

**INVENTARIO DE GASES DE EFECTO INVERNADERO**

**GRUPO PLASTILENE**

**AÑO DE REPORTE 2023**



[sostenibilidad@plastilene.net](mailto:sostenibilidad@plastilene.net)

+57 601 730 5900

<https://grupoplastilene.com/>

**CIUDAD DE GUATEMALA, ABRIL DE 2024**

# INDICE

INDICE.....	2
LISTA DE TABLAS.....	3
LISTA DE GRÁFICOS .....	4
LISTA DE ILUSTRACIONES .....	5
1. INTRODUCCIÓN .....	6
2. GLOSARIO .....	8
3. RESUMEN EJECUTIVO .....	9
4. OBJETIVO .....	10
5. DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN .....	11
5.1. El Grupo Plastilene .....	11
5.2. Estrategia de innovación sostenible.....	16
5.3. Política de sostenibilidad.....	16
6. ACERCA DE ESTE INFORME .....	16
6.1. Año base.....	16
6.2. Nivel de aseguramiento .....	16
6.3. Uso y usuarios previstos.....	17
6.4. Frecuencia del informe .....	17
6.5. Enfoque de cuantificación.....	17
6.6. Responsables del informe .....	17
6.7. Periodo que cubre el informe .....	17
6.8. Política de recálculo .....	18
7. METODOLOGIA DE LA CUANTIFICACIÓN .....	19
7.1. Selección del periodo año balance.....	20
7.2. Definición de limites.....	20
7.2.1. Límites de la organización .....	20
7.2.2. Limites operacionales.....	20
7.2.3. Límites del informe.....	21
7.3. Exclusiones y aclaraciones .....	22
7.4. Selección del modelo de cuantificación .....	23
7.5. Recolección de los datos de actividad.....	23
7.5.1. Emisiones directas.....	23

7.5.2. Emisiones indirectas por consumo de energía eléctrica.....	25
7.5.3. Otras emisiones indirectas.....	26
7.6. Selección de factores de emisión.....	27
7.7. Selección de potenciales de calentamiento global.....	28
<b>8. RESULTADOS DEL INVENTARIO.....</b>	<b>28</b>
8.1. Categoría 1: Emisiones y remociones directas.....	32
8.2. Categoría 2: Emisiones indirectas por el consumo de energía.....	34
8.3. Categoría 3: Emisiones indirectas asociadas al transporte.....	36
8.4. Categoría 4: Emisiones indirectas asociadas al uso de materiales.....	36
8.5. Categoría 5: Emisiones indirectas asociadas al uso del producto.....	37
8.6. Emisiones biogénicas.....	38
8.7. Emisiones de gases del protocolo de Montreal.....	38
8.8. Emisiones por empresas del grupo.....	39
<b>9. INCERTIDUMBRE DEL INVENTARIO.....</b>	<b>51</b>
<b>10. RESULTADO DE RECALCULOS.....</b>	<b>52</b>
<b>11. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>54</b>

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1: ubicaciones, procesos y empresas del Grupo Plastilene.....	13
Tabla 2: Límites del informe.....	21
Tabla 3: Asignación IRECs.....	26
Tabla 4: Potenciales de calentamiento global.....	28
Tabla 5: emisiones de GEI del Grupo Plastilene.....	31
Tabla 6: emisiones de GEI del Grupo Plastilene (considerando IRECs).....	32
Tabla 7: emisiones categoría 1.....	33
Tabla 8: emisiones categoría 2.....	34
Tabla 9: emisiones categoría 2 (considerando IRECs).....	35
Tabla 10: detalle consumos y emisiones categoría 2 por empresa.....	35
Tabla 11: emisiones categoría 3.....	36
Tabla 12: emisiones categoría 4.....	37

Tabla 13: emisiones categoría 5 .....	37
Tabla 14: emisiones biogénicas .....	38
Tabla 15: inventario GEI Plastilene SAS .....	40
Tabla 16: inventario GEI Plastilene SAS (considerando IRECs) .....	41
Tabla 17: inventario GEI Technofilms, LTDA .....	42
Tabla 18: inventario GEI Reciclene SAS.....	43
Tabla 19: inventario GEI Reciclene SAS (considerando IRECs).....	44
Tabla 20: inventario GEI Altalene SAS .....	45
Tabla 21: inventario GEI Altalene SAS (considerando IRECs).....	46
Tabla 22: inventario GEI Agroplásticos .....	47
Tabla 23: inventario Novalene ZF SAS .....	48
Tabla 24: inventario Interplast.....	49
Tabla 25: inventario GEI Plastilene INC.....	50
Tabla 26: criterios de incertidumbre de los datos de actividad .....	51
Tabla 27: rangos de incertidumbre.....	52
Tabla 28: Recálculo año base.....	54

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Resumen inventario de GEI por categoría .....	9
Gráfico 2: Resumen inventario de GEI por categoría (considerando IRECs) .....	10
Gráfico 3: resumen de emisiones de GEI .....	29
Gráfico 4: resumen de emisiones de GEI (considerando IRECs).....	29
Gráfico 5: emisiones de GEI por categoría .....	30
Gráfico 6: emisiones de GEI por categoría (considerando IRECs) .....	30
Gráfico 7: Categoría 1.....	33
Gráfico 8: consumos y emisiones categoría 2 .....	35

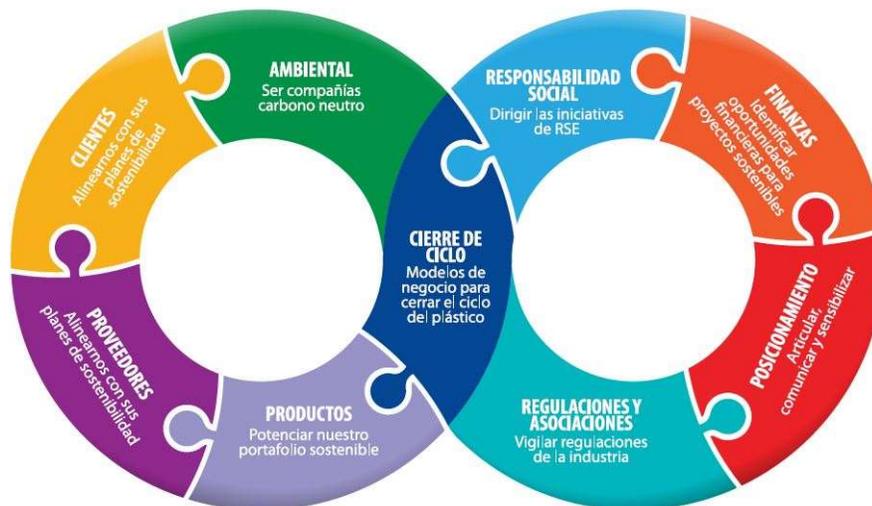
## LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Esquema funcional Estrategia de Sostenibilidad .....	6
Ilustración 2: Compromiso ambiental .....	7
Ilustración 3: Compromiso de portafolio .....	12
Ilustración 4: Operaciones Grupo Plastilene .....	13
Ilustración 5: Compromiso Social .....	15
Ilustración 6: Compromiso de cierre de ciclo .....	15
Ilustración 7: Principios de la cuantificación .....	19
Ilustración 8: pasos para cuantificación de GEI .....	20

# 1. INTRODUCCIÓN

Desde 2017 el Grupo Plastilene viene trabajando en su estrategia de innovación sostenible. Esta estrategia alinea el funcionamiento de toda la organización a partir de 9 líneas de gestión transversales a todo el grupo en donde se abordan temas como las relaciones con los clientes, proveedores, reguladores y asociaciones, la responsabilidad social, lo financiero, el posicionamiento, el desarrollo de un portafolio sostenible, el cierre de ciclo y los temas ambientales. Este plan de trabajo puede ser entendido a partir del esquema presentado en la Ilustración 1. En la ilustración se puede observar las 9 líneas de gestión como fichas de un rompecabezas que constituyen un infinito como una referencia al concepto de la economía circular el cual es un concepto clave en nuestra estrategia de desarrollo sostenible.

Ilustración 1: Esquema funcional Estrategia de Sostenibilidad



El Grupo Plastilene en su enfoque de trabajo por la sostenibilidad se ha planteado 4 compromisos los cuales se denominan compromiso social, compromiso de economía circular, compromiso de portafolio y compromiso ambiental. Es precisamente a partir del compromiso ambiental, el cual se puede entender en el esquema presentando en la Ilustración 2, y el cual declara: “*Ser empresas carbono neutro y contribuir con la regeneración de los ecosistemas*” desde donde parte el plan de trabajo relacionado con la gestión de las emisiones de GEI y con el objetivo de la carbono neutralidad.

Ilustración 2: Compromiso ambiental



El compromiso ambiental nace de la sensibilidad existente por parte del Grupo Plastilene frente al cambio climático y sus efectos, los cuales han adquirido una relevancia creciente en los últimos años debido a sus repercusiones. Repercusiones que no solo afectan el medio ambiente si no que son una limitante para el desarrollo sostenible creando problemas sociales y económicos significativos. Gobiernos, organizaciones, empresas y la sociedad civil cada día se encuentran más comprometidos con la reducción de las emisiones de GEI con el objetivo, en línea con definido por el Acuerdo de Paris, de mantener el aumento de la temperatura global por debajo de los 2 °C por encima de los niveles preindustriales, y perseguir esfuerzos para limitar el aumento a 1.5 °C.

En este contexto los inventarios de emisiones de GEI resultan ser herramientas fundamentales y son el punto de partida para abordar estrategias de reducción y mitigación de las emisiones de GEI. Los inventarios de GEI también brindan herramientas necesarias para analizar y entender el origen de los principales impactos ambientales de los países, las empresas y los individuos y permiten hacer un seguimiento detallado para alcanzar las metas trazadas y contribuir en la lucha contra el cambio climático.

El presente informe es el quinto ejercicio que se realiza de forma anual y consecutiva desde el año 2019 por parte del Grupo Plastilene para medir sus emisiones de GEI, lo que demuestra el compromiso y la relevancia que se le ha dado dentro de la organización a este tema. Para el desarrollo de este informe se utiliza como marco de referencia la NTC-ISO 14064-1:2020 y en él se presenta una descripción de la organización, que abarca una presentación de los procesos,

operaciones y actividades que se desarrollan en ella, la definición de los límites organizacionales y operacionales, especificaciones y detalles de las metodologías utilizadas para la estimación del inventario, los resultados del ejercicio y un seguimiento de los resultados obtenidos desde que se comenzó a realizar la medición de las emisiones de los GEI.

## 2. GLOSARIO

- **Año base:** período histórico específico identificado para propósitos de comparar emisiones de GEI o remociones de GEI u otra información relativa a los GEI en un período.
- **Factor de emisión de gas de efecto invernadero:** coeficiente que relaciona los datos de la actividad de GEI con la emisión de GEI.
- **Gas de efecto invernadero GEI:** componente gaseoso de la 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.
- **Incertidumbre:** parámetro asociado con el resultado de la cuantificación que caracteriza la dispersión de los valores que se podría atribuir razonablemente a la cantidad cuantificada.
- **Informe de gases de efecto invernadero:** documento independiente destinado a comunicar información relativa a los GEI de una organización o de un proyecto de GEI a sus usuarios previstos.
- **Inventario de gases de efecto invernadero:** lista de fuentes de GEI, sumideros de GEI, y reservorios de GEI y sus emisiones de GEI y remociones de GEI cuantificadas.
- **Línea base de gases de efecto invernadero:** Referencias cuantitativa de emisiones de GEI y/o remociones de GEI que hubieran ocurrido en ausencia de un proyecto de GEI y proporcionan el escenario de la línea base para la comparación entre las emisiones de GEI y/o las remociones de GEI del proyecto.
- **Potencial de calentamiento global PCG:** índice, basado en las propiedades de 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 período determinado, con relación a la unidad del dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).
- **Programa de gases de efecto invernadero:** sistema o esquema voluntario u obligatorio internacional, nacional o local que registra, contabiliza o gestiona emisiones de GEI, remociones de GEI, reducciones de emisiones de GEI o aumentos de remociones de GEI fuera de la organización o del proyecto de GEI
- **Verificación:** proceso de evaluación de una declaración de datos e información históricos para determinar si la declaración es materialmente correcta y conforme a los criterios.

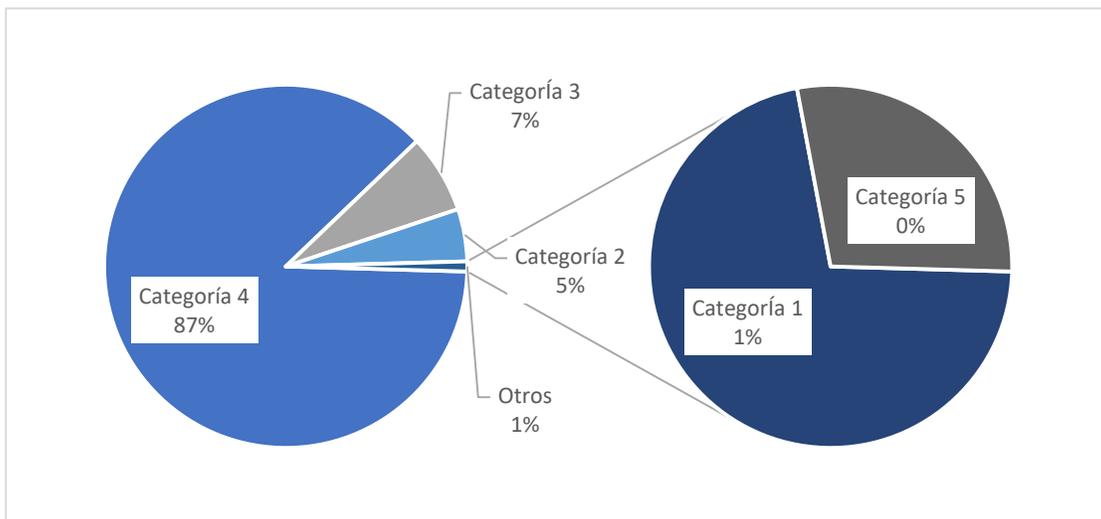
- **Validación:** proceso de evaluación de la sensatez de los supuestos, las limitaciones y los métodos que sustentan una declaración sobre el resultado de actividades futuras.<sup>1</sup>

### 3. RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe describe los resultados obtenidos del inventario de gases de efecto invernadero para el año 2023 correspondiente al Grupo Plastilene. El informe se desarrolló siguiendo los lineamientos metodológicos establecidos en la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14064-1:2020.

Los resultados obtenidos del cálculo de la huella de carbono indican que las emisiones totales alcanzaron 218.839,33 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente por año (tCO<sub>2</sub>e/año). Las emisiones directas (categoría 1) representan un 0,64% del total, con una cantidad de 1.393,37 tCO<sub>2</sub>e. Por otro lado, las emisiones indirectas por consumo de energía eléctrica (categoría 2) representan un 4,66% del total, con 10.207,26 tCO<sub>2</sub>e. Por último, las otras emisiones indirectas (categorías 3, 4 y 5) constituyen un 94,70% del total, equivalente a 207.238,70 tCO<sub>2</sub>e.

Gráfico 1: Resumen inventario de GEI por categoría

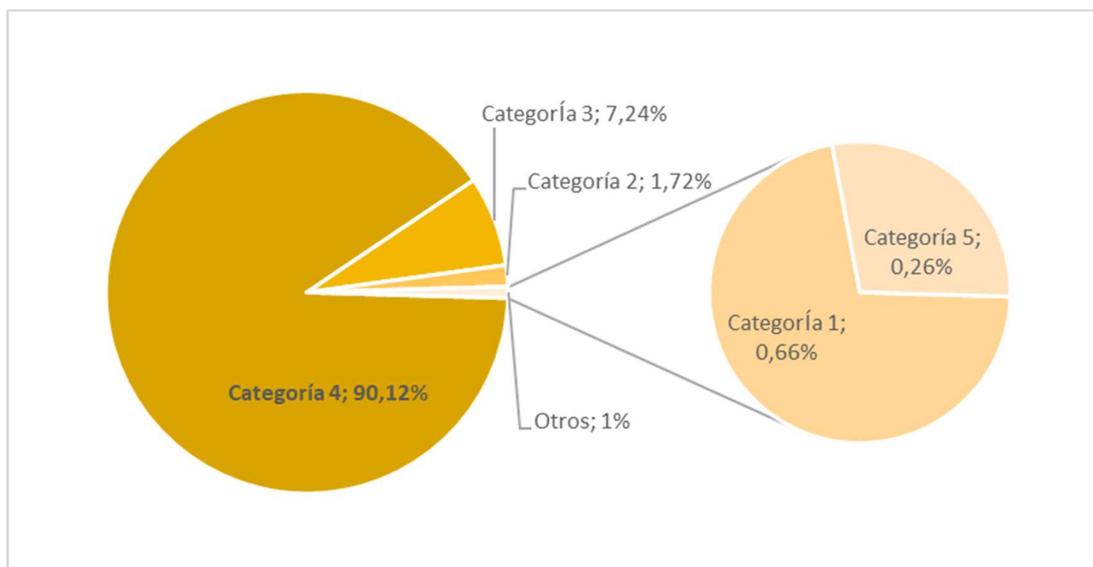


Ahora bien, si consideramos las reducciones asumidas por el abastecimiento de energía renovable con certificados IRECS tenemos que el inventario total es de 212.282,57 tCO<sub>2</sub>e. En este escenario la categoría 2 solo representa 3.650,50 tCO<sub>2</sub>e. El Gráfico 2 nos ilustra el resultado del inventario de

<sup>1</sup> Todos los conceptos son tomados de (GHG Protocol Initiative Team, 2015).

GEI, la participación de las diferentes categorías de emisiones en el caso que se consideran los I-RECs.

Gráfico 2: Resumen inventario de GEI por categoría (considerando IRECs)



Es importante señalar que la incertidumbre total del inventario es del 0,43%, indicando una precisión de los datos clasificada como "Alta" según la metodología definida por el GHG Protocol para el cálculo de la incertidumbre.

Estos resultados proporcionan una visión integral de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a las actividades del Grupo Plastilene durante el año 2023. Este inventario servirá como base para la identificación de oportunidades de reducción de emisiones y la implementación de estrategias de mitigación que contribuyan a nuestro compromiso con la sostenibilidad y la mitigación del cambio climático.

## 4. OBJETIVO

El presente informe tiene como objetivo comunicar a todos los grupos de interés del Grupo Plastilene, los resultados de la medición de la Huella de Carbono correspondientes a la vigencia comprendida entre el 01 de enero y el 31 de diciembre de 2023.

El objetivo de cuantificar, monitorear y reportar el Inventario de Gases de Efecto Invernadero es orientar la toma de decisiones en materia de mitigación y compensación de las emisiones, así como implementar medidas encaminadas a reducir la vulnerabilidad de la organización ante los efectos reales o esperados del cambio climático.

Este informe proporcionará una visión integral de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a las actividades del Grupo Plastilene durante el período mencionado. A través de la medición y análisis detallado de nuestra huella de carbono, buscamos identificar áreas de mejora y oportunidades para implementar acciones concretas que contribuyan a la reducción de nuestras emisiones y a la adaptación a los desafíos climáticos.

La divulgación de estos resultados refleja nuestro compromiso con la transparencia y la responsabilidad ambiental. Además, nos permite informar a nuestros grupos de interés sobre las acciones que estamos tomando para minimizar nuestro impacto en el cambio climático y promover la sostenibilidad en todas nuestras operaciones.

Agradecemos a todos nuestros grupos de interés por su interés y apoyo en nuestra labor para enfrentar los desafíos ambientales actuales. Continuaremos trabajando en la implementación de medidas concretas y eficaces para lograr un futuro más sostenible y resiliente.

## 5. DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

### 5.1. El Grupo Plastilene

En el Grupo Plastilene, nos enorgullece contar con un equipo humano altamente calificado que trabaja bajo los principios de innovación, ecodiseño, mejora continua y eficiencia operativa, en un ambiente de respeto y con una integridad ética impecable.

Como líderes en la industria de la fabricación de empaques y películas plásticas, nos comprometemos a ofrecer a nuestros clientes el mejor y más amplio portafolio de soluciones integradas en donde se materializa nuestro compromiso de portafolio sostenible, Ilustración 3, en el cual El Grupo se compromete con *“Desarrollar y ofrecer al mercado un portafolio competitivo de productos sostenibles, bajo principios de ecodiseño, que permita a los clientes cumplir con sus metas corporativas de sostenibilidad”*.

Ilustración 3: Compromiso de portafolio



Con operaciones en Colombia, Guatemala, Ecuador y Estados Unidos, en la tabla podemos observar el detalle de la ubicación de nuestras instalaciones y los procesos con los que contamos en cada una de ellas. tenemos la capacidad de llevar nuestros productos y servicios a más de 20 países. Desde Belice hasta Puerto Rico, pasando por Brasil, Canadá, Chile, Costa Rica, Estados Unidos y muchos otros, nos esforzamos por brindar calidad y valor en cada mercado al que servimos.

Ilustración 4: Operaciones Grupo Plastilene



Tabla 1: ubicaciones, procesos y empresas del Grupo Plastilene

Empresa	Actividades	Dirección	País
Plastilene	Extrusión, impresión, laminación, corte, bolseo, elaboración de etiquetas, extrusión de láminas rígidas, termoformado.	* Cra.4 #58-66 - Zona Industrial Cazucá, Soacha, Colombia. * Parque Industrial Gran Sabana Bodega 60-2 - Vereda Tibitó, Tocancipá, Colombia. * Avenida calle 57R sur # 73i-75 – Bosa, Bogotá, Colombia	Colombia
Altalene	Extrusión, impresión, sellado, bolseo	* Avenida calle 57R sur # 73i-75 – Bosa, Bogotá, Colombia	Colombia
Reciclene	Compuestos, reciclaje, fabricación de productos plásticos para uso industrial	* Parque Industrial Gran Sabana Bodega 60-2 - Vereda Tibitó, Tocancipá, Colombia	Colombia

Empresa	Actividades	Dirección	País
Technofilms	Extrusión, impresión, laminación, corte, bolseo	* Parque Industrial Flor del Campo Bodega A - Km 32 carretera al Pacífico, Amatitlán, Guatemala. * Casa #2 sector 8 residenciales Las Lilas de Flor de Campo. Km 32 carretera al Pacífico Comercial Las Palmas Bodegas 2, 11, 12 y 13	Guatemala
Agroplásticos	Extrusión	Avenida Manuel Córdoba Galarza OE 5-116 - Vía la Mitad del Mundo, Quito, Ecuador	Ecuador
Interplast	Compuestos	* Zona Franca Bogotá Cra. 106 #15-25 - Bodega 2 Bloque 121A Manzana 18, Bogotá, Colombia	Colombia
Novalene	Extrusión, impresión, corte	* Zona Franca de Occidente - Lote 78A Manzana 10, Mosquera, Colombia	Colombia
Plastilene INC	Extrusión	* 1010 Mead St. Washington Court House, OH 43160, Estados Unidos	Estados Unidos

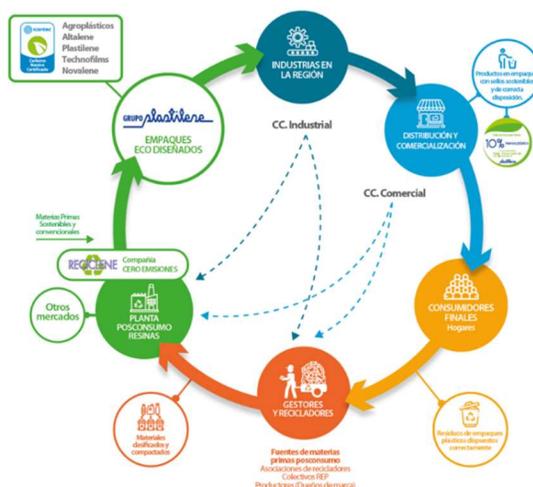
Nuestro enfoque estratégico se centra en un crecimiento permanente y diversificado de nuestros productos en diferentes regiones. Este enfoque nos permite posicionarnos como líderes en el mercado, al tiempo que generamos bienestar para nuestros empleados, nuestros clientes y la sociedad en general. En cuanto a nuestro compromiso social, Ilustración 5, nos comprometemos con *“Ser compañías socialmente responsables brindando bienestar a los colaboradores y apoyando a comunidades vulnerables de influencia”*.

Ilustración 5: Compromiso Social



Como parte de nuestra visión de sostenibilidad, nos comprometemos a implementar prácticas y políticas que reduzcan nuestro impacto ambiental. Buscamos constantemente oportunidades para mejorar la eficiencia energética, optimizar el uso de recursos naturales y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Además, nos esforzamos por promover la economía circular, fomentando la reutilización y el reciclaje de materiales para minimizar los residuos plásticos. En nuestro compromiso de cierre de ciclo, Ilustración 6, nos comprometemos *“Facilitar la economía circular de los plásticos, el logro de los compromisos sostenibles de nuestros clientes y el cumplimiento de la legislación en torno a nuestros materiales”*.

Ilustración 6: Compromiso de cierre de ciclo



En resumen, en el Grupo Plastilene, nuestra estrategia de desarrollo sostenible impulsa cada una de nuestras acciones. Estamos comprometidos con la excelencia empresarial, la protección del medio ambiente y la creación de valor compartido para todas las partes interesadas.

## 5.2. Estrategia de innovación sostenible

Para el Grupo Plastilene, la sostenibilidad es parte fundamental en el desarrollo de nuestras operaciones. Tenemos cuatro compromisos, los cuales hemos mencionado en secciones anteriores, siendo estos el compromiso ambiental, compromiso de portafolio sostenible, portafolio de cierre de ciclo y compromisos social.

En 2017 identificamos los aspectos fundamentales que motivaron la creación de una estrategia de innovación sostenible cuyo objetivo es generar ventajas competitivas e impulsar el crecimiento del Grupo, a través de los productos y acciones sostenibles de las Empresas. Ratificamos el compromiso de la compañía con los principios del Pacto Mundial, la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. En este sentido podemos concluir que por medio de acciones responsables le aportamos al desarrollo sostenible de la sociedad.

## 5.3. Política de sostenibilidad

**Objetivo:** Establecer el marco para la gestión sostenible del Grupo Plastilene, con base en estándares internacionales.

**Alcance:** La presente política hace parte de la estrategia del negocio, desde el punto de vista económico, social y ambiental; se aplica a todas las empresas del Grupo Plastilene y su gestión se comunica a los diferentes grupos de interés a través de la página web, las redes sociales y el Reporte de Sostenibilidad anual.

# 6. ACERCA DE ESTE INFORME

## 6.1. Año base

El año base corresponde al inventario GEI del año 2021, dado a que este fue el primero que se ha realizado cumpliendo lo establecido por la norma NTC ISO 14064-1:2020

## 6.2. Nivel de aseguramiento

El presente informe será auditado en un proceso de validación y verificación de tercera parte, el cual lo desarrollará ICONTEC a finales del mes de julio de 2023 bajo los parámetros establecidos por la norma ISO 14064-3: 2020, con un nivel de aseguramiento razonable (97%) y una importancia relativa del 3%.

### 6.3. Uso y usuarios previstos

El informe presenta la cuantificación de la cantidad total de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) que son liberadas de forma directa o indirecta a la atmosfera, como consecuencia del desarrollo de las actividades del Grupo Plastilene, durante la vigencia del 2023 y el propósito es que todos los grupos de interés de la compañía tengan acceso a los resultados del inventario y las estrategias planteadas para su gestión, razón por la cual se publicará el informe en la página web oficial de la organización.

### 6.4. Frecuencia del informe

El cálculo de la huella de carbono se realizará anualmente, y los recálculos se llevarán a cabo de acuerdo con la política descrita la sección 6.8. del presente informe.

### 6.5. Enfoque de cuantificación

El enfoque de cuantificación seleccionado es consolidación basado en el control operativo debido a que se dará cuenta del 100% de las emisiones de GEI provenientes de las fuentes de emisión sobre las cuales la organización tiene un control y adicionalmente la organización tiene plena autoridad para introducir e implementar políticas operativas a nivel de operación.

### 6.6. Responsables del informe

Los datos que soportan el cálculo son suministrados por el Comité de trabajo de la línea de gestión ambiental de la estrategia de desarrollo sostenible del Grupo Plastilene. El cálculo y el informe lo elabora la organización y es revisado por un consultor externo, CO2CERO S.A.S, con experiencia en el cálculo de huella de carbono de organizaciones de diversos sectores.

### 6.7. Periodo que cubre el informe

Este informe es elaborado con información del 1 de enero hasta el 31 de diciembre de 2023.

## 6.8. 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 recalcularse 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.

## 7. METODOLOGIA DE LA CUANTIFICACIÓN

Para el desarrollo del presente informe se utiliza la NTC-ISO 14064-1: 2020. Este estándar detalla los principios y requisitos para el diseño, desarrollo y gestión de inventarios de GEI para las organizaciones. Asimismo, incluye los requisitos para determinar los límites de emisión de GEI, cuantificar las emisiones y remociones de los gases de la organización e identificar las actividades o acciones específicas de la compañía con el objeto de mejorar la gestión de dichos gases.

La norma NTC-ISO 14.064-1: 2020, se centra en las instalaciones y actividades que se desarrollan en su totalidad dentro de la organización, realizándose un estudio de las emisiones de GEI asociadas a los procesos llevados a cabo por la empresa, dejando abierta la posibilidad de incluir otras fuentes de emisión indirectas dependiendo de su importancia.

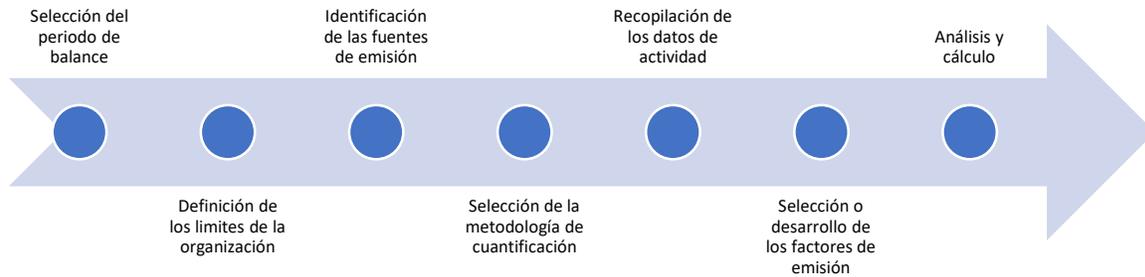
El desarrollo del inventario de emisiones GEI a través del referente aplicado, asegura que la información relacionada con los GEI sea un relato veraz y preciso. Permite que se apliquen y se desarrollen los principios de pertinencia, integridad, coherencia, exactitud y transparencia presentes, como lo establece el referente de la NTC-ISO 14.064-2020.

*Ilustración 7: Principios de la cuantificación*



Para realizar la cuantificación del inventario de GEI, se siguen los pasos descritos en la Ilustración 8.

Ilustración 8: pasos para cuantificación de GEI



## 7.1. Selección del periodo año balance

El periodo del presente inventario de GEI está comprendido entre el 1 de enero al 31 de diciembre de 2023.

## 7.2. Definición de límites

De acuerdo con el referente escogido para la cuantificación de las emisiones GEI, la organización debe definir los límites del sistema, puntualmente los límites organizacionales y los límites operacionales.

### 7.2.1. Límites de la organización

### 7.2.2. Límites operacionales

El límite organizacional del Grupo empresarial corresponde a las instalaciones mencionadas en la descripción de la organización del presente informe en la sección 5.1. del presente informa.

### 7.2.3. Límites del informe

Para el desarrollo del inventario, los límites operativos incluyen las categorías consideradas por la NTC-ISO 14064-1:2020, relacionados con identificación de emisiones directas asociadas a las actividades de la organización y las emisiones indirectas. Los límites del informe tienen como fin separar y definir las emisiones producidas por las operaciones de la organización.

Tabla 2: Límites del informe

<b>Categoría</b>	<b>Descripción</b>
<b>Categoría 1: Emisiones y remociones directas</b>	<b>Emisiones directas a partir de la combustión estacionaria</b> - GLP - Gas Natural - Gasolina
	<b>Emisiones directas a partir de la combustión móvil</b> - Diesel - GLP - Gasolina
	<b>Emisiones fugitivas directas por venteos y pérdidas (refrigerantes) uso en equipos de refrigeración, aires acondicionados y chillers.</b>
	<b>Emisiones fugitivas directas por venteos y pérdidas (extintores)</b>
	<b>CO2 para proceso</b>
	<b>Planta de tratamiento</b>
<b>Categoría 2: emisiones indirectas de GEI causadas por la energía importada</b>	<b>Emisiones indirectas causadas por la electricidad importada</b>
<b>Categoría 3: emisiones indirectas de GEI causadas por el transporte</b>	<b>Transporte aguas abajo: transporte de producto terminado.</b>
	<b>Emisiones generadas por el transporte de la materia prima</b>
<b>Categoría 4: emisiones indirectas de GEI causadas por el producto que utiliza la organización</b>	<b>Emisiones generadas por la extracción y fabricación de materias primas</b>
	<b>Emisiones generadas por el suministro de agua</b>
	<b>Emisiones generadas por la disposición de los residuos sólidos de la organización</b>
<b>Categoría 5: emisiones indirectas de GEI asociadas con el uso de los productos</b>	<b>Emisiones generadas de la etapa final de vida del producto (disposición)</b>

Para definir la relevancia de las emisiones indirectas, categorías 3,4, 5 y 6, se realizó un ejercicio de significancia en el cual se obtuvo como resultado que aquellas correspondientes a transporte de colaboradores y viajes corporativos no resultaron relevantes para el presente ejercicio.

### 7.3. Exclusiones y aclaraciones

Para determinar las exclusiones asumidas en el presente informe se desarrolla un ejercicio de significancia sobre las emisiones indirectas, considerando las categorías 3, 4 y 5. Este ejercicio define la relevancia a partir de si existe una gestión sobre las emisiones, el volumen estimado de estas, la alineación o existencia de programas y políticas al interior de la organización para su gestión y la importancia dentro del desarrollo de las actividades que generan valor para el grupo empresarial. También se considera el acceso tomando en cuenta la existencia de los datos de actividad, los soportes de estos datos, la existencia de factores de emisión y la incertidumbre inherente a estos datos. El ejercicio de significancia a partir de un análisis de los criterios expuestos anteriormente emite un concepto sobre si son incluidas dentro de la cuantificación del inventario. A continuación, se señalan las exclusiones que surgen a partir del mencionado ejercicio.

- En la categoría 3, emisiones indirectas asociadas al transporte de terceros, se excluye el transporte corporativo.
- En la categoría 3, emisiones indirectas asociadas al transporte de terceros, se excluye el transporte de contratistas.
- En la categoría 3, emisiones indirectas asociadas al transporte de terceros, se excluye el transporte de colaboradores.
- En la categoría 5, emisiones indirectas asociadas al ciclo de vida de los productos vendidos, se excluye a aquellos que no corresponden la misión de la organización.

Cabe resaltar que la categoría 6, emisiones de GEI indirectas asociadas a las inversiones también es una categoría excluida en la medida que el Grupo Plastilene no tiene inversiones.

En cuanto a aclaraciones se permite señalar los siguientes elementos:

- La planta Reciclene cuenta con una planta de tratamiento de agua residual la cual cuenta únicamente con procesos fisicoquímicos y no genera emisiones.
- Los factores de la energía eléctrica de Guatemala y Ecuador fueron tomados los disponibles en el momento que se redactó este informe los cuales corresponden al año 2022.

## 7.4. Selección del modelo de cuantificación

La medición de emisiones mediante el monitoreo de concentración y flujo no es común en los inventarios corporativos. A menudo, las emisiones pueden calcularse con base en un balance de masa o fundamento estequiométrico específico para una planta o proceso. Sin embargo, la metodología más utilizada para calcular las emisiones de GEI es mediante la aplicación de factores de emisión documentados.

Los factores de emisión son cocientes calculados que relacionan emisiones de GEI a una medida de actividad en una fuente de emisión. La fórmula general usada para el cálculo de las emisiones GEI en el presente inventario es:

$$\text{Emisiones CO}_2 = \text{Carga ambiental} \times \text{Factor de emisión} \times \text{Potencial de calentamiento global}$$

Los potenciales de calentamiento global utilizados son los más actualizados, dados a conocer por el IPCC en su sexto informe de evaluación AR6<sup>2</sup>.

## 7.5. Recolección de los datos de actividad

En el documento *S-Pr-Corp 13-2 PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE GEI* se recopilan los responsables, los documentos de soporte y las plantillas usadas para obtener la información de los datos de actividad.

El proceso de recolección de la información y el tipo de soportes puede variar en función del país en donde se realicen las operaciones y de particularidades administrativas que se den en cada una de las plantas del Grupo Plastilene. A continuación, se listarán y mencionan cada uno de esos conceptos.

### 7.5.1. Emisiones directas

#### Consumos GLP

Existen dos tipos de consumos en esta instancia, el consumo que se da como parte de la operación general (hornos de impresoras, casino y demás procesos), tal es el caso de Technofilms, en este caso

---

<sup>2</sup> (Forster, y otros, 2021)

se hace uso de la herramienta An-Corp0072 Consumos GLP. Por otro lado, se tienen los consumos de GLP en pipeta principalmente para el uso como combustible de montacargas, para este caso se tiene en cuenta el consumo de GLP evidenciado en el sistema SAP y se soporta adicionalmente con el detalle de las facturas, este nos ayuda a atender la unidad de medida y tener claridad sobre el factor de conversión informal usado en el mercado colombiano.

#### Consumos de gas natural

El soporte correspondiente es el recibo del servicio de gas natural domiciliario y el dato que se toma en consideración es el valor del consumo ajustado.

Se debe tener en cuenta que en casos en donde en un mismo emplazamiento operen más de una empresa el criterio de repartición corresponderá al cálculo realizado por el Coordinador de Mantenimiento y el cual es aprobado por el director de producción de cada empresa.

#### Consumos de lubricantes

El soporte respectivo son los movimientos de mercancía correspondientes a consumos en SAP.

#### Consumos de gasolina y diésel

Se identifican dos fuentes y en cada caso se tiene sus respectivos comentarios. El primer caso son los consumos que se realizan movimiento en SAP, principalmente consumos de planta de emergencia y red contra incendios, se toman los movimientos de material.

El segundo caso corresponde al pago de los auxilios de rodamiento que se le pagan a los colaboradores. En la situación en donde se tengan imputaciones directas a la contabilidad de las facturas del consumo de combustible y la legislación del país lo permita (en donde existen cobro de tasas específicas por compra de un galón de combustible), siendo el caso de Guatemala, el consumo de combustibles se soporta con la herramienta *An-Corp 0073 Consumos combustibles* También se puede tener la particularidad en donde se realizan imputaciones directas pero los países en donde se realizan los consumos no cuentan con legislación que facilite el cálculo. En este caso para identificar las cantidades de consumos respectivos se realiza el cálculo dividiendo el importe del valor pagado entre el precio promedio del combustible del mes para la geografía definida, estos casos corresponden a los consumos en Centroamérica y México excluyendo Guatemala. Por último, en donde se hace un pago a los colaboradores dentro del pago de nómina se solicita el informe de Gestión Humana de pagos y se realiza el cómputo de la cantidad dividiendo el importe entre el precio del combustible promedio para el mes en la geografía respectiva.

#### Recargas de extintores

El soporte correspondiente al certificado por los extintores recargados emitido por el proveedor del servicio de mantenimiento. Estos certificados se contrastan con el inventario existente el cual debe ser organizado en el formato *An-Corp 0074 Inventario de Extintores* pueden presentarse diferencias, siempre se optará por el número más alto. En este caso no se consideran las compras de extintores.

#### Gases refrigerantes

Los soportes pueden ser de dos tipos, en el caso de los servicios de mantenimiento se considerará el certificado emitido por el proveedor de las recargas realizadas. Por otro lado, también se deben considerar los movimientos de material de consumos respectivos en el dado caso que sucedan. No se tienen en cuenta teóricos.

#### Compras de CO2 para proceso

En este caso se revisarán los consumos respectivos en los movimientos de mercancía en SAP.

#### Planta de tratamiento

Para definir las emisiones por este concepto son necesarios dos datos, los valores de caudal los cuales se encuentran el reporte anual de mantenimiento emitido por el proveedor y las concentraciones de la DBO y nitrógeno de entrada y salida las cuales se encuentran reportadas en los informes de los análisis microbiológicos y de caracterización de aguas de las empresas.

### 7.5.2. Emisiones indirectas por consumo de energía eléctrica

El soporte de los consumos de energía eléctrica son las facturas del servicio. Se considera la posibilidad que en el caso de los alquileres el valor correspondiente sea cobrado de manera adicional al canon de arrendamiento, en este caso se solicita al proveedor del servicio el informe histórico de consumos.

En el caso de las empresas que comparten medidor de energía eléctrica se considerarán las asignaciones definidas por los encargados de producción, estas corresponden a las asignaciones del valor de la energía eléctrica.

Cabe mencionar que dentro de las estrategias que ha abordado el Grupo Plastilene para reducir sus impactos es la adquisición de energía eléctrica certificada mediante IRECs. Esto sucede para las empresas en Colombia que no se encuentran en zonas francas. En este caso el soporte corresponde al respectivo certificado emitido por el proveedor y el cual puede llegar a ser verificado dentro de las bases de datos de IREC Standard.

Los IRECs deben cumplir con los siguientes criterios para ser relevante para el ejercicio de cuantificación:

- Deben contar con el respaldo de un organismo pertinente reconocido en el mercado.
- Debe tener la información de la empresa a la que son asignados.
- Debe tener la información de la empresa proveedora de energía eléctrica que los suministra.
- Indicar la cantidad de energía eléctrica a la que corresponden los mencionados certificados.
- Ser relevantes para el periodo de cálculo.
- Describir el proyecto de generación y las emisiones asociadas a la unidad de energía eléctrica suministrada.
- El proyecto debe encontrarse dentro del mercado al cual accede a energía eléctrica la empresa del Grupo Plastilene a la que le son asignados los certificados.
- Contar con un mecanismo de verificación.

Debemos tener en cuenta que debido a que una ubicación, para la que aplica un solo medidor de energía eléctrica y una factura a nombre de una empresa, puede albergar dos empresas. Esto implica también que los IRECs serán emitidos solo a nombre de esta empresa. Ahora bien, para su asignación se tienen en cuenta los consumos respectivos. La Tabla 3 nos muestra la forma en que fueron asignados los IRECs y como estos coinciden con los consumos definidos.

Tabla 3: Asignación IRECs

IREC	Certificación	Fr20975/Fr200620	Fr241722	Fr204926		
		Cod verificación	11218365	25996384	36902161	
	kWk IREC	26.035.673	2.747.901	9.160.607		
	Empresa Titular	Plastilene S.A.S.	Reciclene S.A.S.	Altalene S.A.S.	Consumo inventario	Balance
Asignación	Plastilene S.A.S.	20.874.426		4.623.667	25.498.093	-
	Reciclene S.A.S.	5.161.248	2.747.901		7.909.149	-
	Altalene S.A.S.			4.536.940	4.536.940	-
	Balance	-	-	-		

### 7.5.3. Otras emisiones indirectas

#### Consolidado de ventas

Esta información se encuentra disponible en SAP. El análisis respectivo para el cálculo de las emisiones correspondientes a aguas abajo se encuentra desarrollado en el documento *In-Corp 003 Instructivo para el cálculo de las emisiones de GEI aguas abajo.*

#### Consolidado de compras

Esta información se encuentra disponible en SAP. El análisis para el cálculo de las emisiones por transporte aguas arriba y por compra de bienes y servicios utilizados por la organización se desarrollan en los documentos *In-Corp 004 Instructivo para el cálculo de las emisiones de GEI aguas arriba* y *In-Corp 005 Instructivo para el cálculo de las emisiones de GEI por compras de bienes y servicios*, respectivamente.

#### Residuos de la organización

Esta información se encuentra disponible en la información de los sistemas de gestión de cada una de las empresas del grupo, en el formato de la “*Matriz DGA*” o en el formato que demande la legislación de cada centro.

#### Consumos de agua

Esta información se encuentra disponible dentro de la carpeta de “*Servicios Industriales*” la cual aplica para todas las empresas del grupo. Esta corresponde a el dato del consumo de agua para cada empresa reportada en el recibo del acueducto respectivo.

#### Toneladas brutas de extrusión:

Se tomará el dato correspondiente a la información presentada por las Gerencias, Direcciones y Jefaturas de Operación ante la junta corporativa de operaciones.

## 7.6. Selección de factores de emisión

Posterior a la identificación de las fuentes de emisión, se procede a la selección de los factores de emisión (FE) a utilizar en la generación del inventario. Esto se realiza 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 (actualizados a 2016) y la energía eléctrica (actualizado a 2023 según disponibilidad en los diferentes países).
- Factores de emisión internacionales (Nivel 1): Si no existen F.E. nacionales o propios, se utilizan aquellos disponibles, generados por una metodología avalada y en lo posible por una organización reconocida.

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, estos se encuentran recopilados en el anexo 1.

## 7.7. Selección de potenciales de calentamiento global

La Tabla 4 presenta los GWP usados para las 3 principales GEI. De igual forma se encuentran en el anexo 1.

*Tabla 4: Potenciales de calentamiento global*

Gas	PCG	Unidades	Fuente
CO2	1	kg CO2e / kg CO2	AR6
CH4 fósil	29,8	kg CO2e / kg CH4	AR6
CH4 biogénico	27	kg CO2e / kg CH4	AR6
N2O	273	kg CO2e / kg NO2	AR6
R22	1.960,00	kg CO2e / kg R22	AR6
R134A	1.530,00	kg CO2e / kg R134A	AR6
R410A	2.255,50	kg CO2e / kg R410A	AR6
R407C	1.907,93	kg CO2e / kg R407C	AR6
MO29	2.916,72	kg CO2e / kg MO29	AR6
SF6	24.300,00	kg CO2e / kg SF6	AR6
NF3	17.400,00	kg CO2e / kg NF3	AR6

## 8. RESULTADOS DEL INVENTARIO

La huella de carbono de Grupo Plastilene, fue de 218.839,33 tCO2e el año 2023 y de 212.282,57 tCO2e considerando I-RECs y este tiene una incertidumbre de +/-0,43%. A continuación, se relaciona el resultado final tanto de las emisiones directas como las indirectas:

Gráfico 3: resumen de emisiones de GEI

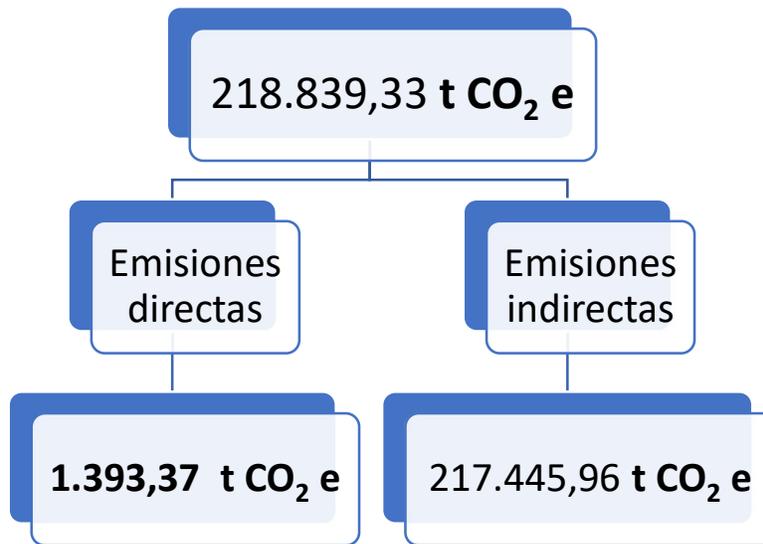
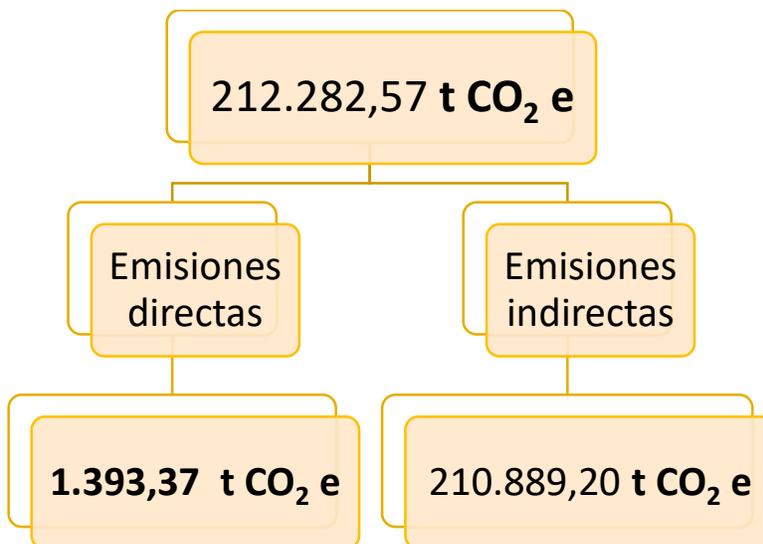


Gráfico 4: resumen de emisiones de GEI (considerando IRECs)



Las emisiones por cada categoría se presentan en la Gráfico 5, en ella se evidencia que la categoría más representativa es la 4, siendo un 87 % del inventario total y en donde se ubican las fuentes de emisión asociadas a la fabricación de los materiales usados en la organización, luego se encuentra la categoría 3 la cual corresponde a emisiones asociadas al transporte, que en este ejercicio corresponde transporte de productos finales y al correspondiente a entrega de materiales para su uso. El caso de las categorías 2, 1 y 5 son mucho menores, correspondiente a un 7%, 1% y casi 0% respectivamente.

Gráfico 5: emisiones de GEI por categoría

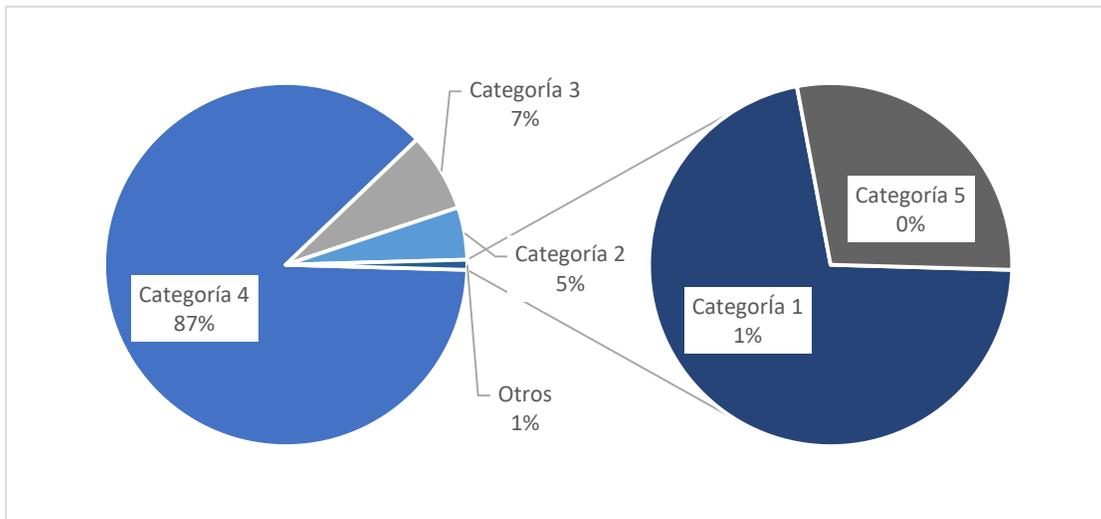
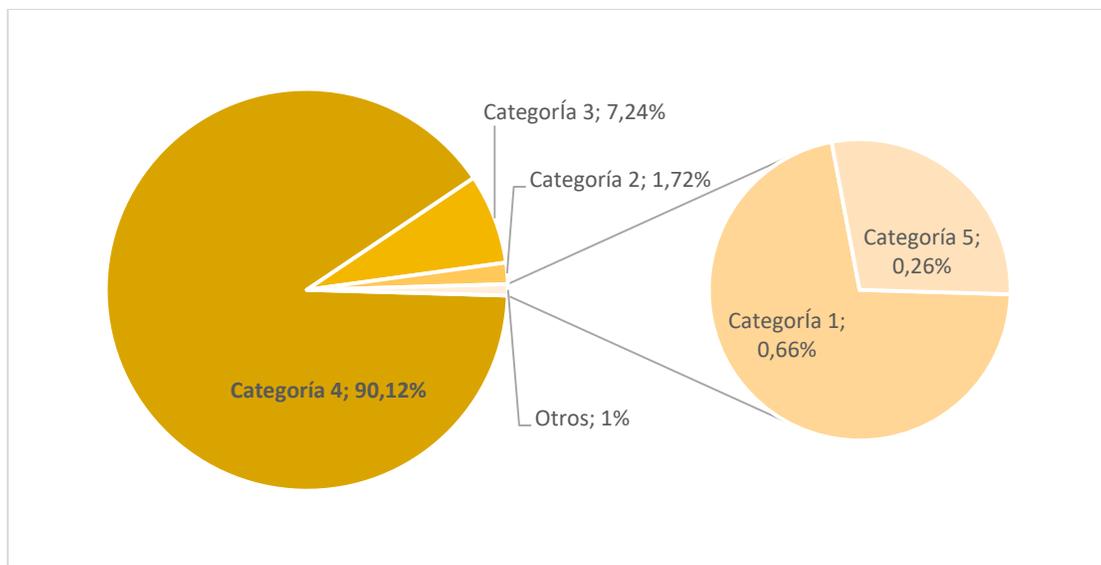


Gráfico 6: emisiones de GEI por categoría (considerando IRECs)



La Tabla 5: emisiones de GEI del Grupo Plastilen muestra de manera general los datos consolidados del inventario de GEI, allí se especifica el total de tCO<sub>2</sub>e, el % de cada dato sobre el total de la huella de carbono. En la Tabla 6 se muestra el resultado del ejercicio considerando I-RECs.

Tabla 5: emisiones de GEI del Grupo Plastilene

INVENTARIO GEI										
Emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI)		2023								
Categoría	Origen de la emisión	Total t CO2 e	% sobre el total	t CO2	t CH4	t N2O	t HFC	t PFC	t SF6	t NF3
Categoría 1: Emisiones y remociones directas	Emisiones directas a partir de la combustión estacionaria	349,68	0,16%	330,19	0,50	0,02	-	-	-	-
	Emisiones directas a partir de la combustión móvil	712,15	0,33%	670,19	0,11	0,14	-	-	-	-
	Emisiones fugitivas directas por venteos y pérdidas (refrigerantes)	329,53	0,15%	-	-	-	0,17	-	-	-
	Emisiones fugitivas directas por venteos y pérdidas (extintores)	1,01	0,00%	-	-	-	-	-	-	-
	Otras emisiones	1,00	0,00%	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total Categoría 1</b>		<b>1.393,37</b>	<b>0,64%</b>	<b>1.000,38</b>	<b>0,61</b>	<b>0,16</b>	<b>0,17</b>	-	-	-
Categoría 2: emisiones indirectas de GEI causadas por la energía importada	Emisiones indirectas causadas por la electricidad importada	10.207,26	4,66%	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total Categoría 2</b>		<b>10.207,26</b>	<b>4,66%</b>	-	-	-	-	-	-	-
Categoría 3: emisiones indirectas de GEI causadas por el transporte	Transporte aguas abajo	7.653,97	3,50%	7.565,52	0,06	0,32	-	-	-	-
	Emisiones generadas por el transporte de la materia prima	7.717,54	3,53%	7.614,10	0,07	0,37	-	-	-	-
<b>Total Categoría 3</b>		<b>15.371,51</b>	<b>7,02%</b>	<b>15.179,62</b>	<b>0,12</b>	<b>0,69</b>	-	-	-	-
Categoría 4: emisiones indirectas de GEI causadas por el productos que utiliza la organización	Emisiones generadas por la extracción y fabricación de materias primas	191.274,64	87,40%	-	-	-	-	-	-	-
	Emisiones generadas por el suministro de agua	4,69	0,00%	-	-	-	-	-	-	-
	Emisiones generadas por la disposición de los residuos sólidos de la organización	34,37	0,02%	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total Categoría 4</b>		<b>191.313,70</b>	<b>87,42%</b>	-	-	-	-	-	-	-
Categoría 5: emisiones indirectas de GEI asociadas con el uso de los productos	Emisiones generadas de la etapa final de vida del producto	553,49	0,25%	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total Categoría 5</b>		<b>553,49</b>	<b>0,25%</b>	-	-	-	-	-	-	-
<b>Suma total</b>		<b>218.839,32</b>		<b>16.180,00</b>	<b>0,73</b>	<b>0,85</b>	<b>0,17</b>	-	-	-

Tabla 6: emisiones de GEI del Grupo Plastilene (considerando IRECs)

INVENTARIO GEI CON IRECS										
Emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI)		2023								
Categoría	Origen de la emisión	Total t CO2 e	% sobre el total	t CO2	t CH4	t N2O	t HFC	t PFC	t SF6	t NF3
Categoría 1: Emisiones y remociones directas	Emisiones directas a partir de la combustión estacionaria	349,68	0,16%	330,19	0,50	0,02	-	-	-	-
	Emisiones directas a partir de la combustión móvil	712,15	0,34%	670,19	0,11	0,14	-	-	-	-
	Emisiones fugitivas directas por venteos y pérdidas (refrigerantes)	329,53	0,16%	-	-	-	0,17	-	-	-
	Emisiones fugitivas directas por venteos y pérdidas (extintores)	1,01	0,00%	-	-	-	-	-	-	-
	Otras emisiones	1,00	0,00%	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total Categoría 1</b>		<b>1.393,37</b>	<b>0,66%</b>	<b>1.000,38</b>	<b>0,61</b>	<b>0,16</b>	<b>0,17</b>	-	-	-
Categoría 2: emisiones indirectas de GEI causadas por la energía importada	Emisiones indirectas causadas por la electricidad importada	3.650,50	1,72%	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total Categoría 2</b>		<b>3.650,50</b>	<b>1,72%</b>	-	-	-	-	-	-	-
Categoría 3: emisiones indirectas de GEI causadas por el transporte	Transporte aguas abajo	7.653,97	3,61%	7.565,52	0,06	0,32	-	-	-	-
	Emisiones generadas por el transporte de la materia prima	7.717,54	3,64%	7.614,10	0,07	0,37	-	-	-	-
<b>Total Categoría 3</b>		<b>15.371,51</b>	<b>7,24%</b>	<b>15.179,62</b>	<b>0,12</b>	<b>0,69</b>	-	-	-	-
Categoría 4: emisiones indirectas de GEI causadas por los productos que utiliza la organización	Emisiones generadas por la extracción y fabricación de materias primas	191.274,64	90,10%	-	-	-	-	-	-	-
	Emisiones generadas por el suministro de agua	4,69	0,00%	-	-	-	-	-	-	-
	Emisiones generadas por la disposición de los residuos sólidos de la organización	34,37	0,02%	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total Categoría 4</b>		<b>191.313,70</b>	<b>90,12%</b>	-	-	-	-	-	-	-
Categoría 5: emisiones indirectas de GEI asociadas con el uso de los productos	Emisiones generadas de la etapa final de vida del producto	553,49	0,26%	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total Categoría 5</b>		<b>553,49</b>	<b>0,26%</b>	-	-	-	-	-	-	-
<b>Suma total</b>		<b>212.282,57</b>	<b>100,00%</b>	<b>16.180,00</b>	<b>0,73</b>	<b>0,85</b>	<b>0,17</b>	-	-	-

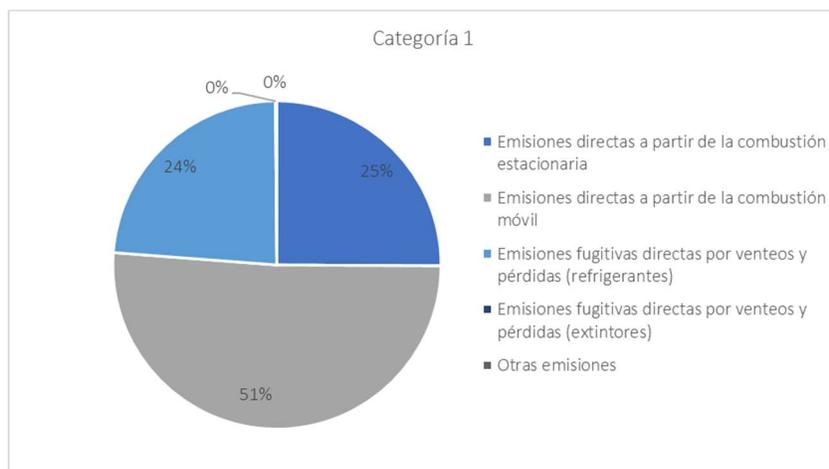
## 8.1. Categoría 1: Emisiones y remociones directas

La categoría 1, tiene en cuenta aquellas emisiones que se generan de fuentes que son propiedad o están controladas por la organización. En ese sentido, en la Tabla 7 se desglosan las fuentes y emisiones clasificadas en la categoría 1 para el inventario de emisiones del Grupo Plastilene, en donde se puede observar que la fuente de emisión más representativa es a partir de la combustión estacionaria con un total de 1.061,68 t CO2e.

Tabla 7: emisiones categoría 1

Categoría	Origen de la emisión	Categoría 1	% sobre el total
Categoría 1: Emisiones y remociones directas	Emisiones directas a partir de la combustión estacionaria	349,68	25,10%
	Emisiones directas a partir de la combustión móvil	712,15	51,11%
	Emisiones fugitivas directas por venteos y pérdidas (refrigerantes)	329,53	23,65%
	Emisiones fugitivas directas por venteos y pérdidas (extintores)	1,01	0,07%
	Otras emisiones	1,00	0,07%
<b>Total Categoría 1</b>		<b>1.393,37</b>	<b>100,00%</b>

Gráfico 7: Categoría 1



Durante el año 2023, las operaciones asociadas a las combustión realizadas por el Grupo Plastilene resultaron en la emisión de 1.061,83 toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO<sub>2</sub>e), lo que constituye un 0,49% del conjunto total de emisiones. Estas cifras abarcan tanto las emisiones provenientes de fuentes móviles, como vehículos, así como de fuentes fijas.

El procedimiento de informe de emisiones de gases de efecto invernadero (GHG) abarca tanto los extintores que contienen CO<sub>2</sub> (recargados, utilizados y adquiridos) como las fugas de gases refrigerantes provenientes de dispositivos como neveras y aires acondicionados, propiedad de la organización.

Además de los seis gases de efecto invernadero reconocidos en el Protocolo de Kioto, es una práctica recomendable incluir en los cálculos de la huella de carbono las mezclas de hidrofluorocarbonos (HFCs) o hidroclorofluorocarbonos (HCFCs). Por lo tanto, en el inventario del Grupo Plastilene se consideraron las fuentes de extintores de Solkaflam (HCFC-123) y aires acondicionados que utilizan mezclas de HFC (R410-a, R-407c, R-22).

Para estimar las emisiones generadas por los chillers, se utilizó el dato de recarga de gas refrigerante. En cuanto a los extintores, solo se incluyeron aquellos que fueron recargados o adquiridos durante el año 2023. Las emisiones provenientes de las fugas de gases refrigerantes y los extintores representan únicamente el 0,15% del total de emisiones del Grupo Plastilene para el año 2023.

## 8.2. Categoría 2: Emisiones indirectas por el consumo de energía

Las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) originadas en el sector eléctrico se generan principalmente en las plantas termoeléctricas. La cantidad de emisiones varía dependiendo del tamaño de la central, el tipo de combustible que se emplee y la cantidad de energía producida.

Grupo Plastilene opera en cuatro países distintos, por lo que para calcular las emisiones se consideró el factor de energía eléctrica específico de cada uno de ellos.

Durante el año 2023, las compañías que conforman el Grupo Plastilene consumieron un total de 61.513.418,04 kWh de energía eléctrica de la red, lo que resultó en emisiones de aproximadamente 10.207,26 tCO<sub>2</sub>e, representando el 4,66% del total de emisiones del grupo. Esta fuente de emisión se posiciona como la segunda más significativa en el inventario de GEI. La Tabla 10 muestra los resultados de las emisiones y el consumo eléctrico por sede.

Tabla 8: emisiones categoría 2

Categoría	Origen de la emisión	Total t CO <sub>2</sub> e
<b>Categoría 2: emisiones indirectas de GEI causadas por la energía importada</b>	<b>Emisiones indirectas causadas por la electricidad importada</b>	10.207,26
<b>Total Categoría 2</b>		<b>10.207,26</b>

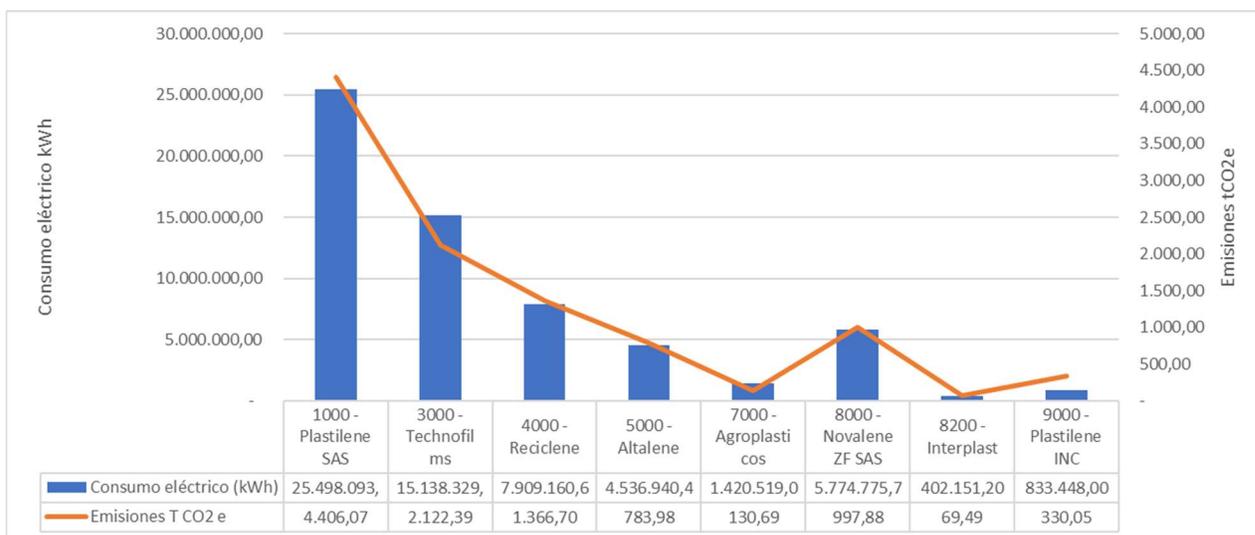
Tabla 9: emisiones categoría 2 (considerando IRECs)

Categoría	Origen de la emisión	Total t CO <sub>2</sub> e
<b>Categoría 2: emisiones indirectas de GEI causadas por la energía importada</b>	<b>Emisiones indirectas causadas por la electricidad importada</b>	3.650,50
<b>Total Categoría 2</b>		<b>3.650,50</b>

Tabla 10: detalle consumos y emisiones categoría 2 por empresa

Empresa	Consumo eléctrico (kWh)	Participación en consumo	Emisiones T CO <sub>2</sub> e	Participación en emisiones
<b>1000 - Plastilene SAS</b>	25.498.093,84	41,45%	4.406,07	43,17%
<b>3000 - Technofilms</b>	15.138.329,25	24,61%	2.122,39	20,79%
<b>4000 - Reciclene</b>	7.909.160,60	12,86%	1.366,70	13,39%
<b>5000 - Altalene</b>	4.536.940,41	7,38%	783,98	7,68%
<b>7000 - Agroplásticos</b>	1.420.519,00	2,31%	130,69	1,28%
<b>8000 - Novalene ZF SAS</b>	5.774.775,74	9,39%	997,88	9,78%
<b>8200 - Interplast</b>	402.151,20	0,65%	69,49	0,68%
<b>9000 - Plastilene INC</b>	833.448,00	1,35%	330,05	3,23%
<b>Suma total</b>	<b>61.513.418,04</b>	<b>100,00%</b>	<b>10.207,26</b>	<b>100,00%</b>

Gráfico 8: consumos y emisiones categoría 2



### 8.3. Categoría 3: Emisiones indirectas asociadas al transporte

Tabla 11: emisiones categoría 3

Categoría	Origen de la emisión	Total t CO2 e	% sobre el total
<b>Categoría 3: emisiones indirectas de GEI causadas por el transporte</b>	<b>Transporte aguas abajo</b>	7.653,97	3,50%
	<b>Emisiones generadas por el transporte de la materia prima</b>	7.717,54	3,53%
<b>Total Categoría 3</b>		<b>15.371,51</b>	<b>7,02%</b>

En cuanto a las emisiones de categoría 3 tenemos identificadas dos grupos de emisiones. El primero corresponde al transporte de materiales usados lo cual abarca resinas plásticas, solventes, sustratos, mercaderías, ingredientes activos, tintas entre otros materiales que son necesario para la elaboración de los bienes finales que fabrica la organización. Estos transportes abarcan los terrestres que se pueden dar en origen para trasladar mercancías desde las fábricas de los proveedores hacia los puertos o los aeropuertos en donde se desarrolla el transporte principal y el transporte en destino que va desde el puerto o el aeropuerto hasta las instalaciones de las empresas del Grupo Plastilene. Este ejercicio toma en cuenta el tipo de camión que se usa en función de las dimensiones de las mercancías y las tecnologías en emisiones para los motores en los diferentes países en donde se desarrollan estos traslados.

El segundo corresponde al transporte correspondiente a la entrega de los bienes terminados que se fabricaron en las empresas del Grupo Plastilene. Este grupo puede obedecer a la lógica intermodal descrita anteriormente, sin embargo, cabe señalar que la mayoría de los eventos que suceden en este caso corresponden a entregas con camiones.

Las emisiones de la categoría 3 suman 15.371,51 t CO2 e lo que corresponde un 7,02% del inventario del Grupo Plastilene.

### 8.4. Categoría 4: Emisiones indirectas asociadas al uso de materiales

Tabla 12: emisiones categoría 4

Categoría	Origen de la emisión	Total t CO <sub>2</sub> e	% sobre el total
<b>Categoría 4: emisiones indirectas de GEI causadas por el productos que utiliza la organización</b>	<b>Emisiones generadas por la extracción y fabricación de materias primas</b>	191.274,64	87,40%
	<b>Emisiones generadas por el suministro de agua</b>	4,69	0,00%
	<b>Emisiones generadas por la disposición de los residuos sólidos de la organización</b>	34,37	0,02%
<b>Total Categoría 4</b>		<b>191.313,70</b>	<b>87,42%</b>

La categoría 4 abarca tres grupos de fuentes de emisión. Las generadas por el suministro de agua, la gestión de residuos y las asociadas a la fabricación de bienes y servicios utilizados por la organización. En su conjunto la categoría 4 aporta 191.313,70 t CO<sub>2</sub>e lo que corresponde a un 87,42% del inventario de GEI del grupo Plastilene.

Las emisiones asociadas a la fabricación y elaboración de los materiales y servicios empleados por la organización es sin duda el tipo de fuente más relevante dentro del presente análisis de cuantificación ya que representa un 99,97% de la categoría 4 y un 87,40% del inventario. Dentro de estas emisiones destacan aquellas asociadas a la fabricación de resinas plásticas, solventes, aditivos.

Es en esta categoría en donde el Grupo Plastilene identifica el mayor reto, pero en donde también se identifica la mayor oportunidad para definir planes de trabajo que ayuden a tener un impacto significativo en la reducción de emisiones.

## 8.5. Categoría 5: Emisiones indirectas asociadas al uso del producto

Tabla 13: emisiones categoría 5

Categoría	Origen de la emisión	Total t CO <sub>2</sub> e	% sobre el total
<b>Categoría 5: emisiones indirectas de GEI asociadas con el uso de los productos</b>	<b>Emisiones generadas de la etapa final de vida del producto</b>	553,49	100,00%
<b>Total Categoría 5</b>		<b>553,49</b>	<b>100,00%</b>

En la categoría 5 se identifica lo correspondiente a la etapa final de la vida del producto, que en términos prácticos en nuestro ejercicio asumimos que son todo aquel resultado de su disipación en un relleno sanitario. El aporte de la categoría 5 es de 553,49 t CO2 e lo que representa 0,25% del inventario de GEI.

## 8.6. Emisiones biogénicas

Grupo Plastilene considera para el presente inventario las emisiones provenientes de la oxidación de los biocombustibles (biomasa) teniendo en cuenta la proporción de biodiésel y bioetanol de las mezclas de combustibles consumidos en cada uno de los países en los cuales tiene operación.

Las emisiones provenientes de biomasa asociadas a las actividades de Grupo Plastilene corresponden a las fracciones de biodiésel y bioetanol derivadas de los procesos de combustión de diésel y gasolina comercial en sus fuentes estacionarias y móviles.

En total se emitieron 9,0261 t CO2 por el consumo de biocombustibles tanto de fuentes estacionarias y móviles, las cuales no se deben incluir en el inventario total.

*Tabla 14: emisiones biogénicas*

Empresa	t CO2 biogénico
<b>1000 - Plastilene SAS</b>	6,5670
<b>3000 - Technofilms</b>	0,4575
<b>4000 - Reciclene</b>	1,5933
<b>5000 - Altalene</b>	0,4084
<b>7000 - Agroplásticos</b>	-
<b>8000 - Novalene ZF SAS</b>	-
<b>8200 - Interplast</b>	-
<b>9000 - Plastilene INC</b>	-
<b>Suma total</b>	<b>9,0261</b>

## 8.7. Emisiones de gases del protocolo de Montreal.

La organización cuenta con equipos refrigerantes que utilizan R-22, sin embargo, en 2023 no se realizaron recargas de estos gases.

## 8.8. Emisiones por empresas del grupo

A continuación, se puede encontrar las tablas que nos presentan el detalle de los inventarios de GEI para cada empresa del Grupo Plastilene, previamente definidas en los alcances del presente informe, así como en los casos que aplica se presentan los inventarios considerando la compra de energía renovable certificada con I-RECs.

Tabla 15: inventario GEI Plastilene SAS

<b>INVENTARIO GEI: PLASTILENE SAS</b>			
<b>Emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI)</b>		<b>2023</b>	
<b>Categoría</b>	<b>Origen de la emisión</b>	<b>Total t CO<sub>2</sub> e</b>	<b>% sobre el total</b>
<b>Categoría 1: Emisiones y remociones directas</b>	<b>Emisiones directas a partir de la combustión estacionaria</b>	263,13	0,34%
	<b>Emisiones directas a partir de la combustión móvil</b>	136,39	0,17%
	<b>Emisiones fugitivas directas por venteos y pérdidas (refrigerantes)</b>	141,54	0,18%
	<b>Emisiones fugitivas directas por venteos y pérdidas (extintores)</b>	0,41	0,00%
	<b>Otras emisiones</b>	0,23	0,00%
<b>Total Categoría 1</b>		<b>541,70</b>	<b>0,69%</b>
<b>Categoría 2: emisiones indirectas de GEI causadas por la energía importada</b>	<b>Emisiones indirectas causadas por la electricidad importada</b>	4.406,07	5,63%
<b>Total Categoría 2</b>		<b>4.406,07</b>	<b>5,63%</b>
<b>Categoría 3: emisiones indirectas de GEI causadas por el transporte</b>	<b>Transporte aguas abajo</b>	1.686,50	2,16%
	<b>Emisiones generadas por el transporte de la materia prima</b>	4.697,18	6,01%
<b>Total Categoría 3</b>		<b>6.383,68</b>	<b>8,16%</b>
<b>Categoría 4: emisiones indirectas de GEI causadas por el productos que utiliza la organización</b>	<b>Emisiones generadas por la extracción y fabricación de materias primas</b>	66.666,09	85,26%
	<b>Emisiones generadas por el suministro de agua</b>	2,18	0,00%
	<b>Emisiones generadas por la disposición de los residuos sólidos de la organización</b>	8,68	0,01%
<b>Total Categoría 4</b>		<b>66.676,96</b>	<b>85,27%</b>
<b>Categoría 5: emisiones indirectas de GEI asociadas con el uso de los productos</b>	<b>Emisiones generadas de la etapa final de vida del producto</b>	186,88	0,24%
<b>Total Categoría 5</b>		<b>186,88</b>	<b>0,24%</b>
<b>Suma total</b>		<b>78.195,28</b>	<b>100,00%</b>

Tabla 16: inventario GEI Plastilene SAS (considerando IRECs)

<b>INVENTARIO GEI: PLASTILENE SAS CON IRECS</b>			
<b>Emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI)</b>		<b>2023</b>	
<b>Categoría</b>	<b>Origen de la emisión</b>	<b>Total t CO<sub>2</sub> e</b>	<b>% sobre el total</b>
<b>Categoría 1: Emisiones y remociones directas</b>	<b>Emisiones directas a partir de la combustión estacionaria</b>	263,13	0,36%
	<b>Emisiones directas a partir de la combustión móvil</b>	136,39	0,18%
	<b>Emisiones fugitivas directas por venteos y pérdidas (refrigerantes)</b>	141,54	0,19%
	<b>Emisiones fugitivas directas por venteos y pérdidas (extintores)</b>	0,41	0,00%
	<b>Otras emisiones</b>	0,23	0,00%
<b>Total Categoría 1</b>		<b>541,70</b>	<b>0,73%</b>
<b>Categoría 2: emisiones indirectas de GEI causadas por la energía importada</b>	<b>Emisiones indirectas causadas por la electricidad importada</b>	-	0,00%
<b>Total Categoría 2</b>		<b>-</b>	<b>0,00%</b>
<b>Categoría 3: emisiones indirectas de GEI causadas por el transporte</b>	<b>Transporte aguas abajo</b>	1.686,50	2,29%
	<b>Emisiones generadas por el transporte de la materia prima</b>	4.697,18	6,37%
<b>Total Categoría 3</b>		<b>6.383,68</b>	<b>8,65%</b>
<b>Categoría 4: emisiones indirectas de GEI causadas por el productos que utiliza la organización</b>	<b>Emisiones generadas por la extracción y fabricación de materias primas</b>	66.666,09	90,35%
	<b>Emisiones generadas por el suministro de agua</b>	2,18	0,00%
	<b>Emisiones generadas por la disposición de los residuos sólidos de la organización</b>	8,68	0,01%
<b>Total Categoría 4</b>		<b>66.676,96</b>	<b>90,36%</b>
<b>Categoría 5: emisiones indirectas de GEI asociadas con el uso de los productos</b>	<b>Emisiones generadas de la etapa final de vida del producto</b>	186,88	0,25%
<b>Total Categoría 5</b>		<b>186,88</b>	<b>0,25%</b>
<b>Suma total</b>		<b>73.789,22</b>	<b>100,00%</b>

Tabla 17: inventario GEI Technofilms, LTDA

<b>INVENTARIO GEI: TECHNOFILMS, LTDA</b>			
<b>Emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI)</b>		<b>2023</b>	
<b>Categoría</b>	<b>Origen de la emisión</b>	<b>Total t CO<sub>2</sub> e</b>	<b>% sobre el total</b>
<b>Categoría 1: Emisiones y remociones directas</b>	<b>Emisiones directas a partir de la combustión estacionaria</b>	8,93	0,01%
	<b>Emisiones directas a partir de la combustión móvil</b>	460,81	0,63%
	<b>Emisiones fugitivas directas por venteos y pérdidas (refrigerantes)</b>	58,68	0,08%
	<b>Emisiones fugitivas directas por venteos y pérdidas (extintores)</b>	0,35	0,00%
	<b>Otras emisiones</b>	0,76	0,00%
<b>Total Categoría 1</b>		<b>529,54</b>	<b>0,73%</b>
<b>Categoría 2: emisiones indirectas de GEI causadas por la energía importada</b>	<b>Emisiones indirectas causadas por la electricidad importada</b>	2.122,39	2,92%
<b>Total Categoría 2</b>		<b>2.122,39</b>	<b>2,92%</b>
<b>Categoría 3: emisiones indirectas de GEI causadas por el transporte</b>	<b>Transporte aguas abajo</b>	3.446,46	4,74%
	<b>Emisiones generadas por el transporte de la materia prima</b>	1.126,91	1,55%
<b>Total Categoría 3</b>		<b>4.573,37</b>	<b>6,28%</b>
<b>Categoría 4: emisiones indirectas de GEI causadas por el productos que utiliza la organización</b>	<b>Emisiones generadas por la extracción y fabricación de materias primas</b>	65.422,64	89,90%
	<b>Emisiones generadas por el suministro de agua</b>	-	0,00%
	<b>Emisiones generadas por la disposición de los residuos sólidos de la organización</b>	6,03	0,01%
<b>Total Categoría 4</b>		<b>65.428,67</b>	<b>89,91%</b>
<b>Categoría 5: emisiones indirectas de GEI asociadas con el uso de los productos</b>	<b>Emisiones generadas de la etapa final de vida del producto</b>	115,62	0,16%
<b>Total Categoría 5</b>		<b>115,62</b>	<b>0,16%</b>
<b>Suma total</b>		<b>72.769,60</b>	<b>100,00%</b>

Tabla 18: inventario GEI Reciclene SAS

<b>INVENTARIO GEI: RECICLENE SAS</b>			
<b>Emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI)</b>		<b>2023</b>	
<b>Categoría</b>	<b>Origen de la emisión</b>	<b>Total t CO<sub>2</sub> e</b>	<b>% sobre el total</b>
<b>Categoría 1: Emisiones y remociones directas</b>	<b>Emisiones directas a partir de la combustión estacionaria</b>	0,20	0,00%
	<b>Emisiones directas a partir de la combustión móvil</b>	78,14	0,35%
	<b>Emisiones fugitivas directas por venteos y pérdidas (refrigerantes)</b>	76,73	0,35%
	<b>Emisiones fugitivas directas por venteos y pérdidas (extintores)</b>	0,13	0,00%
	<b>Otras emisiones</b>	-	0,00%
<b>Total Categoría 1</b>		<b>155,20</b>	<b>0,70%</b>
<b>Categoría 2: emisiones indirectas de GEI causadas por la energía importada</b>	<b>Emisiones indirectas causadas por la electricidad importada</b>	1.366,70	6,18%
<b>Total Categoría 2</b>		<b>1.366,70</b>	<b>6,18%</b>
<b>Categoría 3: emisiones indirectas de GEI causadas por el transporte</b>	<b>Transporte aguas abajo</b>	3.496,87	15,81%
	<b>Emisiones generadas por el transporte de la materia prima</b>	4.949,59	22,37%
<b>Total Categoría 3</b>		<b>8.446,46</b>	<b>38,18%</b>
<b>Categoría 4: emisiones indirectas de GEI causadas por el productos que utiliza la organización</b>	<b>Emisiones generadas por la extracción y fabricación de materias primas</b>	12.014,82	54,31%
	<b>Emisiones generadas por el suministro de agua</b>	1,34	0,01%
	<b>Emisiones generadas por la disposición de los residuos sólidos de la organización</b>	17,24	0,08%
<b>Total Categoría 4</b>		<b>12.033,41</b>	<b>54,39%</b>
<b>Categoría 5: emisiones indirectas de GEI asociadas con el uso de los productos</b>	<b>Emisiones generadas de la etapa final de vida del producto</b>	121,28	0,55%
<b>Total Categoría 5</b>		<b>121,28</b>	<b>0,55%</b>
<b>Suma total</b>		<b>22.123,05</b>	<b>100,00%</b>

Tabla 19: inventario GEI Reciclene SAS (considerando IRECS)

<b>INVENTARIO GEI: RECICLENE SAS CON IRECS</b>			
<b>Emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI)</b>		<b>2023</b>	
<b>Categoría</b>	<b>Origen de la emisión</b>	<b>Total t CO<sub>2</sub> e</b>	<b>% sobre el total</b>
<b>Categoría 1: Emisiones y remociones directas</b>	<b>Emisiones directas a partir de la combustión estacionaria</b>	0,22	0,00%
	<b>Emisiones directas a partir de la combustión móvil</b>	78,14	0,60%
	<b>Emisiones fugitivas directas por venteos y pérdidas (refrigerantes)</b>	76,73	0,59%
	<b>Emisiones fugitivas directas por venteos y pérdidas (extintores)</b>	0,13	0,00%
	<b>Otras emisiones</b>	-	0,00%
<b>Total Categoría 1</b>		<b>155,23</b>	<b>1,19%</b>
<b>Categoría 2: emisiones indirectas de GEI causadas por la energía importada</b>	<b>Emisiones indirectas causadas por la electricidad importada</b>	-	0,00%
<b>Total Categoría 2</b>		<b>-</b>	<b>0,00%</b>
<b>Categoría 3: emisiones indirectas de GEI causadas por el transporte</b>	<b>Transporte aguas abajo</b>	472,00	3,61%
	<b>Emisiones generadas por el transporte de la materia prima</b>	345,82	2,65%
<b>Total Categoría 3</b>		<b>817,82</b>	<b>6,26%</b>
<b>Categoría 4: emisiones indirectas de GEI causadas por el productos que utiliza la organización</b>	<b>Emisiones generadas por la extracción y fabricación de materias primas</b>	11.947,63	91,48%
	<b>Emisiones generadas por el suministro de agua</b>	1,60	0,01%
	<b>Emisiones generadas por la disposición de los residuos sólidos de la organización</b>	17,24	0,13%
<b>Total Categoría 4</b>		<b>11.966,46</b>	<b>91,62%</b>
<b>Categoría 5: emisiones indirectas de GEI asociadas con el uso de los productos</b>	<b>Emisiones generadas de la etapa final de vida del producto</b>	121,28	0,93%
<b>Total Categoría 5</b>		<b>121,28</b>	<b>0,93%</b>
<b>Suma total</b>		<b>13.060,79</b>	<b>100,00%</b>

Tabla 20: inventario GEI Altalene SAS

<b>INVENTARIO GEI: ALTALENE SAS</b>			
<b>Emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI)</b>		<b>2023</b>	
<b>Categoría</b>	<b>Origen de la emisión</b>	<b>Total t CO<sub>2</sub> e</b>	<b>% sobre el total</b>
<b>Categoría 1: Emisiones y remociones directas</b>	<b>Emisiones directas a partir de la combustión estacionaria</b>	41,11	0,28%
	<b>Emisiones directas a partir de la combustión móvil</b>	9,60	0,07%
	<b>Emisiones fugitivas directas por venteos y pérdidas (refrigerantes)</b>	52,58	0,36%
	<b>Emisiones fugitivas directas por venteos y pérdidas (extintores)</b>	0,01	0,00%
	<b>Otras emisiones</b>	-	0,00%
<b>Total Categoría 1</b>		<b>103,30</b>	<b>0,70%</b>
<b>Categoría 2: emisiones indirectas de GEI causadas por la energía importada</b>	<b>Emisiones indirectas causadas por la electricidad importada</b>	783,98	5,33%
<b>Total Categoría 2</b>		<b>783,98</b>	<b>5,33%</b>
<b>Categoría 3: emisiones indirectas de GEI causadas por el transporte</b>	<b>Transporte aguas abajo</b>	628,90	4,28%
	<b>Emisiones generadas por el transporte de la materia prima</b>	952,18	6,48%
<b>Total Categoría 3</b>		<b>1.581,08</b>	<b>10,76%</b>
<b>Categoría 4: emisiones indirectas de GEI causadas por el productos que utiliza la organización</b>	<b>Emisiones generadas por la extracción y fabricación de materias primas</b>	12.196,67	82,99%
	<b>Emisiones generadas por el suministro de agua</b>	0,14	0,00%
	<b>Emisiones generadas por la disposición de los residuos sólidos de la organización</b>	2,16	0,01%
<b>Total Categoría 4</b>		<b>12.198,97</b>	<b>83,00%</b>
<b>Categoría 5: emisiones indirectas de GEI asociadas con el uso de los productos</b>	<b>Emisiones generadas de la etapa final de vida del producto</b>	29,97	0,20%
<b>Total Categoría 5</b>		<b>29,97</b>	<b>0,20%</b>
<b>Suma total</b>		<b>14.697,30</b>	<b>100,00%</b>

Tabla 21: inventario GEI Altalene SAS (considerando IRECs)

<b>INVENTARIO GEI: ALTALENE SAS CON IRECS</b>			
<b>Emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI)</b>		<b>2023</b>	
<b>Categoría</b>	<b>Origen de la emisión</b>	<b>Total t CO2 e</b>	<b>% sobre el total</b>
<b>Categoría 1: Emisiones y remociones directas</b>	<b>Emisiones directas a partir de la combustión estacionaria</b>	41,11	0,30%
	<b>Emisiones directas a partir de la combustión móvil</b>	9,60	0,07%
	<b>Emisiones fugitivas directas por venteos y pérdidas (refrigerantes)</b>	52,58	0,38%
	<b>Emisiones fugitivas directas por venteos y pérdidas (extintores)</b>	0,01	0,00%
	<b>Otras emisiones</b>	-	0,00%
<b>Total Categoría 1</b>		<b>103,30</b>	<b>0,74%</b>
<b>Categoría 2: emisiones indirectas de GEI causadas por la energía importada</b>	<b>Emisiones indirectas causadas por la electricidad importada</b>	-	0,00%
<b>Total Categoría 2</b>		<b>-</b>	<b>0,00%</b>
<b>Categoría 3: emisiones indirectas de GEI causadas por el transporte</b>	<b>Transporte aguas abajo</b>	628,90	4,52%
	<b>Emisiones generadas por el transporte de la materia prima</b>	952,18	6,84%
<b>Total Categoría 3</b>		<b>1.581,08</b>	<b>11,36%</b>
<b>Categoría 4: emisiones indirectas de GEI causadas por el productos que utiliza la organización</b>	<b>Emisiones generadas por la extracción y fabricación de materias primas</b>	12.196,67	87,66%
	<b>Emisiones generadas por el suministro de agua</b>	0,14	0,00%
	<b>Emisiones generadas por la disposición de los residuos sólidos de la organización</b>	2,16	0,02%
<b>Total Categoría 4</b>		<b>12.198,97</b>	<b>87,68%</b>
<b>Categoría 5: emisiones indirectas de GEI asociadas con el uso de los productos</b>	<b>Emisiones generadas de la etapa final de vida del producto</b>	29,97	0,22%
<b>Total Categoría 5</b>		<b>29,97</b>	<b>0,22%</b>
<b>Suma total</b>		<b>13.913,32</b>	<b>100,00%</b>

Tabla 22: inventario GEI Agroplásticos

<b>INVENTARIO GEI: AGROPLASTICOS</b>			
<b>Emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI)</b>		<b>2023</b>	
<b>Categoría</b>	<b>Origen de la emisión</b>	<b>Total t CO<sub>2</sub> e</b>	<b>% sobre el total</b>
<b>Categoría 1: Emisiones y remociones directas</b>	<b>Emisiones directas a partir de la combustión estacionaria</b>	4,15	0,04%
	<b>Emisiones directas a partir de la combustión móvil</b>	27,21	0,25%
	<b>Emisiones fugitivas directas por venteos y pérdidas (refrigerantes)</b>	-	0,00%
	<b>Emisiones fugitivas directas por venteos y pérdidas (extintores)</b>	-	0,00%
	<b>Otras emisiones</b>	-	0,00%
<b>Total Categoría 1</b>		<b>31,36</b>	<b>0,29%</b>
<b>Categoría 2: emisiones indirectas de GEI causadas por la energía importada</b>	<b>Emisiones indirectas causadas por la electricidad importada</b>	130,69	1,22%
<b>Total Categoría 2</b>		<b>130,69</b>	<b>1,22%</b>
<b>Categoría 3: emisiones indirectas de GEI causadas por el transporte</b>	<b>Transporte aguas abajo</b>	292,87	2,74%
	<b>Emisiones generadas por el transporte de la materia prima</b>	245,35	2,30%
<b>Total Categoría 3</b>		<b>538,21</b>	<b>5,04%</b>
<b>Categoría 4: emisiones indirectas de GEI causadas por el productos que utiliza la organización</b>	<b>Emisiones generadas por la extracción y fabricación de materias primas</b>	9.938,65	93,10%
	<b>Emisiones generadas por el suministro de agua</b>	0,25	0,00%
	<b>Emisiones generadas por la disposición de los residuos sólidos de la organización</b>	-	0,00%
<b>Total Categoría 4</b>		<b>9.938,91</b>	<b>93,10%</b>
<b>Categoría 5: emisiones indirectas de GEI asociadas con el uso de los productos</b>	<b>Emisiones generadas de la etapa final de vida del producto</b>	36,11	0,34%
<b>Total Categoría 5</b>		<b>36,11</b>	<b>0,34%</b>
<b>Suma total</b>		<b>10.675,29</b>	<b>100,00%</b>

Tabla 23: inventario Novalene ZF SAS

<b>INVENTARIO GEI: NOVALENE ZF SAS</b>			
<b>Emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI)</b>		<b>2023</b>	
<b>Categoría</b>	<b>Origen de la emisión</b>	<b>Total t CO<sub>2</sub> e</b>	<b>% sobre el total</b>
<b>Categoría 1: Emisiones y remociones directas</b>	<b>Emisiones directas a partir de la combustión estacionaria</b>	32,13	0,14%
	<b>Emisiones directas a partir de la combustión móvil</b>	-	0,00%
	<b>Emisiones fugitivas directas por venteos y pérdidas (refrigerantes)</b>	0,11	0,00%
	<b>Emisiones fugitivas directas por venteos y pérdidas (extintores)</b>	-	0,00%
	<b>Otras emisiones</b>	-	0,00%
<b>Total Categoría 1</b>		<b>32,24</b>	<b>0,14%</b>
<b>Categoría 2: emisiones indirectas de GEI causadas por la energía importada</b>	<b>Emisiones indirectas causadas por la electricidad importada</b>	997,88	4,48%
<b>Total Categoría 2</b>		<b>997,88</b>	<b>4,48%</b>
<b>Categoría 3: emisiones indirectas de GEI causadas por el transporte</b>	<b>Transporte aguas abajo</b>	896,77	4,03%
	<b>Emisiones generadas por el transporte de la materia prima</b>	296,29	1,33%
<b>Total Categoría 3</b>		<b>1.193,06</b>	<b>5,36%</b>
<b>Categoría 4: emisiones indirectas de GEI causadas por el productos que utiliza la organización</b>	<b>Emisiones generadas por la extracción y fabricación de materias primas</b>	19.986,23	89,78%
	<b>Emisiones generadas por el suministro de agua</b>	0,49	0,00%
	<b>Emisiones generadas por la disposición de los residuos sólidos de la organización</b>	0,26	0,00%
<b>Total Categoría 4</b>		<b>19.986,98</b>	<b>89,78%</b>
<b>Categoría 5: emisiones indirectas de GEI asociadas con el uso de los productos</b>	<b>Emisiones generadas de la etapa final de vida del producto</b>	51,79	0,23%
<b>Total Categoría 5</b>		<b>51,79</b>	<b>0,23%</b>
<b>Suma total</b>		<b>22.261,95</b>	<b>100,00%</b>

Tabla 24: inventario Interplast

<b>INVENTARIO GEI: INTERPLAST</b>			
<b>Emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI)</b>		<b>2023</b>	
<b>Categoría</b>	<b>Origen de la emisión</b>	<b>Total t CO<sub>2</sub> e</b>	<b>% sobre el total</b>
<b>Categoría 1: Emisiones y remociones directas</b>	<b>Emisiones directas a partir de la combustión estacionaria</b>	-	0,00%
	<b>Emisiones directas a partir de la combustión móvil</b>	-	0,00%
	<b>Emisiones fugitivas directas por venteos y pérdidas (refrigerantes)</b>	-	0,00%
	<b>Emisiones fugitivas directas por venteos y pérdidas (extintores)</b>	-	0,00%
	<b>Otras emisiones</b>	-	0,00%
<b>Total Categoría 1</b>		<b>-</b>	<b>0,00%</b>
<b>Categoría 2: emisiones indirectas de GEI causadas por la energía importada</b>	<b>Emisiones indirectas causadas por la electricidad importada</b>	69,49	3,90%
<b>Total Categoría 2</b>		<b>69,49</b>	<b>3,90%</b>
<b>Categoría 3: emisiones indirectas de GEI causadas por el transporte</b>	<b>Transporte aguas abajo</b>	37,31	2,09%
	<b>Emisiones generadas por el transporte de la materia prima</b>	46,95	2,63%
<b>Total Categoría 3</b>		<b>84,27</b>	<b>4,73%</b>
<b>Categoría 4: emisiones indirectas de GEI causadas por el productos que utiliza la organización</b>	<b>Emisiones generadas por la extracción y fabricación de materias primas</b>	1.621,41	90,92%
	<b>Emisiones generadas por el suministro de agua</b>	0,03	0,00%
	<b>Emisiones generadas por la disposición de los residuos sólidos de la organización</b>	-	0,00%
<b>Total Categoría 4</b>		<b>1.621,44</b>	<b>90,92%</b>
<b>Categoría 5: emisiones indirectas de GEI asociadas con el uso de los productos</b>	<b>Emisiones generadas de la etapa final de vida del producto</b>	8,14	0,46%
<b>Total Categoría 5</b>		<b>8,14</b>	<b>0,46%</b>
<b>Suma total</b>		<b>1.783,34</b>	<b>100,00%</b>

Tabla 25: inventario GEI Plastilene INC

<b>INVENTARIO GEI: PLASTILENE INC</b>			
<b>Emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI)</b>		<b>2023</b>	
<b>Categoría</b>	<b>Origen de la emisión</b>	<b>Total t CO<sub>2</sub> e</b>	<b>% sobre el total</b>
<b>Categoría 1: Emisiones y remociones directas</b>	<b>Emisiones directas a partir de la combustión estacionaria</b>	-	0,00%
	<b>Emisiones directas a partir de la combustión móvil</b>	-	0,00%
	<b>Emisiones fugitivas directas por venteos y pérdidas (refrigerantes)</b>	-	0,00%
	<b>Emisiones fugitivas directas por venteos y pérdidas (extintores)</b>	-	0,00%
	<b>Otras emisiones</b>	-	0,00%
<b>Total Categoría 1</b>		<b>-</b>	<b>0,00%</b>
<b>Categoría 2: emisiones indirectas de GEI causadas por la energía importada</b>	<b>Emisiones indirectas causadas por la electricidad importada</b>	330,05	8,19%
<b>Total Categoría 2</b>		<b>330,05</b>	<b>8,19%</b>
<b>Categoría 3: emisiones indirectas de GEI causadas por el transporte</b>	<b>Transporte aguas abajo</b>	193,15	4,79%
	<b>Emisiones generadas por el transporte de la materia prima</b>	6,86	0,17%
<b>Total Categoría 3</b>		<b>200,01</b>	<b>4,96%</b>
<b>Categoría 4: emisiones indirectas de GEI causadas por el productos que utiliza la organización</b>	<b>Emisiones generadas por la extracción y fabricación de materias primas</b>	3.495,31	86,75%
	<b>Emisiones generadas por el suministro de agua</b>	-	0,00%
	<b>Emisiones generadas por la disposición de los residuos sólidos de la organización</b>	-	0,00%
<b>Total Categoría 4</b>		<b>3.495,31</b>	<b>86,75%</b>
<b>Categoría 5: emisiones indirectas de GEI asociadas con el uso de los productos</b>	<b>Emisiones generadas de la etapa final de vida del producto</b>	3,69	0,09%
<b>Total Categoría 5</b>		<b>3,69</b>	<b>0,09%</b>
<b>Suma total</b>		<b>4.029,06</b>	<b>100,00%</b>

## 9. INCERTIDUMBRE DEL INVENTARIO

Estos lineamientos establecen diferentes rangos para la incertidumbre y los niveles de confianza sobre la descripción cualitativa de los datos.

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 protocol.

La incertidumbre asociada a la estimación o cálculo de la huella de carbono se debe a la incertidumbre de dos parámetros: los factores de emisión utilizados en el cálculo y los datos recopilados de cada actividad identificada previamente.

**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. También se debe señalar que se asume la presencia de algún grado de incertidumbre en fusión del método y el instrumento de medición, para estos casos se tiene la Tabla 26 en donde se considera una asignación de incertidumbre en función del método de medición.

*Tabla 26: criterios de incertidumbre de los datos de actividad*

Criterio	Asignación
Dato proveniente de recibo de proveedor	1%
Ventas	1%
Consumos SAP	5%
GLP compra cilindros	5%
Cálculos con impuestos para gasolina	5%
Recargas refrigerantes	10%
Recargas extintores	10%
CO2 para consumo a proceso	10%
Gestión de residuos	10%
Cálculos de transporte	20%
Transporto por km	20%

Criterio	Asignación
Cálculo con información de precios gasolina	25%

**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 de acuerdo con Tabla 21. 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.

Tabla 27: rangos de incertidumbre

Precisión del dato	Intervalo como porcentaje del valor medio
Alto	+/- 5%
Bueno	+/- 15%
Medio	+/- 30%
Pobre	Más del 30%

El presente inventario se construye en un intervalo de confianza del 97% y una estimación de la incertidumbre del +/- 0,42 %, siendo este un nivel de confianza Alto.

## 10. RESULTADO DE RECALCULOS.

Cómo se define en el número 6.8. se hace necesario realizar un ejercicio de validación de la vigencia de los resultados del año base ante mejoras en los métodos de cuantificación, actualizaciones en potenciales de calentamiento global o los factores de emisión, mayor información de datos de emisión o cambios importantes de la organización.

Si comparamos el 2021 contra el 2023, para el año más reciente se cuenta con una actualización de los potenciales de calentamiento global conforme se ha publicado el informe más reciente de IPCC. Estos cambios generan actualizaciones en los factores de emisión relevantes como aquellos que son

calculados con softwares especializados o aquellos publicados por organizaciones gubernamentales. En el presente caso se identifican variaciones importantes en los factores de emisión de los materiales y servicios comprados y en los asociados al transporte de carga.

Considerando lo anterior es que se procede a calcular el inventario de GEI del año 2021 con las metodologías, factores de emisión y potenciales calentamiento global, disponibles para 2023. Cabe señalar que se hace la excepción con los factores de emisión de la red interconectada de energía eléctrica que aplicaron en 2021 en los diferentes países. A continuación, en la Tabla 28: Recálculo año base se presenta los resultados de este ejercicio.

El ejercicio nos brinda resultados importantes. Primero, un aumento del 19,85% en las emisiones directas, categoría 1, por venteos y pérdidas, las que engloban las recargas de gases refrigerantes y de extintores, determinadas principalmente por las variaciones en los potenciales de calentamiento global de los gases refrigerantes y del Solkaflam.

En segundo lugar, las emisiones asociadas al transporte de terceros, categoría 3, en donde considerando los factores del 2023 se tiene un mayor impacto en el transporte de carga terrestre y un menor del transporte marítimo. Esta situación nos muestra como resultado una reducción del 42,10% de las emisiones de materiales usados los cuales cuentan con una enorme participación de transporte marítimo y un aumento 110,96% de las emisiones por materiales comercializados, ya que estos últimos se mueven principalmente por tierra. Al final la categoría 3 tiene una variación del 5,43%.

En tercer lugar, la categoría 4, emisiones asociadas al uso de materiales de la organización tienen importantes variaciones en las subcategorías de compras y a aquellas asociadas al suministro de agua, siendo del 343,45% y 18,89% respectivamente. En el caso de las compras las actualizaciones de los potenciales de calentamiento global y mejores métodos para las estimaciones de los factores de emisión son los elementos que generan este impacto tan grande.

En conclusión, revisando el resultado general del ejercicio tenemos una variación del 188% en todo el inventario y esto sumado a las variaciones puntuales muy importantes en cada una de las categorías y subcategorías nos lleva a reconsiderar el año base usado y a definir que el inventario de GEI para la organización de referencia será el del 2021 con los factores de emisión, potenciales de calentamiento global y metodologías de cálculo del 2023.

Tabla 28: Recálculo año base

INVENTARIO GEI						
Emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI)		2021 (original)		2021 Recálculo 2023		
Categoría	Origen de la emisión	Total t CO <sub>2</sub> e	% sobre el total	Total t CO <sub>2</sub> e	% sobre el total	Variación
Categoría 1: Emisiones y remociones directas	Emisiones directas a partir de la combustión estacionaria	771,91	1,11%	808,23	0,40%	4,71%
	Emisiones directas a partir de la combustión móvil	258,20	0,37%	261,46	0,13%	1,26%
	Emisiones fugitivas directas por venteos y pérdidas	108,63	0,16%	130,19	0,06%	19,85%
	Otras emisiones	12,75	0,02%	-	0,00%	-100,00%
<b>Total Categoría 1</b>		<b>1.151,49</b>	<b>1,66%</b>	<b>1.199,88</b>	<b>0,60%</b>	<b>4,20%</b>
Categoría 2: emisiones indirectas de GEI causadas por la energía importada	Emisiones indirectas causadas por la electricidad importada	10.207,62	14,69%	10.207,62	5,09%	-
<b>Total Categoría 2</b>		<b>10.207,62</b>	<b>1871,79%</b>	<b>10.207,62</b>	<b>1774,07%</b>	<b>0,00%</b>
Categoría 3: emisiones indirectas de GEI causadas por el transporte	Transporte aguas abajo	13.636,97	19,62%	7.895,50	3,94%	-42,10%
	Emisiones generadas por el transporte de la materia prima	6.149,29	8,85%	12.972,25	6,47%	110,96%
<b>Total Categoría 3</b>		<b>19.786,26</b>	<b>28,47%</b>	<b>20.867,75</b>	<b>10,41%</b>	<b>5,47%</b>
Categoría 4: emisiones indirectas de GEI causadas por el productos que utiliza la organización	Emisiones generadas por la extracción y fabricación de materias primas	37.796,44	54,39%	167.606,53	83,61%	343,45%
	Emisiones generadas por el suministro de agua	3,23	0,00%	3,84	0,00%	18,89%
	Emisiones generadas por la disposición de los residuos sólidos de la organización	6,63	0,01%	7,00	0,00%	5,58%
<b>Total Categoría 4</b>		<b>37.806,30</b>	<b>54,40%</b>	<b>167.617,37</b>	<b>83,61%</b>	<b>343,36%</b>
Categoría 5: emisiones indirectas de GEI asociadas con el uso de los productos	Emisiones generadas de la etapa final de vida del producto	545,34	0,78%	575,38	0,29%	5,51%
<b>Total Categoría 5</b>		<b>545,34</b>	<b>0,78%</b>	<b>575,38</b>	<b>0,29%</b>	<b>5,51%</b>
<b>Suma total</b>		<b>69.497,01</b>		<b>200.468,00</b>		<b>188%</b>

## 11. BIBLIOGRAFIA

Forster, P., Storelmo, T., Armour, K., Collins, W., Dufresne, J.-L., Frame, D., . . . Zhang, H. (2021). The Earth's Energy Budget, Climate Feedbacks and Climate Sensitivity. En V. Masson-Delmotte, P. Zhai, A. Pirani, S. Connors, R. Colman, H. Matthews, & V. Ramaswamy (Edits.), *Climate*

*Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (págs. 923 - 1054). Cambridge University Press. Recuperado el Marzo de 2024, de *Climate Change 2021: The Physical Science Basis.*:  
[https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_WGI\\_Chapter07.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_Chapter07.pdf)

GHG Protocol Initiative Team. (2015). *A Corporate Accounting and Reporting Standard*. Obtenido de GHG Protocol.