

Reporte de huella de carbono del Campus Universidad Autónoma de Occidente

Año 2021

Periodo de declaración de 01 de enero de 2021 al 31 de diciembre del 2021
Cali, Valle del Cauca, Colombia
Universidad Autónoma de Occidente



El presente informe se realizó con los lineamientos metodológicos del GHG-Protocol e ISO 14064-1:2018.

Para la verificación de tercera parte, se acordó un Nivel de Aseguramiento Razonable e Importancia Relativa es del 5%

TABLA DE CONTENIDO

Glosario	9
SIGLAS Y ABREVIACIONES.....	10
RESUMEN EJECUTIVO.....	11
OBJETIVOS	13
Objetivo general.....	13
Objetivos específicos.....	13
DESCRIPCIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA.....	14
Estructura del reporte de GEI.....	16
Año base.....	17
Uso y usuario previsto.....	17
Frecuencia del informe de GEI	17
Responsables del reporte de GEI	17
Periodo que cubre el informe	17
Seguimiento de las emisiones a través del tiempo.....	17
Límites del sistema.....	18
límites organizacionales	18
límites del Informe de reporte de GEI.....	18
Exclusiones y Aclaraciones de fuentes de emisión directas.....	20
Significancia de fuentes de emisión indirectas	20
Identificación de fuentes de emisión y significancia de las categorías.....	20
Enfoque para consolidación de emisiones.....	21
Metodología de cuantificación.....	21
Recopilación de los datos de actividad	21
Gestión de la información	22
Selección de factores de emisión.....	22
ANÁLISIS Y CÁLCULOS DE EMISIONES DE GEI	24
Resumen de resultados de las emisiones del periodo de año Base 2021	24
Emisiones por consumo de combustible	24
Emisiones por uso / consumos de gases refrigerantes.....	25
Identificación y Cuantificación de Fuentes de Alcance 1 Categoría 1.....	25

Emisiones Biogénicas	26
Emisiones directas por Gas Independiente.....	27
Identificación y Cuantificación de Fuentes de Alcance 2 Categoría 2.....	27
Criterios de Significancia de las emisiones de GEI	28
Emisiones por transporte.....	28
Emisiones por Uso de Bienes y Servicios adquiridos	28
JUSTIFICACION DE EVALUACION DE LA INCERTIDUMBRE	29
Política de recálculo	30

INTRODUCCIÓN

El cambio climático se constituye actualmente en uno de los principales problemas para la humanidad, por todos los impactos sociales, ambientales y económicos ligados al mismo, y por la necesidad de afrontarlo desde el contexto global, nacional y organizacional. Muchas empresas pioneras en el mundo, han decidido integrarse en la lucha contra este problema y afrontar la responsabilidad que les corresponde.

Por esta razón, es importante generar estrategias orientadas a la adaptación y mitigación del cambio climático, buscando reducciones en las emisiones de gases efecto invernadero, cambios en los patrones de producción y consumo, que orienten de forma racional y sustentable las actividades antrópicas, contemplando los escenarios de riesgo asociados a la variabilidad y el cambio climático.

El planeta siempre ha experimentado fluctuaciones significativas de sus temperaturas medias. Sin embargo, el calentamiento actual se está produciendo más deprisa que nunca. La actividad humana ha ido incrementando la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera. Como consecuencia, la temperatura media de nuestro planeta está aumentando a un ritmo demasiado rápido para que los seres vivos puedan adaptarse a ella.

La quema de combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y el gas están en el origen de la mayoría de las emisiones de casi todos los sectores económicos. Representa más del 70% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero.

El grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, IPCC, calcula que casi una cuarta parte del total de las emisiones de gases de efecto invernadero provienen de la agricultura y la actividad forestal, 23 %, lo que convierte a este sector en la segunda fuente principal de emisiones después del sector energético. Alrededor del 40 % de estas emisiones provienen del proceso digestivo natural de los animales rumiantes, como vacas, ovejas y cabras. Los usos de la tierra y los cambios que estos ocasionan, como la deforestación, la degradación de los bosques y los incendios forestales, también son una fuente importante de emisiones.¹

Según estudios más recientes del Banco Mundial, el cambio climático podría provocar el desplazamiento de 216 millones de personas dentro de sus respectivos países para 2050, con zonas críticas de migración interna que surgirán tan pronto como 2030, extendiéndose e intensificándose a partir de entonces.

El cambio climático podría disminuir los rendimientos de los cultivos, especialmente en las regiones con mayor inseguridad alimentaria. Al mismo tiempo, las actividades agrícolas y forestales y los cambios en el uso de la tierra son responsables de alrededor del 25 % de las emisiones de gases de efecto invernadero, GEI. Por lo tanto, el sector agrícola es fundamental para abordar el desafío climático.²

¹ Amnistía Internacional. (2022, 16 noviembre). Cambio climático. <https://www.amnesty.org/es/what-we-do/climate-change/>

²

Panorama del Banco Mundial sobre cambio climático. (s. f.). World Bank. <https://www.bancomundial.org/es/topic/climatechange/overview>

Dada la naturaleza de los riesgos asociados al cambio climático, se considera primordial adoptar una visión territorial, que valore e incorpore articuladamente iniciativas sectoriales de desarrollo como base para lograr una gestión del cambio climático acertada y efectiva. Para esto, la política propone una serie de estrategias territoriales generales y sectoriales, de alto impacto para la adaptación y la mitigación de GEI, y unos lineamientos para su articulación, que definen la lógica de interacción entre ellas, que buscan optimizar la combinación de distintos criterios y elementos en un mismo territorio, necesarios para relacionar la adaptación y la mitigación de GEI con decisiones relevantes de desarrollo.

Las estrategias territoriales que se proponen son: desarrollo urbano resiliente al clima y bajo en carbono; desarrollo rural resiliente al clima y bajo en carbono, y manejo y conservación de los ecosistemas y servicios ecosistémicos para el desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima.

La política también plantea un ciclo de planificación para las acciones que propone. El ciclo ha iniciado con la formulación de estrategias nacionales de largo plazo: la Estrategia colombiana de desarrollo bajo en carbono, Ecdbc; el Plan nacional de adaptación al cambio climático; la Estrategia nacional para la reducción de las emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal, Enredd+; el Plan nacional de la gestión de riesgo de desastres; la Estrategia de protección financiera frente a desastres y la Estrategia colombiana de financiamiento climático. Dichas estrategias cuentan con escenarios a 2030 y 2050, y actualizaciones cada 12 años, con el fin de evaluar aspectos estructurales para alcanzar objetivos de mitigación de GEI y de adaptación en el mediano y largo plazo, minimizar los conflictos climáticos entre políticas de desarrollo sectorial y brindar recomendaciones.³

La variabilidad y el cambio climático se constituyen en una de las principales amenazas que afectan los ecosistemas, la población y los sectores productivos, lo que podría llegar a comprometer la base ecológica del territorio y la productividad y competitividad del país. Colombia es un país altamente vulnerable frente a los impactos que se derivan de la variabilidad y el cambio climático; ha sido catalogado como el tercer país con mayor población ubicada en zonas de riesgo, tanto climáticas como físicas, deslizamientos, terremotos, inundaciones y ciclones.

De acuerdo con los escenarios de cambio climático de la Segunda Comunicación Nacional del Ideam, al año 2040 el departamento de Valle del Cauca presentaría un incremento superior a 1 °C de la temperatura media, y una reducción de la precipitación mayor o igual al 10 %. El mayor impacto se reflejaría en el aumento de la intensidad y frecuencia de los fenómenos de variabilidad climática. En los últimos 50 años se han presentado 16 fenómenos de la niña y 19 fenómenos del niño, que han dejado incuantificables pérdidas económicas en todos los sectores del país.

La Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC y la Gobernación del Valle tienen dentro de sus objetivos formular el Plan Integral de Cambio Climático del departamento de Valle del Cauca. En este sentido se han identificado tres etapas en el proceso de formulación del plan: i) Planificación y preparación, ii) Análisis de vulnerabilidad, y iii) Formulación del plan de acción.

³ POLÍTICA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO. (2022). Minambiente. Recuperado 28 de febrero de 2023, de <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/01/9.-Politica-Nacional-de-Cambio-Climatico.pdf>

El Plan Integral de Cambio Climático, PICC, para el Valle del Cauca es una iniciativa por la que ha venido trabajando la CVC con el acompañamiento técnico del Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT, desde el año 2016 con el convenio 101, donde se desarrolló la etapa de planificación y preparación, en la cual se compiló información de diferentes sectores, recurso hídrico, ecosistemas, coberturas, suelos, sector agropecuario, salud, infraestructura y vivienda, entre otros. Posteriormente se realizó la etapa de caracterización climática y la proyección de escenarios de cambio climático para el departamento del Valle del Cauca. En el año 2017 mediante el convenio 084, CVC – CIAT, se llevó a cabo la evaluación de impactos, así como el estudio de vulnerabilidad para el recurso hídrico, el ecosistema de páramo y sus servicios ecosistémicos frente al cambio climático, además de la identificación de medidas de adaptación al cambio climático para el Departamento. Este primer acercamiento contó con el apoyo de actores estratégicos como: el Codeparh, el Ideam, el Dagma, la Universidad del Valle, la Gobernación del Valle del Cauca y Parques Nacionales Naturales, entre otros. Posteriormente a finales del año 2017 la Secretaría de Ambiente, Agricultura y Pesca del Valle del Cauca, suma esfuerzos para la estructuración del PICC, por medio del contrato No 0122-18-114866 con el CIAT denominado: Fortalecimiento a la adaptación y mitigación al cambio climático en el departamento del Valle del Cauca, dicho estudio se centró principalmente en el análisis del impacto del cambio climático sobre el sector agrícola y salud, además de la formulación de medidas de adaptación.⁴

Para temas puntuales de cambio climático y sostenibilidad ambiental, en la ciudad existen varios antecedentes de coordinación exitosa entre secretarías. Entre 2009 y 2012 el Dagma lideró el proceso para formular los lineamientos para una Política Ambiental de Santiago de Cali, que adoptan una visión al 2036. En este ejercicio participaron actores comunitarios, académicos, gremiales e institucionales-gubernamentales. Los lineamientos incluyen una sección sobre cambio climático donde se describen de manera general el tipo de acciones a llevar a cabo para hacer frente a este fenómeno y varias actividades relacionadas con la gestión de riesgo.

Existe una buena relación con ONG, especialmente Corporación Observatorio Sismológico del Sur Occidente, OSSO, que genera información técnica sobre riesgo y vulnerabilidad. Igualmente, con el Fondo Mundial para la Naturaleza WWF, que se ha convertido en un aliado importante para posicionar a la ciudad como ciudad sostenible. Están trabajando en tres temas específicos, entre ellos la política climática de la ciudad y el desarrollo del sello Cali Carbono Neutro.

Cali hace parte de la plataforma internacional CDP, *the Carbon Disclosure Project*, por la cual las compañías y ciudades comparten información técnica relacionada al cambio climático. Estos reportes permiten monitorear el estado de la ciudad respecto a ciertas variables y atraer inversionistas que busquen ciudades sostenibles.

Cali cuenta actualmente con dos alianzas de cooperación internacional para apoyar proyectos asociados a cambio climático:

⁴ CVC - Secretaria de Ambiente, Agricultura y Pesca - CIAT. (2018). Plan Integral de Cambio Climático para el Valle del Cauca PICC. Recuperado 28 de febrero de 2023, de <https://www.valledelcauca.gov.co/loader.php?Servicio=Tools2&ITipo=viewpdf&id=28402>

Plan Carrillón del Río Cauca y Obras Complementarias, Pjaoc:

El plan fundamentalmente busca reducir el riesgo de inundación por desbordamiento del río Cauca en el distrito de Aguablanca. Para este propósito, el Fondo Nacional de Adaptación suscribió un convenio de cooperación con el Gobierno de Holanda con el fin de adelantar medidas de reducción de riesgo en la zona del Jarillón y de La Mojana. En el marco del convenio, el gobierno holandés contrató a la consultora Royal Haskoning-DHV, para realizar el diagnóstico de las acciones y obras de mitigación. Este diagnóstico ha sido apoyado y complementado por la Corporación OSSO.

Desarrollo de los lineamientos de la política de cambio climático:

Cali cuenta con un convenio en curso con WWF para la elaboración de un diagnóstico que desarrolle los lineamientos que permitan consolidar la política climática de la ciudad. El diagnóstico completo espera contener los siguientes productos:

- Lineamientos para la gestión integrada de amenazas, riesgo, vulnerabilidad, adaptación y mitigación del cambio climático.
- Instrumentos de gestión y ordenamiento de cambio climático.
- Programas de educación y sensibilización sobre el cambio climático.
- Recomendaciones sobre acciones prioritarias de adaptación para la formulación de planes locales de adaptación.
- Propuesta para la formulación de la metodología del Proyecto Cali Carbono Neutro y desarrollo de estrategias y planes sectoriales. Este proyecto busca cuantificar y reducir la emisión de dióxido de carbono en la ciudad.
- Desarrollo de sistemas de seguimiento de las acciones priorizadas para enfrentar el cambio climático.⁵

Bajo este contexto la Universidad Autónoma de Occidente, atendiendo el llamado a responder activamente frente a los desafíos de la crisis climática, crea la iniciativa Campus Sostenible, que entre sus propósitos fomenta el desarrollo de proyectos que aporten a la sostenibilidad ambiental dentro y fuera de la Universidad, además de articular y direccionar acciones que permitan alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, teniendo en cuenta los límites planetarios, es decir, basados en aportar soluciones para evitar llegar a los umbrales establecidos en cuanto a cambio climático, agotamiento de la capa de ozono, cambios en el uso de suelo, consumo de agua dulce, ciclo del nitrógeno y del fósforo, biodiversidad, aerosoles, contaminación química y acidificación del océano.

A partir del 2021, la unidad de Fomento y Promoción de la Sostenibilidad Universitaria, adscrita a la vicerrectoría de Investigaciones, Innovación y emprendimiento, asume la responsabilidad de impulsar la iniciativa Campus Sostenible, comprendida como una plataforma que articula, integra y vincula a la Comunidad Autónoma, a través del Campus físico, entendido como un laboratorio vivo

⁵ Fedesarrollo, Fundación Ciudad Humana, Instituto para la Investigación y Debate sobre la Gobernanza (IRG). (2013). Ciudades y Cambio Climático en Colombia. Fedesarrollo. Recuperado 28 de febrero de 2023, de https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/336/Repor_Octubre_2013_Fedesarrollo_Fichas_Diagnostico.pdf?sequence=7&isAllowed=y

que genera conocimiento, fortalece el ecosistema institucional de innovación y emprendimiento, propicia espacios de encuentro entre la academia y la Comunidad, y potencia la transición hacia la sostenibilidad.

Finalmente, la apuesta de la UAO para el 2030, es tener un Campus Neutro en Carbono, un Campus Circular, un Campus Cercano a Cero Energía, nZEB, y un Campus Conectado. Estas metas se lograrán con el despliegue de una 'Estrategia para la transición', que permite el desarrollo de programas y proyectos integradores, que vinculan el Campus físico, los actores internos y externos, y procesos movilizados como la innovación, el emprendimiento, la cultura ambiental, la formación para la sostenibilidad y el desarrollo tecnológico.



Glosario

CO₂ equivalente (CO_{2e}): unidad universal de medida que indica el potencial de calentamiento global, PCG, de cada uno de los seis gases efecto invernadero, expresado en términos del PCG de una unidad de dióxido de carbono. Se utiliza para evaluar la liberación de diferentes GEI contra un común denominador.

COMBUSTIÓN FIJA, ESTÁTICA: quema de combustibles para generar electricidad, vapor, calor o energía en equipos estacionarios o fijos, como calderas, hornos, etc.

COMBUSTIÓN MÓVIL: quema de combustibles por parte de vehículos automotores, vehículos propios, transporte público, aeronaves, embarcaciones u otro equipo móvil.

EMISIONES: liberación de gases efecto invernadero a la atmosfera.

EMISIONES DIRECTAS GEI: emisiones provenientes de fuentes que son propiedad o están bajo control de la organización que reporta.

EMISIONES INDIRECTAS: emisiones que son consecuencia de las operaciones de la organización que reporta, pero que ocurren a partir de fuentes que son propiedad o están bajo control de otras empresas.

FACTOR DE EMISIÓN: factor que permite estimar emisiones de GEI a partir de los datos de actividades disponibles, como toneladas de combustible consumido, toneladas de producto producido, y las emisiones totales de GEI.

GASES EFECTO INVERNADERO, GEI: componentes gaseosos que se encuentran en la atmósfera y su origen es natural y antrópico. Los GEI son los seis gases que están listados en el Protocolo de Kioto: bióxido de carbono (CO₂); metano (CH₄); óxido nitroso (N₂O); hidrofluorocarbonos (HFCs); perfluorocarbonos (PFCs); y hexafluoruro de azufre (SF₆).

HUELLA DE CARBONO: es la cantidad de gases efecto invernadero emitidos a la atmósfera por efecto directo o indirecto de un individuo, organización o evento.

POTENCIAL DE CALENTAMIENTO GLOBAL, PCG: factor que describe el impacto de la fuerza de radiación de una unidad con base en la masa de un GEI determinado, con relación a la unidad equivalente de dióxido de carbono en un periodo determinado.

SIGLAS Y ABREVIACIONES

CO_{2e}: Dióxido de carbono equivalente.

F.E.: Factores de emisión.

Fecoc: Factores de Emisión de Combustibles colombianos.

GEI: Gases de Efecto Invernadero.

ICAO: Organización de Aviación Civil Internacional.

Icontec: Instituto Colombiano de Normas Técnicas.

IPCC: Panel Intergubernamental de Cambio Climático.

PCG: Potencial de Calentamiento Global.

Protocolo GHG: Protocolo de Gases de Efecto Invernadero.

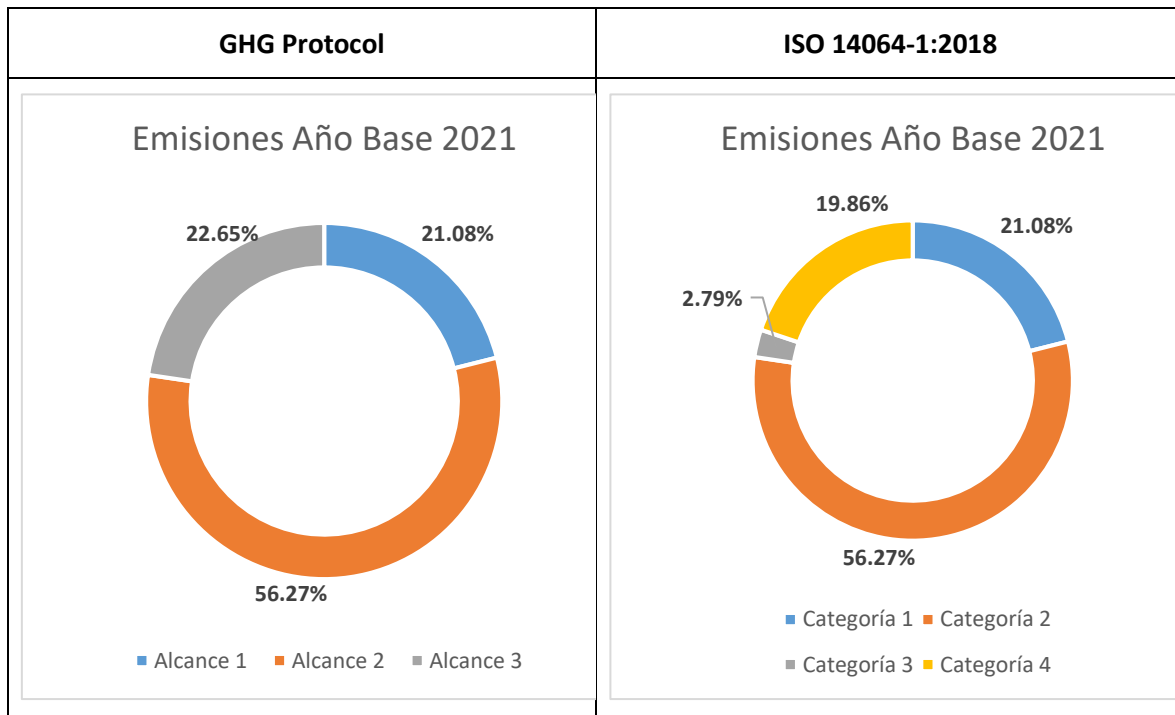
UPME: Unidad de Planeación Minero-Energética de Colombia.

Defra: Departamento de Medio Ambiente, Alimentación y Asuntos Rurales del Reino Unido.

RESUMEN EJECUTIVO

Este reporte presenta los resultados de la medición de la Huella de Carbono Institucional para el Campus Sostenible de la Universidad Autónoma de Occidente, UAO, para el año 2022. El informe se desarrolló atendiendo los lineamientos metodológicos descritos en el Estándar corporativo de contabilidad y reporte – GHG Protocol⁶, desarrollado por el Instituto de Recursos Mundiales, WRI; el Consejo Mundial Empresarial para el Desarrollo Sustentable, Wbcsd, y el estándar internacional ISO 14064-1:2018.

Año Base 2021:



De acuerdo con la priorización, se determinó la pertinencia de no reportar en este periodo de enero 1 de 2021 a diciembre 31 de 2021, las siguientes fuentes de emisión:

Por ausencia de información: transporte de estudiantes.

La incertidumbre calculada para el inventario es de **16,34 %**, de acuerdo con el GHG-uncertainty.

El presente reporte describe los principales resultados obtenidos del inventario de gases de efecto invernadero para el año 2021, de acuerdo con los lineamientos metodológicos del Estándar ISO 14064-1:2018 considerando las categorías 1, 2, 3 y 4; al igual que el estándar Corporativo GHG Protocol, considerando los alcances 1, 2 y 3.

⁶ Versión del GHG Protocol

Los resultados obtenidos del cálculo de la Huella de Carbono Institucional son **404,71 tCO_{2e}/año**; distribuidas en:

Las emisiones directas (Alcance 1 / Categoría 1) representó un **21,08 %** del total equivalente a **85,33 tCO_{2e}**.

Emisiones indirectas por consumo de energía eléctrica (Alcance 2) representó un **56,27 %** del total equivalente a **227,71 tCO_{2e}**.

Total, de Emisiones Alcance 1 y 2 / Categoría 1 y 2 representó un **77,35%** del total equivalente a **313,04 tCO_{2e}**.

Emisiones indirectas por Transporte Alcance 3 / Categoría 3 representó un **2,79 %** del total equivalente a **11,30 tCO_{2e}**.

Emisiones indirectas por adquisición de servicios Alcance 3 / Categoría 4 representó un **19,86 %** del total equivalente a **80,37 tCO_{2e}**.

Total, de emisiones Alcance 3 / Categoría 3 y 4, representó un **22,65 %** del total equivalente a **91,67 tCO_{2e}**.

Emisiones Evitadas por certificación I-REC: equivalente a **227,71 tCO_{2e}**

La Huella de Carbono Institucional del periodo del 1 enero 2021 a 31 diciembre 2021 sin certificados IRECs, fue de **404,71 tCO_{2e}**

La Huella de Carbono Institucional del periodo del 1 enero 2021 a 31 diciembre 2021 con certificados IRECs, fue de **177,00 tCO_{2e}**

Alcance/categoría	Actividades - Fuentes de emisión	tonCO _{2e} /año Sin iRECs	tonCO _{2e} /año Con iRECs
Alcance/Categoría 1	Combustibles fuentes fijas	10,00	10,00
	Combustibles fuentes móviles	23,08	23,08
	Otros consumos	0,01	0,01
	Extintores	0,20	0,20
	Refrigerantes	51,51	51,51
	Tratamiento de agua residual	0,00	0,00
	Gestión de suelos	0,52	0,52
	Subtotal Emisiones Directas - Alcance 1	85,33	85,33
Alcance/Categoría 2	Consumo energético	227,71	0,00
	Subtotal Alcance 2	227,71	0,00
Alcance 3 Categoría 3,4,5,6	Transporte tercerizado	11,30	11,30
	Insumos	0,40	0,40
	Residuos	79,97	79,97
	Uso del producto o servicio	0,00	0,00
	Otras fuentes	0,00	0,00
	Subtotal Emisiones Indirectas	91,67	91,67
	Total emisiones ED+EI	404,71	177,00

OBJETIVOS

Objetivo general

- Calcular la Huella de Carbono Institucional generada como resultado de las actividades realizadas por la UAO en el año 2021. Para plantear estrategias de reducción, mitigación y compensación de los GEI.

Objetivos específicos

- Cuantificar, monitorear y reportar el inventario de gases de efecto invernadero.
- Comunicar los resultados de la medición de la Huella de Carbono UAO, correspondiente al periodo 1 de enero y 31 de diciembre del 2021.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

Naturaleza jurídica

La Universidad Autónoma de Occidente, UAO, es una institución de educación superior de carácter privado, de utilidad común, sin ánimo de lucro constituida como corporación, con personería jurídica otorgada mediante Resolución No. 618 del 20 de febrero de 1970, expedida por la Gobernación del departamento del Valle del Cauca y reconocida con el carácter académico de universidad, conforme a lo dispuesto en la Resolución No. 2766 del 13 de noviembre de 2003 expedida por el Ministerio de Educación Nacional.

Perfil

La UAO, se afirma como una institución de la comunidad para la comunidad, con raíces e impacto regional y nacional, integrada en su quehacer académico al contexto internacional. La Universidad logra articular su dinámica institucional a su producción científica, reconocida por los sectores público, social y empresarial, por su impacto e innovación. Su excelencia se sostiene en: un cuerpo profesoral capaz de desarrollar los procesos misionales enmarcados en estándares internacionales de calidad; y una cultura de efectividad institucional, que promueve la ética, el respeto, la diversidad y el cuidado de lo público y lo ambiental.

La UAO genera arraigo y orgullo por medio de una activa y responsable promoción de sus contribuciones. Es un espacio de encuentro de múltiples saberes y culturas, que da respuesta a problemas complejos, con un enfoque de sustentabilidad, emprendimiento innovación y de configuración de tejido social, en donde sus egresados son enlaces reconocidos. La vida universitaria se desarrolla en campus físicos con espacios de aprendizajes virtuales y presenciales pertinentes en condiciones de excelencia, creatividad, competitividad e innovación. Cultiva el desarrollo inclusivo, científico y social de la comunidad en condiciones de bienestar. La UAO hace uso responsable de sus recursos financieros, humanos y tecnológicos bajo un patrón de coherencia institucional.

Misión

La Universidad Autónoma de Occidente es una institución de educación superior privada, cuya misión integra con perspectiva internacional, las funciones sustantivas de docencia, investigación y proyección social, para contribuir a la formación de personas con visión humanística, creativas y emprendedoras, a la generación de conocimiento y a la solución de problemas del entorno regional, nacional e internacional.

Visión

Ser una Universidad que potencia el desarrollo regional por su capacidad de articular, con carácter local y global, las dinámicas científicas, culturales, económicas, ambientales y sociales a sus procesos misionales, con criterios de excelencia que se reflejan en el desempeño de sus egresados y la comunidad académica. Es referente por su capacidad creativa, innovadora, emprendedora y aporte ejemplar a un mundo más sustentable e incluyente. Su compromiso con la ciudad y la región la hace

ser la primera opción para fomentar iniciativas que generen dinámicas de competitividad, inclusión y desarrollos no tradicionales.

Principios

Sentido de comunidad: entendido como el reconocimiento de los diversos grupos sociales y comunidades como actores fundamentales en la vida económica, social y cultural de la región, con los cuales se tejen lazos y se trabaja colaborativamente para la creación de soluciones que generen progreso y bienestar para la comunidad.

Compromiso con la excelencia: entendido como el despliegue de las máximas capacidades de las personas y de la Institución, para generar calidad superior y efectividad, en la búsqueda del desarrollo individual, social, cultural, económico y ambiental en el contexto 'glocal'.

Responsabilidad social y ambiental: entendido como una construcción de sentido alrededor de actuaciones que impacten convenientemente el entorno social, cultural y económico, a la vez que respeten la naturaleza y la promoción de un ambiente sano y sostenible para las generaciones presentes y futuras.

Fomento de la ética: entendido como el reconocimiento y promoción de una cultura que promueva los valores y la transparencia en todas las actuaciones de los integrantes de la Institución.

Actuación participativa y colaborativa: reflexión abierta, plural y articulada, teniendo como propósito la generación de acuerdos y toma de decisiones de forma consensuada y colegiada, donde todos asumen un rol activo para materializar los propósitos institucionales.

Fomento de la creatividad y la innovación: Impulso permanente a la generación de conocimiento para la solución de problemas que demanda el entorno regional, nacional, e internacional, a través de iniciativas creativas, de transformación, organización y emprendimiento que generan valor.

Valores

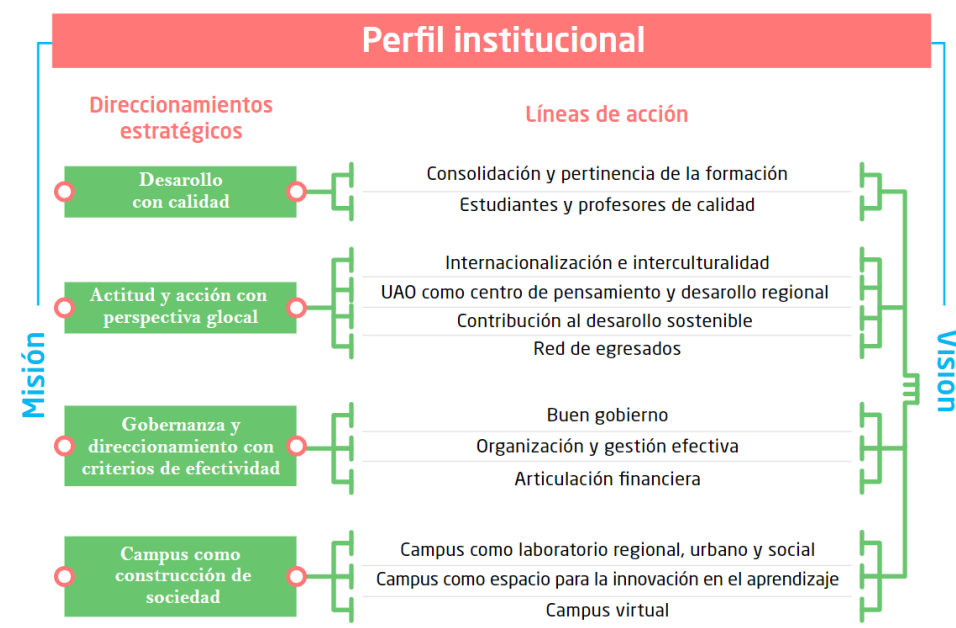
Autonomía: facultad personal para conducirse a sí mismo de manera libre, inteligente y responsable, mediante normas razonables reguladoras de las propias actuaciones.

Respeto: implica el compromiso y consideración de la dignidad humana y de todas las formas de vida. Estimula el cuidado de las relaciones, marca los límites, el reconociendo de la diversidad y pluralidad, y permite la coexistencia pacífica entre diversas actitudes e interpretaciones culturales e ideológicas.

Solidaridad: entendido como las actitudes y actuaciones encaminadas a responder ante las necesidades de otras personas en cualquier momento, en especial, considerando su vulnerabilidad, dependencia o fragilidad.

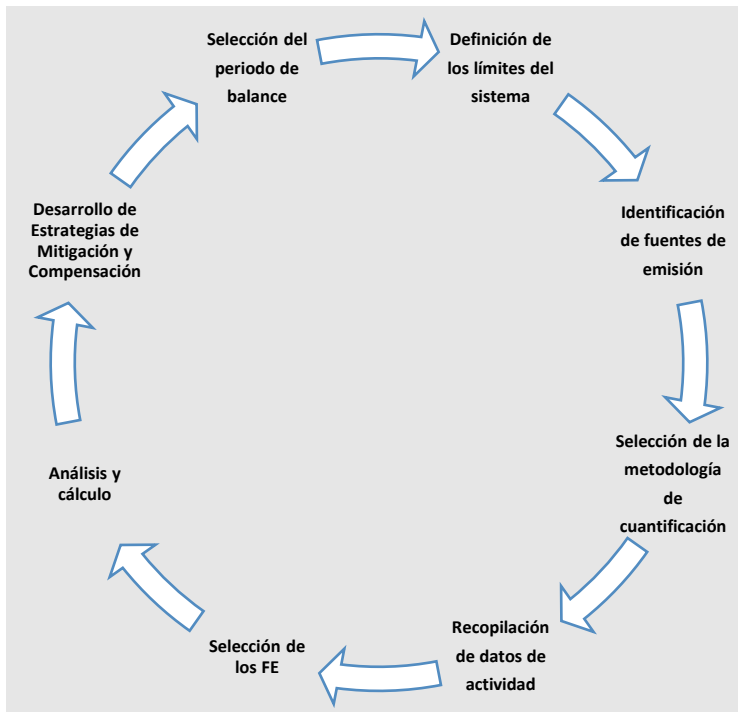
Integridad: sentido personal de rectitud, que le lleva a comportarse de manera honesta, responsable y comprometida con el otro, mostrándose auténtico, veraz y transparente en todas las actuaciones en la Institución y en la sociedad.

Plan de Desarrollo 2030 – componentes estratégicos, direccionamientos y líneas de acción:



Estructura del reporte de GEI

La Universidad Autónoma de Occidente presenta la siguiente estructura de reporte de GEI con base en los estándares GHG-Protocol e ISO 14064-1:2018.



Año base

Se toma como año base el 2021, teniendo en cuenta el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2021 y 31 de diciembre de 2021, en concordancia al año contable de la institución educativa. La Universidad Autónoma de Occidente, considera que el periodo 2021 es el año en el cual se tiene información representativa, confiable y verificable con respecto a los tres alcances de GHG-Protocol y las categorías de la ISO 14064-1:2018; si se quiere comparar con los años anteriores que se han reportado y verificado.

Es importante mencionar que la Universidad realiza su inventario desde el año 2017, bajo los lineamientos de la ISO 14064-1:2006. Sin embargo, no incluía las emisiones del transporte tercerizado de contratistas ni los bienes adquiridos, alcance 3. Ante la incapacidad técnica de documentar esta información en años anteriores, La Universidad Autónoma de Occidente modifica su año base al 2021.

Uso y usuario previsto

La Universidad Autónoma de Occidentes, decide presentar el reporte de GEI del año 2021 con el fin de establecer medidas que aporten a la disminución de los GEI asociados a las fuentes que hacen parte de sus actividades e instalaciones educativas. También, se considera la importancia del reporte de la Huella Institucional, para articular las estrategias orientadas a la iniciativa Campus Sostenible, con respecto a la reducción y Mitigación de los GEI.

Frecuencia del informe de GEI

La Universidad Autónoma de Occidente considera pertinente mantener la frecuencia anual de reporte de su huella de carbono. Para garantizar la transparencia del reporte, se realizan los recálculos que sean necesarios, conforme a la política de recálculo establecida.

Responsables del reporte de GEI

El responsable del reporte de la Huella de Carbono Institucional es la unidad de Fomento y Promoción de la Sostenibilidad Universitaria de la Universidad Autónoma de Occidente- Cali.

Periodo que cubre el informe

La Universidad Autónoma de Occidente estableció como periodo de reporte del 1 de enero de 2021 al 31 de diciembre del 2021.

Seguimiento de las emisiones a través del tiempo

Cualquier cambio en el año base será explicado por la Universidad en inventarios futuros. Considerando cualquier cambio en los límites operativos, propiedad y control de fuentes de GEI, cambios en metodologías de cuantificación, mejoras en la calidad de los datos, cambios en factores de emisión, y cualquier otro que se considere que afecte el nivel de aseguramiento e importancia relativa establecida. Las verificaciones por tercera parte serán conforme a lo establecido por el área de Campus Sostenible.

Límites del sistema

De acuerdo con el referente metodológico seleccionado, cada organización debe definir los límites del sistema, se hizo énfasis en los organizacionales y operacionales. Los límites del sistema están dados en función de los siguientes criterios:

Límites organizacionales

El cálculo de la Huella de Carbono Institucional incluye las siguientes zonas del Campus de Valle de Lili, ubicada en calle 25 # 115- 85 Vía Cali Jamundí, Valle del Cauca, Colombia

- Central: Aulas, torreones, auditorios, cafeterías, oficinas, biblioteca, laboratorios, PTAP, parqueaderos de colaboradores y profesores, y planta generadora de energía.
- Parqueadero estudiantes y visitantes y laboratorio de manufactura
- PTAR
- CAFS: Gimnasio, canchas deportivas, cafeterías y talleres de arte.
- Vivero: HuertoLAB y EcoLAB
- Lote Hormiguero

Límites del Informe de reporte de GEI

Para el desarrollo del presente reporte, los límites operacionales o límites del informe para el inventario de GEI, se incluyen:

Para GHG Protocol:

Alcance 1 / Categoría 1

Tipo	Dato de actividad	Gas de efecto invernadero	Tipo de reporte
Fuentes Fijas Planta Eléctrica	Consumo de Gas Natural (Genérico)	CO ₂ , CH ₄ y N ₂ O	Reporte
Fuentes Fijas Laboratorios (Química y Física)	Consumo de Gas Natural (Genérico)	CO ₂ , CH ₄ y N ₂ O	Reporte
Fuentes Fijas - Fugas Suelos (Actividad Ornamental)	Consumo de Fertilizantes	N ₂ O	Informativo (Exclusión)
Fuentes Fijas - Fugas Extintores CO ₂	Recarga Agente Extintor	CO ₂	Informativo (Exclusión)
Fuentes Fijas - Fugas Chiller, Aire Acondicionado, Dispensador de Agua, Nevera	Recarga / Fuga Gas refrigerante	CHFC	Reporte
Fuentes Fijas - Fugas PTAR (Reactor aerobio)	Concentración DBO y caudal	CH ₄	Informativo (Exclusión)
Fuentes Móviles Equipos Menores (Guadañas)	Consumo de Gasolina con Biocombustible (Etanol Anhidro)	CO ₂ , CH ₄ y N ₂ O	Reporte

Fuentes Móviles Maquinaria Pesada (Tractor)	Consumo de Diesel con Biocombustible (<i>Biodiésel de Palma</i>)	CO ₂ , CH ₄ y N ₂ O	<i>Reporte</i>
Fuentes Móviles Vehículos (<i>Automotor, Motos</i>)	Consumo de Gasolina con Biocombustible (<i>Etanol Anhidro</i>)	CO ₂ , CH ₄ y N ₂ O	<i>Reporte</i>

Alcance 2 / Categoría 2:

Tipo	Dato de actividad	Gas de efecto invernadero	Tipo de reporte
Fuente Indirecta Equipos e Instalaciones eléctricas	Consumo de Energía Eléctrica del SIN	CO ₂ , CH ₄ y N ₂ O	<i>Reporte</i>
Fuente Indirecta Equipos e Instalaciones eléctricas	Consumo de Energía Eléctrica de Fuentes Renovables (con certificación I-REC's)	---	<i>Informativo</i>

Alcance 3 / Categoría 3:

Tipo	Dato de actividad	Gas de efecto invernadero	Tipo de reporte
Fuente Indirecta Transporte de Personal (Desplazamientos a lugar de trabajo)	Trayectos al lugar de trabajo	CO ₂ , CH ₄ y N ₂ O	<i>Reporte</i>
Fuente Indirecta Transporte de Personal (Viajes de representación institucional)	Rutas	CO ₂ , CH ₄ y N ₂ O	<i>No Significativo</i> <i>*Plan de Acción para reporte 2023</i>
Fuente Indirecta Transporte Aguas Arriba (Materiales)	Trayecto y Peso de insumos	CO ₂ , CH ₄ y N ₂ O	<i>No Significativo</i> <i>*Plan de Acción para reporte 2023</i>
Fuente Indirecta Transporte Aguas Abajo (Gestión de Residuos Sólidos)	Trayectos a Relleno Sanitario y Sitio de Incineración de Residuos	CO ₂ , CH ₄ y N ₂ O	<i>No Significativo</i> <i>*Plan de Acción para reporte 2023</i>

Alcance 3 / Categoría 4

Tipo	Dato de actividad	Gas de efecto invernadero	Tipo de reporte
Fuente Indirecta Gestión de Residuos Sólidos (Disposición Final Relleno Sanitario)	Peso de residuos sólidos ordinarios	CH ₄	<i>Reporte</i>

Fuente Indirecta Gestión de Residuos Sólidos (Tratamiento Incineración)	Peso de residuos sólidos peligroso / hospitalario	CO ₂ , CH ₄ y N ₂ O	Reporte
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------	------------------------------------------------------	---------

Exclusiones y Aclaraciones de fuentes de emisión directas

La UAO toma la decisión de excluir las siguientes fuentes de emisión directa con aportes inferiores al 1% de las emisiones totales, basándose en la viabilidad técnica y disponibilidad de información confiable que asegure el umbral de significancia acordado:

- *Insumos Fertilizantes y Agroquímicos: Aportan el 0,61% de la categoría 1/Alcance 1 o el 0,13% de la Huella total. (Informativo)*
- *Tratamiento de Aguas Residuales (Sistema Aeróbico): Aporta el 0,0003 % de la categoría 1/Alcance 1 o el 0,00006% de la Huella total. (Informativo)*
- *Extintores: Aporta el 0,24 % de la categoría 1/Alcance 1 o el 0,05% de la Huella total. (Informativo)*
- *Aceites Lubricantes: Aporta el 0,1 % de la categoría 1/Alcance 1 o el 0,002% de la Huella total. (Informativo)*

Significancia de fuentes de emisión indirectas

La UAO toma la decisión de incluir las siguientes fuentes de emisión indirecta, basándose en la significancia de las fuentes según los criterios de viabilidad técnica y disponibilidad de información confiable, entre otros, que aseguren el umbral de significancia acordado:

- *Transporte Tercerizado: Aportan el 12,33 % de la categoría 3 y 4 /Alcance 3 o el 2,79% de la Huella total.*
- *Insumos: Aportan el 0,43% de la categoría 3 y 4 /Alcance 3 o el 0,0012 % de la Huella total. Se reporta por la importancia que tiene la papelería en la institución educativa.*
- *Gestión de Residuos Sólidos: Aportan el 87,24% de la categoría 3 y 4 /Alcance 3 o el 19,76% de la Huella total.*

Identificación de fuentes de emisión y significancia de las categorías

La Universidad Autónoma de Occidente identificó las fuentes de emisión con base en cada uno de los GEI que se pueden generar en las actividades, procesos y operaciones que se realizan en el campus universitario.

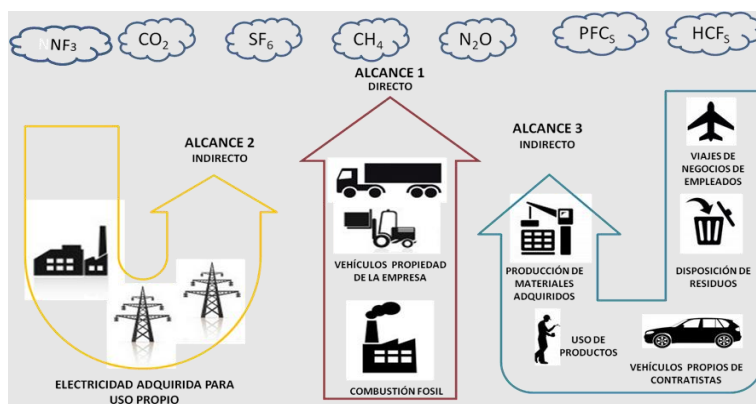


Ilustración 1. Fuentes de emisión con respecto a Límites Operacionales. Fuente: GHG Protocol.

Enfoque para consolidación de emisiones

El enfoque seleccionado para la consolidación de emisiones es el de control operacional. Considerando que las emisiones de GEI asociadas a las instalaciones y operaciones están bajo el control de la Universidad.

Metodología de cuantificación

La Universidad Autónoma de Occidente concentró la cuantificación de las emisiones de GEI en la metodología de aplicación de factores de emisión documentados. Sin embargo, en caso de ser necesario; se emplearán métodos de cuantificación de las emisiones con base en un balance de masa o fundamento estequiométrico específico, según lo requiera la unidad de análisis.

$$\text{Emisiones de GEI} = [\text{Dato de la Actividad}] \times [\text{Factor de Emisión (FE)}] \times [\text{Potencial de Calentamiento Global (PCG)}]$$

Para la elaboración del inventario se empleó el Estándar Corporativo del Protocolo de Gases Efecto Invernadero, GHG Protocol Corporate Standard, presentado por World Resources Institute, WRI, y World Business Council for Sustainable Development, Wbcsd. Como parte de esta metodología se destacan cinco principios fundamentales:

- *Relevancia*
- *Exhaustividad*
- *Coherencia*
- *Transparencia*
- *Precisión*

Bajo estos cinco principios rectores, se lleva a cabo la selección de las fuentes de emisión que harán parte del inventario y se cumple con el requisito 6.2.3 de la ISO 14064-1:2018.

Recopilación de los datos de actividad

Para obtener datos coherentes con los lineamientos metodológicos usados para el cálculo, el proceso de recolección de información siguió los lineamientos descritos en el procedimiento creado en la organización para el cálculo de la huella de carbono. En términos generales las fuentes que originan la información para el inventario son:

Fuentes de Emisiones					
Dato de Actividad	Origen	Responsable Información	Soporte	Frecuencia	Unidad
Consumo Combustible	Sistema de compras	Servicios a la comunidad	Facturas	Mensual	Galones (gal)
Gas refrigerante	Plan Mantenimiento	Unidad de planeación y desarrollo del campus	Factura Plan Mtto	Mensual	Kilogramo (kg)
Consumo Energía Eléctrica	Medidores Prestador del Servicio	Unidad de planeación y desarrollo del campus	Factura Software SmartFlex	Mensual	kWh
Residuos Sólidos	Área Clasificación	Servicios a la comunidad	Registro de Gestor Autorizado	Mensual	Kilogramo (kg)
Papelería	Sistema Iceberg	Compras y suministros	Facturas	Anual	Kilogramo (kg)
Extintores de CO2	Área de SST	Seguridad y salud en el trabajo	Facturas	Mensual	Kilogramo (kg)
Transporte Tercerizado	Dirección del campus	Servicios a la comunidad	Facturas	Anual	Kilómetros (Km)
Insumos Agrícolas	Sistema Iceberg	Compras y suministros	Facturas	Anual	Kilogramo (kg)

Gestión de la información

La gestión de la información asociada al cálculo del presente inventario está ligada a los procesos internos de la Universidad Autónoma de Occidente - Cali, dentro de sus esquemas administrativos. Cualquier verificación asociada al presente documento, debe realizarse con respecto a la información disponible en la institución para los aspectos y consumos involucrados.

Selección de factores de emisión

La Universidad Autónoma de Occidente selecciono los factores de emisión, F.E, utilizados en la generación del inventario, con base en el siguiente orden de prioridad:

Factores de emisión nacionales (Nivel 2): se utilizan los F.E. oficiales del país para la elaboración del inventario. Esto aplica para los combustibles fósiles (*CECOP, actualizados a 2016*) y la energía eléctrica (*UPME, actualizado a 2021*).

Factores de emisión internacionales (Nivel 1): en los casos donde no se han generado los F.E. nacionales o propios, se utilizan aquellos disponibles, generados por una metodología avalada y en lo posible por una organización reconocida. Para el caso de refrigerantes y extintores se utilizan los PCG del IPCC 2021 (AR-6).

Todos los factores de emisión usados derivan de un origen reconocido, son apropiados para las fuentes de GEI involucrados en el inventario, están actualizados en el momento de la realización de este informe, permiten obtener resultados exactos y reproducibles y son coherentes con el uso previsto de este inventario. A continuación, se detallan los factores de emisión:

Factores de emisión considerados en el cálculo (FE)			
CARGA AMBIENTAL	FACTOR DE EMISIÓN	UNIDAD	Fuente Bibliográfica
Diésel <i>Fuente Móvil</i>	10,18	<i>kg CO₂ / gal</i>	UPME, 2016
	0,000037	<i>kg CH₄ / gal</i>	UPME, 2016
	0,000037	<i>kg N₂O / gal</i>	UPME, 2016
Biodiésel de Palma <i>Fuente Móvil</i>	6,882	<i>kg CO₂ / gal</i>	UPME, 2016
	0,000034	<i>kg CH₄ / gal</i>	UPME, 2016
	0,000034	<i>kg N₂O / gal</i>	UPME, 2016
Gasolina <i>Fuente Móvil</i>	8,808	<i>kg CO₂ / gal</i>	UPME, 2016
	0,000293	<i>kg CH₄ / gal</i>	UPME, 2016
	0,000028	<i>kg N₂O / gal</i>	UPME, 2016
Etanol Anhidro <i>Fuente Móvil</i>	5,92	<i>kg CO₂ / gal</i>	UPME, 2016
	0,000088	<i>kg CH₄ / gal</i>	UPME, 2016
	0,0002	<i>kg N₂O / gal</i>	UPME, 2016
Gas Natural <i>Fuente Fija</i>	1,98	<i>kg CO₂ / gal</i>	UPME, 2016
	0,000036	<i>kg CH₄ / gal</i>	UPME, 2016
	0,00000357	<i>kg N₂O / gal</i>	UPME, 2016
Energía Eléctrica <i>(Periodo 2021)</i>	0,1260	<i>kg CO_{2e} / MW</i>	UPME, 2022
Energía Eléctrica <i>(Periodo 2022)</i>	0,1123	<i>kg CO_{2e} / MW</i>	XM, 2023
Aceites lubricantes	1,56	<i>kg CO₂/gal</i>	UPME, 2016
Papel Bond Blanco	0,910	<i>kg CO_{2e} / kg</i>	DEFRA,2023
Relleno Sanitario <i>(Residuos Ordinarios)</i>	0,052	<i>tCH₄/ t residuos</i>	IPCC, 2019
Incineración: Residuos hospitalarios	0,5700	<i>tCO₂/ t residuos</i>	DEFRA, 2023
Compostaje	0,0040	<i>tCH₄/ t residuos</i>	Guía Natura
	0,000294	<i>tN₂O/ t residuos</i>	Guía natura
Transporte Terrestre <i>(Empleados, Taxi)</i>	0,2082	<i>kg CO_{2e} / km</i>	DEFRA,2023
PTAR (Tratamiento Aeróbico)	0,00054	<i>kgCH₄/kg DBO</i>	IPCC, 2019
Fertilizantes Nitrogenados	0,01	<i>kgN₂O/kg Fertilizante</i>	IPCC,2019
Uso de fertilizantes minerales, abonos	0,015	<i>kgN₂O/kgN₂</i>	IPCC,2019
Vuelos	----	<i>kg CO_{2e} / Pasajero</i>	ICAO, 2022

Los potenciales de Calentamiento global corresponden al informe vigente de la IPCC:

Potenciales de Calentamiento Global considerados en el cálculo (PCG-GWP)			
GEI	PCG 100 Años	UNIDAD	Fuente Bibliográfica
CO ₂	1,00	<i>kg CO_{2e} / kg CO₂</i>	IPCC Fifth Assessment Report, 2021 (AR6)
CH ₄ -FOSSIL	29,80	<i>kg CO_{2e} / kg CH₄-FOSSIL</i>	IPCC Fifth Assessment Report, 2021 (AR6)
CH ₄ -NO FOSSIL	27,90	<i>kg CO_{2e} / CH₄-NO FOSSIL</i>	IPCC Fifth Assessment Report, 2021 (AR6)
N ₂ O	273,00	<i>kg CO_{2e} / kg N₂O</i>	IPCC Fifth Assessment Report, 2021 (AR6)
R-407C	1907,93	<i>kg CO_{2e} / kg</i>	IPCC Fifth Assessment Report, 2021, (AR6)

ANÁLISIS Y CÁLCULOS DE EMISIONES DE GEI

La Universidad Autónoma de Occidente reporta las siguientes emisiones de GEI con base en la metodología GHG-Protocol e ISO 14064-1, utilizando los factores y potenciales de calentamiento global vigentes en la siguiente fórmula general.

$$\text{Emisiones CO}_2 = [\text{Carga ambiental}] \times [\text{Factor de emisión (FE)}] \times [\text{Potencial de calentamiento global (PCG)}]$$

Resumen de resultados de las emisiones del periodo de año Base 2021

<i>GHG Protocol</i>	<i>ISO 14064-1:2018</i>
Alcance 1: 85,33 ton CO _{2e} /año (21,08 %).	Categoría 1: 85,33 ton CO _{2e} /año (21,08 %).
Alcance 2: 227,71 ton CO _{2e} /año (56,27 %).	Categoría 2: 227,71 ton CO _{2e} /año (56,27 %).
Alcance 3: 91,67 ton CO _{2e} /año (22,65 %).	Categoría 3: 11,30 ton CO _{2e} /año (2,79 %).
	Categoría 4: 80,37 ton CO _{2e} /año (19,86 %).
TOTAL (Sin I-REC's): 404,71 ton CO_{2e}/año	TOTAL (Sin I-REC's): 404,71 ton CO_{2e}/año
TOTAL (Con I-REC's): 177,00 ton CO_{2e}/año	TOTAL (Con I-REC's): 177,00 ton CO_{2e}/año

Emisiones por consumo de combustible

El método de cuantificación para emisiones de GEI directas para fuentes móviles y fijas es el uso de datos de actividad multiplicado por el factor de emisión y el potencial de calentamiento global de cada GEI de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$tCO_{2e} = \Sigma \text{Gasolina} \times ((FEG_{CO_2} \times PCG_{CO_2}) + (FEG_{CH_4} \times PCG_{CH_4}) + (FEG_{N_2O} \times PCG_{N_2O}))$$

Donde,

tCO_{2e}: emisiones de GEI por consumo de gasolina en CO₂ equivalente

Gasolina (gal): consumo de gasolina para el periodo de reporte

FEG_{CO₂} (kg CO₂gal): factor de emisión del CO₂ de la gasolina

PCG_{CO₂}: potencial de calentamiento global de CO₂

FEG_{CH₄} (kg CH₄gal): factor de emisión del CH₄

PCG_{CH₄}: potencial de calentamiento global de CH₄

FEG_{N₂O} (kg N₂Ogal): factor de emisión del N₂O

PCG_{N₂O}: potencial de calentamiento global de N₂O

Emisiones por uso / consumos de gases refrigerantes

El método de cuantificación para emisiones de GEI directas por fugas de gases refrigerantes es el uso de datos de actividad multiplicado por el potencial de calentamiento global de cada GEI de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$tCO_{2e} = \text{Gas refrigerante} \times PCG_{Gr}$$

Donde,

Gas refrigerante (kg): cantidad de gas refrigerante usado en el periodo de reporte

PCG_{Gr}: Potencial de calentamiento global del gas refrigerante

Identificación y Cuantificación de Fuentes de Alcance 1 Categoría 1.

Son las emisiones que ocurren en fuentes que son propiedad de la Universidad o están controladas por ella.

Fuentes Fijas Identificadas			
Sede	Tipo	Fuente	Carga Ambiental
Valle del Lili	Fuentes fijas	Planta Eléctrica Equipos de Laboratorio	Gas Natural Genérico
		Equipos Menores	Aceites Lubricantes
		Aire Acondicionado Chiller	Gas Refrigerante (HFC-407C / R-407C)
	Fuente móvil	Tractor Guadaña Vehículos (Automóvil y Motos)	Diésel Gasolina
	Extintores	Extintores de CO ₂	Agente Extintor CO ₂
	Fertilizantes	Agroquímicos	Compuestos Nitrogenados
	Insecticidas y Herbicidas	Agroquímicos	Aporte de Nitrógeno
	Preparación de Abono	Material Orgánico	Material Orgánico (húmedo)

Fuente	Carga Ambiental	Año Base 2021 Emisiones GEI (tonCO _{2e} /año)
Planta Eléctrica	Gas Natural Genérico	9,98
Laboratorios	Gas Natural Genérico	0,02
Equipos Menores	Aceites Lubricantes	0,01
TOTAL Emisiones de GEI por Fuente Fija		10,01 tonCO_{2e}/año

Fuente	Carga Ambiental	Año Base 2021 Emisiones GEI (tonCO _{2e} /año)
Tractor	Diésel	0,56
Vehículos y Guadaña	Gasolina	22,52
TOTAL Emisiones de GEI por Fuente Móvil		23,08 tonCO_{2e}/año

Fuente	Carga Ambiental	Año Base 2021 Emisiones GEI (tonCO _{2e} /año)
Extintores	Agente Extintor CO ₂	0,20
Equipo de Climatización	Gas Refrigerantes (R-407C)	51,51
TOTAL Emisiones de GEI por Extintores y Gases Refrigerantes		51,72 tonCO_{2e}/año

Fuente	Carga Ambiental	Año Base 2021 Emisiones GEI (tonCO _{2e} /año)
Fertilizantes	Aporte Nitrógeno	0,14
Insecticidas y Herbicidas	Aporte Nitrógeno	0,05
Preparación Abono y Compost	Aporte CH ₄ y N ₂ O	0,33
TOTAL Emisiones de GEI por Gestión del Suelo		0,52 tonCO_{2e}/año

Emisiones Biogénicas

En el inventario se presentan las emisiones biogénicas generadas en la combustión de biomasa o biocombustible, de acuerdo con el uso que se generó en los diferentes alcance o categorías de la huella de carbono institucional. A continuación, se detalla la participación de estas fuentes de emisiones biogénicas, que se calculan y reportan en el presente inventario; sin embargo, no se suma a la huella de carbono final, en vista que se consideran de origen biogénico.

Las emisiones que se reportan y no impactan la huella institucional 2021 por corresponder a emisiones biogénicas es de **5,36 tonCO_{2e}-BIOGÉNICO/año**.

Diésel: Porcentaje de Mezcla con Biocombustible de Palma (**Biodiesel: B10**)

Gasolina: Biocombustibles Alcohol Anhidrido (**Bioetanol: E10**)

PTAR (Aeróbica)

Fuentes Biogénicas Identificadas			
Sede	Tipo	Fuente	Carga Ambiental
Valle del Lili	Fuentes fijas	PTARD	DBO (CO ₂ -BIOGÉNICO)
	Fuente móvil	Tractor Guadaña Vehículos (Automóvil y Motos)	Biocombustible de Palma Biocombustible Etanol Anhidro (CO ₂ -BIOGÉNICO)

Fuente	Carga Ambiental	Año Base 2021 Emisiones GEI- Biogénicas (tonCO _{2e} /año)
PTARD (Sistema Aerobio)	DBO	3,64
Tractor	<i>Biocombustible de Palma</i>	0,04
Vehículos y Guadaña	<i>Biocombustible Etanol Anhidro</i>	1,68
TOTAL Emisiones de GEI Biogénicas por Fuente Directas		5,36 tonCO_{2e}-BIOGÉNICO/año

Emisiones directas por Gas Independiente

La Universidad Autónoma de Occidente, aporta a la Huella de Carbono Institucional **85,33 ton CO_{2e}/año**, que corresponden al Alcance 1 (Categoría 1).

Periodo	CO ₂ ton CO _{2e} /año	CH ₄ ton CO _{2e} /año	N ₂ O ton CO _{2e} /año	HFC Ton CO _{2e} /año	TOTAL EMISIONES tonCO _{2e} /año
Año Base 2021	33,28	0,01	0,00	0,03	85,33

Identificación y Cuantificación de Fuentes de Alcance 2 Categoría 2.

Son las emisiones que ocurren en fuentes que son propiedad de la Universidad o están controladas por ella.

La Universidad Autónoma de Occidente, aporta a la Huella de Carbono Institucional **238,69 ton CO_{2e}/año**, que corresponden al Alcance 2 (Categoría 2).

FUENTE	Año Base 2021	
	Consumos kWh	Emisiones (ton CO _{2e} /año)
Energía Eléctrica (Sin Cert)	1.807.233	227,71
Energía Eléctrica (Con Cert)	1.807.233	0,00

La Universidad Autónoma de Occidente adquirió certificados de redención de energía renovable del proyecto Central Hidroeléctrica Río Piedras, identificado con el **ID EGOX-PR-272**, asociado al titular CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P. de la fuente de generación hidráulica sin embalse. EcoGox certificó las siguientes redenciones:

Criterios de Significancia de las emisiones de GEI

La Universidad Autónoma de Occidente consideró los siguientes criterios de significancia para las categorías indirectas a nivel organizacional.

CRITERIOS DE SIGNIFICANCIA				
Criterio	Descripción	PUNTAJE		
		1	2	3
Magnitud	Magnitud de las emisiones o de HC pasadas.	Emisiones inferiores a 1%.	Entre 1% y 5%.	Mayor a 5% ó N/A.
Influencia	Corresponde a si la empresa puede gestionar el insumo o actividad, y por ende las emisiones relacionadas al mismo.	No se tiene Influencia.	Se tiene influencia parcial	Se tiene influencia.
Disponibilidad de información	Se cuenta con acceso a la información necesaria para hacer los cálculos.	Difícil acceso o con alto costo de obtención.	Disponibilidad parcial.	Alta disponibilidad.
Exactitud	Nivel de fiabilidad de la información.	Baja exactitud.	Exactitud media.	Alta exactitud.

RESULTADO DE SIGNIFICANCIA		
EVALUACIÓN	SIGNIFICANCIA	PUNTAJE
Se considera no significativa y se excluye del alcance del informe	BAJA	≤7
Se considera significativa y no se puede excluir del alcance del informe	ALTA	>7

Con base en el resultado de significancia, la Universidad toma la decisión de reportar las siguientes fuentes indirectas:

- *Transporte de en vehículo propio (taxi)*
- *Adquisición de Papelería*
- *Disposición de Residuos Sólidos*

Emisiones por transporte

La Universidad Autónoma de Occidente, aporta a la Huella de Carbono Institucional **11,30 ton CO_{2e}/año**, que corresponden al Alcance 3 (Categoría 3).

FUENTE	Recorrido (km)	Año Base 2021 Emisiones GEI (tonCO _{2e} /año)
Transporte Desplazamiento Taxi	54.322	11,30
TOTAL Emisiones de GEI por Transporte		11,30 tonCO_{2e}/año

Emisiones por Uso de Bienes y Servicios adquiridos

La Universidad Autónoma de Occidente, aporta a la Huella de Carbono Institucional **80,37 ton CO_{2e}/año**, que corresponden al Alcance 4 (Categoría 4).

FUENTE	Generación (kg) 2021	Año Base 2021 Emisiones GEI (tonCO_{2e}/año)
Insumos - Papel Carta	437,50	0,40
Disposición Residuos Sólidos	52.127,40	79,97
TOTAL Emisiones de GEI por Servicios		80,37 tonCO_{2e}/año

JUSTIFICACION DE EVALUACION DE LA INCERTIDUMBRE

Como se menciona en el documento, 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, disponible en la página Web del GHG protocol⁷.

El cálculo de la incertidumbre total del inventario relaciona la incertidumbre de los datos de actividad, obtenida de forma estadística en los casos de la electricidad, y a través de los datos de juicio de expertos del IPCC en los demás casos, y la incertidumbre de los factores de emisión, obtenida de los datos oficiales de la UPME para el caso de los combustibles, y de los lineamientos IPCC en los demás casos.

Incertidumbre en los datos de la actividad: con el objetivo de disminuir la incertidumbre de los datos recopilados, los cuales se encuentran generalmente como un único dato puntual, se debe determinar la precisión del equipo de medición físico de monitoreo o realizar las calibraciones de ellos conforme a las especificaciones técnicas de cada equipo o instalación. Es importante mencionar que los datos utilizados para este cálculo son de gestión interna, lo cuales son revisados y validados por las dependencias correspondientes.

Incertidumbre en los factores de emisión: Los factores de emisión utilizados para el cálculo son de fuentes oficiales como la Unidad de Planeación Minero Energética, UPME, los cual proporciona diferentes factores de emisión por combustible. Toda esta información se basa en documentos publicados por el IPCC (2006). La selección de estos factores de emisión busca minimizar, en la medida de lo posible, la incertidumbre asociada a este tipo de dato.

Al documentar los resultados cuantitativos de la evaluación de la incertidumbre, estos resultados pueden ser clasificados en una escala descrita por el WRI, basándose en el referente del GHG Protocol. Estos valores ordinales están basados en los intervalos de confianza cuantitativa, como un porcentaje del valor estimado o medido, en la que el valor real es probable que exista.

⁷ <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/ghg-uncertainty.pdf>

Si bien la incertidumbre no es un parámetro de evaluación del inventario, si es un indicador indirecto de la calidad de la información usada para el mismo, razón por la cual la Universidad Autónoma de Occidente, debe mejorar la gestión de la información que puede controlar.

El presente una estimación de la incertidumbre del **+/- 16,34%**, siendo este un nivel de confianza “bueno”.

Política de recálculo

A medida que aumenta la capacidad para hacer inventarios y mejora la disponibilidad de datos, los métodos utilizados para preparar las estimaciones de emisiones se irán actualizando y perfeccionando. Esos cambios o mejoras son convenientes cuando permiten producir estimaciones más exactas y completas.

Es una buena práctica recalculer las emisiones de años anteriores cuando se cambien o mejoren los métodos, se incluyan nuevas categorías de fuentes en el inventario o se detecten y corrijan errores en las estimaciones. El umbral de significancia del presente Inventario de GEI se realizará con cambios que superen el 10 % sobre las emisiones del año base, el cual se define de manera acumulativa desde el momento en que se determina el año base.

Cabe resaltar que se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones para el ajuste de las emisiones del año base, según lo recomienda el referente:

- *Cambios estructurales relacionados con fusiones, adquisiciones y desinversiones, o la incorporación o transferencia al exterior de procesos o actividades generadoras de emisiones.*
- *Nuevos factores de emisión que brinden menor incertidumbre.*
- *Cambios en la metodología de cálculo, o mejoras en la precisión de los factores de emisión o de los datos de actividad, que resulten en un cambio significativo en las emisiones del año base.*
- *Incluir entre el límite organizacional y operacional nuevas líneas de negocio o elementos que no se hayan contabilizado.*
- *Cambio en los límites operativos, en la propiedad y control de las fuentes.*
- *Descubrimiento de errores significativos, o la acumulación de un número importante de errores menores que, de manera agregada, tengan consecuencias relevantes sobre el nivel de las emisiones.*

Se deberá realizar la comparación del reporte cuando se aplique el recálculo, así como el reporte del año base y anunciarlo a las partes interesadas.

Anexo 1. Certificados I-REC

Fecha: 2021-04-12 10:53:47



CERTIFICADO DE REDENCIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE

EcoGoX certifica que el **2021-04-12 10:53:47** se han retirado certificados del proyecto **CENTRAL HIDROELÉCTRICA RÍO PIEDRAS** identificado con el ID **EGOX-PR-272**, asociado al titular **CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P.**, identificado con **NIT 800249860-1**. Dichos certificados están asignados a los siguientes datos:

Generación

Nombre de la planta	Fuente de generación	Periodo de generación		Pais
CENTRAL HIDROELÉCTRICA RÍO PIEDRAS	Hidráulica sin embalse	01/07/2020	31/07/2020	Colombia

Consumidor Final

Fecha de consumo	Consumo (kWh)	Redención (kWh)	Serial	Id transacción
2021 - Enero	93.971	93.971	0_07_057_05_1351_20_2020_07	ECOGOX-RED-51



A nombre de:
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE OCCIDENTE
Identificado con NIT:
890305881-1



Fecha: 2021-04-12 11:05:57



CERTIFICADO DE REDENCIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE

EcoGoX certifica que el **2021-04-12 11:05:57** se han retirado certificados del proyecto **CENTRAL HIDROELÉCTRICA RÍO PIEDRAS** identificado con el ID **EGOX-PR-272**, asociado al titular **CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P.**, identificado con **NIT 800249860-1**. Dichos certificados están asignados a los siguientes datos:

Generación

Nombre de la planta	Fuente de generación	Periodo de generación		Pais
CENTRAL HIDROELÉCTRICA RÍO PIEDRAS	Hidráulica sin embalse	01/08/2020	31/08/2020	Colombia

Consumidor Final

Fecha de consumo	Consumo (kWh)	Redención (kWh)	Serial	Id transacción
2021 - Febrero	107.661	107.661	0_07_057_05_1351_20_2020_08	ECOGOX-RED-52



A nombre de:
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE OCCIDENTE
Identificado con NIT:
890305881-1





CERTIFICADO DE REDENCIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE

EcoGoX certifica que el **2021-10-13 23:37:16** se han retirado certificados del proyecto **CENTRAL HIDROELÉCTRICA RÍO PIEDRAS** identificado con el ID **EGOX-PR-272**, asociado al representante **CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P.**, identificado con **NIT 800249860-1**. Dichos certificados están asignados a los siguientes datos:

Generación

Nombre de la planta	Fuente de generación	Periodo de generación		Pais
CENTRAL HIDROELÉCTRICA RÍO PIEDRAS	Filo de Agua	01/09/2020	30/09/2020	Colombia

Consumidor Final

Fecha de consumo	Consumo (kWh)	Redención (kWh)	Serial	Id transacción
2021 - Marzo	146.397	146.397	0_07_057_05_1351_20_2020_09	ECOGOX-RED-213



A nombre de:
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE
Identificado con NIT:
890305881-1



CERTIFICADO DE REDENCIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE

EcoGoX certifica que el **2021-10-13 23:41:29** se han retirado certificados del proyecto **CENTRAL HIDROELÉCTRICA RÍO PIEDRAS** identificado con el ID **EGOX-PR-272**, asociado al representante **CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P.**, identificado con **NIT 800249860-1**. Dichos certificados están asignados a los siguientes datos:

Generación

Nombre de la planta	Fuente de generación	Periodo de generación		Pais
CENTRAL HIDROELÉCTRICA RÍO PIEDRAS	Filo de Agua	01/10/2020	31/10/2020	Colombia

Consumidor Final

Fecha de consumo	Consumo (kWh)	Redención (kWh)	Serial	Id transacción
2021 - Abril	138.808	138.808	0_07_057_05_1351_20_2020_10	ECOGOX-RED-214



A nombre de:
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE
Identificado con NIT:
890305881-1





CERTIFICADO DE REDENCIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE

EcoGoX certifica que el **2021-10-13 23:46:05** se han retirado certificados del proyecto **CENTRAL HIDROELÉCTRICA RÍO PIEDRAS** identificado con el ID **EGOX-PR-272**, asociado al representante **CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P.**, identificado con **NIT 800249860-1**. Dichos certificados están asignados a los siguientes datos:

Generación

Nombre de la planta	Fuente de generación	Periodo de generación		Pais
CENTRAL HIDROELÉCTRICA RÍO PIEDRAS	Filo de Agua	01/11/2020	30/11/2020	Colombia

Consumidor Final

Fecha de consumo	Consumo (kWh)	Redención (kWh)	Serial	Id transacción
2021 - Mayo	111.183	111.183	0_07_057_05_1351_20_2020_11	ECOGOX-RED-215



A nombre de:
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE OCCIDENTE
Identificado con NIT:
890305881-1



CERTIFICADO DE REDENCIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE

EcoGoX certifica que el **2021-10-13 23:50:52** se han retirado certificados del proyecto **CENTRAL HIDROELÉCTRICA RÍO PIEDRAS** identificado con el ID **EGOX-PR-272**, asociado al representante **CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P.**, identificado con **NIT 800249860-1**. Dichos certificados están asignados a los siguientes datos:

Generación

Nombre de la planta	Fuente de generación	Periodo de generación		Pais
CENTRAL HIDROELÉCTRICA RÍO PIEDRAS	Filo de Agua	01/12/2020	31/12/2020	Colombia

Consumidor Final

Fecha de consumo	Consumo (kWh)	Redención (kWh)	Serial	Id transacción
2021 - Junio	118.046	118.046	0_07_057_05_1351_20_2020_12	ECOGOX-RED-216



A nombre de:
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE OCCIDENTE
Identificado con NIT:
890305881-1





CERTIFICADO DE REDENCIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE

EcoGoX certifica que el **2021-10-13 23:56:06** se han retirado certificados del proyecto **CENTRAL HIDROELÉCTRICA RÍO PIEDRAS** identificado con el ID **EGOX-PR-272**, asociado al representante **CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P.**, identificado con **NIT 800249860-1**. Dichos certificados están asignados a los siguientes datos:

Generación

Nombre de la planta	Fuente de generación	Periodo de generación		País
CENTRAL HIDROELÉCTRICA RÍO PIEDRAS	Filo de Agua	01/01/2021	31/01/2021	Colombia

Consumidor Final

Fecha de consumo	Consumo (kWh)	Redención (kWh)	Serial	Id transacción
2021 - Julio	146.032	146.032	0_07_057_05_1351_20_2021_01	ECOGOX-RED-217



A nombre de:
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE
Identificado con NIT:
890305881-1



CERTIFICADO DE REDENCIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE

EcoGoX certifica que el **2021-10-14 00:00:22** se han retirado certificados del proyecto **CENTRAL HIDROELÉCTRICA RÍO PIEDRAS** identificado con el ID **EGOX-PR-272**, asociado al representante **CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P.**, identificado con **NIT 800249860-1**. Dichos certificados están asignados a los siguientes datos:

Generación

Nombre de la planta	Fuente de generación	Periodo de generación		País
CENTRAL HIDROELÉCTRICA RÍO PIEDRAS	Filo de Agua	01/02/2021	28/02/2021	Colombia

Consumidor Final

Fecha de consumo	Consumo (kWh)	Redención (kWh)	Serial	Id transacción
2021 - Agosto	203.734	203.734	0_07_057_05_1351_20_2021_02	ECOGOX-RED-218



A nombre de:
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE
Identificado con NIT:
890305881-1





CERTIFICADO DE REDENCIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE

EcoGox certifica que el **2021-11-29 14:54:00** se han retirado certificados del proyecto **CENTRAL HIDROELÉCTRICA RÍO PIEDRAS** identificado con el ID **EGOX-PR-272**, asociado al representante **CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P.**, identificado con **NIT 800249860-1**. Dichos certificados están asignados a los siguientes datos:

Generación

Nombre de la planta	Fuente de generación	Periodo de generación		Pais
CENTRAL HIDROELÉCTRICA RÍO PIEDRAS	Filo de Agua	01/03/2021	31/03/2021	Colombia

Consumidor Final

Fecha de consumo	Consumo (kWh)	Redención (kWh)	Serial	Id transacción
2021 - Septiembre	199.285	199.285	0_07_057_05_1351_20_2021_03	ECOGOX-RED-240



A nombre de:
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE
Identificado con NIT:
890305881-1



CERTIFICADO DE REDENCIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE

EcoGox certifica que el **2021-11-29 14:58:55** se han retirado certificados del proyecto **CENTRAL HIDROELÉCTRICA RÍO PIEDRAS** identificado con el ID **EGOX-PR-272**, asociado al representante **CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P.**, identificado con **NIT 800249860-1**. Dichos certificados están asignados a los siguientes datos:

Generación

Nombre de la planta	Fuente de generación	Periodo de generación		Pais
CENTRAL HIDROELÉCTRICA RÍO PIEDRAS	Filo de Agua	01/04/2021	30/04/2021	Colombia

Consumidor Final

Fecha de consumo	Consumo (kWh)	Redención (kWh)	Serial	Id transacción
2021 - Octubre	197.826	197.826	0_07_057_05_1351_20_2021_04	ECOGOX-RED-241



A nombre de:
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE
Identificado con NIT:
890305881-1





CERTIFICADO DE REDENCIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE

EcoGoX certifica que el **2021-12-27 11:31:22** se han retirado certificados del proyecto **CENTRAL HIDROELÉCTRICA RÍO PIEDRAS** identificado con el ID **EGOX-PR-272**, asociado al representante **CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P.**, identificado con **NIT 800249860-1**. Dichos certificados están asignados a los siguientes datos:

Generación

Nombre de la planta	Fuente de generación	Periodo de generación		Pais
CENTRAL HIDROELÉCTRICA RÍO PIEDRAS	Filo de Agua	01/05/2021	31/05/2021	Colombia

Consumidor Final

Fecha de consumo	Consumo (kWh)	Redención (kWh)	Serial	Id transacción
2021 - Noviembre	189.508	189.508	0_07_057_05_1351_20_2021_05	ECOGOX-RED-280



A nombre de:
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE
Identificado con NIT:
890305881-1



CERTIFICADO DE REDENCIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE

EcoGoX certifica que el **2022-04-27 15:24:56** se han retirado certificados del proyecto **CENTRAL HIDROELÉCTRICA RÍO PIEDRAS** identificado con el ID **EGOX-PR-272**, asociado al representante **CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P.**, identificado con **NIT 800249860-1**. Dichos certificados están asignados a los siguientes datos:

Generación

Nombre de la planta	Fuente de generación	Periodo de generación		Pais
CENTRAL HIDROELÉCTRICA RÍO PIEDRAS	Filo de Agua	01/07/2021	31/07/2021	Colombia

Consumidor Final

Fecha de consumo	Consumo (kWh)	Redención (kWh)	Id transacción
2021 - Diciembre	154.780	154.780	ECOGOX-RED-428



A nombre de:
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE
Identificado con NIT:
890305881-1

