esta, se pretende establecer diferentes lineamientos para restringir los desplazamientos institucionales de empleados (docentes y personal administrativo)

### **Eficiencia energética**

Para la Universidad CES, la eficiencia energética se ha convertido en uno de nuestros pilares fundamentales de crecimiento institucional, estableciendo conceptos tales como bioclimática, sistemas ahorradores de energía, iluminación con tecnología LED, generación de energía renovable a través de paneles solares, uso de iluminación natural; entre otros, en proyectos de infraestructura tanto nuevos como existentes.

Como muestra de lo mencionado, se destaca la puesta en marcha del sistema de paneles solares, con el cual se espera aumentar en un 20% el uso de energía procedente de fuentes de energía renovable; así como todas las mejoras realizadas en iluminación, adquisición de equipos más eficientes.

Entre los proyectos implementados en eficiencia energéticos, se tiene:

- **Sistema de paneles solares:** desde el año 2020, entró en funcionamiento el sistema de paneles solares, el cual se encuentra ubicado en las sedes Poblado e IPS CES SABANETA, este sistema generará aproximadamente 323.000 kWh/año de energía 100% renovable, dejando de emitir 110 toneladas de CO<sub>2</sub> por año.
- **Actualización de sistema de iluminación:** dado los avances en todo lo referente a sistemas de iluminación, desde el año 2016 el Área de Infraestructura de la Universidad CES, se ha venido realizando gradualmente, cambios de iluminación pasando de tecnologías T12 a LED, iluminación activada por movimiento, iluminación cuya energía se genera por paneles solares en zona de parqueaderos, pasillos y zonas comunes; automatización para el encendido y apagado de luces; entre otros.
- **Cultura institucional:** a través de este programa, se ha interiorizado la cultura institucional con relación al uso eficiente de la energía eléctrica, lo cual se evidencia desde la compra de equipos con criterios de eficiencia energética,



hasta las diferentes acciones que realiza día a día cada miembro de la comunidad universitaria.

## Gestión

- **Neutralidad en emisiones:** con el propósito de ser una IES carbono neutral, en el año 2021, se realizó el inventario de GEI para el año 2019 para las emisiones directas (Alcance 1) e indirectas (Alcance 2 y Alcance 3), de las instalaciones, proceso y operaciones del campus principal (sede Poblado), bajo la metodología de la ISO 14064-3:2006. Nuestro propósito es ampliar dicha medición a las sedes principales y con base en esto establecer toda la metodología para alcanzar la neutralidad, lo cual se espera alcanzar en el año 2050.
- **CES en casa, Sostenibilidad desde la Virtualidad:** estrategia que promueve la sostenibilidad desde la docencia. Esta actividad optimiza el uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y permite que se lleve a cabo un día normal de docencia y gestión administrativa sin que el personal del CES y los estudiantes se desplacen al campus universitario, evitando de esta manera la generación de emisiones de CO<sub>2</sub> por modos de transporte, consumo de energía eléctrica y generación de residuos sólidos.
- **Arboretum CES:** se cuenta aproximadamente con 700 especies nativas que hacen parte del arboretum CES, entre las que se encuentran 40 especies consideradas amenazadas. Esta colección de árboles vivos es un componente importante de la red de bosques urbanos de la ciudad de Medellín, convirtiéndose en referente para la comunidad académica y siendo un patrimonio institucional de nuestra universidad. Nuestra área forestal de 181.985 m<sup>2</sup>, representadas entre las sedes del Poblado y CVZ, la cual brinda importantes servicios ecosistémicos entre los que se encuentran la captura de CO<sub>2</sub>, regulación de caudales, estabilización de taludes, mitigación de ruido, enriquecimiento paisajístico y atracción de fauna.
- **Reducción de consumo de papel:** con esta estrategia se ha evitado el consumo de más de 8000 hojas (18 resmas) de papel gracias a la realización de exámenes y parciales virtuales en diferentes asignaturas.
- **Compras sostenibles:** establecer criterios de sostenibilidad en las compras que realiza la Universidad.
- **Infraestructura:** como se mencionó anteriormente, los nuevos proyectos de infraestructura se diseñan teniendo en cuenta conceptos tales como bioclimática, sistematización en iluminación; así como iluminación LED, máximo uso luz natural, materiales sostenibles, paneles solares, entre otros.



## Metas de reducción GEI

### Corto plazo

- Reducir el 5% de las emisiones totales de CO<sub>2</sub> equivalentes por año, generadas por la universidad.
- Ampliar el alcance del inventario y certificación de la huella de carbono para todas las sedes de la Universidad con el ajuste del año paso.
- Establecer el procedimiento interno para la verificación de la huella de carbono.
- Realizar la auditoría interna de verificación de la huella de carbono.
- Realizar la auditoría externa para verificar la huella de carbono.
- Establecer los lineamientos para alcanzar carbono neutralidad.
- Aumentar en un 10% las conexiones activas en la App de movilidad sostenible TMR.
- Realizar el plan de comunicaciones de la App de movilidad sostenible TMR.
- Diseñar el procedimiento para compostaje de los residuos en campus.

### Mediano plazo

- Establecer los lineamientos para alcanzar carbono neutralidad.
- Establecer la metodología para la compensación de los GEI.
- Disminuir en un 5% en consumo de energía convencional.
- Reducir el 5% de las emisiones totales de CO<sub>2</sub> equivalentes por año, generadas por la universidad.
- Disminuir en 5% la generación de residuos sólidos.
- Aumentar en un 5% la siembra de especies nativas.
- Establecer criterios de compras sostenibles, en los cuales se beneficien los productos o servicios de menores emisiones de CO<sub>2</sub> tanto en su fabricación como en el uso.
- Cuantificar el grado de riesgo de la Universidad en los próximos 3 años tomando en cuenta las medidas de adaptación implementadas.
- Implementar al menos 2 nuevas medidas de mitigación, asegurando su implementación, seguimiento y evaluación.
- Creación de la política para la gestión de emisiones asociadas a los modos de transporte (Alcance 3).

### Largo plazo

- Diseñar los nuevos proyectos de infraestructura con conceptos tales como bioclimática, eficiencia energética, materiales con menor emisiones de CO<sub>2</sub> en la producción; entre otros.





- Actualizar el inventario de GEI en las diferentes sedes de la universidad.
- Implementar al menos 3 nuevas medidas de mitigación, asegurando su implementación, seguimiento y evaluación.

Dentro del Plan Estratégico de Desarrollo contamos con el eje central de “Compromiso con el Planeta” y la línea estratégica “Universidad Verde”, que propende por la adopción de buenas prácticas ambientales, de conservación y regeneración de la biodiversidad como un eje prioritario dentro de la estrategia de sostenibilidad, generando conciencia sobre el uso racional de los recursos naturales, físicos y financieros. Las acciones entorno a ello, estarán alineadas con sus funciones sustantivas de docencia, extensión, investigación e innovación, cuyo resultado esperado será el fomento del desarrollo sostenible.

### **Medidas de mitigación y adaptación**

- Integrar las consideraciones de la crisis climática en las políticas, procesos, lineamientos y decisiones de orden institucional.
- Desarrollo del inventario de gases de efecto invernadero de todas las sedes determinando las fuentes de emisiones y las oportunidades de reducción.
- Certificar la huella de carbono en los alcances, directo 1 e indirectos 2 y 3.
- Evaluar la capacidad organizacional para reducir las emisiones con acciones y estrategias complementarias a los esfuerzos de mitigación.
- Establecer objetivos a corto, mediano y largo plazo para la reducción de emisiones de GEI con base en la certificación de la huella de carbono y los escenarios de la organización.
- Establecer un plan anual de comunicación para difundir, comunicar, educar y potenciar las acciones enfocadas en mitigar la crisis climática.
- Realizar una evaluación de vulnerabilidad al cambio climático para identificar los riesgos e impactos de la universidad: vulnerabilidad física, ambiental, económica y social.
- Evaluar la capacidad institucional para hacer frente al impacto de la crisis climática teniendo en cuenta el inventario de las políticas o lineamientos existentes; así como programas, acciones, capacidades y conocimiento. Se establecerán metas de adaptación con base en los análisis de escenarios y en los resultados de la capacidad institucional para determinar los objetivos de adaptación con los impactos físicos, ambientales, económicos y sociales de la crisis climática.



## **Estrategia de educación ambiental**

- Oportunidades en el currículo: búsqueda permanente de aumentar la participación de estudiantes y docentes en proyectos, actividades, procesos de educación (formal y no formal) y eventos en materia de sostenibilidad.
- Se implementan temas de sostenibilidad en el currículo explícito, así como en el oculto, por medio de las interacciones en el campus y con las estrategias de universidad verde.
- Potenciar la educación por competencias con la Educación para el Desarrollo Sostenible.
- Fomentar desde la educación continua y los eventos la participación de docentes y estudiantes.
- Estrategias para resolver retos en materia de mitigación y adaptación.
- Educar desde las estrategias y objetivos como Universidad Verde establecidos en el Plan Estratégico de Desarrollo.
- Alinear la investigación y la innovación con la agenda 2030, potenciando el logro y alcance de los ODS, principalmente aquellos relacionados con el planeta.
- Desde la proyección social y trabajo con comunidades, propiciar los espacios para educar y trabajar de forma conjunta temáticas en línea con la agenda 2030, los procesos de mitigación, adaptación, crisis y justicia climática.

## **Seguimiento y evaluación**

Contamos con indicadores clave para la medición, evaluación y toma de decisiones sobre el progreso y la actualización de las acciones.

### Indicadores Global Reporting Initiative (GRI):

- 302-1: Consumo de energía dentro de la organización
- 302-4: Reducción de consumo de energía
- 303-1: Captación de agua por fuente
- 305-1: Emisiones directas de GEI
- 305-2: Emisiones indirectas de GEI al generar energía (alcance 2)
- 305-5: Reducción de las emisiones de GEI
- 306-2: Peso total de residuos por tipo y método de disposición
- 307-1: Incumplimiento de la legislación y normativa ambiental
- 419-1: Incumplimiento de leyes y normas sociales y económicas
- Enfoque de precaución



### Indicadores del ranking GreenMetric:

- Área total del campus principal (m<sup>2</sup>)
- Área total de edificios del campus principal (m<sup>2</sup>)
- La relación entre el área de espacio abierto y el área total
- Área total en el campus cubierto de vegetación forestal
- Área total en el campus cubierto de vegetación plantada
- Área total en el campus para absorción de agua además de vegetación forestal y plantada
- Presupuesto de la universidad para sostenibilidad
- Sistemas eficientes de energía implementados
- Implementación de edificios inteligentes
- Consumo de energía eléctrica por año
- Elementos ecológicos implementados en edificios
- Lineamientos en construcción sostenible
- Uso de energía renovable
- Programa universitario para la valoración de residuos
- Programa universitario para reducción del uso de papel y plástico en el campus
- Tratamiento de residuos orgánicos
- Tratamiento de residuos inorgánicos
- Tratamiento de residuos tóxicos
- Política universitaria para los vehículos cero emisiones
- Número de vehículos de emisión cero en el campus por mes
- Iniciativas para disminuir los vehículos privados en el campus
- Servicio de transporte universitario: rutas, personas, emisiones
  - Número de rutas operadas en su universidad
  - Promedio de pasajeros de cada ruta
  - Total de viajes de servicios de transporte cada día
- Conservación: plantas, animales y vida silvestre, recursos genéticos para la alimentación y la agricultura asegurados en instalaciones de conservación a mediano o largo plazo
- Cantidad de eventos relacionados con la sostenibilidad
- Cantidad de cursos y materias ofrecidos relacionados con la sostenibilidad

### Indicadores propios:

- Número de usuarios registrados en la App Try My Ride - Súbete CES
- Emisiones evitadas por el uso de la App Try My Ride
- Número de usuarios beneficiados por publicaciones de rutas
- Rutas publicadas en el mes
- Conexiones realizadas en el mes



- Número de bicicletas eléctricas y convencionales que utilizaron las celdas de parqueo en el mes
- Porcentaje de sistemas de iluminación sustituidas en el año
- Kilogramos de compostaje generado en el mes
- Cantidad de residuos valorizados en el mes

### **Publicación del progreso de los objetivos**

El progreso en materia de reducción, estrategias y cumplimiento se hace de manera anual a través del reporte de sostenibilidad, disponible en el portal web de la institución.

***Nota:*** Este Plan de Acción constituye una primera versión que será socializada con los grupos de interés, fomentando su participación para enriquecer el plan desde una mirada participativa y de construcción conjunta.