



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
**COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA®**



Acreditados
en **ALTA CALIDAD**



ELABORADO POR
Sistema de Gestión Ambiental.

PROCESO
Sistema de Gestión Ambiental.

MEDELLÍN, [FECHA: 10/03/2026]



CONTENIDO.

Introducción.....	4
Justificación.....	5
Marco teórico – normativo.....	6
Definiciones y términos.....	7
Capítulo 1: Objetivos y descripción de la organización.....	8
1.1. Descripción de la organización.....	8
1.2. Sobre este informe.....	16
1.3. Datos del informe e información incluida.....	18
Capítulo 2: Límites de la organización.....	20
Capítulo 3: Límites del informe (Operacionales).....	21
Capítulo 4: Inventario de emisiones y remociones de GEI.....	23
4.1. Metodología.....	23
4.2. Justificación de exclusiones.....	24
4.3. Factores de emisión.....	24
4.4. Incertidumbre y exactitud de los resultados.....	25
4.5. Resultados por categoría de emisión.....	27
Capítulo 5: Iniciativa de reducción de GEI y seguimiento al desempeño interno.....	34
Programa: Uso eficiente de energía.....	34
Programa: Educación ambiental.....	36
Programa: Huella de carbono.....	37
Mantenimiento de zonas verdes.....	39
Programa: Gases refrigerantes.....	39
Programa: Cero plásticos y cero papeles.....	40
Criterios ambientales en la adquisición de bienes.....	41



LISTA DE TABLAS.

Tabla 1. Marco normativo.....	6
Tabla 2. Procesos nivel estratégico.....	11
Tabla 3. Procesos nivel misional.....	11
Tabla 4. Programas de pregrado y postgrado.....	12
Tabla 5. Procesos nivel de apoyo.....	13
Tabla 6. Gases de efecto invernaderos identificados.....	19
Tabla 7. Descripción de categorías de emisión para el cálculo de huella de carbono.....	21
Tabla 8. Consumo de combustibles – Fuentes móviles.....	29
Tabla 9. Consumo de gases refrigerantes – Emisiones fugitivas.....	30
Tabla 10. Consumo de energía eléctrica.....	31
Tabla 11. Huella de carbono histórico.....	33
Tabla 12. Relación de aires acondicionados ecológicos.....	39

LISTA DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 1. Mapa de procesos.....	10
Ilustración 2. Nivel estratégico.....	11
Ilustración 3. Nivel misional.....	12
Ilustración 4. Nivel de apoyo.....	14
Ilustración 5. Estructura organizacional.....	15
Ilustración 6. Gases generados en Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia.....	18
Ilustración 7. Límites organizacionales.....	20
Ilustración 8. Seguimiento de consumo de energía eléctrica.....	34
Ilustración 9. Implementación de energías limpias.....	35
Ilustración 10. Difusión de buenas prácticas ambientales en redes sociales.....	37
Ilustración 11. Mapa de absorción de carbono.....	38
Ilustración 12. Campañas de reducción del uso de papel y plástico.....	40

LISTA DE GRÁFICAS.

Gráfica 1. Emisiones por categoría.....	27
Gráfica 2. Porcentaje de emisiones por categoría.....	28
Gráfica 3. Emisiones GEI por subcategoría.....	28
Gráfica 4. Consumo de combustibles – Fuentes móviles.....	29
Gráfica 5. Consumo de gases refrigerantes.....	30
Gráfica 6. Emisiones por GEI en el Alcance 1.....	31
Gráfica 7. Consumo de energía eléctrica.....	32



Gráfica 8. Huella de carbono histórico.....33

LISTA DE FOTOGRAFÍAS.

Fotografía 1. Vista general de la Institución..... 9

Fotografía 2. Vista general planta física de la Institución..... 9

Fotografía 3. Límites de la organización.20

Fotografía 4. Implementación de energía limpias.35

Fotografía 5. Programa de educación ambiental.36

Fotografía 6. Promoción del uso de bicicletas en la institución.....38

Fotografía 7. Mantenimiento de zonas verdes.39

Fotografía 8. Mantenimiento de aires acondicionados.....40

Fotografía 9. Adquisición de productos biodegradables.....41





Introducción.

El cambio climático se define como la alteración sobre las condiciones predominantes del clima, atribuible directa o indirectamente a la actividad humana. No se trata únicamente de un problema ambiental; sus efectos trascienden este ámbito, generando impactos en el desarrollo social y económico. Por ello, es considerado uno de los desafíos más importantes que enfrenta actualmente la humanidad.

En este contexto, es importante reconocer que todos los productos que consumimos y los servicios que utilizamos generan un impacto sobre el clima a lo largo de su ciclo de vida, principalmente mediante la emisión de gases de efecto invernadero (GEI). A nivel mundial, la creciente preocupación por las consecuencias del cambio climático ha impulsado a organizaciones e instituciones a implementar medidas orientadas a comprender, cuantificar y gestionar estas emisiones. En este escenario, el cálculo de la huella de carbono se consolida como una herramienta fundamental para la gestión ambiental, permitiendo identificar fuentes de emisión, optimizar el uso de energía y los recursos, gestionar residuos, formular estrategias de mitigación y comprender la dinámica de los GEI dentro de las organizaciones.

Colombia es uno de los países más vulnerables a los efectos del cambio climático, los cuales amenazan la estabilidad de sus sistemas ambientales, sociales y económicos. En respuesta a esta situación, el Estado ha establecido una hoja de ruta que contempla la reducción del 51% de las emisiones nacionales de gases de efecto invernadero para el año 2030, en cumplimiento de los compromisos internacionales asumidos, así como el objetivo de alcanzar la carbono-neutralidad para el año 2050.

En este marco, resulta indispensable anticipar los desafíos ambientales derivados de esta estrategia nacional y comprender los requisitos que las instituciones de educación superior deberán cumplir para contribuir a la conservación del medio ambiente, fortalecer la resiliencia y promover la adaptación frente al cambio climático.





Justificación.

En el presente documento se busca identificar, cuantificar, describir y reportar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) generadas por la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia, tanto de manera directa como indirecta, así como las remociones que realizan como parte de su gestión ambiental. Este ejercicio tiene como propósito fundamental establecer líneas de acción a corto, mediano y largo plazo, fortalecer las estrategias ya implementadas y promover la prevención de la contaminación y control de los impactos ambientales asociados a la operación institucional, particularmente aquellos relacionados con el cambio climático.

La elaboración de este inventario se enmarca en el cumplimiento de la Política del Sistema de Gestión Ambiental Institucional y en el desarrollo del programa de Huella de Carbono, asegurando coherencia con los compromisos ambientales asumidos por la Institución y con las metas nacionales e internacionales en materia de mitigación del cambio climático.

Desde su misión como institución de educación superior, el Colegio Mayor de Antioquia reconoce el papel estratégico en la promoción del desarrollo sostenible y la educación ambiental. En este sentido, el presente informe no solo constituye un instrumento técnico de gestión, sino también un mecanismo pedagógico y de transparencia institucional que evidencia el compromiso con la sostenibilidad, la responsabilidad social y la formación de ciudadanos conscientes frente a los desafíos ambientales contemporáneos.

El inventario de gases de efecto invernadero se consolida como una herramienta clave para medir la implementación y efectividad del programa de huella de carbono, evaluar el desempeño ambiental en concordancia con Política institucional y establecer un punto de referencia para el seguimiento y comparación de resultados en los años posteriores al año base. De esta manera, se garantiza la mejora continua del Sistema de Gestión Ambiental y se facilita la definición de metas de reducción progresivas, verificables y alineadas con los principios de sostenibilidad y resiliencia climática.





Marco teórico – normativo.

Para la cuantificación y reporte de gases de efecto invernadero de las organizaciones, hay diferentes referencias de carácter metodológico e internacional que tienen cierto reconocimiento y trayectoria sobre los avances en dicha materia. La guía bajo la cual se calculan las emisiones de gases de efecto invernadero en la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia, es la Norma ISO 14064-1: 2020 (Diseño y desarrollo de inventarios de GEI para las organizaciones), en concordancia con la certificación actual en ISO 14001, lo que permite manejar un lenguaje coherente y articulado.

Además de la norma, se tiene en cuenta el siguiente marco normativo, con las normas de mayor relevancia en el tema:

Tabla 1. Marco normativo.

Norma	Objeto	Emisor
Ley 1844 de 2017	Por medio de la cual se aprueba el “Acuerdo de París”, adoptado el 12 de diciembre de 2015, en París, Francia	Congreso de la República de Colombia
Decreto 298 de 2016	Por el cual se establece la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Cambio Climático y se dictan otras disposiciones	Presidente de la República de Colombia
Ley 1931 de 2018	Por la cual se establecen directrices para la gestión del cambio climático	Congreso de la República de Colombia
Resolución 1447 de 2018	Por la cual se reglamenta el sistema de monitoreo, reporte y verificación de las acciones de mitigación a nivel nacional de que trata el artículo 175 de la Ley 1753 de 2015, y se dictan otras disposiciones	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

También deben tenerse en cuenta las siguientes políticas y orientaciones de carácter nacional e internacional:

- Política Nacional de Cambio Climático.
- Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono.
- Información y factores de emisión de los combustibles colombianos – FECOC – de la Unidad de Planeación Minero Energética, UPME.
- Guías y factores de emisión del Panel Intergubernamental de Cambio Climático, IPCC.





Definiciones y términos.

Gas de Efecto Invernadero GEI: Componente gaseoso de atmósfera, tanto natural como antropogénico que absorbe y emite radiación a longitudes de onda específicas dentro del espectro de radiación infrarroja emitida por la superficie de la Tierra, la atmósfera y las nubes. (ISO 16064-1: 2020).

Sumidero de Gas de Efecto Invernadero: Proceso que remueve un GEI de la atmósfera. (ISO 14064-1: 2020).

Reservorio de Gas de Efecto Invernadero: Componente, distinto a la atmósfera que tiene la capacidad de acumular los GEI y de almacenarlos y liberarlos. (ISO 14064-1: 2020).

Emisión de Gas de Efecto Invernadero: Liberación de un GEI a la atmósfera. (ISO 14064-1: 2020).

Remoción de Gas de Efecto Invernadero: Retirar un GEI de la atmósfera mediante sumideros de GEI. (ISO 14064-1: 2020).

Factor de Emisión de Gas de Efecto Invernadero: Coeficiente que relaciona los datos de la actividad de GEI con la emisión de GEI. (ISO 14064-1: 2020).

Potencial de Calentamiento de Global PCG: Índice, basado en las propiedades de la radiación de los GEI, que mide la fuerza de radiación tras la emisión de un pulso de una unidad de masa de un GEI dado en la atmósfera actual integrado en un periodo de tiempo determinado, con relación a la unidad de dióxido de carbono. (ISO 14064-1: 2020).

Datos de Actividad del Gas Efecto Invernadero: Medida cuantitativa de la actividad que da a lugar una emisión de GEI. (ISO 14064-1: 2020).

Inventario de Gases de Efecto Invernadero: Lista de fuentes de GEI y sumideros de GEI, y sus emisiones de GEI y remociones de GEI cuantificadas. (ISO 14064-1: 2020).





Capítulo 1: Objetivos y descripción de la organización.

1.1. Descripción de la organización.

La Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia está localizada en la comuna 7 del barrio Robledo en la Transversal 78 # 65 – 46 de Medellín, Antioquia, es una institución pública adscrita a la Alcaldía de Medellín, dedicada a prestar el servicio de educación superior, contando con un área total de 20.595 m² y una zona verde 7.722,15 m².

Dentro de la infraestructura física y tecnológica se cuenta con:

- Aulas de clase, equipadas con equipos de cómputo, pantallas de proyección y ventiladores.
- Laboratorios dotados con diversos equipos para las prácticas académicas e investigativas.
- Oficinas de las diferentes dependencias académicas y administrativas, las cuales cuentan con equipos de cómputo, telefonía e impresoras.
- La Institución cuenta con un servidor propio y dos plantas eléctricas de respaldo.
- Distribuido, por todo el campus se encuentra la iluminación, el internet por red y WiFi, entre otros aditamentos como bombas para el sistema contra incendios, y el tanque de agua de reserva, las subestaciones eléctricas, etc., necesarios para el funcionamiento adecuado de dicha infraestructura.

La Institución cuenta con un bloque denominado “Bloque Fundacional” (en su mayoría administrativo con algunos laboratorios, aulas de tecnología y aulas de clase), el “bloque académico” (aulas de clase y laboratorios), bloque de Biblioteca y bloque de Bienestar.

Además, posee zonas comunes en las cuales se pueden encontrar zonas de estudio con conexión eléctrica, cafetería y locales comerciales, canchas deportivas, entre otras.

Dentro de la zona verde se cuenta con 260 individuos arbóreos de diferentes tamaños y envergaduras, así como la fauna que habita y transita por el campus.





Fotografía 1. Vista general de la Institución.



Fotografía 2. Vista general planta física de la Institución.



Misión.

Somos una Institución Universitaria de carácter público que forma ciudadanos autónomos, pluralistas y competentes, a través de experiencia y oportunidades educativas, que fomentan la investigación, y la apropiación social del conocimiento, con el fin de aportar el desarrollo de los territorios.

Visión.

La Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia en el 2034 será reconocida a nivel local por el desarrollo de procesos educativos innovadores, la articulación de la investigación con el intercambio de saberes, que aportan a la transformación del entorno social y productivo.





Proyecto Educativo Institucional.

Constituye la carta de navegación que orienta el quehacer académico, formativo, investigativo y misional de nuestra institución. Este documento estratégico define los principios, lineamientos y propósitos que fundamentan la gestión institucional, consolidándose como el marco de referencia para la toma de decisiones y proyección del desarrollo institucional en el mediano y largo plazo.

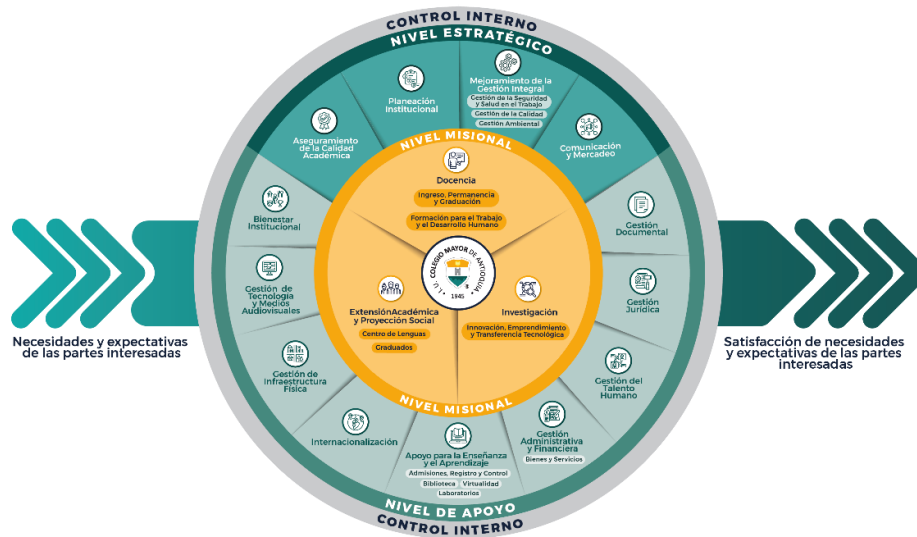
En coherencia con las dinámicas, transformaciones y desafíos que enfrenta vive la educación superior en Colombia y a nivel global, en el año 2025 la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia ha iniciado un proceso de actualización de su PEI. Esta revisión responde a la necesidad de fortalecer la pertinencia académica, garantizar procesos formativos acordes con las realidades sociales, culturales, tecnológicas, educativas y ambientales contemporáneas, e integrar enfoques innovadores que promuevan la excelencia, la equidad y la sostenibilidad.

Cabe resaltar que el Proyecto Educativo Institucional se adopta mediante el Acuerdo 06 de 2017, el cual establece su marco normativo y orienta su implementación. La actualización en curso se desarrolla en armonía con dicho acuerdo, garantizando continuidad institucional y fortaleciendo la capacidad de respuesta frente a los retos presentes y futuros.

Mapa de procesos.

A continuación, se presenta la descripción general de la gestión por procesos de la Institución, con el fin de dar una visión general de la misma:

Ilustración 1. Mapa de procesos.





Nivel estratégico.

Define el diagnóstico institucional, el direccionamiento estratégico, la formulación estratégica, la auditoría estratégica de la organización. Lo componen los procesos:

Tabla 2. Procesos nivel estratégico.

Macroproceso	Proceso	Subproceso
-	Aseguramiento de la Calidad Académica	-
-	Planeación Institucional	-
-	Comunicación y mercadeo	-
Mejoramiento de la Gestión Integral	Gestión Ambiental	-
	Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo	-
	Gestión de la Calidad	-

Ilustración 2. Nivel estratégico.



Nivel Misional.

Incluye todos los procesos que proporcionan el resultado previsto por la Institución en el cumplimiento de su objeto social o razón de ser. Lo comprenden los procesos y subprocesos:

Tabla 3. Procesos nivel misional.

Proceso	Subproceso
Docencia	Ingreso, Permanencia y Graduación
	Formación para el Trabajo y el Desarrollo Humano
Extensión Académica y Proyección Social	Centro de Lenguas
	Graduados
Investigación	Innovación, Emprendimiento y Transferencia Tecnológica



Ilustración 3. Nivel misional.



Los programas de pregrado y postgrado que se ofertan, se encuentran estructurados por las siguientes facultades:

Tabla 4. Programas de pregrado y postgrado.

Facultades	Programas
Facultad de Administración	Administración de empresas turísticas
	Gastronomía y culinaria
	Ingeniería comercial
	Tecnología en gestión de servicios gastronómicos
	Tecnología en gestión turística (virtual y presencial)
	Tecnología en gestión de procesos de repostería y panificación
	Tecnología en gestión comercial
	Tecnología en gestión de guianza turística (virtual y presencial)
	Especialización en gastronomía colombiana
Maestría en alta dirección de las organizaciones	



Facultades	Programas
Facultad de Arquitectura e ingeniería	Arquitectura
	Construcciones civiles
	Ingeniería ambiental
	Tecnología en delineante de arquitectura e ingeniería
	Tecnología en gestión catastral
	Tecnología en gestión ambiental (virtual)
	Especialización en planeación urbana
	Especialización en construcción sostenible
	Especialización en gestión del riesgo de desastres
	Especialización en gerencia de la construcción
Especialización en sistemas de información geográfica	
Facultad de ciencias de la salud	Bacteriología y laboratorio clínico
	Biotechnología
	Tecnología en seguridad y salud en el trabajo
	Maestría en biotecnología y bioeconomía
	Maestría en microbiología clínica (Profundización)
	Maestría en microbiología clínica (Investigación)
Maestría en Hematología en el laboratorio clínico y banco de sangre	
Facultad de ciencias sociales y educación	Planeación y desarrollo social
	Licenciatura en ciencias sociales
	Comunicación social
	Tecnología en gestión comunitaria (virtual y presencial)
	Tecnología en gestión de la comunicación en medios (virtual y presencial)
Especialización en prospectiva territorial (virtual)	

Nivel de apoyo.

Gestionan los recursos institucionales (tangibles e intangibles) y soportan el desarrollo de la Institución. Lo componen los procesos y subprocesos.

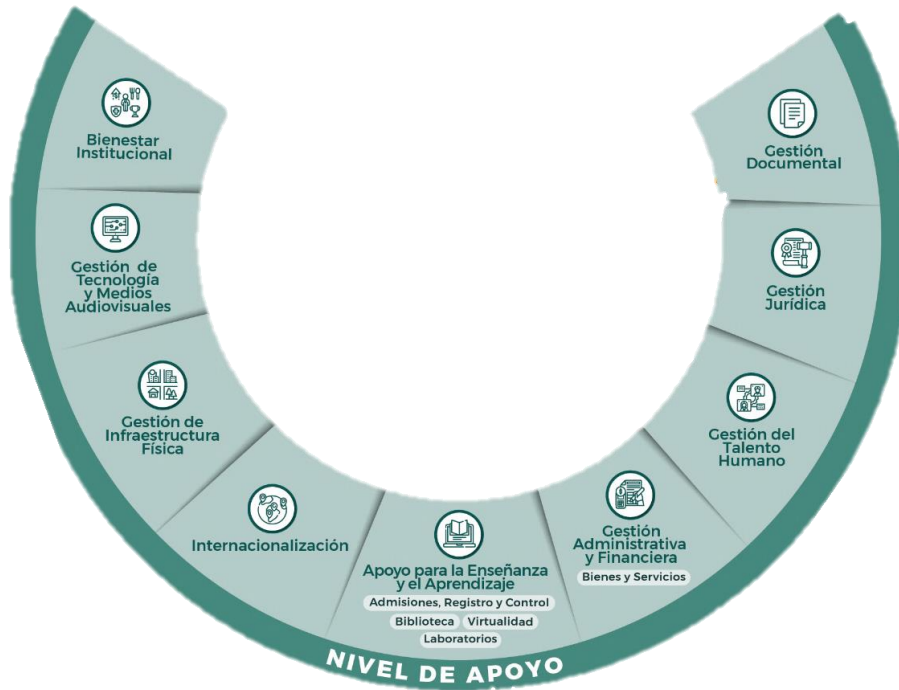
Tabla 5. Procesos nivel de apoyo.

Proceso	Subproceso
Apoyo para la enseñanza y el aprendizaje	Admisiones, registro y control
	Biblioteca
	Virtualidad
	Laboratorios
Bienestar institucional	-
Internacionalización	-
Gestión de tecnología y medios audiovisuales	-
Gestión de infraestructura física	-
Gestión del talento humano	-
Gestión administrativa y financiera	Bienes y servicios
Gestión jurídica	-
Gestión documental	-





Ilustración 4. Nivel de apoyo.



Sistema de Gestión Integrado.

El Sistema de Gestión Integrado constituye un instrumento gerencial académico y administrativo que permite a la institución el logro de los objetivos misionales, el mejoramiento en el desempeño de los procesos, la satisfacción de las partes interesadas, la gestión de los riesgos, el establecimiento de controles, la protección del medio ambiente y la prevención de la contaminación y la generación de espacios de trabajo seguros y saludables.

El Sistema de Gestión Integrado está conformado por:

- Aseguramiento de la Calidad Académica.
- Sistema de Gestión de la Calidad (Incluido el Laboratorio de Control Calidad – LACMA).
- **Sistema de Gestión Ambiental (Responsable del Informe GEI).**
- Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

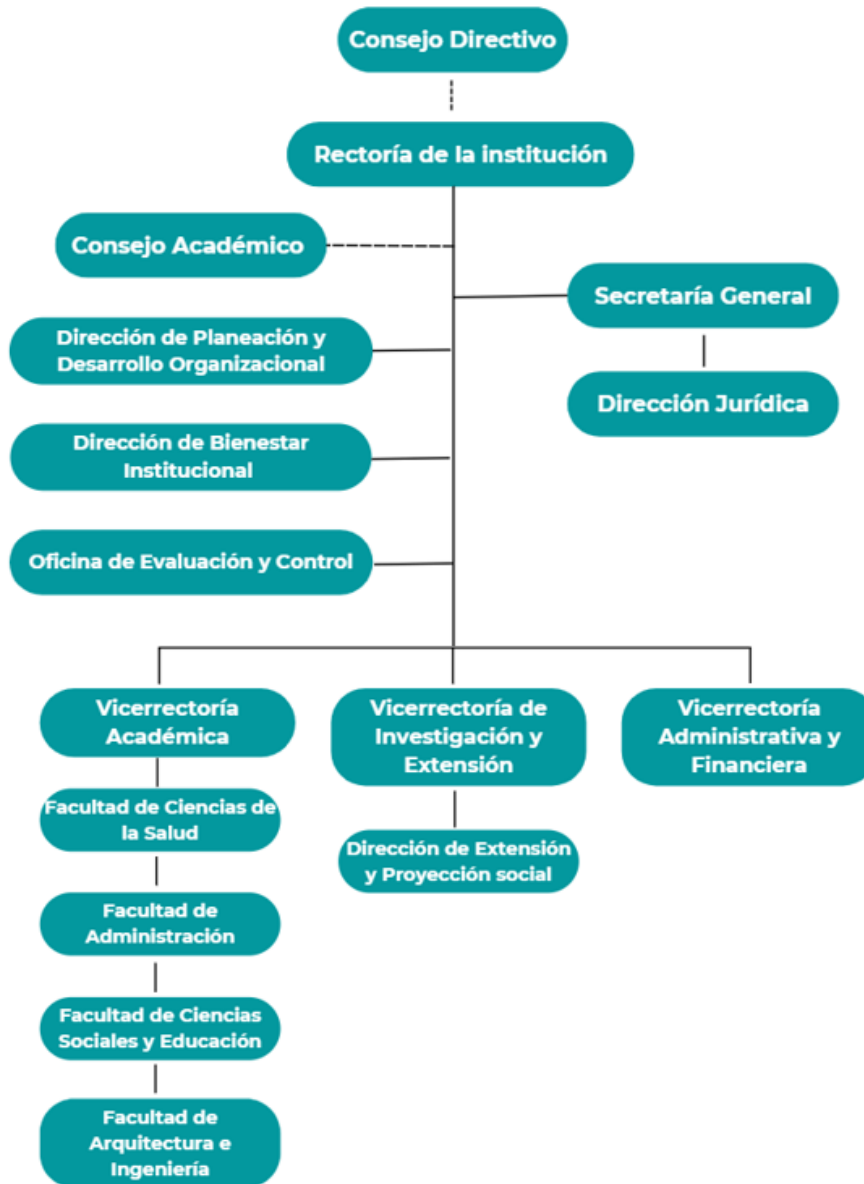
Estructura organizacional.

La institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia tiene una estructura organizacional en la cual, desde la rectoría, se desprenden dos dependencias principales, como lo es la Vicerrectoría Académica y la Vicerrectoría Administrativa y Financiera. El Sistema de Gestión Ambiental hace parte de la Vicerrectoría Administrativa y Financiera.






Ilustración 5. Estructura organizacional.





1.2. Sobre este informe.

<p>Propósito y objetivos del informe</p> 	<p>Con el informe del inventario de Gases de Efecto Invernadero se busca identificar, cuantificar, describir y reportar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) generadas por la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia, tanto de manera directa como indirecta, así como las remociones que realizan como parte de su gestión ambiental. Este ejercicio tiene como propósito fundamental establecer líneas de acción a corto, mediano y largo plazo, fortalecer las estrategias ya implementadas y promover la prevención de la contaminación y control de los impactos ambientales asociados a la operación institucional, particularmente aquellos relacionados con el cambio climático.</p>	
<p>Uso previsto</p>	<p>Usuarios previstos</p>	<p>Responsabilidades</p>
<p>El informe del inventario de gases efecto invernadero, es entonces, una herramienta para la implementación y seguimiento del programa de Huella de Carbono de la Institución y la medición del desempeño ambiental de acuerdo a la Política y sus objetivos, así como un insumo fundamental para la verificación del inventario, en primera instancia del primer año base, y posteriormente para la medición de otro año con el fin de comparar resultados frente a las estrategias implementadas.</p> <p>Este informe también será insumo para la identificación de riesgos y oportunidades asociadas al cambio climático, y para el análisis de aspectos e impactos de la institución.</p>	<p><u>Partes interesadas internas.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Docentes, • Investigadores, • Gestión ambiental, • Estudiantes, y • Personal administrativo en todos los niveles. <p><u>Partes interesadas externas.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ente certificador, • Autoridad ambiental, • Comunidad en general interesada. 	<p>El responsable del informe es el Sistema de Gestión Ambiental de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia, a través de su equipo de trabajo, el cual se encarga de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realización de informe, • Consolidación de información previa, • Socialización de formatos y requerimientos a otros procesos, • Presentación de resultados, • Seguimiento, y • Cualquier otra actividad asociada al inventario. <p>Así mismo como el SGA es transversal a todos los procesos institucionales, cada uno de ellos tiene la responsabilidad de suministrar la información y alinearse con las estrategias dentro del programa de Huella de Carbono.</p>

El informe contendrá la siguiente estructura, la cual corresponde a la propuesta por la ISO 14064-1, dicha norma constituye un estándar con los requisitos necesarios para la gestión de los GEI en organizaciones y plantea la presentación del informe de acuerdo a los capítulos enunciados a continuación:

- Capítulo 1: Objetivos, metas y descripción de la organización.
- Capítulo 2: Límites de la organización.
- Capítulo 3: Límites del informe.





- Capítulo 4: Inventario de emisiones y remociones de GEI
- Capítulo 5: Iniciativa de reducción de GEI y seguimiento al desempeño interno.

El presente informe no será sometido a verificación por parte de un tercero, su uso actual es con fines de medición de indicadores del SGA. El informe estará disponible para cualquier parte interesada interna o externa de la Institución, por ser de carácter público y además estará alojado en la página web para la libre consulta.

Periodo del informe y selección del año base.

En la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia se ha definido realizar el cálculo de la huella de carbono tomando como referencia un año típico de operación, el cual coincide con la vigencia fiscal. En coherencia con esa decisión metodológica, los datos de actividad se recopilan para el periodo comprendido entre el 1 de enero al 31 de diciembre de cada año. Para el presente inventario, se analizará la información correspondiente al año 2025, estableciendo como año base el año 2019.

El informe de inventario de gases de efecto invernadero (GEI) se emitirá con una periodicidad anual, lo que permitirá realizar seguimiento continuo al desempeño ambiental institucional, comparar resultados interanuales y evaluar el cumplimiento de metas de reducción en el marco del programa de huella de carbono.

Selección de año base.

El año base seleccionado para el inventario es el año 2019, decisión que responde a criterios técnicos y operativos que garantizan consistencia, representatividad y confiabilidad en la comparación de resultados a lo largo del tiempo. Los argumentos que sustentan esta elección son:

- Es un año con el que se cuenta con información suficiente y verificable en los alcances 1 y 2 para el inventario.
- Es un año en condiciones de operación y funcionamiento normal (Considerando la pandemia por COVID-19)
- Es un periodo en el que la capacidad instalada se encontró en funcionamiento casi en un 100%, como un escenario de mayor eficiencia en la prestación del servicio.

Política de recalcu del año base.

El recalcu del año base se considerará cuando haya un umbral de significancia del 10%, en la variación de la huella de carbono y de acuerdo a la identificación de cambios de acuerdo a los siguientes aspectos:

1. Cambios de límites operacionales de la Institución.
2. Cambios en la metodología para la cuantificación de los gases efecto invernadero.
3. Cambios en la propiedad y control de las fuentes desde y hacia afuera de los límites de la Institución.
4. Identificación de errores en el cálculo de información significativa en el año base.

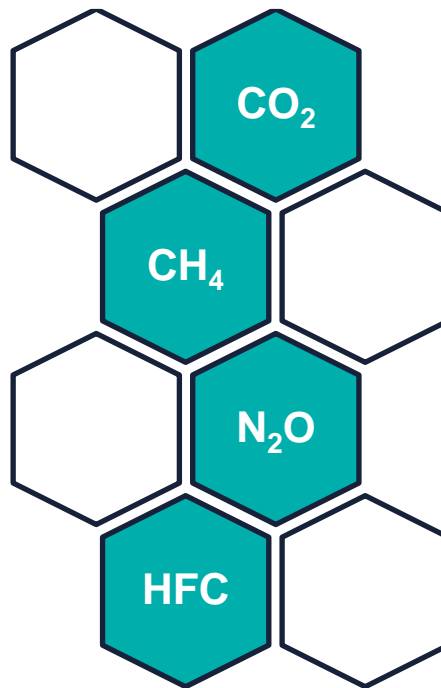




1.3. Datos del informe e información incluida.

Los gases de efecto invernadero (GEI) considerados en el inventario de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia corresponden a aquellos generados como resultado de las actividades y operaciones desarrolladas al interior de la Institución y que se encuentren contemplados en el Protocolo de Kioto. En este sentido, el inventario incluye dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O) e hidrofluorocarbonos (HFC), de acuerdo con su aplicabilidad a las fuentes de emisión identificadas.

Ilustración 6. Gases generados en Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia.



Para la elaboración del inventario de emisiones de gases efecto invernadero se incluyeron todos los datos de actividad disponibles y verificables correspondiente al periodo de reporte, así como los factores de emisión asociados a cada fuente identificada. Se consideraron únicamente aquellos registros que contaban con información completa y trazable para los gases anteriormente mencionados, garantizando la consistencia, integridad y confiabilidad de resultados. La información recopilada y consolidada se encuentra registrada en el formato GA-FR-034, el cual constituye soporte documental del proceso.

A continuación, se describen los gases efecto invernadero identificados en la Institución, detallando su relación con las actividades y operaciones generadoras de emisiones, así como los criterios técnicos utilizados para su cuantificación y el respectivo respaldo documental que soporta el cálculo del inventario.



Tabla 6. Gases de efecto invernaderos identificados.

Fuente de emisión	Descripción de la actividad	GEI	Unidad	Soporte información
Consumo de combustibles líquidos	Vehículos propiedad de la Institución para desplazamiento de personal directivo	CO ₂	gal	Vales y facturas de compra de combustible, posteriormente consolidados en archivo de Excel por mes
	Plantas eléctricas de respaldo para los servidores propios Equipos de mantenimiento de jardinería	Emissiones biogénicas		
Consumo de lubricantes	Lubricantes para motor de los vehículos de la Institución	CO ₂	N/A	
	Lubricantes para motor de las plantas eléctricas	Emissiones biogénicas		
Emisiones fugitivas	Extintores para la atención de emergencias	CO ₂	lb	Informe de servicios del proveedor
	Aire acondicionado para el confort de temperatura en oficinas	Gas refrigerante	lb	Informe de servicios del proveedor
	Refrigeración comercial, industrial, domestico para la conservación de muestras de investigación y en otros casos, conservación de alimentos	Gas refrigerante	lb	Laboratorios de salud: Informe de mantenimiento Laboratorios FAI: Laboratorios gastronomía Nevera acopio residuos:
Consumo de combustible gaseoso	Actividad de soldadura para los mantenimientos y reparaciones comunes internos del campus	MAPP	N/A	Se cuenta con registro de compra, pero no registro de consumo por año, ya que es muy poco
	Gas natural para el funcionamiento de los fogones y hornos de los laboratorios	Gas natural genérico	m ³	Factura EPM
	Pipetas de gas para el funcionamiento de los fogones y hornos de los laboratorios	GLP genérico	lb	Datos en las requisiciones de pedidos al proveedor
Preparación de abono orgánico	Transformación y aprovechamiento de residuos orgánicos resultantes de los laboratorios de gastronomía y del servicio de tienda y cafetería	CH ₄	N/A	Registro de cantidades aprovechadas en archivo de Excel.
		NO ₂	N/A	
		CO ₂	N/A	
Consumo de fertilizantes nitrogenados	Actividades de jardinería y fertilización de plantas	Nitrógeno	N/A	Se cuenta con registro de compra, pero no registro de consumo por año
Consumo de energía eléctrica	Compra de energía eléctrica para el funcionamiento general de la Institución	Energía eléctrica	KW/h	Factura EPM



Capítulo 2: Límites de la organización.

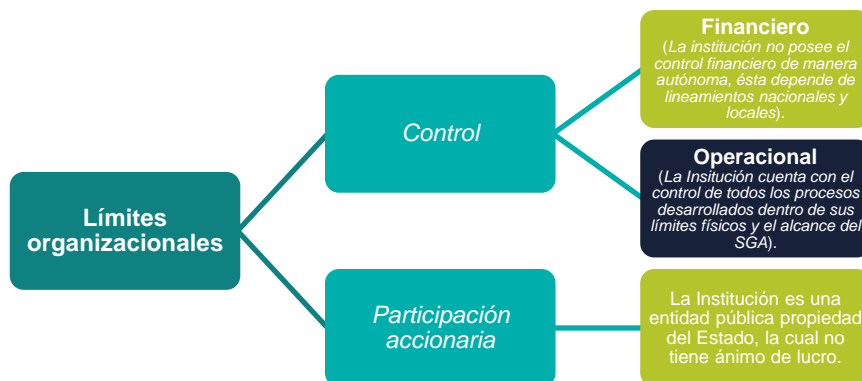
Los límites de la organización que se establecen para la realización del inventario de GEI, son los que delimitan el campus de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia en el barrio Robledo, comuna 7, del municipio de Medellín, Antioquia, instalación sobre la cual se tiene control operacional.

Fotografía 3. Límites de la organización.



El enfoque seleccionado por lo tanto es el de control operacional, en el cual la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia da cuentas del 100% de las emisiones generadas por las actividades y operaciones de la instalación mencionada, lo anterior debido a que la Institución tiene la autoridad plena para la toma de decisiones en el ejercicio de dicha operación.

Ilustración 7. Límites organizacionales.





Capítulo 3: Límites del informe (Operacionales).

En la tabla 7 se presenta la descripción de las categorías de emisión consideradas para el cálculo de la huella de carbono de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia. En este análisis se incluyeron las emisiones directas (categoría 1) y las emisiones indirectas asociadas a la electricidad adquirida (categoría 2), conforme a los lineamientos del protocolo de gases de efecto invernadero.

Las demás categorías de emisiones indirectas no fueron consideradas en este periodo, dado el contexto institucional y la ausencia de antecedentes consolidados para algunas fuentes de información. No obstante, se reconoce la importancia de estos alcances y se plantea su inclusión en futuros periodos, una vez se establezcan estrategias sistemáticas de recolección de datos y seguimiento, con la finalidad de lograr una medición integral y más representativa de la huella de carbono institucional a largo plazo.

Tabla 7. Descripción de categorías de emisión para el cálculo de huella de carbono.

Categoría	Fuente de emisión	Actividad generadora	Carga ambiental	Operación/Proceso
Emisiones directas (Categoría 1)	Consumo de combustibles líquidos	Vehículos de propiedad de la Institución	DIESEL – Gasolina Emisiones biogénicas DIESEL	Bienes y servicios
		Plantas eléctricas	Emisiones biogénicas Gasolina	Infraestructura
		Equipos de jardinería	Emisiones biogénicas	Infraestructura
	Consumo de lubricantes	Lubricantes para motor vehículos de la Institución	Aceite lubricante	Bienes y servicios
		Lubricantes para motor de las plantas eléctricas		Infraestructura
	Preparación de abono orgánico	Transformación y aprovechamiento de material orgánico	CH ₄	Gestión ambiental
			N ₂ O	
			CO ₂ Emisiones biogénicas	





Categoría	Fuente de emisión	Actividad generadora	Carga ambiental	Operación/Proceso	
Emisiones directas (Categoría 1)	Emisiones fugitivas	Extintores	CO ₂	Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo	
		Aire acondicionado	Gases refrigerantes	Infraestructura	
		Refrigeración comercial, industrial, domestico	Gases refrigerantes	Laboratorios de Docencia	
				Cafetería	
					Gestión Ambiental
	Consumo de combustible gaseoso	Soldadura	Gas natural y gas propano para el funcionamiento de laboratorios y hornos	CO ₂	Infraestructura
				MAPP	
CH ₄					
Consumo de fertilizantes nitrogenados	Actividades de jardinería		CO ₂	Laboratorios docencia	
			N ₂ O		
Emisiones indirectas (Categoría 2)	Consumo de energía eléctrica	Compra de energía eléctrica (incluye energía para motores red contra incendios, bombas de respaldo, entre otros)	Energía eléctrica	Institucional	





Capítulo 4: Inventario de emisiones y remociones de GEI.

Mediante el cálculo de huella de carbono organizacional bajo el enfoque de control operacional, se realiza el inventario de emisiones de GEI, como se ha descrito anteriormente bajo el estándar de la ISO 14064-1, así mismo en la estructuración del presente informe.

4.1. Metodología.

Recolección de información inicial y diagnóstico.

La metodología para determinar la lista de GEI a tener en cuenta y la recopilación de datos se muestra a continuación:

- De manera previa se informa a través de correo masico, sobre el cálculo de la huella de carbono y la solicitud de información derivada de dicho proceso.
- Se realiza búsqueda de actividades, insumos y fuentes de emisión en entrevista con los encargados de los procesos. Y en una segunda etapa, se encuentra la búsqueda de la información a través del sitio de contratación pública de la Institución y en la plataforma SECOP para el año en curso.
- Se garantiza la existencia de registros para las actividades, insumos y fuentes de emisión identificados y documentados. Se realiza la respectiva solicitud de los soportes de los datos, la consignación de los mismos en el formato GA-FR-034 y posteriormente la verificación de su diligenciamiento.
- Se consolidan los registros recibidos, para listarlos de acuerdo al soporte de información disponible y se procede a su almacenamiento.
- Se realiza el análisis de las exclusiones y se consignan los datos en la calculadora de huella de carbono.

Los datos de actividad reportados son registros de facturas de compras de bienes y servicios, o consolidados de datos de facturas, que se recopilan para el año en curso. Algunos datos son extraídos además de los informes de actividad o servicios prestados por proveedores. Los datos de actividad se solicitan buscando la información primaria y directa.

Cálculo de la huella de carbono.

Con el fin de asistir a las organizaciones públicas en el cálculo de su huella de carbono, y en el marco del Programa Nacional de Carbono Neutralidad, la Dirección de Cambio Climático y Gestión del Riesgo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la Fundación Natura y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, han realizado la actualización de la herramienta de Cálculo y Reporte de la Huella de Carbono Organizacional, desarrollada inicialmente en el marco del proyecto “Mecanismo para la Mitigación Voluntaria de Gases de Efecto Invernadero en Colombia – MVC COLOMBIA”.

Para la reestructuración de la herramienta, se han tenido en cuenta los lineamientos en las metodologías de cálculo ISO 14064:2020 y el GHG Protocol, por lo que es la herramienta utilizada





para calcular las emisiones de GEI producidas por la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia.

$$\text{Emisión de } CO_2 - eq = DA * FE * PCG$$

Dónde:

DA = Datos de actividad.

FE = Factor de emisión.

PCG = Potencial de calentamiento global.

Consideraciones sobre emisiones biogénicas.

Las emisiones biogénicas asociadas al consumo de combustible líquido (gasolina), se consideran de acuerdo a lo establecido por los factores de emisión que utiliza la Unidad de Planeación Minero Energética – UPME en la calculadora FECOC 2016. La UPME es la entidad que se ha encargado de establecer y actualizar estos datos en Colombia. La última actualización fue en el año 2016, por lo que no contempla las resoluciones posteriores que modifican los contenidos de los combustibles.

4.2. Justificación de exclusiones.

Las emisiones excluidas para el cálculo de huella de carbono, de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia, son datos de insumo o productos que, para el año a medir (2025), son consideradas de baja influencia para el cálculo, cuya información no era confiable o no es posible capturarla. Las fuentes de emisión excluidas son:

Soldadura para los mantenimientos y reparaciones comunes internos del campus: La soldadura es una reparación que se realiza muy poco dentro de la Institución, según sus necesidades puntuales, por lo que se considera que tiene bajo impacto para el cálculo de la huella de carbono. Adicionalmente el cálculo de emisiones producto de esta actividad es muy difícil de recopilar, ya que, por la naturaleza de una sustancia en estado gaseoso, no podrían medirse los consumos de manera precisa, y las respectivas unidades de empaque del gas no se agotan en el periodo de 1 año (categoría 1).

Se identifica además que la Institución cuenta con un sumidero importante de GEI que son todos los individuos arbóreos, herbáceos y arbustivos, que absorben CO_2 en las zonas verdes dentro de los límites organizacionales, sin embargo, las remociones directas asociadas a este sumidero no se cuantificaron para el año en cuestión, de acuerdo a los individuos existentes en dicho momento.

4.3. Factores de emisión.

Los factores de emisión utilizados corresponden en su mayoría a los planteados por el IPCC para emisiones fugitivas y conversión de gases; y los que han sido formulados para Colombia, como en el caso de la UPME (Unidad de Planeación Minero Energética) para energía y combustibles, siendo las fuentes más pertinentes por corresponder a información real y confiable.



Las referencias de los factores de emisión contenidos en la herramienta se muestran al final del presente informe.

Los factores de emisión utilizados en la herramienta cumplen con los siguientes criterios:

- Se derivan de un origen reconocido,
- Son apropiados para el cálculo de emisiones realizado,
- Están actualizados según la última información disponible,
- Permiten obtener resultados exactos y reproducibles, y
- Tienen en cuenta la incertidumbre asociada

4.4. Incertidumbre y exactitud de los resultados.

Incertidumbre asociada a los factores de emisión.

Al estimar emisiones usando factores de emisión extraídos de fuentes publicadas y referencias como las directrices del IPCC, ha de considerarse que esos factores han sido calculados en condiciones típicas. Por lo anterior, hay una incertidumbre entre el uso de los factores en esas condiciones originales y el uso de los factores en otras circunstancias, como lo es el caso de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia.

- Incertidumbre de los factores de combustibles líquidos y gaseosos.

El informe FECOC 2016 entrega resultados de los valores de incertidumbre de los factores de emisión, tanto de CO₂ como de CH₄ y N₂O. Los valores asociados a la incertidumbre de cada factor de emisión son obtenidos directamente de la herramienta de cálculo.

- Incertidumbre del factor de energía.

Para el factor de emisión del consumo de electricidad, la UPME es quien calcula este dato a partir del rendimiento del Sistema Interconectado Nacional – SIN, y lo comunica a través de resoluciones expedidas anualmente. No obstante, en las comunicaciones de esta entidad no se reporta la incertidumbre del dato.

La estimación de la incertidumbre del inventario se realizó atendiendo a los lineamientos metodológicos propuestos en el documento denominado “*GHG Protocol Guidance on Uncertainty Assessment in GHG Inventories and Calculating Statistical Parameter Uncertainty*”.

Incertidumbre asociada al dato de actividad.

Como los datos de actividad están relacionados más estrechamente a las actividades de las organizaciones, éstos tienden a presentar cierta incertidumbre, aun cuando están relacionados a las exigencias en las exactitudes en la contabilidad y presupuesto de la Institución, la cual está sometida a un control fiscal por parte del Estado. Sin embargo, por falta de antecedentes en la recopilación de algunos datos (más técnicos que presupuestales), en este caso particular hay unos datos de actividad con los que no se cuentan por las razones expuesta en el punto 4.2. del presente informe.



Impacto de la incertidumbre.

Debido a que la estimación de las emisiones a través de los factores de emisión es la metodología disponible y pertinente para el cálculo de las emisiones, y los factores seleccionados son los más reconocidos y confiables, la incertidumbre asociada a los factores de emisión se considera baja. Los valores de la incertidumbre asociada a cada factor de emisión, está asociada la calculadora de huella de carbono.

El mayor impacto se encuentra con la incertidumbre asociada a los datos de actividad, ya que puede verse afectada la exactitud y la precisión de la información, que afectan los resultados de acuerdo a la configuración que contiene la herramienta. Adicionalmente hay otros factores en la gestión de información, que puede afectar la exactitud de los datos, como lo son diversos errores humanos.

Se centrarán los esfuerzos para la reducción de la incertidumbre con respecto a los datos de actividad que es donde existe mayor impacto, considerándose esta incertidumbre como media.

Acciones para la reducción de la incertidumbre.

Diligenciamiento de formatos para recolección de información y fortalecimiento del control operacional.

A través de la utilización de una herramienta de consolidación de datos, se busca recopilar de manera organizada y ágil, algunos datos que reposaban de manera aislada en informes y diversos archivos, o que en su defecto nunca se habían recopilado. Dicho formato facilita la recolección y presentación de los datos para cada vigencia, de manera que minimice los errores de digitación y relación de datos, favorece la consolidación de datos de manera inmediata (lo que es más confiable), y evita los trámites para la búsqueda de los mismos.

El formato es el **GA-FR-034 – Seguimiento inventario gases efecto invernadero.**

Adicional al formato mencionado, se tiene establecido el control operacional derivado del Sistema de Gestión Ambiental, el cual mediante estrategias de gestión logra mantener alineados a los actores involucrados en las actividades generadoras de GEI, por lo que se forma constante se realizan recordatorios, se reconocen los aportes por parte de los diferentes procesos y se mantiene la generación de información, entendiéndolo como parte de un ejercicio de compromiso institucional transparente.

Dentro de los criterios establecidos para las compras institucionales, se tienen criterios ambientales para la prestación de servicios que incluyan actividades generadoras de gas de efecto invernadero, por lo que desde el inicio se garantiza mediante los estudios previos, el suministro de información relativa a GEI por parte de proveedores.

Adicionalmente en los procesos de educación, capacitación y toma de conciencia ambiental se incluye el tema, de forma que la comprensión del concepto de huella de carbono, permita el aporte eficaz de información, disminuyendo errores, imprecisiones u omisión de la información, y por ende la incertidumbre.



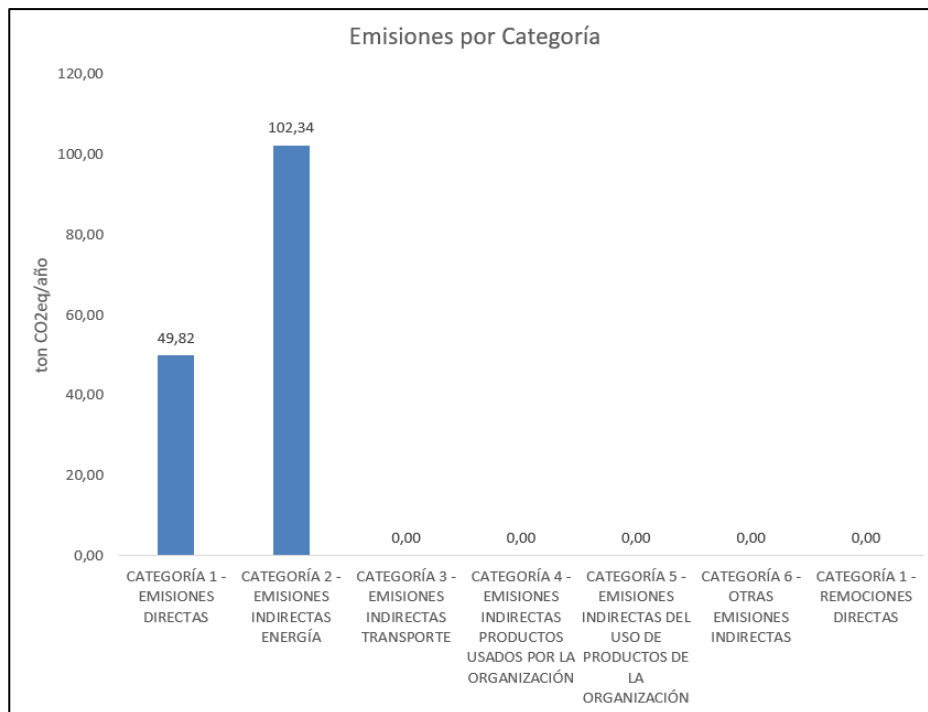


4.5. Resultados por categoría de emisión.

La herramienta de cálculo utilizada “MVC – Colombia” arroja de manera automática los gráficos y tablas de resultados de cálculo de la huella de carbono. A continuación, se muestran los resultados de manera representativa:

Las gráficas 1 y 2 representan la proporción de emisiones generadas, indicando que la huella de carbono está concentrada, casi por completo, a las emisiones indirectas por energía eléctrica adquirida (Categoría 2) que representa el 67% del total (102,34 t CO₂-eq), esto apunta que el consumo de energía es el principal contribuyente a la huella de emisiones de la Institución y que se debe enfocar al fortalecimiento del control operacional de eficiencia energética y al uso de energías renovables en los edificios de la Institución..

Gráfica 1. Emisiones por categoría.

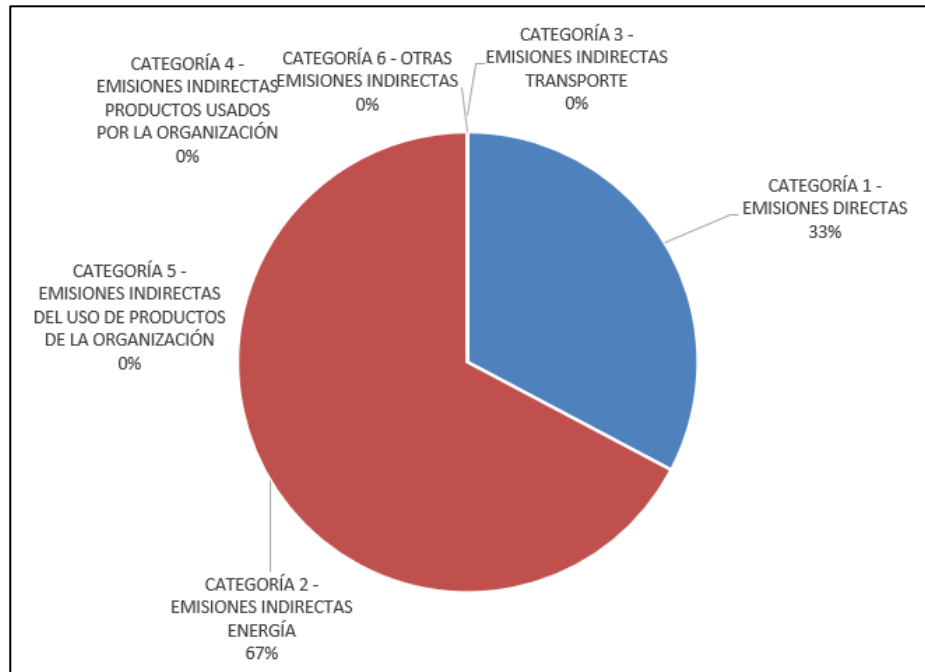


Por otro lado, las emisiones directas aportan el 33% restante. Estas suelen provenir de fuentes que la Institución controla directamente, como el consumo de combustibles líquidos para vehículos y para herramientas de mantenimiento y jardinería, consumo de combustibles gaseosos, fugas de gases refrigerantes, entre otros.



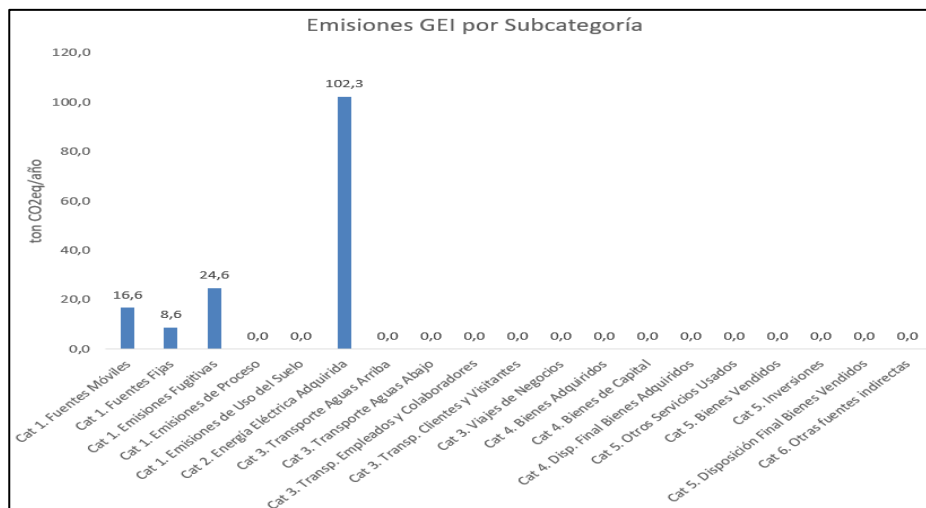


Gráfica 2. Porcentaje de emisiones por categoría.



En la gráfica 3 se señalan que las emisiones directas con mayor contribución a la huella de carbono provienen principalmente de las emisiones fugitivas ocasionadas por las pérdidas de gases refrigerantes en aires acondicionados, el tratamiento de residuos orgánicos destinados a la producción de compost y el uso de fertilizantes minerales para el mantenimiento de zonas verdes. No obstante, destacan las pérdidas de gases refrigerantes debido a su elevado Potencial de Calentamiento Global (PCG), aunque en peso sea pequeño, su impacto climático resulta significativamente alto.

Gráfica 3. Emisiones GEI por subcategoría.





En menor medida, encontramos las emisiones de fuentes móviles provenientes de los vehículos institucionales y, por último, a las emisiones de fijas originarias del consumo de gas natural para el funcionamiento de laboratorios de gastronomía.

Para el respectivo análisis del comportamiento de la huella de carbono institucional, es importante observar adicionalmente las tendencias de algunos de los datos de las fuentes de emisión más significativas, tenidos en cuenta para el cálculo, las cuales se muestran a continuación:

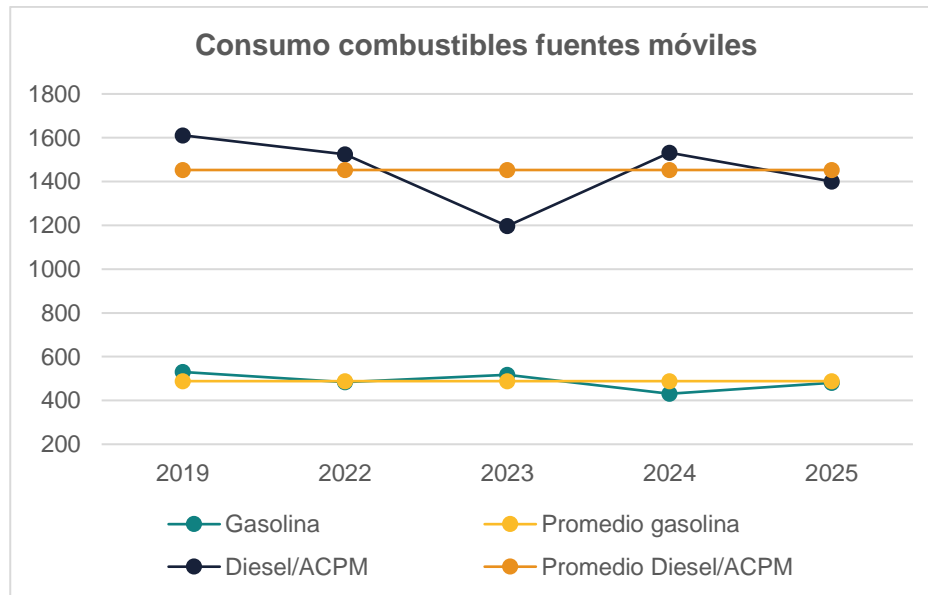
Fuentes móviles – Consumo de combustibles:

El consumo de combustibles líquidos para los vehículos institucionales se mantiene debajo del promedio, a pesar que se aumentó por 50 galones el consumo de gasolina. Caso contrario el consumo de Diesel/ACPM que disminuyó unos 132,322 galones

Tabla 8. Consumo de combustibles – Fuentes móviles

Consumo combustibles fuentes móviles (gal/año)						
Combustible líquido	2019	2022	Año 2023	2024	2025	Promedio
Gasolina	530,2	483,79	516,815	430,666	480,079	488,31
Diesel/ACPM	1661,1	1524,09	1196,605	1531,8	1399,478	1452,61

Gráfica 4. Consumo de combustibles – Fuentes móviles.



Las emisiones están dominadas por CO₂, producto de la oxidación completa de carbono contenido en los combustibles fósiles. Mientras que presenta una baja contribución de CH₄ y N₂O, estos gases poseen mayor potencial de calentamiento global. Sin embargo, su impacto relativo en este inventario es marginal. Esto va de acuerdo a la prestación del servicio y los requerimientos de uso de vehículos institucionales para actividades misionales, particularmente los vehículos que usan Diesel/ACPM.





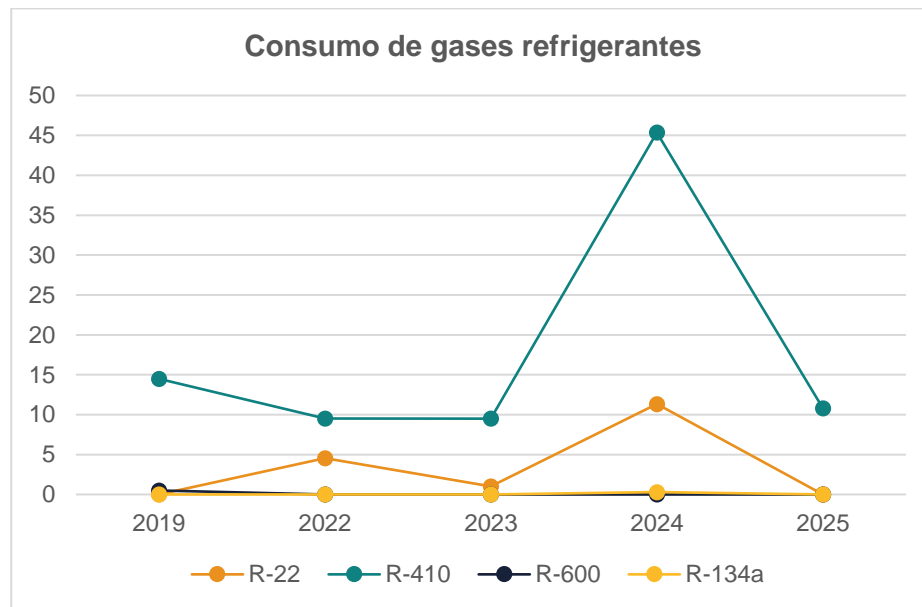
Emissiones fugitivas – Consumo de gases refrigerantes:

Las recargas de gases refrigerantes a los equipos de aire acondicionado, presentaron una disminución de 11,34 kg de refrigerante R-22, 0.30 kg de refrigerante R-134 y 34,55 kg de refrigerante R-410. Esto se debe a la transición hacia la adquisición de aires acondicionados que utilizan refrigerantes ecológicos y la eliminación de gases refrigerantes que presentan un alto potencial de destrucción de la capa de ozono. El caso puntual del consumo del refrigerante R-410 vuelve a valores similares a años previos

Tabla 9. Consumo de gases refrigerantes – Emisiones fugitivas.

Gases refrigerantes	Consumo gases refrigerantes (Kg/año)				
	2019	2022	2023	2024	2025
R-22	0	4,54	1	11,34	0
R-410	14,5	9,52	9,5	45,35	10,8
R-600	0,5	0	0	0	0
R-134	0	0	0	0,3015	0

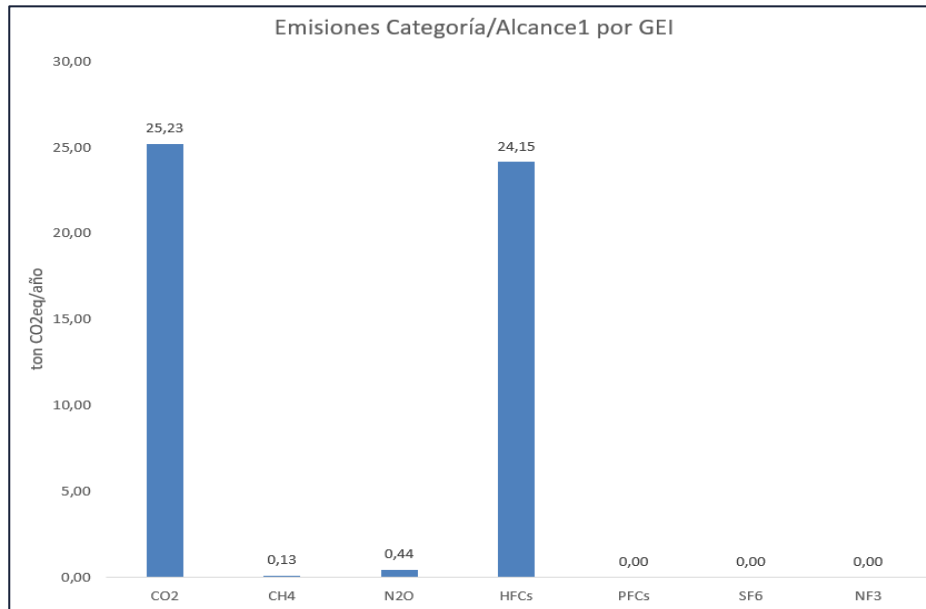
Gráfica 5. Consumo de gases refrigerantes.



Si bien las fugas de gas refrigerantes o hidrocarburos producidos por los equipos de aire acondicionado presentaron una disminución considerable, éstos tienen alto impacto en el aporte a la huella de carbono y el calentamiento global, por su alto Potencial de Calentamiento Global, esto significa que, molécula por molécula, estos gases atrapan mucho más calor en la atmósfera que el CO₂. Adicionalmente, muchos de estos gases tienen una vida atmosférica prolongada. En la gráfica 6, señalan que las emisiones directas de HFCs tienen el mismo valor de las emisiones de CO₂.



Gráfica 6. Emisiones por GEI en el Alcance 1



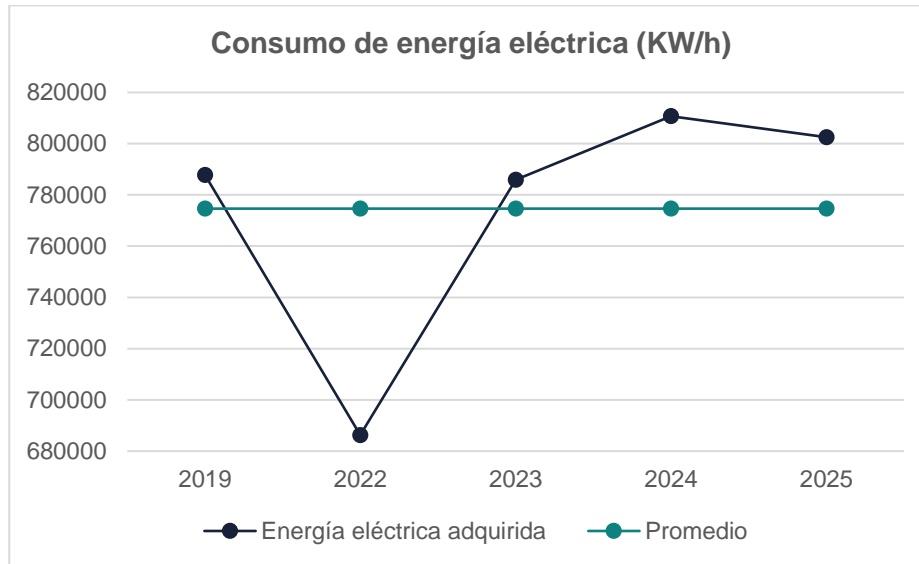
Emisiones indirectas – Consumo de energía eléctrica:

El consumo de energía eléctrica presentó una disminución de 1% respecto al año 2024, su variación corresponde a 8.240 KW/h menos, manteniéndose por encima del promedio del periodo. Esto se debe al control operacional en el monitoreo mensual del consumo del servicio público en aulas de clases, oficinas y laboratorios y a las estrategias inmediatas de uso responsable de energía.

Tabla 10. Consumo de energía eléctrica.

Consumo de energía eléctrica (KW/h)						
Categoría 2	2019	2022	Año 2023	2024	2025	Promedio
Energía eléctrica adquirida	787.756	686.290	785.950	810.700	802.460	774.631,2

Gráfica 7. Consumo de energía eléctrica.



El análisis evidencia que la Institución presenta una alta dependencia de energía eléctrica proveniente de la red, lo que concentra la mayor proporción de emisiones en el Alcance 2. Este comportamiento es característico de organizaciones del sector educativo. Si bien el consumo de energía a nivel institucional redujo sus valores en comparación al crecimiento poblacional que tiene la universidad, indicando una estabilización operativa.

Sin embargo, el valor del consumo sigue siendo alto respecto al promedio y que la Institución se encuentra en una fase de mayor demanda energética poblacional comparado con periodos anteriores, con mejoras reales en monitoreo de eficiencia energética. Desde una perspectiva de huella de carbono, no se observa una reducción significativa, pero si evidencia que las estrategias de reducción funcionan según lo planificado.

De todo lo mencionado, refleja la realidad, el contexto y la naturaleza de una Institución de educación superior en crecimiento. Sin embargo, es importante fortalecer las acciones y estrategias para abordar la problemática de las emisiones fugitivas y del consumo de energético, cómo el mantenimiento preventivo de aires acondicionados y equipos de laboratorio, el monitoreo continuo del suministro del servicio de energía, la adquisición de equipos con alta eficiencia energética.

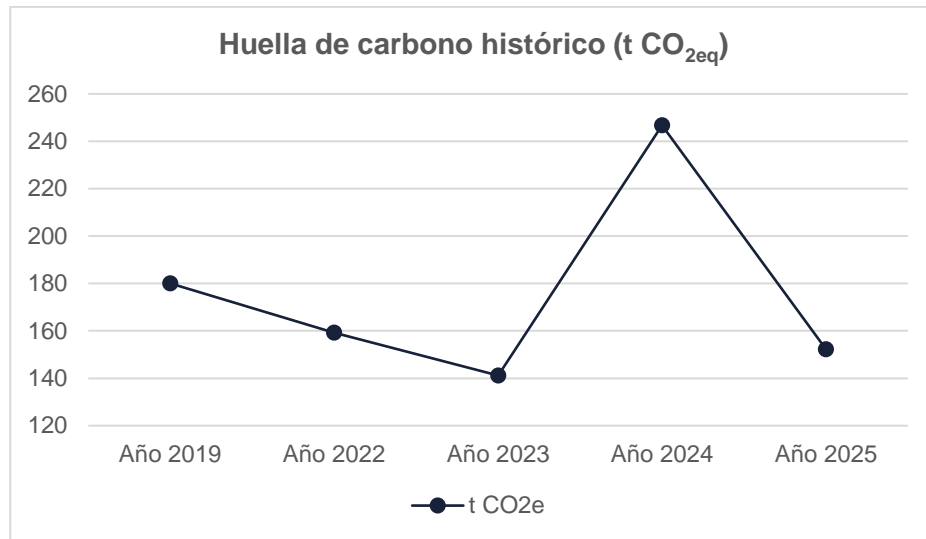
Finalmente, para el cálculo de emisiones del año 2025, se tiene un total de 152,17 toneladas de CO₂ equivalente generados por la Institución, las cuales comparadas con el año base 2019, arroja una reducción del 15,46%. Frente al año 2024, se obtuvo una disminución de 38,32%. El objetivo de la Institución es fortalecer el trabajo de la reducción de la huella de carbono, considerando el crecimiento poblacional que posee.



Tabla 11. Huella de carbono histórico.

Año	Ton CO _{2-eg} /año
Año 2019	180
Año 2022	159,23
Año 2023	141,18
Año 2024	246,72
Año 2025	152,17

Gráfica 8. Huella de carbono histórico.





Capítulo 5: Iniciativa de reducción de GEI y seguimiento al desempeño interno.

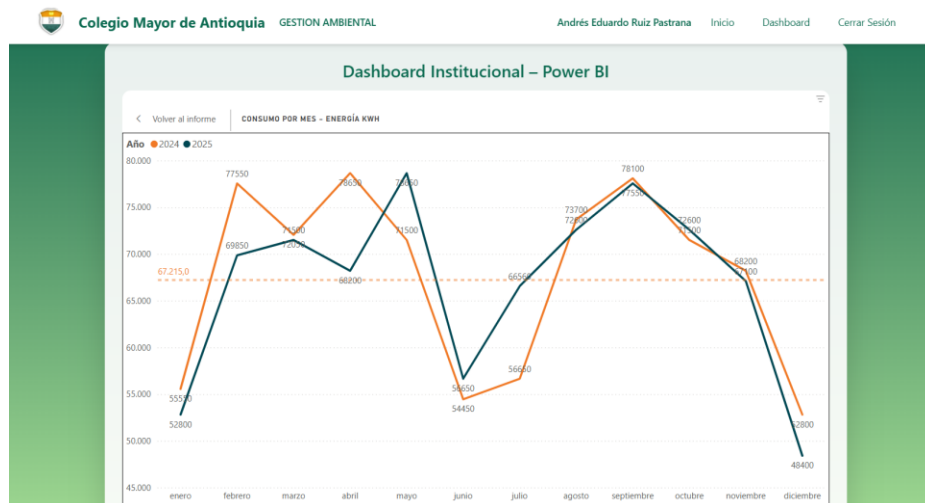
De acuerdo a la actualización de la Política del Sistema de Gestión Ambiental y los programas definidos dentro del Plan de Desarrollo permiten el compromiso adquirido a la reducción de la huella de carbono institucional. Definido en el **Acuerdo 014 de 2023**: “*Nos comprometemos con la protección del medio ambiente y la prevención de la contaminación, respondiendo a las condiciones ambientales cambiantes a través del control de todas aquellas acciones generadas al interior de la Institución y que lo puedan impactar, así mismo, gestionar estrategias que permitan la mitigación a la crisis climática por las emisiones de gases efecto invernadero*”.

También, por medio de la búsqueda del mejoramiento continuo de la Institución, se están llevando a cabo iniciativas con miras a la reducción de gases efecto invernadero y de otros impactos ambientales asociados, estas iniciativas son:

Programa: Uso eficiente de energía.

El programa de uso eficiente de energía contempla el monitoreo periódico de los contadores de energía eléctrica instalados en las diferentes áreas y edificaciones. Este seguimiento permite analizar el comportamiento del consumo energético, identificar variaciones atípicas, detectar ineficiencias operativas y establecer medidas correctivas y preventivas orientadas a la optimización del uso de la energía.

Ilustración 8. Seguimiento de consumo de energía eléctrica.





Así mismo, facilita la consolidación de información confiable en el software Power BI, para el cálculo de la huella de carbono en la categoría 2. El desarrollo de análisis de datos de consumo energético en Power BI visualiza en un tablero de manera automática, grafica los consumos y costos facilitando la evaluación de tendencias de consumo mensual y anual, identificación de oportunidades de ahorro energético y el análisis y toma de decisiones para la implementación de acciones de mejora.





Adicionalmente, se destaca la instalación de paneles solares que producen 45 KW para alimentar el bloque académico y 87 luminarias LED de poste de 40W para iluminación de zonas comunes. Estas iniciativas apuestan a la disminución de emisiones indirectas de gases de efecto invernadero producto de la energía eléctrica adquirida.

Ilustración 9. Implementación de energías limpias.

<p>• 240 m² de paneles solares que producen 45 KWA para alimentar el bloque académico.</p>	<p>• 87 luminarias LED de poste de 40 W telegestionadas para iluminación de zonas comunes</p>
<p>Implementación de energías limpias</p> 	<p>Implementación de energía limpias</p> 

Actualmente se viene desarrollando un estudio para la realización del diagnóstico energético institucional, esto servirá de insumo para mejorar la toma de decisiones, ya que permitirá identificar aquellos puntos críticos de consumo energético, y se obtendrá un plan de acción para un uso más eficiente de la energía.

Fotografía 4. Implementación de energía limpias.





Programa: Educación ambiental.

El programa de educación ambiental constituye un eje transversal para fortalecer la cultura ambiental y promover prácticas sostenibles en la comunidad universitaria. Este programa tiene como objetivo generar espacios para fortalecer la capacitación y sensibilización ambiental en la Institución.

Fotografía 5. Programa de educación ambiental.



Entre las acciones desarrolladas están incluidas jornadas de sensibilización sobre uso eficiente de la energía y el agua, cambio climático y huella de carbono, campañas para la reducción del consumo de papel y promoción de herramientas digitales, estrategias para el manejo adecuado de residuos y fomento de la economía circular y difusión de buenas prácticas ambientales a través de medios institucionales.

El programa de educación ambiental aporta directamente a la reducción de emisiones de GEI, al promover cambios de comportamiento que inciden en la disminución del consumo energético, reducción de residuos y optimización de recursos. Además, fortalece el compromiso institucional con el desarrollo sostenible, integrando la dimensión ambiental en la formación académica y en la gestión organizacional.





Ilustración 10. Difusión de buenas prácticas ambientales en redes sociales.



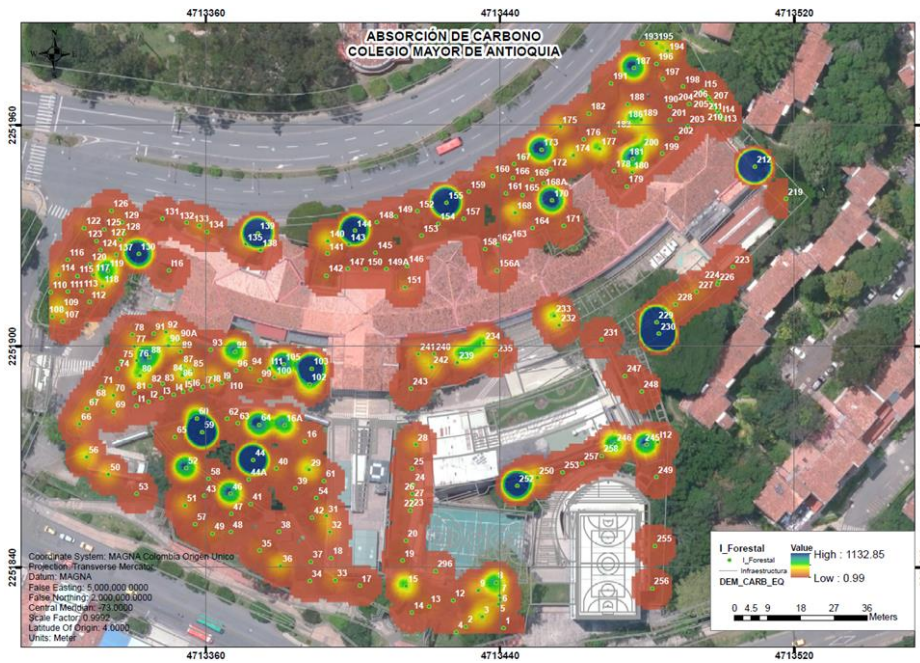
Programa: Huella de carbono.

El programa de medición de huella de carbono tiene como objetivo reducir la huella de carbono generada por las actividades, bienes y servicios ofrecidos por la Institución, mediante la mitigación y adaptación al cambio climático. Este programa contempla la identificación y cuantificación de los GEI generados en la Institución

Adicionalmente en 2021 se realizó un estudio de captura de CO₂, en el que evidenció el impacto positivo de las zonas verdes de la Institución y los beneficios que trae su mantenimiento para su conservación. Este estudio muestra que la biomasa aérea total de 251 árboles es de 364.449 kg, absorbiendo 182,2 toneladas de CO₂-eq al año. Estos datos reflejan la importante contribución de las zonas verdes de la Institución a la captura de carbono, ya que actualmente cuenta con un gran número de árboles y se estima que la absorción de carbono será mucho mayor.



Ilustración 11. Mapa de absorción de carbono.



Para dimensionar la magnitud de la absorción anual, puede establecerse una equivalencia ilustrativa: considerando que aproximadamente 4,5 computadoras en funcionamiento durante un año (5 días a la semana, 9 horas por día) emiten 1 tonelada de CO₂, la captura generada por las zonas verdes del campus universitario compensaría las emisiones anuales de alrededor 820 computadoras en condiciones similares de operación.

Otro programa que ayuda a la reducción de la huella de carbono, es la implementación del Plan Empresarial de Movilidad Sostenible, que tiene como finalidad la promoción de transporte público y el uso de transporte alternativos como la bicicleta para aportar al mejoramiento de la calidad de aire y a la movilidad dentro del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Fotografía 6. Promoción del uso de bicicletas en la institución.





Mantenimiento de zonas verdes.

El mantenimiento y fortalecimiento de zonas verdes institucionales constituye una estrategia complementaria de mitigación del cambio climático, al contribuir a la captura y almacenamiento de carbono atmosférico mediante procesos de fotosíntesis y acumulación de biomasa. Para la Institución Colegio Mayor de Antioquia, las zonas verdes pueden contribuir a la compensación parcial de emisiones residuales, reducción de islas de calor, mejora de microclima institucional, incremento de resiliencia climática.

Fotografía 7. Mantenimiento de zonas verdes.



En la NTC-ISO 14064-1, las remociones de GEI deben reportarse de manera separada de las emisiones. En este sentido, el mantenimiento de zonas verdes no reduce directamente las emisiones de alcance 1 o 2, pero puede registrarse como remoción biogénica de CO₂ y pueden contribuir a estrategias de carbono neutro organizacional y a programas voluntarios de compensación.

Programa: Gases refrigerantes.

Como hemos mencionado anteriormente, los hidrofluorocarbonos (HFC), poseen un alto potencial de calentamiento global, que pueden ser cientos y miles de veces superior al de CO₂. El objetivo del programa busca reducir la utilización de gases refrigerantes no permitidos y en transición utilizados en la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia, mediante la sustitución progresiva de refrigerantes de alto PCG por alternativas de bajo impacto climático, modernización tecnológica de equipos de aires acondicionados y fortalecimiento del mantenimiento preventivo. En la Tabla 12 evidencia la transición de aires acondicionados ecológicos que presenta la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia.

Tabla 12. Relación de aires acondicionados ecológicos.

Año		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Tipo de gas	Total	41	58	58	58	57	57	66	66	67	58	76
	Ecológicos	5	28	28	32	29	29	38	45	51	54	70
Porcentaje (%)		12,20	48,28	48,28	55,17	50,88	50,88	57,58	68,18	76,12	79,41	92,11





La implementación del programa está alineada dentro del ISO 14001 en su control operacional y mejora continua y genera la reducción significativa del componente de emisiones fugitivas en alcance 1, la disminución progresiva del total institucional de t CO₂-eq/año y la mejora del desempeño energético institucional.

Fotografía 8. Mantenimiento de aires acondicionados.



Programa: Cero plásticos y cero papeles.

Este programa contribuye a la disminución significativa de los impactos ambientales asociados al uso y, por tanto, la producción de estos insumos, procesos relacionados con la generación de gases efecto invernadero a lo largo de su ciclo de vida. Estas emisiones se clasifican dentro del alcance 3 del inventario, específicamente en categorías de bienes y servicios adquiridos y gestión de residuos.

Ilustración 12. Campañas de reducción del uso de papel y plástico.





La reducción del consumo de papel y plásticos de un solo uso constituye una estrategia efectiva para disminuir emisiones indirectas a la cadena de suministro y disposición final. es por ello que el programa busca reducir progresivamente las emisiones indirectas de GEI asociadas al consumo institucional de papel y plásticos de un solo uso, mediante la digitalización de procesos administrativos y académicos, eliminación gradual de plásticos de un solo uso, promoción de alternativas reutilizables y fortalecimiento de la cultura organizacional sostenible.

Criterios ambientales en la adquisición de bienes.

A través del establecimiento de criterios ambientales para las compras públicas se disminuyen los impactos ambientales asociados a la adquisición de bienes y servicios, así como las emisiones de gases de efecto invernadero vinculadas a su ciclo de vida. Esta estrategia resulta especialmente relevante dentro del inventario, dado que la mayoría de estos impactos se clasifican en el alcance 3.

La incorporación de lineamientos de compra sostenible permite intervenir etapas críticas del ciclo de vida de los productos, tales como extracción de materias primas, los procesos de manufactura, el transporte, el uso y la disposición final. en este sentido, la Institución no solo reduce su huella indirecta, sino que también influye positivamente en su cadena de suministro, promoviendo prácticas productivas con menor intensidad de carbono.

Fotografía 9. Adquisición de productos biodegradables.



La adopción de criterios ambientales en la contratación pública facilita la priorización de proveedores que ofrezcan productos reutilizables o reciclables, presenten empaques reducidos o biodegradables, demuestren certificaciones ambientales o reportes de huella de carbono e incorporen procesos energéticamente eficientes.

De igual forma, en el marco del programa de gestión de gases refrigerantes, los criterios de compra pueden incluir la exigencia de equipos de climatización con refrigerantes de bajo PCG y altos índices





INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
**COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA®**



Acreditados
en **ALTA CALIDAD**

de eficiencia energética, contribuyendo simultáneamente a la reducción de emisiones de alcance 1 (fugas de refrigerantes) y alcance 2 (consumo energético).

