

4-7-2022

# CÓDIGO: DSO-PLA-002

## PLAN DE ACCIÓN CLIMÁTICA PERIODO 2022-2026

DIRECCIÓN DE SOSTENIBILIDAD E INNOVACIÓN

Elaborado por:	Revisado por:	Supervisado por:	Autorizado por:
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario

	<b>PLAN DE SOSTENIBILIDAD 2022-2026</b>	Código:	DSO-PLA-001
		Fecha de Emisión:	23/09/2021
	DIRECCIÓN DE SOSTENIBILIDAD E INNOVACIÓN	Nº de Revisión:	00
		Página:	Página 2 de 42

# PLAN DE ACCIÓN CLIMÁTICA

## PERIODO 2022-2026

### UNIVERSIDAD ECOTEC

CONTROL DE EMISIÓN Y APROBACIÓN DEL DOCUMENTO		
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Gestor(a) Ambiental	Director(a) de Sostenibilidad e Innovación	Consejo Superior Universitario
Firma:	Firma:	Firma:
 Ing. Mauricio Franco	 PhD. Edgar Salas Luzuriaga	 PhD. Gilda Alcívar

Elaborado por:	Revisado por:	Supervisado por:	Autorizado por:
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario

	<b>PLAN DE SOSTENIBILIDAD 2022-2026</b>	Código:	DSO-PLA-001
		Fecha de Emisión:	23/09/2021
		Nº de Revisión:	00
		Página:	Página 3 de 42
DIRECCIÓN DE SOSTENIBILIDAD E INNOVACIÓN			

## Contenido

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>7</b>
<b>1.1</b>	<b>Antecedentes Institucionales</b> .....	<b>8</b>
<b>1.2</b>	<b>Antecedentes legales y otros requisitos</b> .....	<b>9</b>
1.2.1	Los Objetivos de Desarrollo Sostenible .....	10
1.2.2	Convenios con el Ministerio del Ambiente: .....	12
1.2.3	Código Orgánico del ambiente .....	12
<b>2</b>	<b>FILOSOFÍA INSTITUCIONAL, POLÍTICA INTEGRADA Y COMPROMISOS</b> .....	<b>13</b>
<b>2.1</b>	<b>Misión</b> .....	<b>13</b>
<b>2.2</b>	<b>Visión</b> .....	<b>13</b>
<b>2.3</b>	<b>Política de Huella de Carbono</b> .....	<b>14</b>
<b>2.4</b>	<b>Directrices</b> .....	<b>14</b>
<b>2.5</b>	<b>Objetivos Generales del Plan de Acción Climática</b> .....	<b>15</b>
<b>2.6</b>	<b>Ubicación Geográfica y descripción de las instalaciones</b> .....	<b>15</b>
2.6.1	Campus Samborondón .....	16
2.6.2	Campus JTM.....	16
2.6.3	Campus La Costa.....	17
<b>2.7</b>	<b>Estructura Organizacional de la Sostenibilidad e Innovación</b> .....	<b>17</b>
<b>2.8</b>	<b>Estructura del Comité de Sostenibilidad</b> .....	<b>18</b>
<b>2.9</b>	<b>Roles y responsabilidades</b> .....	<b>18</b>
2.9.1	Responsabilidades del Comité de Sostenibilidad .....	19
<b>2.10</b>	<b>Competencia</b> .....	<b>20</b>
<b>2.11</b>	<b>Toma de Conciencia</b> .....	<b>20</b>
<b>2.12</b>	<b>Comunicación</b> .....	<b>21</b>
<b>3</b>	<b>DIAGNÓSTICO</b> .....	<b>21</b>
<b>3.1</b>	<b>Definición de límites operacionales</b> .....	<b>21</b>
<b>3.2</b>	<b>Año seleccionado</b> .....	<b>24</b>

Elaborado por:	Revisado por:	Supervisado por:	Autorizado por:
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario

	<b>PLAN DE SOSTENIBILIDAD 2022-2026</b>	Código:	DSO-PLA-001
		Fecha de Emisión:	23/09/2021
	DIRECCIÓN DE SOSTENIBILIDAD E INNOVACIÓN	Nº de Revisión:	00
		Página:	Página 4 de 42

<b>3.3 Cálculo de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero .....</b>	<b>25</b>
3.3.1 Metodologías usadas para el cálculo .....	25
<b>3.4 Resultados del inventario.....</b>	<b>29</b>
3.4.1 Análisis de emisiones de GEI del año base – Año 2018 y 2019.....	29
3.4.2 Emisiones clasificadas por alcance año base .....	32
<b>4 LÍNEAS DE ACCIÓN.....</b>	<b>35</b>
4.1 Residuos sólidos .....	35
4.2 Movilidad sostenible.....	36
4.3 Eficiencia energética .....	36
4.4 Gestión .....	37
4.5 Metas de reducción GEI .....	38
4.6 Medidas de mitigación y adaptación .....	39
<b>5 SEGUIMIENTO .....</b>	<b>40</b>
5.1 Responsables del seguimiento .....	40
5.2 Funciones de los responsables del seguimiento del plan .....	40
5.3 Periodicidad del seguimiento .....	40
5.4 Mecanismos de seguimiento .....	41
5.5 Acciones correctivas y de mejora.....	41
<b>6 HISTORIAL DE MODIFICACIONES .....</b>	<b>41</b>
<b>7 ANEXOS .....</b>	<b>41</b>
7.1 TÉRMINOS Y DEFINICIONES .....	41

## Índice de Tablas

Tabla 1 Requisitos Legales Aplicables.....	10
Tabla 2 Convenios firmados con el Ministerio del Ambiente .....	12

Elaborado por:	Revisado por:	Supervisado por:	Autorizado por:
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario

	<b>PLAN DE SOSTENIBILIDAD 2022-2026</b>	Código:	DSO-PLA-001
		Fecha de Emisión:	23/09/2021
	DIRECCIÓN DE SOSTENIBILIDAD E INNOVACIÓN	Nº de Revisión:	00
		Página:	Página 5 de 42

Tabla 3 Artículos de sostenibilidad del Código Orgánico del Ambiente .....	12
Tabla 4 Responsables de los Procesos Universidad ECOTEC.....	18
Tabla 5 Responsables de los Procesos Universidad ECOTEC.....	25
Tabla 6 Factores de emisión de GEI para energía eléctrica .....	26
Tabla 7 Factores de emisión de GEI para gases refrigerantes.....	26
Tabla 8 Factores de emisión de GEI para desechos biológicos .....	27
Tabla 9 Factores de emisión de GEI para desechos no reciclables .....	27
Tabla 10 Factores de emisión de GEI para combustible .....	28
Tabla 11 Factores de emisión de GEI para viajes aéreos .....	29
Tabla 12 Factores de emisión de GEI para recarga de extintores de CO2 .....	29
Tabla 13 Emisiones de gases de efecto invernadero – Año 2018 y 2019 .....	30
Tabla 14 Emisiones clasificadas por alcance – año 2019 .....	32
Tabla 15 Emisiones clasificadas por alcance – año 2018 .....	33
Tabla 16 Emisiones clasificadas por alcance – año 2018 .....	33

### Índice de Gráficos

Gráfico 1 Estructura Orgánica de la Sostenibilidad e Innovación .....	17
Gráfico 2 Estructura del Comité de Sostenibilidad .....	18
Gráfico 3 Gases de Efecto Invernadero .....	22
Gráfico 4 Definiciones y Requisitos según la ISO 14064-1 .....	23
Gráfico 5 Fuentes de emisión GEI identificadas en la Universidad Tecnológica ECOTEC .....	24
Gráfico 6 Emisiones clasificadas por alcance – año 2019 .....	32
Gráfico 7 Emisiones clasificadas por alcance – año 2018 .....	33
Gráfico 8 Emisiones clasificadas por alcance – año 2018 .....	34

Elaborado por:	Revisado por:	Supervisado por:	Autorizado por:
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario

	<b>PLAN DE SOSTENIBILIDAD 2022-2026</b>	Código:	DSO-PLA-001
		Fecha de Emisión:	23/09/2021
	DIRECCIÓN DE SOSTENIBILIDAD E INNOVACIÓN	Nº de Revisión:	00
		Página:	Página 6 de 42

### Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Jerarquía normativa en el Ecuador.....	9
Ilustración 2 Ubicación geográfica / Imagen Satelital del Mapa Ecuador.....	15
Ilustración 3 Ubicación Geográfica Campus Samborondón .....	16
Ilustración 4 Ubicación Geográfica Campus JTM .....	16
Ilustración 5 Ubicación Geográfica Campus la Costa .....	17

Elaborado por:	Revisado por:	Supervisado por:	Autorizado por:
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario

	<b>PLAN DE SOSTENIBILIDAD 2022-2026</b>	Código:	DSO-PLA-001
		Fecha de Emisión:	23/09/2021
	DIRECCIÓN DE SOSTENIBILIDAD E INNOVACIÓN	Nº de Revisión:	00
		Página:	Página 7 de 42

## 1 INTRODUCCIÓN

El Ecuador acorde a lo establecido por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), emite gases de efecto invernadero (GEIS) a una tasa de 1,9 toneladas métricas de CO<sub>2</sub> por habitante; tomando en consideración la proyección establecida por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), donde se determina que la población del Ecuador será de 17 510 643 millones de habitantes para el 2020 (INEC, 2010); se estima una emisión de 33 270 221,7 ton métricas anuales de CO<sub>2</sub> (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2021). Sin embargo, cabe destacar, que este valor, no toma en consideración las emisiones producto de las industrias, actividades comerciales o proyectos; por lo cual se espera que la emisión real sea mayor.

Desde la revolución industrial, se ha manifestado un incremento en la emisión de GEIS's, este incremento de concentración de GEI en la atmósfera, es el principal responsable por el aumento gradual de la temperatura terrestre (Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional La Rioja, 2019).

Debido a que la dinámica y estructura de las comunidades de plantas en los ecosistemas dependen principalmente del factor abiótico temperatura, cualquier variación supondrá consecuencias sobre los procesos y atributos de la flora y consecuentemente de la fauna que depende de la comunidad vegetal, directa e indirectamente (Cavieres, Valencia, & Hernández, 2021). De igual forma, el cambio climático ocasiona alteraciones a las precipitaciones, causando periodos de lluvias exacerbadas y de sequías prolongadas, pudiendo afectar al régimen de ríos (Dahal, Shrestha, Shrestha, & Ojha, 2018). Según la UNESCO, se prevé un incremento en el riesgo de sequía de áreas vulnerables en especial si el un aumento de la temperatura global alcanza los 1.5°C (UNESCO, 2020).

Los efectos del cambio climático implicarían: desabastecimientos de la red de agua potable por las posibles consecuencias de cambios en los regimenes de rios al modificarse los periodos e intensidad de las lluvias; pérdida de riqueza ecosistémica, producto de alteraciones en las estructuras de flora y fauna en los ecosistemas, por el aumento de la temperatura terrestre, entre otros.

Sin embargo cabe destacar, que la emisión de GEI's no se asocia exclusivamente con problemas ambientales; implica también riesgos a la sustentabilidad de un modelo productivo, puesto que la generación de GEI's se relaciona con la pérdida de energía y la disminución de la eficiencia productiva (Alayón-Gamboa, 2018)

Es por este motivo que las instituciones, empresas, proyectos y población en general, debe realizar un cambio de paradigmas para ofrecer acciones urgentes en caminados a la prevención del cambio climático. Los esfuerzos e iniciativas son un reflejo de los valores intrínsecos que cada institución tiene y que son inherentes a las actividades que se fomentan para establecer entornos más sostenibles con consciencia ambiental.

Elaborado por:	Revisado por:	Supervisado por:	Autorizado por:
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario

	<b>PLAN DE SOSTENIBILIDAD 2022-2026</b>	Código:	DSO-PLA-001
		Fecha de Emisión:	23/09/2021
	DIRECCIÓN DE SOSTENIBILIDAD E INNOVACIÓN	Nº de Revisión:	00
		Página:	Página 8 de 42

La academia a través de la docencia, investigación y vinculación ha aumentado la demanda de grupos de interés por sistemas de educación superior de calidad, capaces de asumir una responsabilidad ante los retos de la actualidad, convirtiéndose en elementos claves que promueven la sostenibilidad y la acción climática.

La estrategia de sostenibilidad requiere definir los ámbitos de acción en los cuales, desde la esencia de la organización se puede generar un aporte social basado en los principios, lineamientos y la filosofía organizacional, sin dejar su naturaleza básica (Hutt, 2012). Esta estrategia, al ser transversal, debe partir de la visión y decisiones de la alta dirección, con el aporte de todos los miembros de la comunidad universitaria, con el objetivo de generar un impacto positivo en lo académico, social y ambiental.

En la actualidad, existe una tendencia mundial que muestra que las universidades están revisando su misión y visión, reestructurando asignaturas y proyectos de investigación, así como las operaciones en el campus para incorporar acciones de impacto ambiental en sus funciones sustantivas, y que son medidas incluso por el Green Metric World University Ranking, que compara el compromiso de las universidades alrededor del mundo en temas relacionados al medio ambiente y a la sostenibilidad en sus campus.

En la institución, mientras más integradas estén las acciones de sostenibilidad al propósito de la institución, mayores beneficios se desarrollarán en la universidad; el compromiso sincero con la sociedad y el medioambiente genera un marco de confianza con los stakeholders, basado en la integridad, la transparencia y en una visión de sostenibilidad a largo plazo.

### 1.1 Antecedentes Institucionales

La Universidad Tecnológica ECOTEC (ECOTEC) es una institución de educación superior particular, autofinanciada, sin fines de lucro, con autonomía académica, administrativa y financiera y de interés social, creada mediante Ley No. 2006 – 65 aprobada por el Congreso Nacional, previo informe favorable del Consejo Nacional de Educación Superior (CONESUP) y publicada en el Registro Oficial No. 419 el 18 de diciembre del año 2006.

ECOTEC está domiciliada en el cantón Samborondón en el Km. 13,5 en la vía del mismo nombre; esto, sin perjuicio de que la Institución pueda establecer otras sedes o extensiones, pertinentes y con calidad para satisfacer las necesidades educativas y de desarrollo zonales, regionales y nacionales.

Actualmente ECOTEC mantiene 3 campus: 1) Campus Samborondón, 2) Campus Juan Tanca Marengo y 3) Campus La Costa.

Se establece el presente plan a modo de herramienta de gestión en cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos aplicables a la prevención del cambio climático, con el objetivo y alcance de administrar el capital humano y recursos hacia la sostenibilidad alineado a la acción climática; abordando los ejes: social, económico y ambiental; mediante

Elaborado por:	Revisado por:	Supervisado por:	Autorizado por:
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario

proyectos de producción más limpias, políticas y programas de sostenibilidad, monitoreo de aspectos ambientales, entre otros.

## 1.2 Antecedentes legales y otros requisitos

La Universidad ECOTEC tomando como referencia lo emanado en el Art. 424 de la Constitución de la República del Ecuador en donde se expresa que *“La constitución es la norma suprema y prevalece sobre cualquier otra del ordenamiento jurídico. Las normas y los actos del poder público deberán mantener conformidad con las disposiciones constitucionales; en caso contrario carecerán de eficacia jurídica”*

*La Constitución y los tratados internacionales de derechos humanos ratificados por el Estado que reconozcan derechos más favorables a los contenidos en la Constitución, prevalecerán sobre cualquier otra norma jurídica o acto del poder público.*

Por su parte el Art. 425 de la Constitución de la República del Ecuador, establece el orden jerárquico de aplicación de las normas bajo el siguiente esquema:

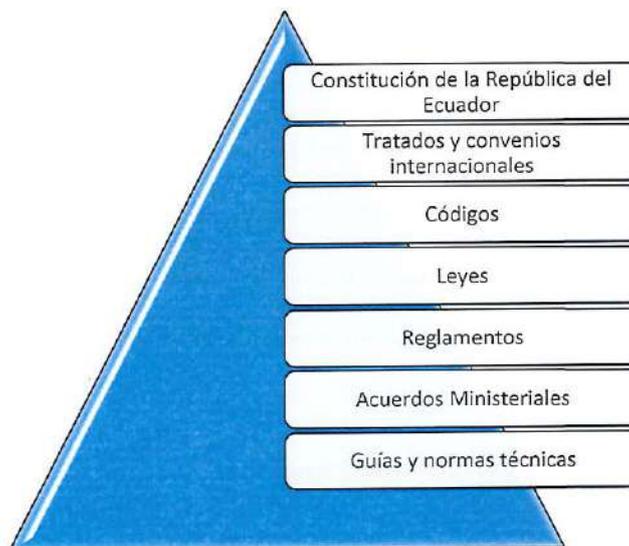


Ilustración 1 Jerarquía normativa en el Ecuador

Fuente: Constitución de la República del Ecuador

El Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica es la Autoridad Ambiental Nacional y ente rector del Sistema Nacional de Gestión Ambiental que genera y promueve el uso de instrumentos o medios operativos diseñados, normados y aplicados para efectivizar el cumplimiento de la política nacional ambiental.

Que el Art. 1 del Código Orgánico del Ambiente, señala como objeto *“Garantizar el derecho de las personas vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, así como proteger los derechos de la naturaleza para la realización del buen vivir o sumak kawsay”*

Elaborado por:	Revisado por:	Supervisado por:	Autorizado por:
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario

	<b>PLAN DE SOSTENIBILIDAD 2022-2026</b>  DIRECCIÓN DE SOSTENIBILIDAD E INNOVACIÓN	Código:	DSO-PLA-001
		Fecha de Emisión:	23/09/2021
		Nº de Revisión:	00
		Página:	Página 10 de 42

Por ello para la formulación del Plan de Acción Climática de la Universidad ECOTEC, se han analizado los siguientes requisitos aplicables:

Tabla 1 Requisitos Legales Aplicables

DETALLE DE INSTRUMENTOS LEGALES APLICABLES PARA EL PLAN DE SOSTENIBILIDAD Y SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL		
1	Constitución de la República del Ecuador, 2008	
2	Agenda 21, 1992	
3	Convenios internacionales	Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, 1999
4		Convenio sobre la Diversidad Biológica, 1995
5		Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático, 1994
6	Códigos	Código Orgánico de Ambiente, 2017
7	Reglamentos	Reglamento al Código Orgánico de Ambiente
8	Acuerdo Ministeriales	Acuerdo Ministerial 140, 2019
9		Acuerdo Ministerial 013, 2018
10		Acuerdo Ministerial 109, 2018
11		Acuerdo Ministerial 061, 2015
12		Acuerdo Ministerial 026, 2008
13	Normas Técnicas	Norma Internacional ISO 50001: 2011
14		Norma Internacional ISO 50001: 2010
15		Norma Internacional 14064-1: 2012 Huella de Carbono de Organización
16		Norma Internacional ISO 14046: 2014
17		Norma Internacional ISO 26000:2015
18		Norma técnica INEN 2841: 2014 Gestión Ambiental. Estandarización de colores para los recipientes de depósitos y almacenamiento temporal de residuos sólidos. Requisitos

### 1.2.1 Los Objetivos de Desarrollo Sostenible

En el año 2015, 193 países miembros de las Naciones Unidas adoptaron la Agenda 2030, con el objetivo de lograr un mejor futuro para todas las personas del planeta, terminando con la pobreza extrema, luchando contra la desigualdad e injusticia, y la protección del planeta.

Se desarrollaron los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), los cuales abordan los desafíos más importantes de la actualidad, en áreas económicas, sociales, ambientales y de gobierno. Los 17 ODS, definen el mundo que se desea conseguir con metas específicas a cumplir.

Elaborado por:	Revisado por:	Supervisado por:	Autorizado por:
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario



Luego de la aprobación de la Agenda 2030, la ONU, otorgó a Pacto Global la gestión del asesoramiento y apoyo a las instituciones públicas y privadas, con el objetivo de contribuir a la implementación de los ODS.

Para Pacto Global, la sostenibilidad comienza con los valores y cultura de una institución, por lo que desarrollaron diez principios universales que buscan responder a principios fundamentas en los ámbitos de derechos humanos, estándares laborales, medioambiente y anticorrupción. Los principios son:

- ✓ Principio 1: Las empresas deben apoyar y respetar la protección de los derechos humanos fundamentales internacionalmente reconocidos dentro de su ámbito de influencia.
- ✓ Principio 2: Deben asegurarse de no ser cómplices en la vulneración de los derechos humanos.
- ✓ Principio 3: Las empresas deben apoyar la libertad de afiliación y el reconocimiento efectivo del derecho a la negociación colectiva.
- ✓ Principio 4: La eliminación de toda forma de trabajo forzoso o realizado bajo coacción.
- ✓ Principio 5: La erradicación del trabajo infantil.
- ✓ Principio 6: La abolición de las prácticas de discriminación en el empleo y la ocupación.
- ✓ Principio 7: Las empresas deben mantener un enfoque preventivo orientado al desafío de la protección medioambiental.
- ✓ Principio 8: Adoptar iniciativas que promuevan una mayor responsabilidad ambiental.
- ✓ Principio 9: Favorecer el desarrollo y la difusión de tecnologías respetuosas con el medio ambiente.
- ✓ Principio 10: Las empresas deben luchar contra la corrupción en todas sus formas, incluidas la extorsión y el soborno.

Elaborado por:	Revisado por:	Supervisado por:	Autorizado por:
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario

	<b>PLAN DE SOSTENIBILIDAD 2022-2026</b>	Código:	DSO-PLA-001
		Fecha de Emisión:	23/09/2021
	DIRECCIÓN DE SOSTENIBILIDAD E INNOVACIÓN	Nº de Revisión:	00
		Página:	Página 12 de 42

Para Pacto Global es necesario entregar un reporte de sostenibilidad cada dos años, bajos los estándares del Global Reporting Initiative.

ECOTEC participó en el 2021 por primera vez en el Impact Rankings de Times Higher Education, que es una de las más importantes mediciones al trabajo de las universidades de todo el mundo con relación a los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas.

Calificamos en 6 ODS en los que se identificaron acciones en temas de investigación, administración, divulgación y enseñanza:

- ✓ ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico.
- ✓ ODS 10: Reducción de las desigualdades.
- ✓ ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles.
- ✓ ODS 13: Acción climática.
- ✓ ODS 16: Paz, justicia e instituciones sólidas.
- ✓ ODS 17: Alianzas para lograr los objetivos.

Entre los resultados más destacados, obtuvimos el tercer lugar a nivel país en el ODS 16, el cual mide la investigación pertinente de las universidades en materia de Derecho y Relaciones Internacionales.

Adicionalmente, las contribuciones de la investigación en el uso de la energía y la preparación para hacer frente a las consecuencias del cambio climático nos permitieron ubicarnos como la universidad privada número uno en el ODS 13 "Acción Climática".

Desde la academia se han generado espacios y vínculos con funcionarios gubernamentales, se ha fomentado la participación activa de los estudiantes en temas sociales y se ha intensificado actividades del pilar de Conciencia Ecológica y el compromiso que tenemos con el medio ambiente.

### 1.2.2 Convenios con el Ministerio del Ambiente:

*Tabla 2 Convenios firmados con el Ministerio del Ambiente*

DETALLE DE CONVENIOS	
1	Adhesión al Programa Ecuador Carbono Cero

### 1.2.3 Código Orgánico del ambiente

*Tabla 3 Artículos de sostenibilidad del Código Orgánico del Ambiente*

DETALLE DE ARTÍCULO CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE			
Nº	Artículo	Nombre	Descripción
1	1	Objeto	El código garantiza y asegura la sostenibilidad, conservación, protección y restauración del medio ambiente

Elaborado por:	Revisado por:	Supervisado por:	Autorizado por:
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario

2	5	Derechos	La implementación de planes, programas, acciones y medidas de adaptación para aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad ambiental, social y económica frente a la variabilidad climática y a los impactos del cambio climático, así como la implementación de los mismos para mitigar sus causas.
3	16	De la educación ambiental	Se establece que la educación ambiental debe incluir conceptos de protección, conservación del ambiente y de desarrollo sostenible
4	24	Atribuciones de la Autoridad Ambiental Nacional	La Autoridad Ambiental Nacional deberá determinar los criterios y lineamientos para el manejo sostenible
5	248	Fines	Se establece que el objetivo con relación a cambio climático es impulsar el desarrollo sostenible
6	243	Objeto	La Autoridad impulsará nuevos patrones de servicio y producción con responsabilidad social y ambiental para reducir la huella ecológica, para lo cual la producción más limpia será reconocida mediante sellos verdes
7	245	Obligaciones generales	Detalla un listado de obligaciones para todas las instituciones del Estado, personas naturales y jurídicas a incorporar en virtud de producción más limpia y consumo sustentable.
8	259	Criterios de las medidas de mitigación	Para el desarrollo de las medidas de mitigación del cambio climático se tomarán en cuenta los siguientes criterios: 1. Promover patrones de producción y consumo que disminuyan y establezcan las emisiones de gases de efecto invernadero; 2. Contribuir a mejorar la calidad ambiental para fortalecer la protección y preservación de la biodiversidad, los ecosistemas, la salud humana y asentamientos humanos; 3. Incentivar e impulsar a las empresas del sector público y privado para que reduzcan sus emisiones; 4. Incentivar la implementación de medidas y acciones que permitan evitar la deforestación y degradación de los bosques naturales y degradación de ecosistemas; y, 5. Otras que determine la Autoridad Ambiental Nacional.

## 2 FILOSOFÍA INSTITUCIONAL, POLÍTICA INTEGRADA Y COMPROMISOS

### 2.1 Misión

Formar profesionales humanistas e innovadores, con responsabilidad social, empresarial y ambiental, a través de la docencia y la investigación de calidad, para contribuir al desarrollo del país.

### 2.2 Visión

La Universidad Tecnológica ECOTEC, se consolida como una institución de docencia e investigación, siendo referente científico y tecnológico, reconocida por la calidad de sus procesos sustantivos.

Elaborado por:	Revisado por:	Supervisado por:	Autorizado por:
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario

	<b>PLAN DE SOSTENIBILIDAD 2022-2026</b>	Código:	DSO-PLA-001
		Fecha de Emisión:	23/09/2021
DIRECCIÓN DE SOSTENIBILIDAD E INNOVACIÓN		Nº de Revisión:	00
		Página:	Página 14 de 42

### 2.3 Política de Huella de Carbono

*“La Universidad Tecnológica ECOTEC consciente del cambio climático y sus efectos, se compromete a:*

- *Gestionar y reducir las emisiones de CO2 por las que es responsable, con un enfoque integral en los 3 alcances de emisión de gas efecto invernadero (directas, indirectas y otras), siendo su finalidad la carbono neutralidad.*
- *Cumplir con los requisitos legales y otros requisitos relacionados con gestión de huella de carbono,*
- *Asegurar la disponibilidad de la información de la huella de carbono de las instalaciones,*
- *Proponer diseños para mejorar el desempeño de la universidad relacionado con la generación de gases de efecto invernadero, y*
- *Promover la mejora continua del sistema de gestión de huella de carbono.”*

Esta política refleja el compromiso de la organización de cumplir con los requisitos de los grupos de interés y de mejorar continuamente la eficacia, eficiencia y efectividad del Sistema Integrado de Gestión (SIG). Es adecuada a los compromisos de la Universidad ECOTEC y sirve de apoyo para el logro de los objetivos institucionales. La Política Integrada de Gestión es revisada por la Alta Dirección para su continua adecuación.

### 2.4 Directrices

Todos los centros de trabajo de la Universidad Tecnológica ECOTEC se comprometen a:

1. Aplicar la mejora continua del sistema para gestión de huella de carbono en toda la Universidad, mediante la evaluación sistemática del desempeño.
2. Fijar objetivos de reducción de emisiones de gases efecto invernadero en la universidad, y dotar los recursos necesarios para su consecución.
3. Avanzar en el uso de energía proveniente de fuentes renovables no contaminantes.
4. Establecer estándares comunes de gestión de huella de carbono, compartir las mejores prácticas e implementar de forma paulatina sistemas de gestión que contribuyan a la reducción de emisión de gases de efecto invernadero y optimicen la eficiencia de los procesos.
5. Velar por el cumplimiento de la legislación vigente en materia de huella de carbono y otros compromisos que la organización suscriba.
6. Comunicar esta política y el desempeño en huella de carbono de la Universidad.
7. Colaborar con otras entidades en pro de una economía baja en carbono, por ejemplo, a través del intercambio de prácticas con la industria.

Elaborado por:	Revisado por:	Supervisado por:	Autorizado por:
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario

	<b>PLAN DE SOSTENIBILIDAD 2022-2026</b>		Código:	DSO-PLA-001
			Fecha de Emisión:	23/09/2021
	DIRECCIÓN DE SOSTENIBILIDAD E INNOVACIÓN		Nº de Revisión:	00
			Página:	Página 15 de 42

Promover una mayor sensibilización y compromiso en torno a la huella de carbono y gases de efecto invernadero.

## 2.5 Objetivos Generales del Plan de Acción Climática

- ✓ Contar en el 2026 con una cultura de la sostenibilidad a nivel directivo y académico, mediante capacitaciones a docentes y estudiantes a través del pensum académico en áreas del desarrollo sostenible y acción climática.
- ✓ Reducir la huella de carbono en campus, impulsando una gestión integral de las fuentes de emisión y alternativas para su efectiva reducción en un 2.5% en base al equivalente del año inmediato anterior.
- ✓ Contribuir a la creación de sociedades más sostenibles, proporcionando soluciones que mejoren la calidad de vida de las personas y promoviendo iniciativas que prevengan el cambio climático.
- ✓ Establecer para el periodo de ejecución del plan de acción climático 2022- 2026 alianzas locales o regional dedicada a la sostenibilidad y cambio climático, potenciando nuestras capacidades académicas, científicas y tecnológicas.

Para dicho efecto la institución ha establecido un conjunto de objetivos específicos que permitirá alcanzar el objetivo general. Ver Matriz de Objetivos de Acción Climática.

## 2.6 Ubicación Geográfica y descripción de las instalaciones

La Universidad ECOTEC se encuentra ubicada dentro de la provincia del Guayas – Ecuador, para la oferta de sus productos y servicios, cuenta con tres campus



Ilustración 2 Ubicación geográfica / Imagen Satelital del Mapa Ecuador

Elaborado por:	Revisado por:	Supervisado por:	Autorizado por:
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario

### 2.6.1 Campus Samborondón



Ilustración 3 Ubicación Geográfica Campus Samborondón

El Campus Samborondón tiene un área aproximada de 100.000 m<sup>2</sup>, distribuidos en: Edificio B (20.000 m<sup>2</sup>), Edificio C (20.000 m<sup>2</sup>) Edificio D (20,000 m<sup>2</sup>) un Complejo Deportivo: 10.000 m<sup>2</sup> con un área aproximada de construcción de 70.000 m<sup>2</sup>.

### 2.6.2 Campus JTM

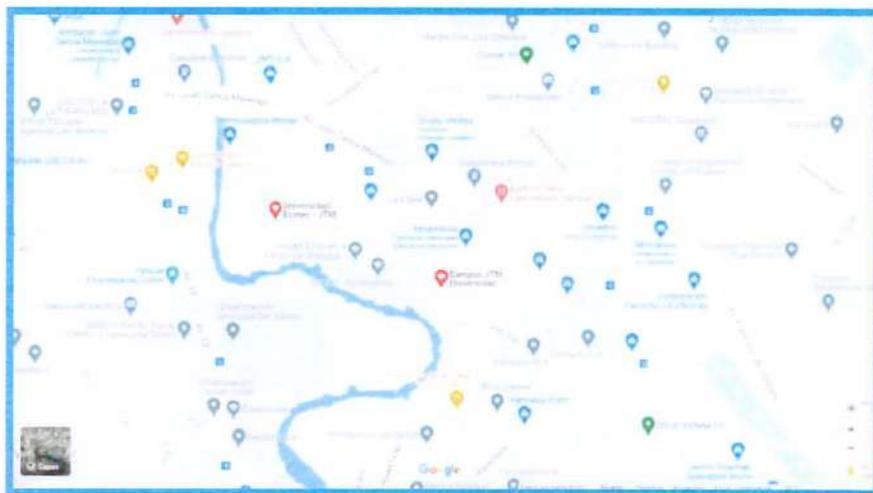


Ilustración 4 Ubicación Geográfica Campus JTM

Elaborado por:	Revisado por:	Supervisado por:	Autorizado por:
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario

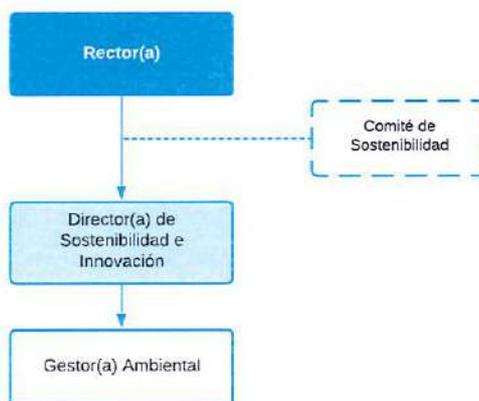
### 2.6.3 Campus La Costa



Ilustración 5 Ubicación Geográfica Campus la Costa

## 2.7 Estructura Organizacional de la Sostenibilidad e Innovación

Gráfico 1 Estructura Orgánica de la Sostenibilidad e Innovación



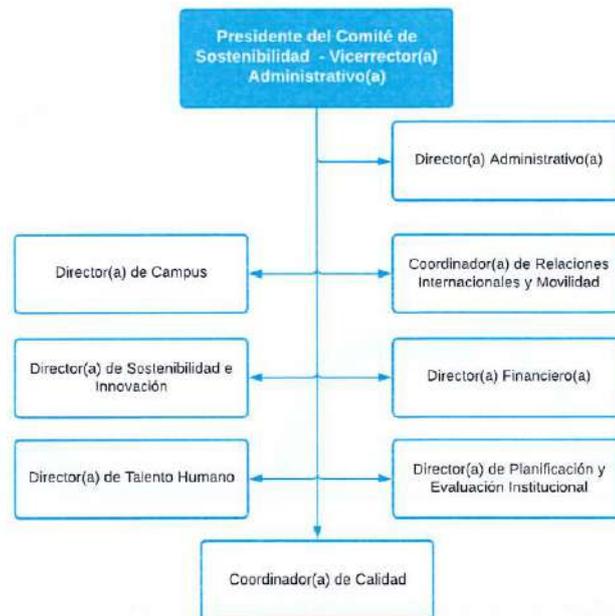
Elaborado por: Dirección de Planificación y Evaluación Institucional

Fuente: Manual de Funciones y Descripción de Cargos ECOTEC

Elaborado por:	Revisado por:	Supervisado por:	Autorizado por:
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario

## 2.8 Estructura del Comité de Sostenibilidad

Gráfico 2 Estructura del Comité de Sostenibilidad



Elaborado por: Dirección de Planificación y Evaluación Institucional

Fuente: Manual de Funciones y Descripción de Cargos

## 2.9 Roles y responsabilidades

La Alta Dirección, representada por el (la) Rector(a) de la universidad, a través de la estructura organizacional, la descripción de funciones y perfil de cada cargo se ha asegurado de que las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes se asignen, se comuniquen y entiendan en toda la institución para:

- Asegurarse de que el Plan de Acción Climática de la Institución es conforme con los requisitos definidos.
- Informar a la alta dirección sobre el desempeño del plan de acción climática.

En consecuencia, se ha establecido como responsables de los diferentes procesos a las personas quienes ocupen los siguientes cargos:

Tabla 4 Responsables de los Procesos Universidad ECOTEC

NOMBRE DEL PROCESO	RESPONSABLE(S)
Gestión de Planificación	Director(a) de Planificación y Evaluación Institucional

Elaborado por:	Revisado por:	Supervisado por:	Autorizado por:
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario

Gestión Directiva	Rector(a), Vicerrector(a) Académico(a), Vicerrector(a) Administrativo(a) Autoridades Académicas y Directivos
Gestión de Mejora Continua	Rector(a), Coordinador(a) de Calidad
Formación	Vicerrector(a) Académico(a)
Investigación	Director(a) de Investigación
Vinculación con la Sociedad	Director(a) de Vinculación con la Sociedad
Gestión de Admisión	Director(a) de Admisiones
Gestión de Bienestar Universitario	Director(a) de Bienestar Universitario
Gestión de Movilidad e Internacionalización	Director(a) de Relaciones Internacionales y Cooperación
Gestión de Biblioteca	Bibliotecario(a)
Gestión de Sostenibilidad e Innovación	Rector(a) Director(a) de Sostenibilidad e Innovación
Gestión de Tecnologías e Información	Director(a) de Sistemas
Gestión de Comunicación	Director(a) de Comunicación y Relaciones Públicas
Gestión de Talento Humano y SSO	Director(a) de Talento Humano Coordinador(a) de Salud y Seguridad en el Trabajo
Gestión Jurídica	Procurador(a) Síndico(a)
Gestión Documental	Secretario(a) General
Gestión Administrativa	Vicerrector(a) Administrativo(a) Director(a) de Campus Director(a) Administrativo(a)
Gestión Financiera	Director(a) Financiero(a)

Elaborado por: Dirección de Planificación y Evaluación Institucional  
Fuente: Mapa de Procesos ECOTEC

Las competencias, son declaradas en cuanto a su educación y experiencia en el Manual de Funciones y Descripción de Cargos de acuerdo con las actividades a realizar, las responsabilidades se definen también en la Matriz de Responsabilidad y Autoridad del SIG.

### 2.9.1 Responsabilidades del Comité de Sostenibilidad

- Liderar el proceso de transformación necesario para una empresa sostenible;
- Integrar los componentes de sostenibilidad en la institución;
- Incorporar la sostenibilidad con metas y evaluar el cumplimiento de estas metas;
- Realizar seguimiento a las directrices de sostenibilidad en la institución, sus planes y factores críticos.

Elaborado por:	Revisado por:	Supervisado por:	Autorizado por:
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario

	<b>PLAN DE SOSTENIBILIDAD 2022-2026</b>	Código:	DSO-PLA-001
		Fecha de Emisión:	23/09/2021
	DIRECCIÓN DE SOSTENIBILIDAD E INNOVACIÓN	Nº de Revisión:	00
		Página:	Página 20 de 42

### 2.9.1.1 El Presidente del Comité de Sostenibilidad

- Representar al Comité.
- Dirigir las reuniones del comité
- En caso de ausencia eventual, delegar la presidencia a otro miembro
- Establecer grupos de trabajo cuando fuere necesario para alcanzar las metas del comité
- Elaborar informes, comunicaciones y demás del comité
- Cumplir y hacer cumplir las decisiones del comité
- Coordinar lo necesario para el funcionamiento del comité
- Brindar apoyo a la Dirección Sostenibilidad e Innovación cuando así sea requerido
- Reportar a la Dirección de Sostenibilidad e Innovación las recomendaciones aprobadas por el comité

### 2.9.1.2 El Secretario del Comité de Sostenibilidad

- Realizar las convocatorias.
- Preparar y revisar el material de las reuniones.
- Elaborar y distribuir informes, acuerdos, etc.
- Levantar actas de sesiones del Comité y de inspecciones y llevar su registro.
- Conservar constancias de instructivos, estadísticas y otros documentos relativos a los temas a que accede o resuelve el comité.

### 2.9.1.3 Los Miembros o Vocales Integrantes del Comité de Sostenibilidad

- Asistir puntual y obligatoriamente a las reuniones ordinarias y extraordinarias.
- Informar en el seno del Comité las actividades desarrolladas en cada área de trabajo relacionadas con sostenibilidad y ambiente.

## 2.10 Competencia

La Universidad ECOTEC para asegurarse de la competencia de las personas relacionadas al plan, aplica programas de capacitación y formación para cumplir con los requisitos legales y otros requisitos

## 2.11 Toma de Conciencia

ECOTEC, a través de todos los directivos y todo el personal, se asegura de que las personas que realizan el trabajo para la prestación de los servicios que oferta la institución tomen conciencia de:

- La Política de Huella de Carbono;
- Los objetivos del Plan de Acción Climática;
- Su contribución a la eficacia del SIG, incluidos los beneficios de una mejora continua y aseguramiento de la calidad;
- Las implicaciones del incumplimiento de los requisitos del plan

Elaborado por:	Revisado por:	Supervisado por:	Autorizado por:
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario

	<b>PLAN DE SOSTENIBILIDAD 2022-2026</b>	Código:	DSO-PLA-001
		Fecha de Emisión:	23/09/2021
	DIRECCIÓN DE SOSTENIBILIDAD E INNOVACIÓN	Nº de Revisión:	00
		Página:	Página 21 de 42

Para dicho efecto, se realizan periódicamente campañas de difusión, inducción o capacitación y evaluación en los diversos canales de comunicación de la institución.

## 2.12 Comunicación

La institución cuenta con diferentes herramientas para contribuir a la comunicación interna y externa tales como: socializaciones, reuniones, página web, SAUE, correos electrónicos, redes sociales, oficios, circulares, resoluciones, comunicaciones oficiales, formatos, documentos de apoyo, manuales, procedimientos, procesos, carteleras, telefonía fija, talleres, entre otros. Ver documento SIG-PRO-004<sup>1</sup> "Procedimiento de Comunicaciones".

En lo relacionado al Sistema de Gestión Ambiental se tomará como canal de comunicación interna: socializaciones, correos electrónicos, circulares, manuales, procedimientos, carteleras, señalética, talleres y jornadas de capacitación; referentes a la comunicación externa, se utilizará: la página web institucional, correos electrónicos, redes sociales, oficios, resoluciones y comunicaciones oficiales.

## 3 DIAGNÓSTICO

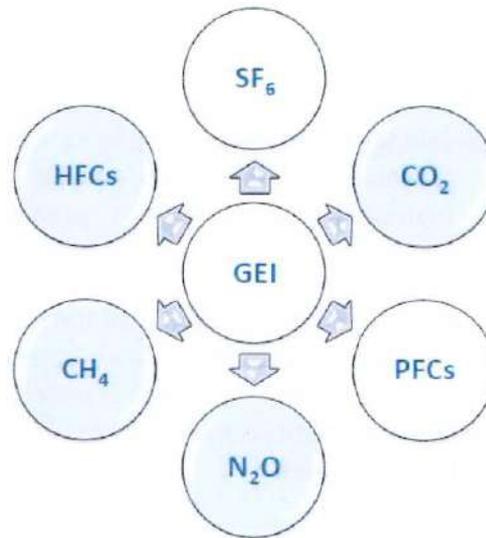
La Universidad Tecnológica ECOTEC, con la finalidad mitigar y reducir sus impactos hacia el ambiente, decidió cuantificar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) provenientes de sus actividades en el campus Samborondón empleando al 2018 como año base.

### 3.1 Definición de límites operacionales

Se consideraron los gases de efecto invernadero establecidos en el Protocolo de Kioto: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) e hidrofluorocarbonos (HFCs). No se identificaron perfluorocarbonos (PFCs) ni hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>) (Ver Figura 2).

Elaborado por:	Revisado por:	Supervisado por:	Autorizado por:
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario

Gráfico 3 Gases de Efecto Invernadero



Elaborado por: Dirección de Sostenibilidad e Innovación

Fuente: Gases de Efecto Invernadero

De acuerdo con la norma (GHG Protocol e ISO 14064-1), las emisiones se pueden clasificar según tres categorías (Alcance 1, 2 y 3).

Las consideraciones para esta clasificación se detallan a continuación:

Elaborado por:	Revisado por:	Supervisado por:	Autorizado por:
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario

Gráfico 4 Definiciones y Requisitos según la ISO 14064-1



Elaborado por: Dirección de Sostenibilidad e Innovación

\*La norma ISO 14064-3 permite seleccionar los GEI que se consideran dentro de los límites

Como se puede observar en las figuras 2 y 3 es requisito contabilizar todas las “emisiones y remociones directas” (alcance 1) y las “emisiones indirectas por energía” (alcance 2). Sin embargo, la inclusión de fuentes de emisión dentro de la categoría de “ otras emisiones indirectas de GEIs” (alcance 3) es opcional y en ello se centra principalmente la definición de los límites operativos.

Para identificar las actividades que generan estos gases, se hicieron recorridos por los diversos edificios del campus. Las fuentes de emisión fueron clasificadas de la siguiente manera:

Elaborado por:	Revisado por:	Supervisado por:	Autorizado por:
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario

Gráfico 5 Fuentes de emisión GEI identificadas en la Universidad Tecnológica ECOTEC



Elaborado por: Dirección de Sostenibilidad e Innovación

### 3.2 Año seleccionado

Se seleccionó como año base el período comprendido entre el 01 de enero y 31 de diciembre de 2018. La razón por la que se ha tomado este período de tiempo se debe a que la Universidad ECOTEC posee una base de datos sólida y cuenta con los soportes y registros confiables, los cuales sustentan la información primaria requerida para la determinación de la Huella de Carbono.

- Se volverá a calcular el año base cuando se cumpla con algunas de las siguientes condiciones:
- Cambios significativos en las metodologías de cuantificación y/o en los factores de emisión.
- Cambios estructurales significativos en las instalaciones incluyendo fusiones, adquisiciones y ampliaciones.
- Cambios de los límites operacionales y operativos.
- Nuevas fuentes de datos de otras emisiones indirectas alcance 3.
- Descubrimiento de errores significativos o de la acumulación de un número importante de errores menores que, de manera acumulativa, alteren de manera significativa el total de emisiones de GEI cuantificadas.

Elaborado por:	Revisado por:	Supervisado por:	Autorizado por:
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario

	<b>PLAN DE SOSTENIBILIDAD 2022-2026</b>	Código:	DSO-PLA-001
		Fecha de Emisión:	23/09/2021
	DIRECCIÓN DE SOSTENIBILIDAD E INNOVACIÓN	Nº de Revisión:	00
		Página:	Página 25 de 42

La Universidad Tecnológica ECOTEC ha identificado y establecido que los niveles de significancia que se consideraran para el recalcu­lo del año base, serán los niveles que se encuentren por encima del 7% de los valores establecidos en el año base.

### 3.3 Cálculo de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero

#### 3.3.1 Metodologías usadas para el cálculo

Para realizar los cálculos se implementó la metodología y los factores de emisión del IPCC 2006 (actualización 2019), por ser la máxima autoridad en tema de inventarios de emisiones de gases de efecto invernadero; y el Protocolo de gases de efecto invernadero (GHG Protocol 2000). El único factor nacional que se utiliza es el de electricidad, emitido por el CENACE acorde a la matriz energética del país.

El cálculo de las emisiones de cada GEI (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, etc.) es expresado en Ton CO<sub>2</sub>-eq/año.

Para la realización del inventario de gases de efecto invernadero, se utilizó la siguiente metodología:

Tabla 5 Responsables de los Procesos Universidad ECOTEC

FUENTE DE EMISIÓN	METODOLOGÍA
Energía eléctrica	En base a datos del CENACE (Centro Nacional de Control de Energía).
Gases refrigerantes	(AR5), Myhre, G., D. Shindell, F.-M. Bréon, W. Collins, J. Fugle­stvedt, J. Huang, D. Koch, J.-F. Lamarque, D. Lee, B. Mendoza, T. Nakajima, A. Robock, G. Stephens, T. Takemura and H. Zhang, 2013: Anthropogenic and Natural Radiative Forc-ing. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
Desechos biológicos	Directrices del IPCC de 2006 (actualización 2019), para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. Volumen 5. Capítulo 6: Tratamiento y eliminación de aguas residuales.
Desechos no reciclables	IPCC - "V5_2_Ch2_Waste_Data.pdf" - Vol. 5 "Desechos"- cap. 2 - pág. 2.15.
Combustible (diésel, gasolina, GLP, movilización de buses, generador)	Directrices del IPCC 2006 (actualización 2019). Para inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. Volumen 2: Energía, capítulo 2: combustión estacionaria y capítulo 3: Combustión móvil.
Viajes aéreos	Thomas, C; Tennant, T; Rools, J. 2000. The GHG Indicator: UNEP Guidelines for calculating Greenhouse Gas Emissions for

Elaborado por:	Revisado por:	Supervisado por:	Autorizado por:
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario

	<b>PLAN DE SOSTENIBILIDAD 2022-2026</b>		<b>Código:</b>	<b>DSO-PLA-001</b>
	DIRECCIÓN DE SOSTENIBILIDAD E INNOVACIÓN		Fecha de Emisión:	23/09/2021
			Nº de Revisión:	00
			Página:	Página 26 de 42

	Business and Non- Commercial Organizations. Creating a standard for a corporate CO2 indicator.
Extintores CO2	Directrices del IPCC 2006 (actualización 2019). Para inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

Elaborado por: Dirección de Planificación y Evaluación Institucional

Para cada fuente de GEI se recopiló datos de la actividad (facturas, registros y/o resumen de sistemas contables). Seguidamente, se realizó el cálculo respectivo a cada fuente basado en los datos de actividad de GEI.

Para el cálculo de las emisiones de CO2e se siguió el proceso que se detalla a continuación:

**a) Fuente de emisión: energía eléctrica**

Para estimar las emisiones de GEI por energía eléctrica se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Emisiones de tCO}_2\text{e} = (\text{Dato de actividad} \times \text{Factor de emisión}).$$

El detalle de los factores de emisión utilizados se presenta a continuación:

*Tabla 6 Factores de emisión de GEI para energía eléctrica*

CATEGORÍA DE EMISIÓN	METODOLOGÍA UTILIZADA	FUENTE DE EMISIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	FACTOR DE EMISIÓN
Indirecta	CENACE	Electricidad	MwH	2018: 0,5371 t CO2/Mwh 2019: 0,4509 t CO2/Mwh

**b) Fuente de emisión: gases refrigerantes**

Para la fuente de emisión de los gases refrigerantes el cálculo de emisiones en toneladas de CO2e se realizó de la siguiente manera:

$$\text{Emisiones de cada tipo de gas refrigerantes en tCO}_2\text{e} = (\text{Dato de actividad} \times \text{PCG}).$$

El detalle de los potenciales de calentamiento global utilizados se presenta a continuación:

*Tabla 7 Factores de emisión de GEI para gases refrigerantes*

CATEGORÍA DE EMISIÓN	METODOLOGÍA UTILIZADA	FUENTE DE EMISIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	FACTOR DE EMISIÓN
Directa	IPCC 2006 (actualización 2019) AR5,2013	Gas Refrigerante	Libras	Potencial de calentamiento global R-22: 1.7560 R-410 A: 1.924

**c) Fuente de emisión: desechos biológicos**

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Supervisado por:</b>	<b>Autorizado por:</b>
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario

	<b>PLAN DE SOSTENIBILIDAD 2022-2026</b>	Código:	DSO-PLA-001
		Fecha de Emisión:	23/09/2021
	DIRECCIÓN DE SOSTENIBILIDAD E INNOVACIÓN	Nº de Revisión:	00
		Página:	Página 27 de 42

Para estimar los desechos biológicos se hicieron estimaciones en base a la cantidad de personas y el BOD y los siguientes factores. El cálculo es complejo por eso no se detalla en el cuadro, pero puede ser visualizado en el software especializado de la Universidad SIM CO2.

Tabla 8 Factores de emisión de GEI para desechos biológicos

CATEGORÍA DE EMISIÓN	METODOLOGÍA UTILIZADA	FUENTE DE EMISIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	FACTOR DE EMISIÓN
Directa	IPCC 2007	Desechos biológicos	No. De personas	BOD: 0,40g/persona/día 65 kg proteína/persona/día 0,16 kg N/ Kg Proteína 1,10 factor de ajuste proteínas no consumidas 1,25 proteínas industrial. y comer. co eliminadas 0,005 kg N2O/Kg N (N separado lodo residual)

**d) Fuente de emisión: desechos no reciclables**

Para el estimar las emisiones por desechos no reciclables se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Emisiones de tCO}_2\text{e} = (\text{Dato de actividad} \times \text{fracción MS} \times \text{Fracción C} \times 3,67).$$

El detalle de los factores de emisión utilizados se presenta a continuación:

Tabla 9 Factores de emisión de GEI para desechos no reciclables

CATEGORÍA DE EMISIÓN	METODOLOGÍA UTILIZADA	FUENTE DE EMISIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	FACTOR DE EMISIÓN
Otras indirectas	IPCC 2006 (actualización 2019)	Desechos no reciclables	Kg	% de materia no reciclable: 90 Contenido de carbono orgánico: 60% Factor de conversión de CO2: 3.67

**e) Fuente de emisión: combustible (gasolina, diésel, GLP)**

Para el cálculo de las emisiones por combustible se usaron las siguientes fórmulas:

$$\text{Emisiones en tCO}_2\text{e de CO}_2 = (\text{Dato de actividad} \times \text{Factor de emisión de CO}_2 \times \text{PCG de CO}_2) \div 1000$$

$$\text{Emisiones en tCO}_2\text{e de CH}_4 = (\text{Dato de actividad} \times \text{Factor de emisión de CH}_4 \times \text{PCG de CH}_4) \div 1000$$

$$\text{Emisiones en tCO}_2\text{e de N}_2\text{O} = (\text{Dato de actividad} \times \text{Factor de emisión de N}_2\text{O} \times \text{PCG de N}_2\text{O}) \div 1000$$

$$\text{tCO}_2\text{e} = \Sigma \text{tCO}_2\text{e} (\text{CO}_2, \text{CH}_4, \text{N}_2\text{O})$$

Elaborado por:	Revisado por:	Supervisado por:	Autorizado por:
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario

Nota: PCG=Potencial de Calentamiento Global.

El detalle de los factores de emisión utilizados se presenta a continuación:

Tabla 10 Factores de emisión de GEI para combustible

CATEGORÍA DE EMISIÓN	METODOLOGÍA UTILIZADA	FUENTE DE EMISIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	FACTOR DE EMISIÓN
Directa	IPCC 2006 (actualización 2019)	Diésel vehículo	Galones	Densidad del combustible: 0,83 VCN: 43 TJ/Gg F.E CO2: 74.100 F.E CH4: 3,9 Potencial de calentamiento global del metano: 28 F.E. de N2O: 3,9 Potencial del calentamiento global del N2O: 265
Directa	IPCC 2006 (actualización 2019)	Gasolina; equipo agrícola	Galones	Densidad del combustible: 0,73 VCN: 44,3 TJ/Gg FE CO2: 69.300 FE CH4: 25 Potencial de calentamiento global del metano: 28 F.E. de N2O: 8 Potencial del calentamiento global del N2O: 265
Directa	IPCC 2007	Diésel de generadores	Galones	Densidad gasolina: 0,83 VCN: 43 TJ/Gg F.E CO2: 74.100 F.E CH4: 10,00 Potencial de calentamiento global del metano: 28 F.E. de N2O: 0,60 Potencial del calentamiento global del N2O: 265
Directa	IPCC 2006 (actualización 2019)	GLP Complejo deportivo	Kilogramos	VCN: 47,30 TJ/Gg FE CO2: 63.100 FE CH4: 5,00 Potencial de calentamiento global del metano: 28 F.E. de N2O: 0,10 Potencial del calentamiento global del N2O: 265
Otras indirecta	IPCC 2007	Gasolina vehículos por taxis	Galones	Densidad gasolina: 0,73 VCN: 44,30 TJ/Gg F.E CO2: 69.300 F.E CH4: 25 Potencial de calentamiento global del metano: 28 F.E. de N2O: 8 Potencial del calentamiento global del N2O: 265

**Elaborado por:**

 Ing. Mauricio Franco  
Gestor Ambiental

**Revisado por:**

 PhD. Edgar Salas  
Director de Sostenibilidad e  
Innovación

**Supervisado por:**

 Comisión de Planificación  
Institucional

**Autorizado por:**

 Consejo Superior  
Universitario

	<b>PLAN DE SOSTENIBILIDAD 2022-2026</b>	Código:	DSO-PLA-001
		Fecha de Emisión:	23/09/2021
	DIRECCIÓN DE SOSTENIBILIDAD E INNOVACIÓN	Nº de Revisión:	00
		Página:	Página 29 de 42

#### f) Fuente de emisión: viajes aéreos

Para estimar las emisiones de viajes aéreos, se tomaron los datos de las rutas y se estimaron los km recorridos y luego se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Emisiones de tCO}_2\text{e} = \text{km recorridos} \times \text{factor de emisión.}$$

El detalle de los factores de emisión utilizados se presenta a continuación:

Tabla 11 Factores de emisión de GEI para viajes aéreos

CATEGORÍA DE EMISIÓN	METODOLOGÍA UTILIZADA	FUENTE DE EMISIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	FACTOR DE EMISIÓN
Otras indirectas	GHG Indicator	Viajes aéreos (aerolíneas)	Km	$\geq 1500$ Km: 0,00011 t CO <sub>2</sub> /Km $<1500$ km: 0,00018 t CO <sub>2</sub> /Km

#### g) Fuente de emisión: recarga de extintores

Para estimar las emisiones de extintores de CO<sub>2</sub>, se tomó el dato de actividad reportado en libras, por lo cual se divide entre 2,2 para convertir las libras a kilogramos y luego se divide para 1000 para llevarlo a toneladas y luego se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Emisiones de tCO}_2\text{e} = (\text{Dato de actividad} \div 1000)$$

Tabla 12 Factores de emisión de GEI para recarga de extintores de CO<sub>2</sub>

CATEGORÍA DE EMISIÓN	METODOLOGÍA UTILIZADA	FUENTE DE EMISIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	FACTOR DE EMISIÓN
Directa	IPCC 2006 (actualización 2019)	Extintores	Kg	Conversión de Kg CO <sub>2</sub> a Ton CO <sub>2</sub>

### 3.4 Resultados del inventario

#### 3.4.1 Análisis de emisiones de GEI del año base – Año 2018 y 2019

Durante el año base (2018) las instalaciones del campus de Samborondón de la UNIVERSIDAD ECOTEC emitieron un total de 1.473,49 Ton CO<sub>2</sub>e. La principal fuente de emisión este año fue la movilización por buses con 636,18 Ton CO<sub>2</sub>e/año (43,18%), la segunda más importante fue el consumo de energía con 468,57 Ton CO<sub>2</sub>e/año (31,80%), en tercer lugar, se encuentra el consumo de diésel de vehículo con 178,85 Ton CO<sub>2</sub>e/año (12,14%), en cuarto lugar, se encuentran los desechos biológicos con 81,83 Ton CO<sub>2</sub>e/año (5,55%), y otras fuentes menos relevantes que sumadas aportan a la huella de carbono con 7,33%.

Durante el año base (2018) las instalaciones del campus Juan Tanca Marengo de la UNIVERSIDAD ECOTEC emitieron un total de 299,36 Ton CO<sub>2</sub>e. La principal fuente de emisión este año fue el consumo de energía eléctrica con 216,79Ton CO<sub>2</sub>e/año (72,42%), la segunda

Elaborado por:	Revisado por:	Supervisado por:	Autorizado por:
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario

más importante fueron los desechos biológicos con 61,49 Ton CO<sub>2</sub>e/año (20,54%), en tercer lugar, se encuentra la recarga de gases refrigerantes con 13,78 Ton CO<sub>2</sub>e/año (6,60%), y otras fuentes menos relevantes que sumadas aportan a la huella de carbono con 2,44%.

Durante el año base (2019) las instalaciones del campus vía la Costa de la UNIVERSIDAD ECOTEC emitieron un total de 91,91 Ton CO<sub>2</sub>e. La principal fuente de emisión este año fue el consumo de energía eléctrica con 43,24 Ton CO<sub>2</sub>e/año (47,05%), la segunda más importante fue la movilización por buses con 40,87 Ton CO<sub>2</sub>e/año (44,47%), en tercer lugar se encuentran los desechos biológicos con 5,51 Ton CO<sub>2</sub>e/año (5,99%), en cuarto lugar se encuentran los desechos no reciclables con 2,16 Ton CO<sub>2</sub>e/año (2,35%), y en quinto lugar está el consumo de combustible para el generador con 0,13 Ton CO<sub>2</sub>e/año (0,14%).

Tabla 13 Emisiones de gases de efecto invernadero – Año 2018 y 2019

Nº	FUENTE DE EMISIÓN	CATEGORÍA	TOTAL DE EMISIONES (TON CO <sub>2</sub> e)	PORCENTAJE%
<b>CAMPUS VÍA LA COSTA AÑO 2019</b>				
1	Energía Eléctrica	Indirecta	43.24	47.05
2	Movilización Buses	Otras Indirecta	40.87	44.47
3	Desechos biológicos	Otras Indirecta	5.51	5.99
4	Desechos no reciclables	Otras Indirecta	2.16	2.35
5	Diésel de generador	Directa	0.13	0.14
	<b>TOTAL</b>		<b>91.91</b>	<b>100.00</b>
<b>CAMPUS JUAN TANCA MARENGO AÑO 2018</b>				
1	Energía Eléctrica	Indirecta	216.9	72.42
2	Desechos biológicos	Otras Indirecta	61.49	20.54
3	Gas refrigerante	Directa	13.78	4.60

<b>Elaborado por:</b> Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	<b>Revisado por:</b> PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	<b>Supervisado por:</b> Comisión de Planificación Institucional	<b>Autorizado por:</b> Consejo Superior Universitario
---	--	---	---

4	Desechos no reciclables	Otras Indirecta	7.28	2.43
5	Recarga de extintores	Directa	0.02	0.01
<b>TOTAL</b>			299.36	100.00

**CAMPUS SAMBORONDÓN AÑO 2018**

1	Movilización Buses	Otras Indirecta	638.18	43.18
2	Energía Eléctrica	Indirecta	468.57	31.80
3	Diésel vehículo	Directa	178.85	12.14
4	Desechos biológicos	Otras Indirecta	81.83	5.55
5	Desechos no reciclables	Otras Indirecta	41.13	2.79
6	Gas refrigerante	Directa	30.85	2.09
7	Viajes aéreos	Otras Indirecta	19.62	1.33
8	Movilización Taxis	Otras Indirecta	12.26	0.83
9	Combustible generador	Directa	1.99	0.14
10	GLP	Directa	1.34	0.09
11	Gasolina equipos	Directa	0.87	0.06
<b>TOTAL</b>			1473.49	100.00

<b>Elaborado por:</b> Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	<b>Revisado por:</b> PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	<b>Supervisado por:</b> Comisión de Planificación Institucional	<b>Autorizado por:</b> Consejo Superior Universitario
---	--	---	---

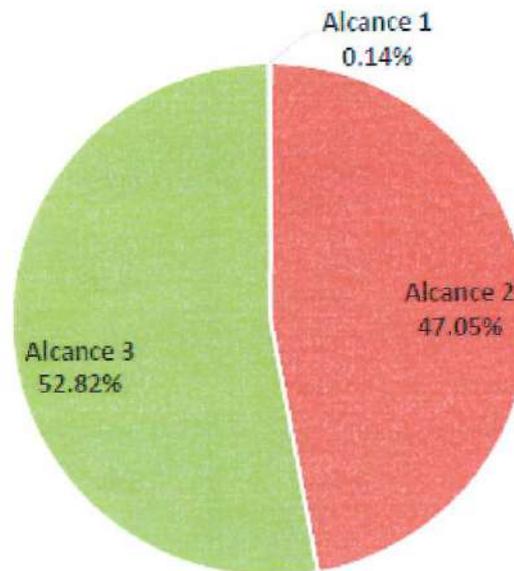
### 3.4.2 Emisiones clasificadas por alcance año base

#### a) Campus Vía la Costa

Tabla 14 Emisiones clasificadas por alcance – año 2019

EMISIONES CLASIFICADAS POR ALCANCE, SEGÚN NTE INEN-ISO 14064-1	EMISIONES DE GEI (TON CO <sub>2</sub> eq)
<b>ALCANCE 1: EMISIONES DIRECTAS GEI</b>	<b>0.13</b>
Diésel de generador	0.13
<b>ALCANCE 2: EMISIONES INDIRECTAS GEI</b>	<b>43.24</b>
Electricidad	43.24
<b>ALCANCE 3: OTRAS EMISIONES INDIRECTAS GEI</b>	<b>48.55</b>
Desechos biológicos	5.51
Desechos no reciclables	2.16
Movilización buses	40.87
<b>TOTAL EMISIONES TON CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>91.91</b>

Gráfico 6 Emisiones clasificadas por alcance – año 2019



Elaborado por: Dirección de Sostenibilidad e Innovación

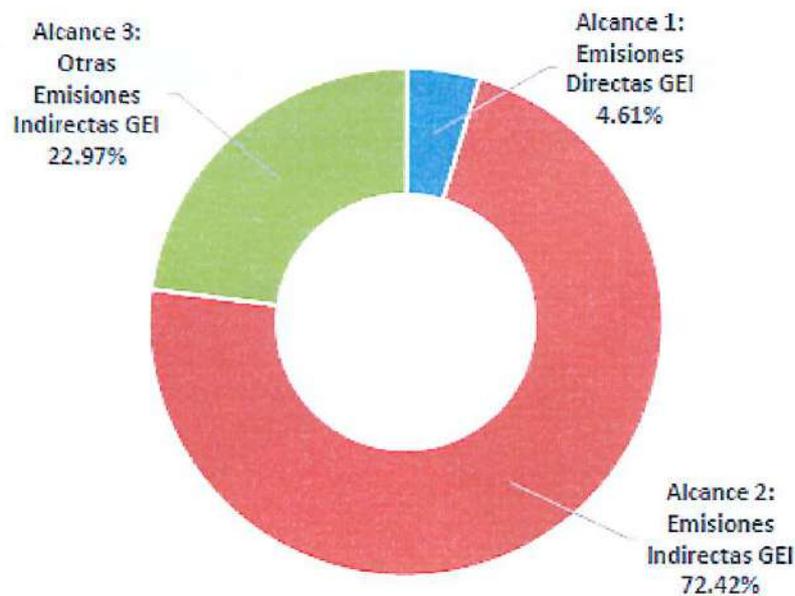
#### b) Campus Juan Tanca Marengo

Elaborado por:	Revisado por:	Supervisado por:	Autorizado por:
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario

Tabla 15 Emisiones clasificadas por alcance – año 2018

EMISIONES CLASIFICADAS POR ALCANCE, SEGÚN NTE INEN-ISO 14064-1	EMISIONES DE GEI (TON CO2eq)
<b>ALCANCE 1: EMISIONES DIRECTAS GEI</b>	13.80
Recarga de extintores de CO2	0.02
Gas refrigerante	13.78
<b>ALCANCE 2: EMISIONES INDIRECTAS GEI</b>	216.79
Electricidad	216.79
<b>ALCANCE 3: OTRAS EMISIONES INDIRECTAS GEI</b>	68.77
Desechos no reciclables	7.28
Desechos biológicos	61.49
<b>TOTAL EMISIONES TON CO2eq</b>	299.36

Gráfico 7 Emisiones clasificadas por alcance – año 2018



Elaborado por: Dirección de Sostenibilidad e Innovación

**c) Campus Samborondón**

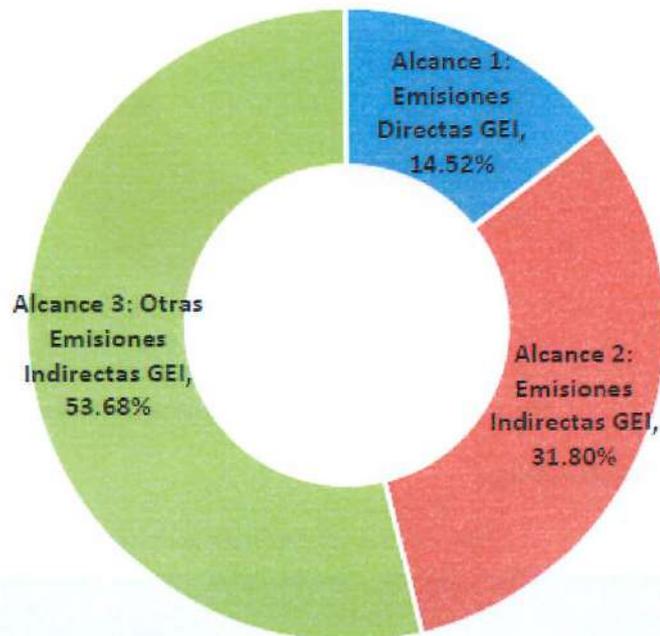
Tabla 16 Emisiones clasificadas por alcance – año 2018

EMISIONES CLASIFICADAS POR ALCANCE, SEGÚN NTE INEN-ISO 14064-1	EMISIONES DE GEI (TON CO2eq)
<b>ALCANCE 1: EMISIONES DIRECTAS GEI</b>	228.88

Elaborado por:	Revisado por:	Supervisado por:	Autorizado por:
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario

EMISIONES CLASIFICADAS POR ALCANCE, SEGÚN NTE INEN-ISO 14064-1	EMISIONES DE GEI (TON CO2eq)
Diésel vehículo	179.89
Gas refrigerante	41.21
GLP	4.47
Combustible Generador	1.99
Gasolina equipos	1.32
<b>ALCANCE 2: EMISIONES INDIRECTAS GEI</b>	<b>587.70</b>
Electricidad	587.70
<b>ALCANCE 3: OTRAS EMISIONES INDIRECTAS GEI</b>	<b>1382.31</b>
Desechos biológicos	106.91
Desechos no reciclables	41.13
Viajes aéreos	40.66
Movilización Taxis	21.92
Movilización Buses	1171.68
<b>TOTAL EMISIONES TON CO2eq</b>	<b>2198.89</b>

Gráfico 8 Emisiones clasificadas por alcance – año 2018



<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Supervisado por:</b>	<b>Autorizado por:</b>
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario

	<b>PLAN DE SOSTENIBILIDAD 2022-2026</b>	Código:	DSO-PLA-001
		Fecha de Emisión:	23/09/2021
	DIRECCIÓN DE SOSTENIBILIDAD E INNOVACIÓN	Nº de Revisión:	00
		Página:	Página 35 de 42

## 4 LÍNEAS DE ACCIÓN

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

### 4.1 Residuos sólidos

Teniendo en cuenta las dinámicas de crecimiento que se han presentado en la Universidad, se tiene por estrategia establecer mecanismos para la valoración y reducción de los residuos sólidos, todo desde el concepto de Economía Circular; a raíz de esto, se elaboró la Política de “Gestión de Residuos” a través de la cual se establecen compromisos de gestión y reducción de los residuos que se generan.

Los compromisos determinados son:

- Promover la gestión de los residuos, implementando la pirámide de jerarquía de gestión de residuos; disminución, reutilización, reciclaje, recuperación y finalmente disposición; con énfasis en la economía circular.
- Cumplir con los requisitos legales y otros requisitos relacionados con gestión de residuos peligrosos y no peligrosos,
- Gestionar los desechos peligrosos, cuya generación no pueda ser evitada, mediante un gestor autorizado por la autoridad competente
- Asegurar la disponibilidad de la información relacionada con la gestión de los residuos de las instalaciones,
- Proponer diseños para mejorar el desempeño de la universidad relacionado con la gestión de residuos, y
- Promover la mejora continua del sistema de gestión de residuos de las instalaciones.

A través de acciones encaminadas a los compromisos se previene la emisión de gas metano, CO<sub>2</sub> y óxidos de nitrógeno producto de la disposición de los desechos de la universidad en el relleno sanitario municipal.

De igual forma se previene la generación de CO<sub>2</sub> y óxidos de nitrógeno producto que se producirían por las actividades de transporte y logística de los desechos de la universidad, al disminuir las cantidades generadas por la operación de la institución.

Adicionalmente, al acoger la pirámide de gestión de residuos, se mitigan también las emisiones asociadas a la elaboración de productos de un solo uso, puesto que se priorizan otras alternativas para gestión, siendo la disposición final la última opción.

Elaborado por:	Revisado por:	Supervisado por:	Autorizado por:
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario

	<b>PLAN DE SOSTENIBILIDAD 2022-2026</b>	Código:	DSO-PLA-001
		Fecha de Emisión:	23/09/2021
	DIRECCIÓN DE SOSTENIBILIDAD E INNOVACIÓN	Nº de Revisión:	00
		Página:	Página 36 de 42

#### 4.2 Movilidad sostenible

Conscientes que una de las principales fuentes de generación de GEI de la Universidad en el año base, se derivan de los diferentes medios de transporte que utiliza la comunidad universitaria; se ha establecido una política de transporte sostenible, en la cual se contemplan los siguientes compromisos:

- Gestionar y promover la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> por las que es responsable en transporte, mediante el control de los vehículos de los proveedores y de los equipos utilizados por el personal de la universidad para la movilización dentro de campus.
- Asegurar la disponibilidad de la información de actividades de transporte de las instalaciones,
- Proponer mejoras para el desempeño de la universidad relacionado con el transporte sostenible, y
- Promover la mejora continua del sistema de transporte encaminado hacia el desarrollo sostenible
- Coordinar programas, acciones en conjunto con Directiva en relación al transporte sostenible

Esta línea tiene como propósito la reducción de GEI, principalmente de CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O, para lo cual se han determinado las siguientes estrategias:

- Ruta Universitaria de transporte: ruta establecida para la comunidad universitaria, cuyos objetivos son evitar el uso del carro particular, y facilitar la movilidad en la ciudad.
- Electrolineras: espacios adecuados para carga de vehículos eléctricos. Anteriormente estos espacios se utilizaban para el estacionamiento de vehículos a combustión interna.
- Implementación de la política interna de transporte sostenible: a través de esta, se establece un marco de común de referencia para el establecimiento de objetivos y el emprendimiento de acciones en base al compromiso de ECOTEC de lograr una movilización que prevenga los impactos ambientales asociados con la emisión de gases de efecto invernadero

#### 4.3 Eficiencia energética

La Universidad Tecnológica ECOTEC, cuenta con una política de Gestión Energética, en la cual la institución se compromete a:

- Usar de forma eficiente el recurso energético,

Elaborado por:	Revisado por:	Supervisado por:	Autorizado por:
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario

- Cumplir con los requisitos legales y otros requisitos relacionados con el uso y consumo de energía eficiente,
- Asegurar la disponibilidad de la información de los recursos energéticos, adquirir servicios energéticamente eficientes,
- Proponer diseños para mejorar el desempeño energético,
- Fomentar el uso y potenciación de fuentes de energía limpias y renovables para el abastecimiento de sus instalaciones, y
- Promover la mejora continua del sistema de gestión energética.

En base a estos compromisos con la eficiencia energética y con la finalidad de prevenir la emisión de GEI, la Universidad implementó una planta solar conformada por 1889 paneles solares, los cuales tienen el potencial de abastecer el 85% de la demanda energética institucional (1 078 350 kWh/año), de forma tal que la ECOTEC ha realizado un cambio sustancial a su matriz energética a favor de la sostenibilidad y prevención del cambio climático. De igual forma, bajo esta misma línea se pueden destacar las siguientes acciones:

- Iluminación con tecnología LED
- Uso prioritario de la iluminación natural incorporado al diseño de los edificios en campus
- Implementación de equipos con sensor de movimiento para activación de luces

#### 4.4 Gestión

ECOTEC alineada a la prevención de emisión de GEI cuenta con una política de Huella de Carbono, en la cual se compromete a:

- Gestionar y reducir las emisiones de CO2 por las que es responsable, con un enfoque integral en los 3 alcances de emisión de gas efecto invernadero (directas, indirectas y otras), siendo su finalidad la carbono neutralidad.
- Cumplir con los requisitos legales y otros requisitos relacionados con gestión de huella de carbono,
- Asegurar la disponibilidad de la información de la huella de carbono de las instalaciones,
- Proponer diseños para mejorar el desempeño de la universidad relacionado con la generación de gases de efecto invernadero, y
- Promover la mejora continua del sistema de gestión de huella de carbono.

Basado en estos compromisos la universidad realiza un inventario anual de la emisión de gases de efecto invernadero tomando en consideración los 3 alcances establecidos por la normativa ISO 14064-1, siendo el objetivo principal identificar oportunidades y proyectos

Elaborado por:	Revisado por:	Supervisado por:	Autorizado por:
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario

	<b>PLAN DE SOSTENIBILIDAD 2022-2026</b>		Código:	DSO-PLA-001
			Fecha Emisión:	de 23/09/2021
	DIRECCIÓN DE SOSTENIBILIDAD E INNOVACIÓN		Nº de Revisión:	00
			Página:	Página 38 de 42

para mitigar constantemente la huella de carbono institucional y compensar aquellas emisiones inherentes que aún no puedan ser reducidas a través de mecanismos internacionales (adquisición de bonos de carbono) o nacionales (apoyo de proyectos sostenibles).

A través de estos esfuerzos la ECOTEC ha logrado ser la primera universidad en Ecuador Carbono Neutro, siendo el siguiente paso la certificación a través de un organismo de control de la conformidad con aval internacional.

Adicionalmente, como parte de la estrategia de gestión, se han planteado las siguientes directrices:

- Reducción de consumo de papel
- Compras sostenibles, la universidad cuenta con una política de Gestión de Compras verdes, con la finalidad de garantizar la adquisición de insumos de un modo eficiente y reducir los impactos ambientales negativos derivados

#### 4.5 Metas de reducción GEI

A corto plazo se esperan obtener los siguientes resultados:

- Reducir en un 5% las emisiones totales de CO2 equivalente por año generadas por la universidad
- Establecer el procedimiento interno para la verificación de la huella de carbono
- Realizar la auditoría interna de verificación de huella de carbono bajo estándar ISO
- Realizar la auditoría externa para verificar la huella de carbono para la certificación internacional
- Diseñar propuestas de proyectos para la reducción de la huella de carbono institucional
- Diseñar el procedimiento para compostaje de los residuos en campus.

A mediano plazo se esperan los siguientes resultados:

- Establecer la metodología para la compensación de los GEI.
- Reducir el 7% de las emisiones totales de CO2 equivalentes por año, generadas por la universidad.
- Disminuir en 5% la generación de residuos sólidos.
- Aumentar en un 5% la siembra de especies nativas.
- Establecer criterios de compras sostenibles, en los cuales se beneficien los productos o servicios con menor emisión de CO2 tanto en su fabricación como en el uso.
- Implementar al menos 2 nuevas medidas de mitigación

A largo plazo se espera:

Elaborado por:	Revisado por:	Supervisado por:	Autorizado por:
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario

Código:	DSO-PLA-001
Fecha de Emisión:	23/09/2021
Nº de Revisión:	00
Página:	Página 39 de 42

- Diseñar los nuevos proyectos de sostenibilidad: eficiencia energética, materiales con menor emisiones de CO2 en la producción; entre otros.
- Implementar al menos 3 nuevas medidas de mitigación.
- Establecer una línea estratégica “Universidad Verde”, que propende por la adopción de buenas prácticas ambientales, de conservación generando conciencia sobre el uso racional de los recursos, cuyo resultado esperado será el fomento del desarrollo sostenible.

#### 4.6 Medidas de mitigación y adaptación

A continuación, se presentan las medidas de mitigación y adaptación •

- Integrar las consideraciones climáticas en las políticas, procesos, lineamientos y decisiones de orden institucional.
- Desarrollar el inventario de gases de efecto invernadero de todas las sedes determinando las fuentes de emisiones y las oportunidades de reducción.
- Certificar la huella de carbono en los alcances, directo 1 e indirectos 2 y 3.
- Evaluar la capacidad organizacional para reducir las emisiones con acciones y estrategias complementarias a los esfuerzos de mitigación.
- Establecer objetivos a corto, mediano y largo plazo para la reducción de emisiones de GEI con base en la certificación de la huella de carbono y los escenarios de la organización.
- Efectuar comunicaciones para difundir, educar y potenciar las acciones enfocadas en mitigar el cambio climático.
- Evaluar la capacidad institucional para hacer frente al impacto de la crisis climática teniendo en cuenta el inventario de las políticas o lineamientos existentes; así como programas, acciones, capacidades y conocimiento. Se establecerán metas de adaptación con base en los análisis de escenarios y en los resultados de la capacidad institucional
- Estrategia de educación ambiental, búsqueda permanente de aumentar la participación de estudiantes y docentes en proyectos, actividades, procesos de educación (formal y no formal) y eventos en materia de sostenibilidad, por medio de las interacciones en el campus y con las estrategias de la universidad.
- Seguimiento y evaluación de indicadores clave: Indicadores Global Reporting Initiative (GRI), indicadores del ranking GreenMetric:
  - Área total del campus principal (m2 )
  - Área total de edificios del campus principal (m2 )
  - La relación entre el área de espacio abierto y el área total
  - Área total en el campus cubierto de vegetación forestal
  - Área total en el campus cubierto de vegetación plantada
  - Área total en el campus para absorción de agua además de vegetación forestal y plantada
  - Presupuesto de la universidad para sostenibilidad
  - Sistemas eficientes de energía implementados

Elaborado por:	Revisado por:	Supervisado por:	Autorizado por:
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario

	<b>PLAN DE SOSTENIBILIDAD 2022-2026</b>	Código:	DSO-PLA-001
		Fecha de Emisión:	23/09/2021
	DIRECCIÓN DE SOSTENIBILIDAD E INNOVACIÓN	Nº de Revisión:	00
		Página:	Página 40 de 42

- Implementación de edificios inteligentes
- Consumo de energía eléctrica por año • Elementos ecológicos implementados en edificios
- Lineamientos en construcción sostenible
- Uso de energía renovable
- Programa universitario para la valoración de residuos
- Programa universitario para reducción del uso de papel y plástico en el campus
- Tratamiento de residuos orgánicos
- Tratamiento de residuos inorgánicos
- Tratamiento de residuos tóxicos
- Política universitaria para los vehículos sostenibles
- Iniciativas para disminuir los vehículos privados en el campus
- Servicio de transporte universitario: rutas, personas, emisiones o Número de rutas operadas en su universidad o Promedio de pasajeros de cada ruta o Total de viajes de servicios de transporte cada día
- Cantidad de eventos relacionados con la sostenibilidad

## 5 SEGUIMIENTO

### 5.1 Responsables del seguimiento

- Gestor Ambiental.
- Coordinador(a) de Calidad.

### 5.2 Funciones de los responsables del seguimiento del plan

- a. Coordinar con las instancias necesarias el cumplimiento de las actividades establecidas en el plan para alcanzar las mejoras propuestas.
- b. Ejecutar las actividades del Plan de Mejoras dentro del periodo establecido.
- c. Generar y organizar las evidencias de las actividades para presentarlas durante el seguimiento.
- d. Participar en los procesos de seguimiento al Plan de Mejoras.
- e. Establecer las acciones correctivas necesarias para superar los inconvenientes que se presenten.

### 5.3 Periodicidad del seguimiento

La evaluación de los componentes del Plan será realizada por la Coordinación de Calidad por lo menos una vez al año.

Elaborado por:	Revisado por:	Supervisado por:	Autorizado por:
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario

	<b>PLAN DE SOSTENIBILIDAD 2022-2026</b>	Código:	DSO-PLA-001
		Fecha de Emisión:	23/09/2021
DIRECCIÓN DE SOSTENIBILIDAD E INNOVACIÓN		Nº de Revisión:	00
		Página:	Página 41 de 42

La evaluación de los componentes del Plan será realizada por el Gestor Ambiental por lo menos una vez al año.

#### 5.4 Mecanismos de seguimiento

El mecanismo se lo hará a través de una matriz de seguimiento establecida por la Dirección de Planificación y Evaluación Institucional.

#### 5.5 Acciones correctivas y de mejora

En el caso de incumplimiento de las actividades programadas:

Se notificará por escrito al Comité de Sostenibilidad sobre el incumplimiento de las actividades planificadas junto a los motivos del incumplimiento.

El informe deberá contener las acciones correctivas apropiadas para la consecución de estas.

### 6 HISTORIAL DE MODIFICACIONES

VERSIÓN	FECHA DE VIGENCIA	DESCRIPCIÓN	REVISADO POR	APROBADO POR
00	04/07/2022	Plan de Acción Climática	Edgar Salas - Director de Sostenibilidad e Innovación	Consejo Superior Universitario

### 7 ANEXOS

#### 7.1 TÉRMINOS Y DEFINICIONES

**Acción correctiva:** acción para eliminar la causa de una no conformidad y evitar que vuelva a ocurrir

**Ambiente:** entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones

**Aspecto ambiental:** elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el medio ambiente.

**Competencia:** capacidad para aplicar conocimientos y habilidades con el fin de lograr los resultados previstos

**Emergencia:** Es todo estado de perturbación de un sistema que puede poner en peligro la estabilidad de este.

Elaborado por:	Revisado por:	Supervisado por:	Autorizado por:
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario

	<b>PLAN DE SOSTENIBILIDAD 2022-2026</b>	Código:	DSO-PLA-001
		Fecha de Emisión:	23/09/2021
	DIRECCIÓN DE SOSTENIBILIDAD E INNOVACIÓN	Nº de Revisión:	00
		Página:	Página 42 de 42

**Impacto ambiental:** cambio en el medio ambiente ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.

**Indicadores de Gestión:** Son la herramienta fundamental para la evaluación, los cuales se refieren a formulaciones (a veces matemáticas) con los que se busca reflejar una situación determinada.

**Mejora continua:** Actividad recurrente para mejorar el desempeño

**Muestreos:** Es la actividad de toma de muestras con fines de evaluación y análisis de la calidad ambiental en proyectos, obras o actividades. Los Muestreos serán gestionados por los operadores para cumplir el plan de monitoreo del plan de manejo ambiental y para determinar la calidad ambiental de una descarga, emisión, vertido o recurso. Los Muestreos deben realizarse considerando normas técnicas vigentes y supletoriamente utilizando normas o estándares aceptados internacionalmente

**No conformidad:** Incumplimiento de un requisito

**Parte interesada:** persona u organización que puede afectar, verse afectada, o percibirse como afectada por una decisión o actividad.

**Política ambiental:** intenciones y dirección de una organización, relacionadas con el desempeño ambiental, como las expresa formalmente su alta dirección.

**Prevención de la contaminación:** utilización de procesos, prácticas técnicas, materiales, productos, servicios o energía para evitar, reducir o control (en forma separada o en combinación) la generación, emisión o descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo, con el fin de reducir impactos ambientales adversos

**Proceso:** conjunto de actividades interrelacionados o que interactúan, que transforman las entradas en salidas

**Requisito:** necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

**Sistema de gestión ambiental:** Parte del sistema de gestión usada para gestionar aspectos ambientales, cumplir los requisitos legales y otros requisitos, y abordar los riesgos y oportunidades

**Sistema de gestión:** conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, y objetivos y procesos para el logro de estos objetivos.

Elaborado por:	Revisado por:	Supervisado por:	Autorizado por:
Ing. Mauricio Franco Gestor Ambiental	PhD. Edgar Salas Director de Sostenibilidad e Innovación	Comisión de Planificación Institucional	Consejo Superior Universitario