

Estrategias de Sostenibilidad Ambiental

Docente María de Jesús González Zumbado



La sostenibilidad ambiental es la gestión eficiente de los recursos naturales en la actividad productiva, permitiendo su preservación para las necesidades futuras (Campos, 2020).





Problemas ambientales y sus causas

Principales conflictos ambientales de su comunidad



Residuos Sólidos



Aguas Residuales



Emisiones
atmosféricas



Deforestación
Impacto en suelo

Causas de conflictos ambientales



Aumento continuo de la población y patrones de consumo



Presión sobre el ambiente



Uso extensivo de los recursos naturales



Procesos productivos con impacto ambiental negativo no controlado



Política en detrimento de los recursos naturales



Contaminación ambiental



Educación ambiental escasa de los habitantes



Rectoría con poca capacidad resolutoria
Tecnología ineficiente

Akihabara, 2018



Impacto de población en los recursos naturales



Impacto ambiental Mundial

- Agotamiento de los recursos naturales
- Aumento en el costo de la vida
- Impacto ambiental
- Contaminación
- Hambre
- Acceso limitado a los servicios estatales

Presión sobre los recursos naturales



¿Qué es presión antrópica sobre los recursos naturales?



Servicios Ecosistémicos

Los servicios ecosistémicos son los beneficios que las sociedades obtienen de los ecosistemas. Este concepto permite hacer más explícita la interdependencia del bienestar humano y el mantenimiento del eficiente funcionamiento de los ecosistemas. Los bosques tropicales del mundo, debido a su amplia distribución, elevada diversidad y contribución a funciones clave del planeta como la regulación climática e hidrológica proveen una serie de servicios ecosistémicos (Balvanera, 2012, P1).





Servicios de suministro

Aire
Agua
Alimento
Combustible
Medicina
Madera materia prima
Recursos genéticos

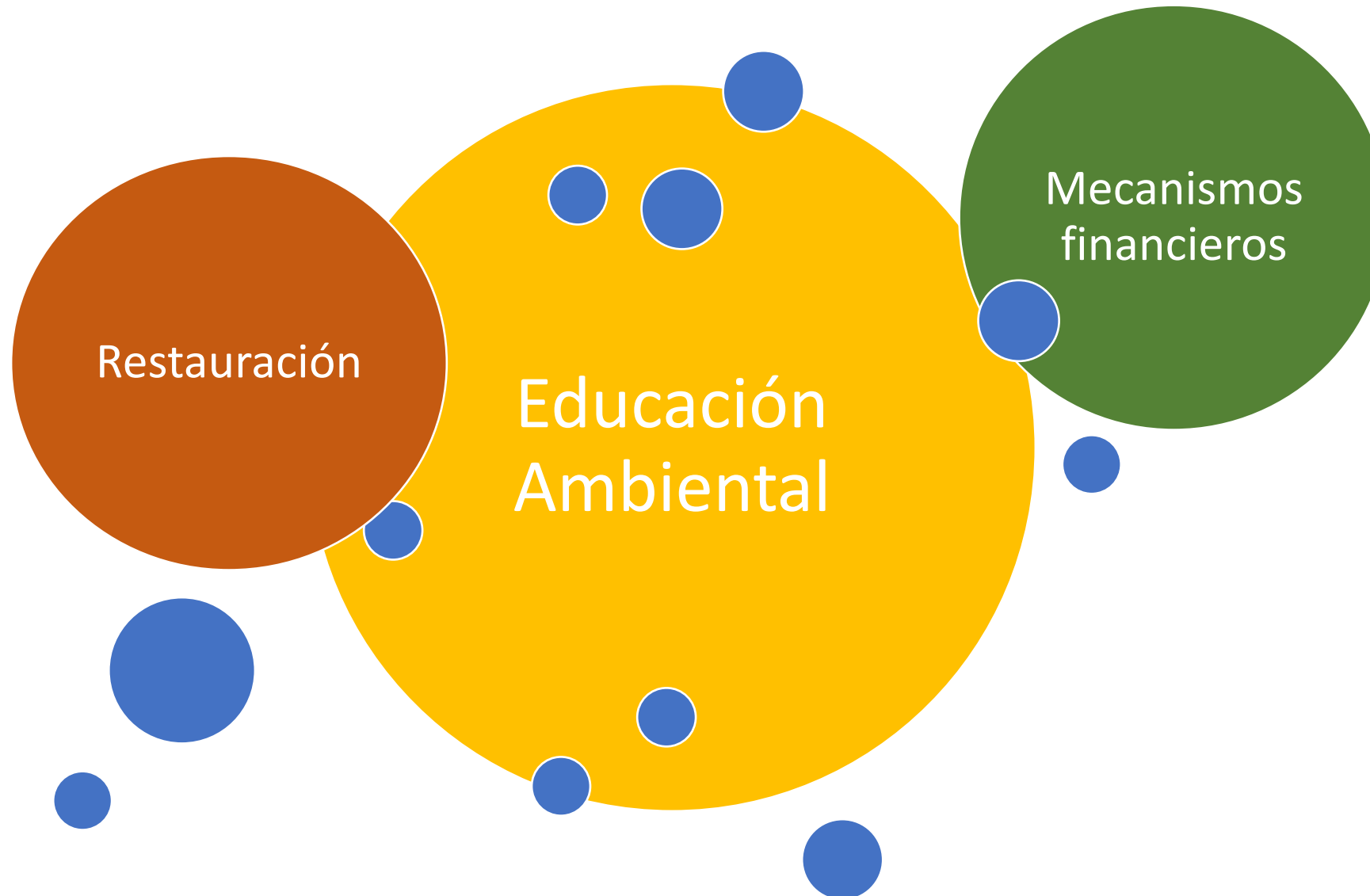
Servicios de regulación

Captura de Carbono
Fotosíntesis
Reducción de temperatura
Regulación hidrológica
Evo transpiración
Calidad de agua
Regulación de erosión
Regulación de inundaciones
Regulación deslaves

Servicios culturales

Identidad
Bienestar salud mental
Turismo
Trabajo

Intervenciones que permiten mantener los Servicios Ecosistémicos





Contaminación Ambiental

Contaminación

Se denomina contaminación ambiental a la introducción en el medio natural de agentes de tipo físico, químico, biológico y/o social, que alteran las condiciones naturales, provocando efectos dañinos para la salud y el bienestar. Así como, impactan de manera negativa los recursos naturales (González M, 2015, p 2).



Aire



Agua



Suelo



Flora y fauna



Tipos de contaminación ambiental

Contaminación
por aguas
residuales

Contaminación
por residuos
sólidos

Contaminación
por emisiones
atmosféricas

Degradación de
suelos

Contaminación
sónica

Estrés térmico
Radiación

Degradación de
flora y fauna

Contaminación
cultural y social

Insalubridad
Laboral

Tipos de contaminantes



Químicos

Emisiones de Gas Efecto Invernadero
Plaguicidas
Producción de Industria Química
Grasas y aceites
Solventes y disolventes



Físicos

Ruido y vibraciones decibeles
Radiaciones ionizantes
Estrés térmico temperatura humedad
Polvo y partículas
Residuos Sólidos



Biológicos

Virus
Bacterias
Hongos
Plagas
Especies exóticas Material Genético



Sociales

Desinformación
Bloqueo y manipulación
Percepción irreal
Educación ineficiente

Tipos de contaminantes con base en la normativa de Costa Rica

Elementos	Tipos de contaminantes			
	Químicos	Físicos	Biológicos	Sociales
Aire Decreto 36551-S Emisión de contaminantes atmosféricos	Dióxido de Azufre (SO ₂) Óxido nitroso (N ₂ O) Dióxido de carbono (CO ₂) Metano (CH ₄) Hidrofluorocarbonos (HFCs)	Radiaciones ionizantes Partículas suspendidas totales PST Contaminación sónica Db	Virus Bacterias	Contaminación sónica Db Decibeles Decreto 39428-S
Agua Decreto 33601-S Vertido y reuso de aguas residuales	Demanda Química de Oxígeno DQO Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO Potencial de Hidrógeno (pH) Sustancias activas azul metileno (SAAM) Nitrato (NO ₃) Nitritos (NO ₂) Fosfatos Hidrocarburos Fenoles Sulfuros Carbamatos Compuestos organofosforados	Grasas y aceites (GyA) Sólidos sedimentables (SSed) Sólidos suspendidos totales (SST) Temperatura (T) Metales pesados	Coliformes fecales Nematodos	Desinformación Bloqueo Manipulación Percepción irreal Educación ineficiente
Suelo Decreto 37757-S Descontaminación del suelo	Bencenos Clorados Hidrocarburos Cianuros Etenos Compuestos organofosforados Compuestos organoclorados	Grasas y aceites (GyA) Metales pesados Residuos sólidos	Especies exóticas agresivas	
Flora y fauna Decreto N 38928 Relleno Sanitario	Demanda Química de Oxígeno (DQO) Potencial Hidrógeno (pH) Cloruros Nitrato (NO ₃) Nitritos (NO ₂) Carbono Orgánico Total	Sólidos Totales (ST) Cromo Total (Cr) Plomo (Pb) Mercurio (Hg) Níquel (Ni) Conductividad Eléctrica Cadmio (Cd) Humedad	Hongos Plagas Material genético	



Generalidades de Impacto Ambiental



Aguas residuales

- Ordinarias
- Especiales
- Pluviales



Residuos Sólidos

- Ordinarios
- Valorizables
- Especiales
- Peligrosos
- Infectocontagiosos



Emisiones atmosféricas

- Vapor de agua
- Química
- Polvo
- Partículas



Impacto en suelos

- Erosión
- Infiltración
- Quemadas
- Sedimentación



Energía emitida

- Calor
- Vibración
- Radiación
- Variabilidad climática



Contaminación sónica

- Pérdida de audición
- Aumento cortisol (ansiedad)
- Irritabilidad



Impacto en flora y fauna

- Reducción de población
- Enfermedad
- Extinción



Consumo responsable

Materia prima
Trazabilidad
Responsabilidad
extendida del
productor
Compras verdes



Impacto social cultural

- Identidad
- Educación
- Tradición
- Etnia



Salud ocupacional

Proteger la salud
de trabajadores
Mantener
seguridad en la
infraestructura
Evitar accidentes
e incidentes



Costa Rica hacia el desarrollo sustentable con
buenas prácticas ambientales



Generalidades de Impacto Ambiental

17



Aguas residuales

- Ordinarias
- Especiales
- Pluviales

18



Residuos Sólidos

- Ordinarios
- Valorizables
- Especiales
- Peligrosos
- Infectocontagiosos

19



Emisiones atmosféricas

- Vapor de agua
- Química
- Polvo
- Partículas

20



Impacto en suelos

- Erosión
- Infiltración
- Quemadas
- Sedimentación

21



Energía emitida

- Calor
- Vibración
- Radiación
- Variabilidad climática

22



Contaminación sónica

- Pérdida de audición
- Aumento cortisol (ansiedad)
- Irritabilidad

23



Impacto en flora y fauna

- Reducción de población
- Enfermedad
- Extinción

24



Consumo responsable

Materia prima
Trazabilidad
Responsabilidad extendida del productor
Compras verdes



Impacto social cultural

- Identidad
- Educación
- Tradición
- Etnia



Salud ocupacional

Proteger la salud de trabajadores
Mantener seguridad en la infraestructura
Evitar accidentes e incidentes



Costa Rica hacia el desarrollo sustentable con buenas prácticas ambientales

5 DE JUNIO DÍA MUNDIAL DEL AMBIENTE

Procuremos siempre que nuestros actos, dejen una **HUELLA VERDE** en nuestro camino.



La Bandera Azul, la cual mantiene iniciativas que promueven el bienestar social de la mano con el AMBIENTE.



REUTILIZA EL PASADO.
RECICLA EL PRESENTE.
SALVA EL FUTURO.

“ENSEÑAR A CUIDAR EL MEDIO AMBIENTE
ES ENSEÑAR A VALORAR LA VIDA”.

Gestión Ambiental

Son todas aquellas acciones que se realizan con fin de conservar, de mejorar y recuperar los recursos del medio ambiente.



Gestión Ambiental

- **Gestión ambiental** se define como el conjunto de acciones y estrategias mediante las cuales, se organizan las actividades antrópicas que influyen sobre el ambiente, con el fin de lograr una eficiente calidad de vida, previniendo, mitigando, compensando o restaurando los impactos ambientales. Partiendo del concepto de desarrollo sustentable se trata de conseguir el equilibrio para el desarrollo económico, el crecimiento de la población, el aprovechamiento racional de los recursos naturales y su conservación, es un concepto integrador que contempla las acciones a ejecutar, las metas, proyectos, directrices, lineamientos y políticas para su implementación.

Mecanismos de participación social

- Derecho a postularse a un cargo de representación en el Gobierno Local
- Asumir un puesto de representación en la comunidad
- Conciliación asumiendo el seguimiento de acuerdos
- Audiencias y presentación de mociones ante el Concejo Municipal
- Presentación de Recursos de Amparo a la Sala Constitucional por medio de artículo 30 de la Constitución Política: Libre acceso a la información sobre asuntos de interés público y artículo 27 de la Constitución Política: Libertad de petición individual o colectivamente, a funcionario o entidad pública y derecho a obtener pronta resolución y artículo 50 Constitución Política: Derecho ambiente sano y ecológicamente equilibrado
- Denuncia ante la Defensoría de los Habitantes
- Denuncia ante los Medios de Comunicación
- Solicitud de apoyo y supervisión a un Diputado de la Asamblea Legislativa



Daños ambientales recurrentes que detecta el TAA:

- Tala y quema de bosques.
- Invasión de áreas de protección.
- Proyectos en zonas de recarga acuífera.
- Afectación de cuerpos de agua. (nacientes, ríos, quebradas y lagunas).
- Construcciones en suelos de clase VII y VIII (pendiente, rocas, suelos inundables)
- Afectación directa a los corredores biológicos.
- Humedales drenados, rellenados e invadidos.
- Alteración de Áreas Silvestres Protegidas y del Patrimonio Natural del Estado.
- Aprovechamiento de aguas y mal manejo.
- Aprovechamientos ilegales de materiales.
- Pérdida de la belleza escénica.

Principales
daños
ambientales
en Costa
Rica
Año 2020



Buenas prácticas ambientales

Tribunal Ambiental Administrativo

Chichen Itsa 2016

Uso del territorio

Diseño del
proyecto

Construcción

Manejo de
cobertura vegetal

Movimientos de
tierra

Protección de
biótupos

Gestión de
residuos sólidos

Manejo de aguas
residuales

Evitar erosión y
amenazas al suelo

Controlar
emisiones y
partículas al aire

Uso racional de los
recursos

Manejo de
productos
peligrosos



Uso del territorio

- Plan regulador Municipal
- Suministro de agua
- Protección de cuerpos de agua, acuíferos y manglares
- Protección del paisaje natural
- Respeto de áreas ambientalmente frágiles
- Protección del bosque



Diseño del proyecto

- Estudios previos
- Plan de mitigación de impacto ambiental
- Viabilidad ambiental
- Uso de suelo
- Permiso de construcción municipal
- Canon de vertido



- Implementar plan de mitigación de impacto ambiental
- Mínima afectación al entorno
- Orden y limpieza
- Compromisos ambientales

Construcción del proyecto



Manejo cobertura vegetal

- Permiso corta de árbol
- Protección de especies nativas
- Reforestación
- Respeto veda de árboles
- Protección de árboles dentro del área de construcción



Control movimiento de tierra

- Permisos y orden para movimientos de tierra
- Terraceo y excavaciones
- Minimizar impacto caminos
- Apilamiento de material
- Uso de explosivos
- Manejo de taludes



- Identificación del ecosistema
- Evitar cacería y extracción ilegal
- Barreras de protección

Protección de biótopos



Gestión de residuos sólidos

- Programa de generador de residuos
- Eficiente disposición final
- Uso de materiales inocuos



Manejo de aguas residuales

- Sistema de tratamiento de aguas residuales
- Permiso de vertido
- Reuso de aguas
- Manejo de aguas pluviales
- Canon vertido



Mitigar amenazas al suelo

- Fragilidad ambiental
- Conservación de suelos
- Equipo para contener derrames e infiltración



Control emisión atmosférica

- Sistema de control de emisiones atmosféricas
- Eficiencia energética
- Producción limpia
- Evitar uso de plaguicidas y agroquímicos



Uso racional de recursos

- Uso racional del agua
- Uso racional de la energía
- Eficiencia en consumo de combustible
- Consumo de papel y materias primas



Manejo productos peligrosos

- Uso productos amigables con el ambiente
- Almacenamiento y rotulación de productos químicos
- Protocolo de manejo de productos peligrosos

Legislación Ambiental

Generalidades



Artículo 21 de la Constitución Política de Costa Rica: “Derecho a la vida”.

Artículo 50 de la Constitución Política de Costa Rica: “El Estado procurará el mayor bienestar a todos los habitantes del país, organizando y estimulando la producción y el más adecuado reparto de la riqueza. Toda persona tiene derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Por ello, está legitimada para denunciar los actos que infrinjan ese derecho y para reclamar la reparación del daño causado. El Estado garantizará, defenderá y preservará ese derecho, la inviolabilidad de la vida humana. La ley determinará las responsabilidades y las sanciones correspondientes”.



Instituciones responsables en normativa Costa Rica

Ministerio de ambiente y energía

SINAC Control y Protección

SETENA Evaluación de Impacto Ambiental

Dirección de aguas

Dirección de Geología y Minas

Dirección Gestión de Calidad Ambiental

Ministerio de Salud

Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados

Municipalidades Gobierno local

Ministerio de Agricultura y Ganadería - SENASA

Ministerio Público Tribunal Agrario Ambiental

Tribunal Ambiental Administrativo

Contraloría Ambiental

Fiscalía Denuncia por desobediencia a la autoridad

Tribunales de flagrancia

Sala Constitucional Acción de inconstitucionalidad y amparo

Defensoría de los Habitantes



Sistema Costarricense de Información Jurídica

The screenshot displays the SCIJ website interface. The header includes the SCIJ logo and the text 'Sistema Costarricense de Información Jurídica'. A navigation bar contains links: INICIO, PGR SINALEVI, PODER JUDICIAL, HACIENDA, CORTE IDH, AYUDA, and MAPA DEL SITIO. The PGR logo and 'Procuraduría General de la República' are on the right. Below the header, a search bar is present with a dropdown menu showing 'Normativa >> Ley 5395 >> Fecha 30/10/1973 >> Texto completo'. A sidebar on the left lists search options: Normativa (selected), Pronunciamientos, Asuntos Constitucionales, Año: 50 resultados, and Buscar en: Ficha del documento. A 'Buscar' button is also visible. The main content area shows the title 'Ley General de Salud N° 5395' and the text 'LA ASAMBLEA LEGISLATIVA DE LA REPÚBLICA DE COSTA RICA'. A red arrow points to the 'Texto completo' option in the sidebar. The URL at the bottom is http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=81043.

SCIJ Sistema Costarricense de Información Jurídica

PGR Procuraduría General de la República

Internet

INICIO | PGR SINALEVI | PODER JUDICIAL | HACIENDA | CORTE IDH | AYUDA | MAPA DEL SITIO

Buscar: Normativa >> Ley 5395 >> Fecha 30/10/1973 >> Texto completo

Buscar artículos << Artículos >> Ficha de la Norma

Recuerde que Control F es una opción que le permite buscar en la totalidad del texto

Ir al final del documento

- *Usted está en la última versión de la norma* -

Ley General de Salud
N° 5395

LA ASAMBLEA LEGISLATIVA DE LA REPÚBLICA DE COSTA RICA

DECRETA:

La siguiente

LEY GENERAL DE SALUD

Menú de Búsquedas Avanzadas

- Texto completo
- Ficha de la norma
- Normativa afectada
- Normativa que la afectó
- Concordancias
- Reglamentaciones
- Descriptores
- Pronunciamientos de la PGR
- Acciones y resoluciones constitucionales

http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=81043

Interponer denuncias ambientales



¿Qué es una denuncia?

La denuncia es un documento o instrumento, en el cual se hace constar o se plasma la ocurrencia de un hecho delictivo. Se realiza por medio de una manifestación verbal o escrita.

¿Quién puede denunciar?

Cualquier persona puede presentarse a denunciar ante las instituciones del Estado, puede ser la víctima directa del hecho delictivo o bien quien tenga noticia de un delito /acción pública.

Presentar la denuncia ambiental



Las denuncias deberán presentarse de forma verbal o por escrito. En la medida de lo posible, la misma debe incluir la siguiente información:

1. La indicación del nombre completo y número de cédula del denunciante.
2. Los hechos que la motivan y pruebas.
3. Lugar para notificaciones, teléfono y correo electrónico.
4. El nombre completo del denunciado, la ubicación exacta de la actividad, obra o proyecto.
5. Para la denuncia verbal, el denunciante deberá apersonarse ante la institución a fin que se levante el acta correspondiente y llenar la boleta de denuncia.

Condominio Deep Blue Arenal Lake

Debate



¿Podemos con nuestros hábitos alcanzar los ODS?



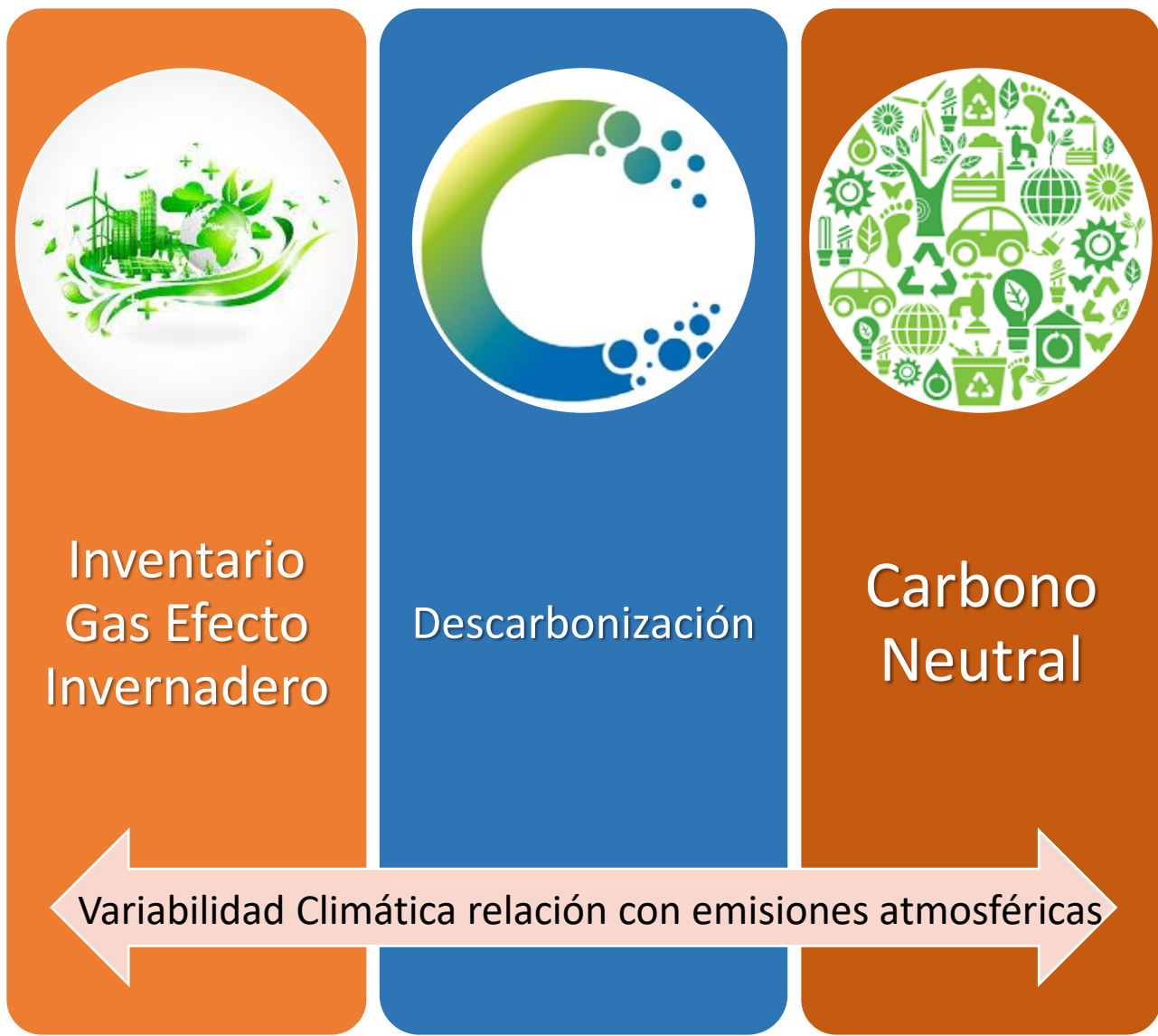
OBJETIVOS **DE DESARROLLO SOSTENIBLE**





Turrialba, 23/7/21

Variabilidad Climática

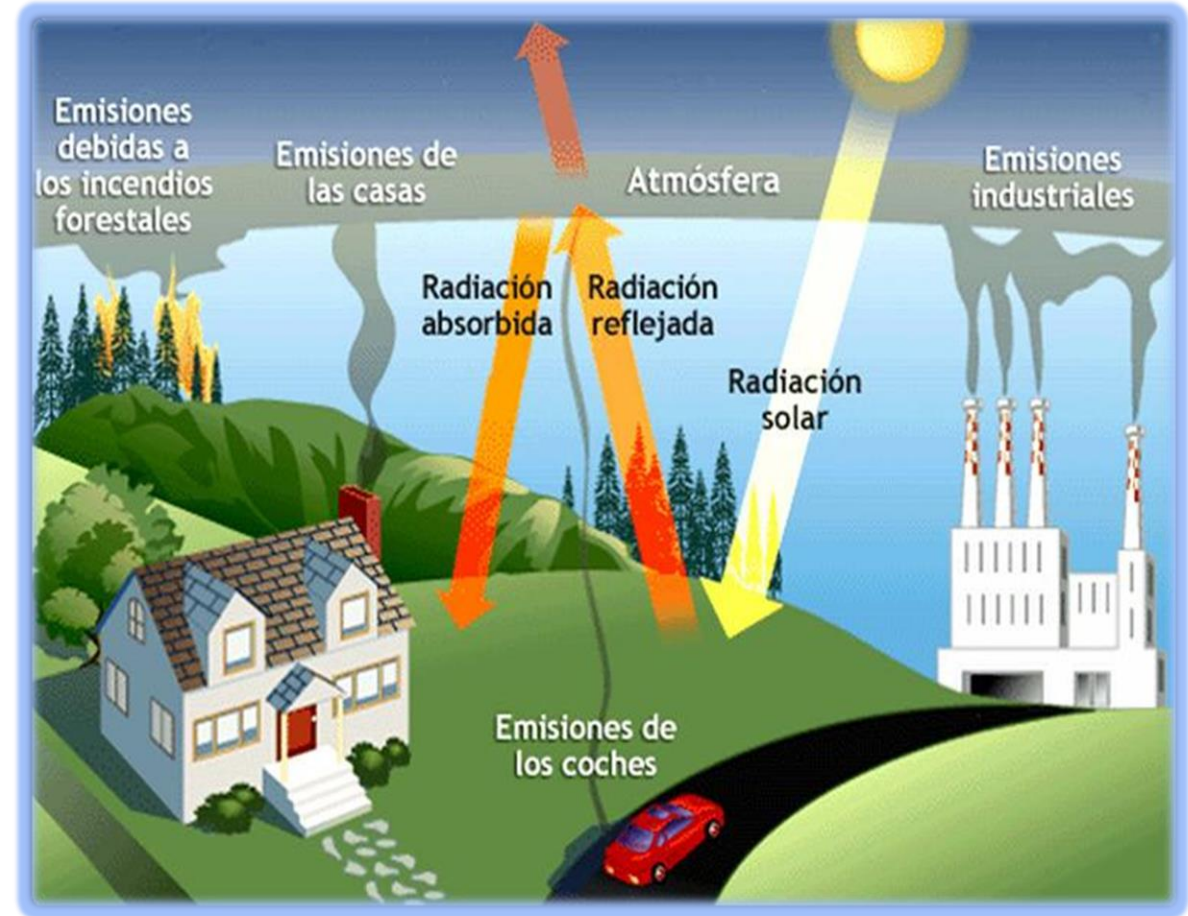


La variabilidad climática depende de condiciones atmosféricas extremas que exceden de lo considerado normal. Los fenómenos que producen esos contrastes son frentes fríos muy organizados, células estacionarias secas, huracanes, perturbaciones tropicales y células con una humedad desproporcionada. Paradójicamente, los eventos meteorológicos extremos pueden incluir tanto una precipitación pluvial excesiva como sequías prolongadas, al igual que en muchas partes del mundo, se considera que tales fenómenos en dicha región están relacionados con la OSEN (Oscilación Sur de El Niño) (Minae, 2018).

Efecto Invernadero

Es la llegada de la radiación procedente del Sol a la superficie terrestre, la energía recibida es la denominada de onda corta. De esta energía, parte es absorbida por la atmósfera, como la radiación ultravioleta, otra parte es reflejada por las nubes, y otra llega a la superficie del planeta (luz visible) calentándolo.

Una vez que esta radiación ha alcanzado y calentado la superficie terrestre, la tierra devuelve la energía en forma de onda larga (radiación infrarroja) y es reflejada y enviada de nuevo a la atmósfera. Determinados tipos de gases llamados “gases de efecto invernadero”, retienen parte de esta energía en el interior del planeta, y no dejan que salga al espacio exterior, lo que hace que la temperatura de la superficie se eleve (Barry y Chorley, 2003, p.12).



Gases Efecto Invernadero



Los Gases de Efecto Invernadero (GEI) son un “componente atmosférico, 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” (Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica, 2013, p. 9).

El inventario de los GEI permite identificar la cantidad de gases que se emiten en una organización y aquellas actividades que causan dichas emisiones. Los GEI que deben ser considerados corresponden a los que establece el Protocolo de Gases de Efecto Invernadero y que han sido listados en el Protocolo de Kyoto:

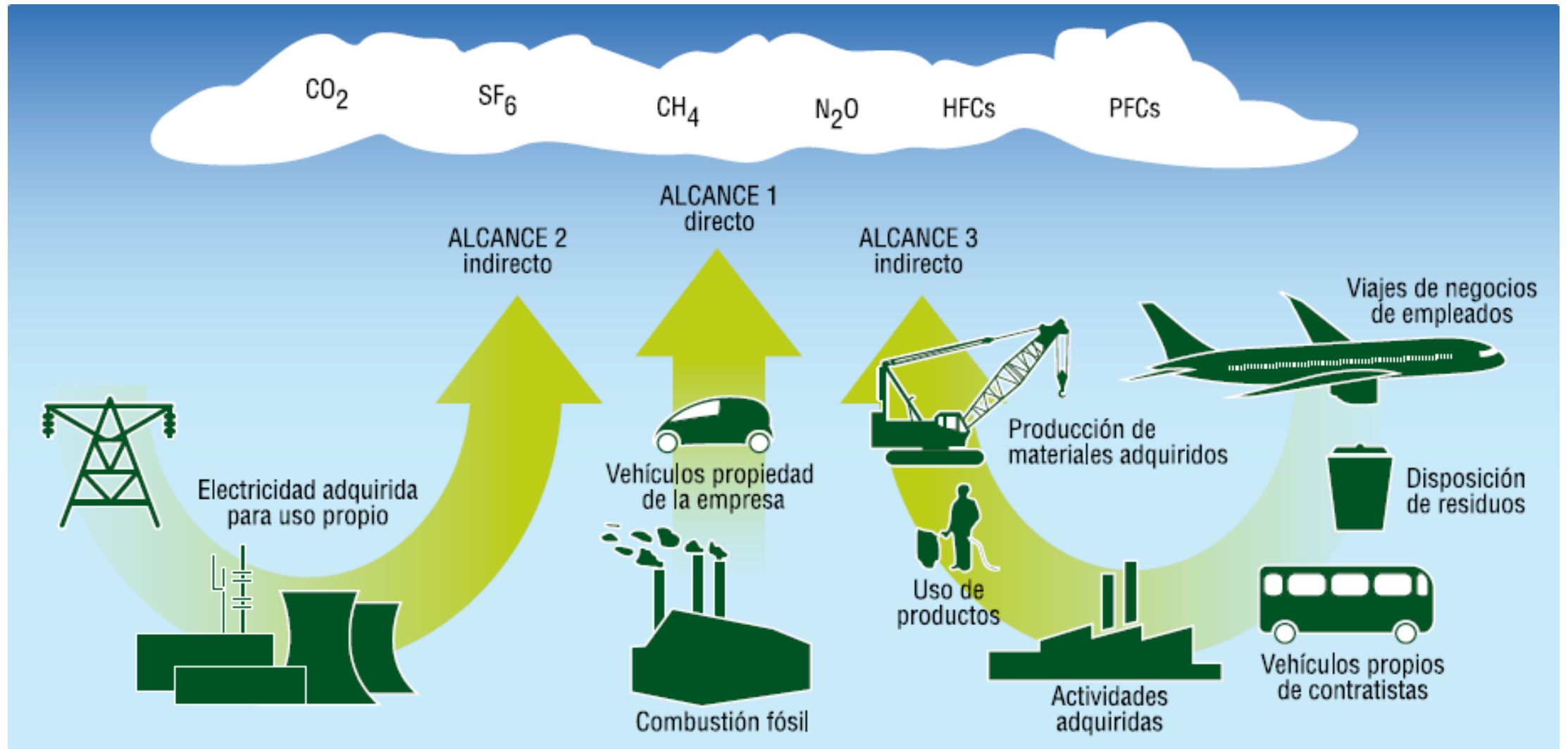
Dióxido de carbono (CO_2), Metano (CH_4), Óxido nitroso (N_2O), Hidrofluorocarbonos (HFCs), Perfluorocarbonos (PFCs), Hexafluoruro de azufre (SF_6) (Protocolo de Kyoto, 1998).

Estos gases son considerados también por el Instituto Meteorológico Nacional (IMN), el cual incluye además Monóxido de carbono (CO), Óxido de nitrógeno (NOX), Hidrocarburos volátiles diferentes del metano (NMVOC) y Dióxido de azufre (SO_2) (Instituto Meteorológico Nacional, 2014).



La huella de carbono es la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero, que produce el ser humano al fabricar un producto o realizar sus actividades diarias. Es la huella que deja nuestro paso en el planeta, se expresa en toneladas de CO2 emitidas (Gómez,2018,p. 2).

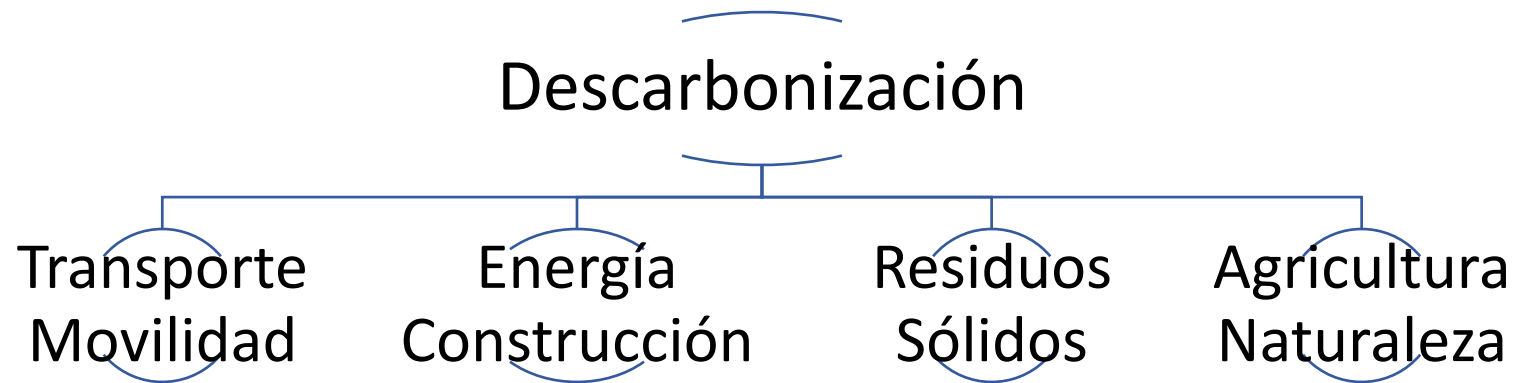
Inventario de Gases Efecto Invernadero





**DESCARBONICEMOS
COSTA RICA**
COMPROMISO PAÍS 2018-2050

CAMBIO

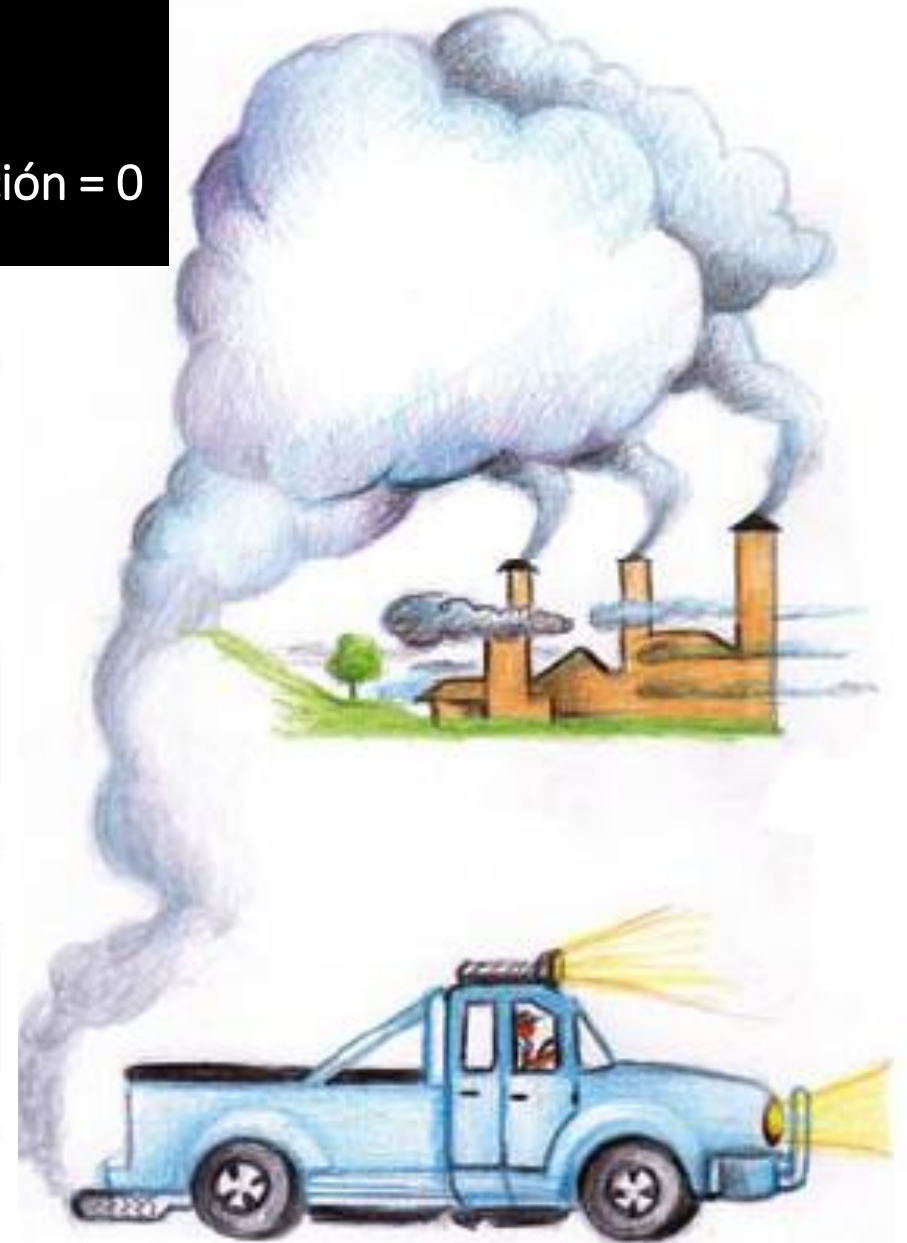


Carbono Neutral

Emisiones – (reducción emisiones / aumento remociones) – compensación = 0



Resumen del proceso C-Neutral: 9 pasos para lograrlo. Fuente: Elaboración propia



Emisiones

Descripción de responsabilidades



Requisitos (INTE 12.01.06)	Alta Dirección	Coordinador Ambiental	Gerencia de Responsabilidad Social Corporativa
5.1 Alcance	X	X	
5.2 Recursos	X	X	X
5.3 Evaluación de inventario		X	X
5.4 Reducción de emisiones	X	X	X
5.5 Documentación para las reducciones		X	
6.1 Requisitos para la compensación		X	X
6.2 Esquemas para la compensación	X	X	
7.1 Gestión de la información		X	
7.2 Resultados de los inventarios (informe de GEI)	X	X	

Inventario de fuentes

INTE 12.06.06	Protocolo GHG	Detalle	GEI
Emisiones directas	Alcance 1	Producción propia combustible, combustión, refrigerantes, fugitivas agua residual y residuos sólidos	CO2
Emisiones indirectas	Alcance 2	Electricidad, vapor y calor	CH4
Otras emisiones indirectas	Alcance 3	Servicios adquiridos, movilidad Uso de productos	N2O HFC

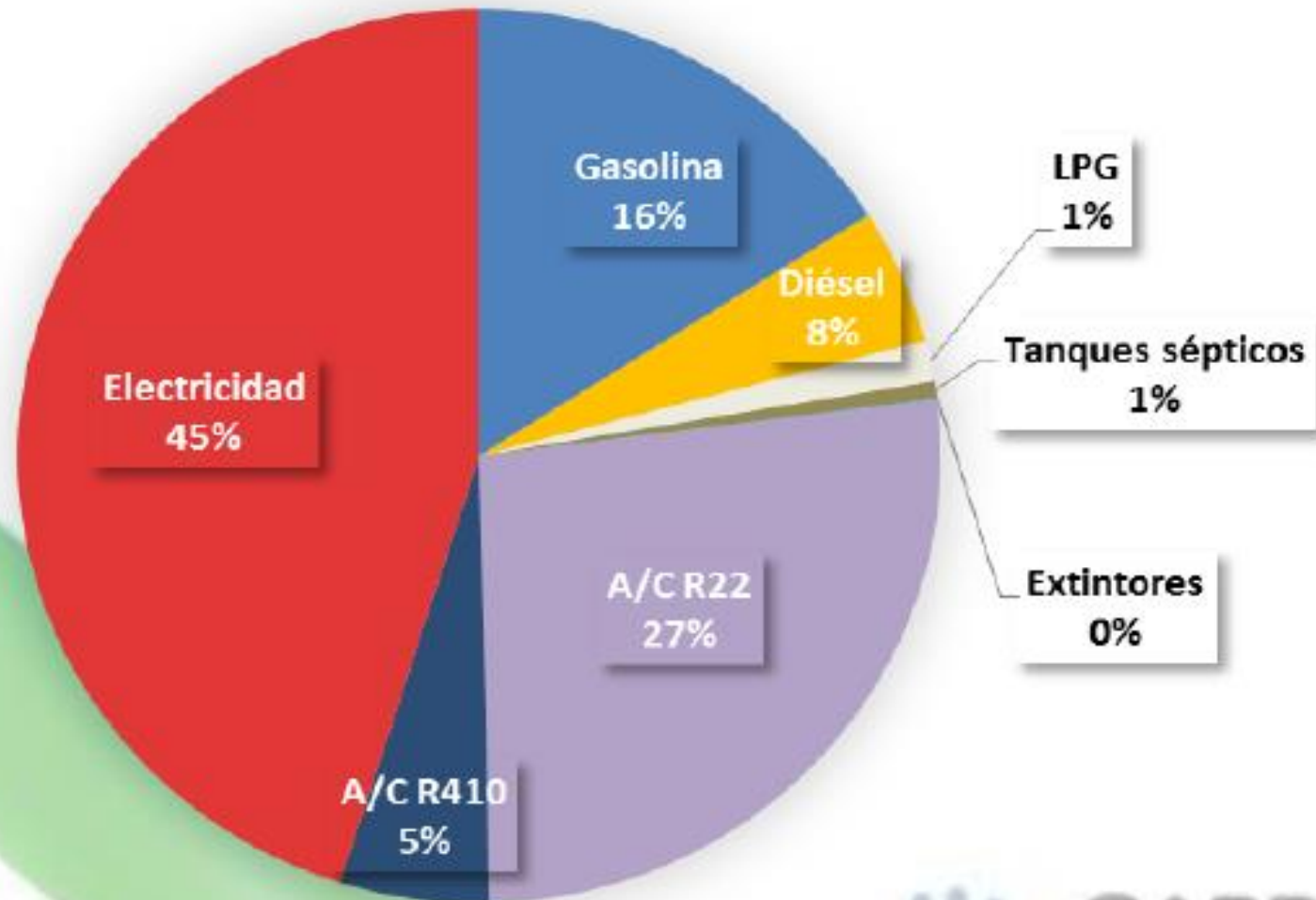
Factores de emisión

Factor de emisión de CO2
 Factor de emisión de CH4
 Factor de emisión de N2O
 Factor de emisión de CO2e
 Factor de emisión de CO2e
 Factor de emisión de CH4
 Factor de emisión de CH4
 Factor de emisión de HFC R22

consumo de combustible
 consumo de combustible
 consumo de combustible
 consumo de GLP
 consumo de energía eléctrica
 producción de residuos sólidos
 producción de aguas residuales
 consumo de gases refrigerantes



Reducción de emisiones



**CARBONO
NEUTRAL**
Reconocido por el Gobierno de Costa Rica

Ejemplo de reducción de emisiones

Cuadro 1: Cantidad de Sistemas de Iluminación a reemplazar

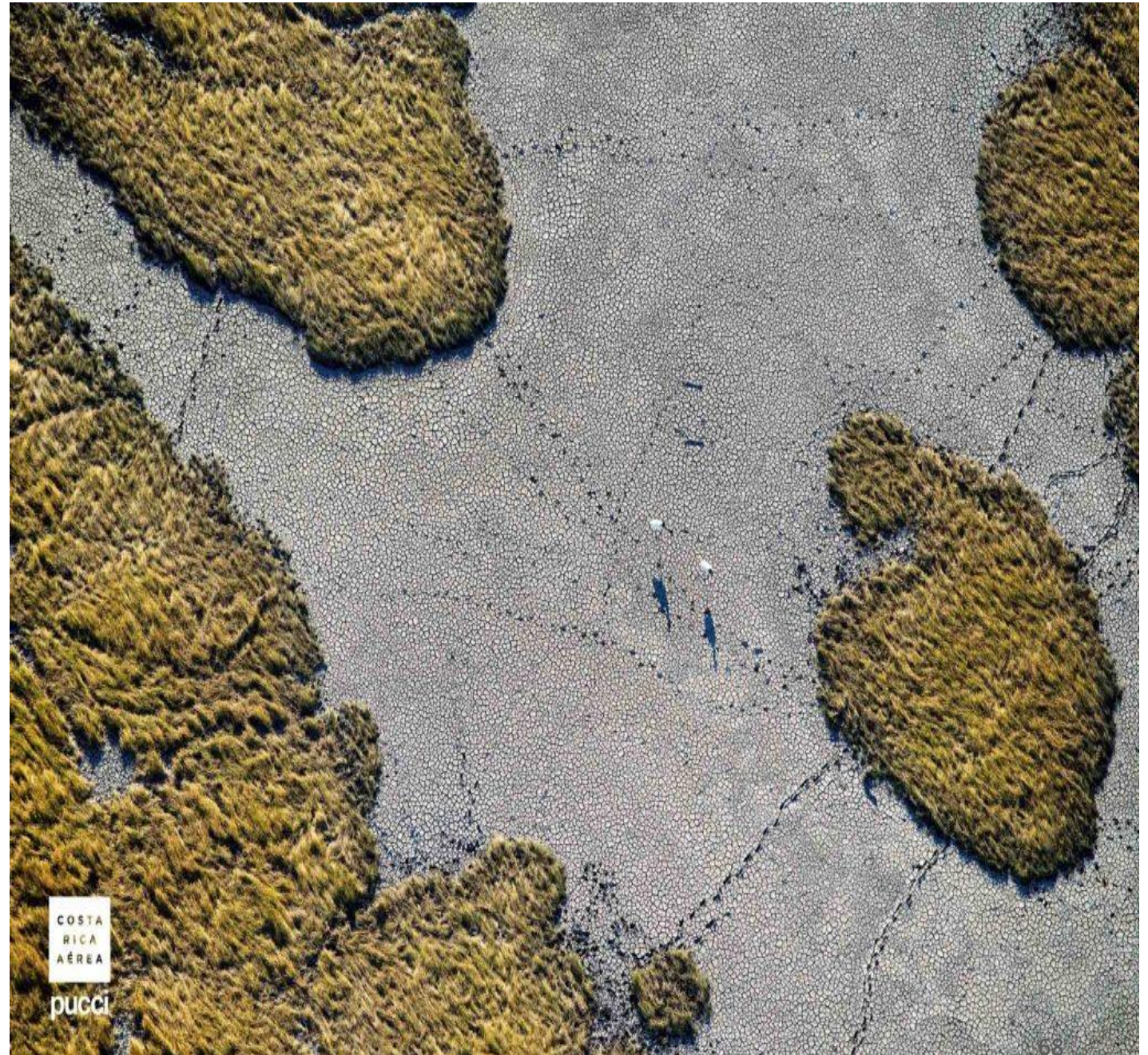
Fecha	Lugar	Tipo luminaria	Cantidad	Consumo Watt
01/04/2017	Parqueo Oficinas Centrales	Lámpara METALAR	4	400

Cuadro 2: Equipo seleccionado para realizar la sustitución de iluminación

Fecha	Lugar	Tipo luminaria	Cantidad	Consumo Watt
01/04/2017	Parqueo Oficinas Centrales	Lámpara LED	6	150

Ejemplos de remoción de emisiones

Captura y secuestro de CO₂
Terrenos Bosque Maduro
Terrenos reforestados
Depósitos de madera
Manglar



Compensación de emisiones



\$7.5 x Tonelada Carbono Equivalente 2021

Emisiones – (reducción emisiones / aumento remociones) – compensación = 0

¿Cómo influye el cambio climático en el desarrollo sustentable?



Roatán 2019



Turrialba, 23/7/21

Personas albergadas

Inversión en Infraestructura- Reconstrucción

Pérdida de biotopos y paisaje

Aumento del gasto del Estado



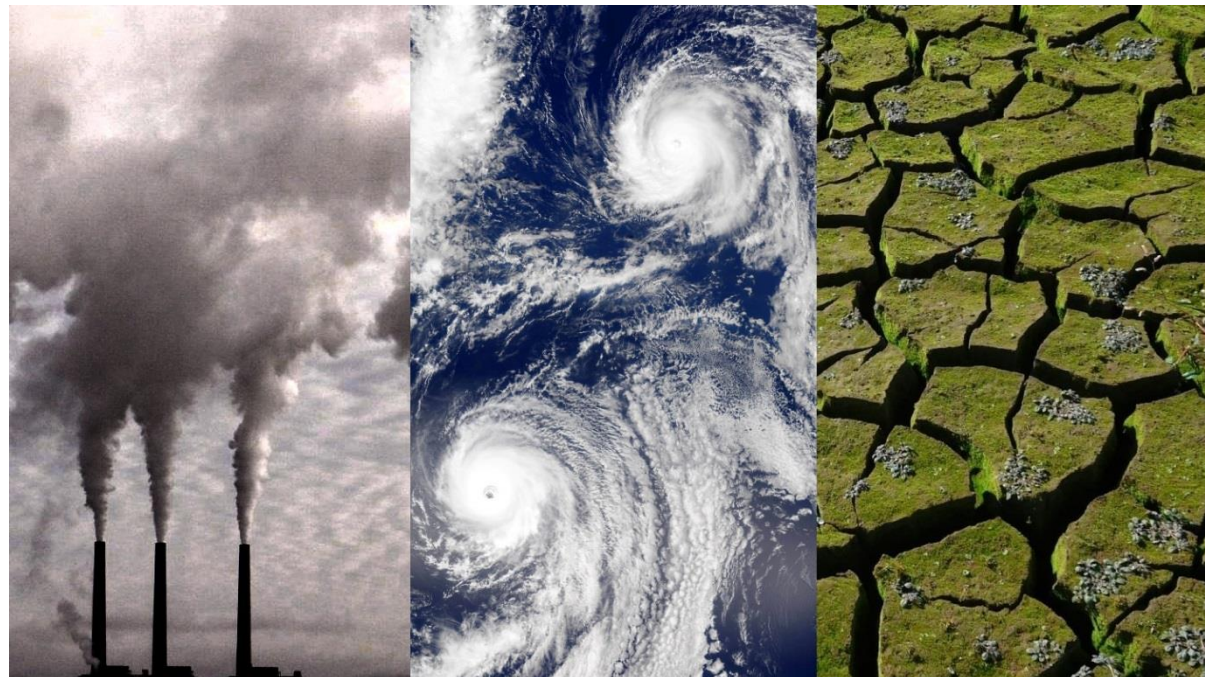
Martes 25-6-2019

Energía

La financiación contra el cambio climático bate récord y llega a los 43.100 millones

* Desde la Cumbre de París en 2015 se ha incrementado un 60 por ciento

* Junto con fondos de clima la cifra alcanzó el año pasado los 111.200 millones



Plan de Gestión Ambiental



¿Cómo solucionar un conflicto ambiental?



Diagnóstico



Plan de acción



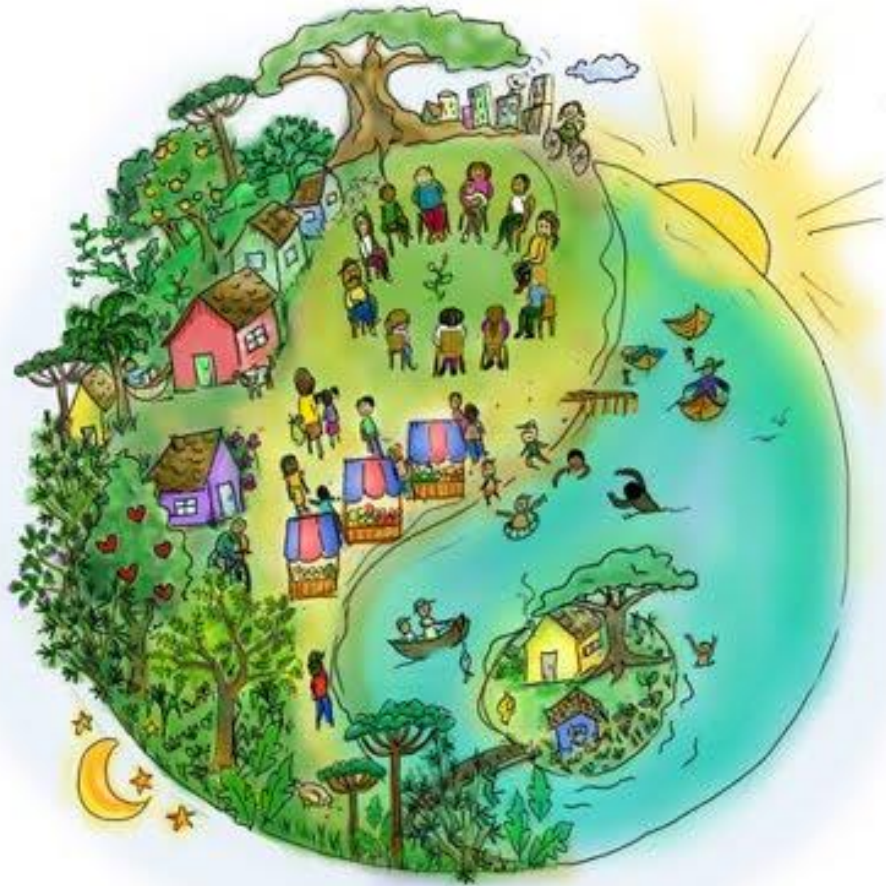
Seguimiento y monitoreo

Diagnóstico ambiental

Conjunto de estudios, análisis y propuestas de actuación y seguimiento, que abarcan el estado ambiental de un área determinada. Los objetivos del diagnóstico son:

- Conocer el estado ambiental del área, a partir del cual se define una política ambiental que haga posible el desarrollo sustentable de los recursos naturales.
- Analizar las incidencias ambientales que afectan los recursos naturales, con el objetivo de subsanarlas.
- Identificar el cumplimiento de la legislación ambiental.
- Proporcionar un punto de partida para la ejecución y el establecimiento de actuaciones ambientales en el territorio (línea base).
- Facilitar la puesta en marcha de los sistemas de participación ciudadana (Coppola, 2016, p. 97)





Factores del Diagnóstico

- Organización Externa:
Ambiental
Social
- Organización Interna:
Política
Ambiental

Plan de acción ambiental

A partir de las conclusiones y recomendaciones planteadas en el documento del diagnóstico ambiental se establece el plan de acción ambiental, que es una herramienta que permite ejecutar, de una manera coherente y sostenible, las acciones dirigidas a mejorar el medio ambiente local.

Los objetivos son reducir los impactos contaminantes, mejorar y conservar la calidad ambiental del área, proteger y conservar la riqueza natural del territorio, optimizar el uso de los recursos naturales, disminuir la dependencia de los recursos no renovables, fomentar la participación ciudadana en la toma de decisiones y crear una cultura en la línea de la sostenibilidad (Coppola, 2016, p. 104).

Cumplimiento del Plan Ambiental.

Nombre	Responsable	Descripción		
Indicador del Cumplimiento del Plan Ambiental	Jefe de Área	Mide el porcentaje del Cumplimiento del Plan Ambiental Propuesto		
Forma de Cálculo	Unidad de medida	Frecuencia		
$\%CPDA = \frac{\sum CPA}{N^{\circ} PP} \times 100$	%	Semanal		
Donde	Consideraciones del Indicador			
CPDA: Cumplimiento del Plan Ambiental. CPA: Cumplimiento de los Planes Ambientales. N° PP: Número de Planes Propuestos.	Condición	Significado	Rango	
	Bajo control 	Los valores del índice se encuentran dentro del rango de control	70 < Índice ≤ 100	
Justificación	Fuera de control no crítico 	Los valores del índice se encuentran en un estado medio de control. Se deben tomar acciones preventivas	50 < Índice ≤ 70	
Fuente de información	Fuera de control crítico 	Los valores del índice se encuentran fuera del rango de control se debe tomar acciones correctivas	Índice ≤ 50	
Los rangos de control fueron propuestos debido a la ausencia de registros históricos				
Para la información necesaria para el calculo del índice del programa semanal que lleva la gerencia.				

Prevenir

Mitigar

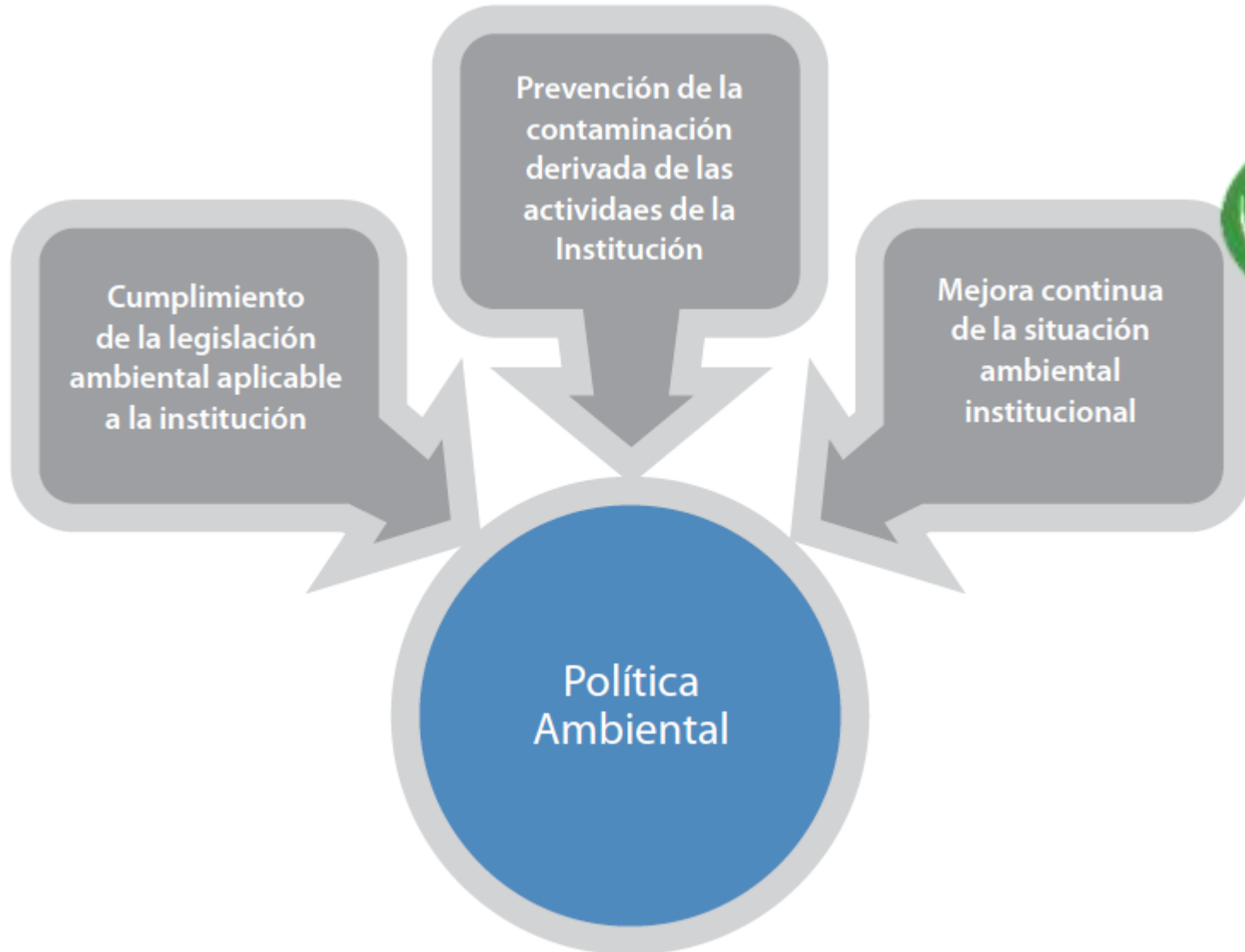
Compensar

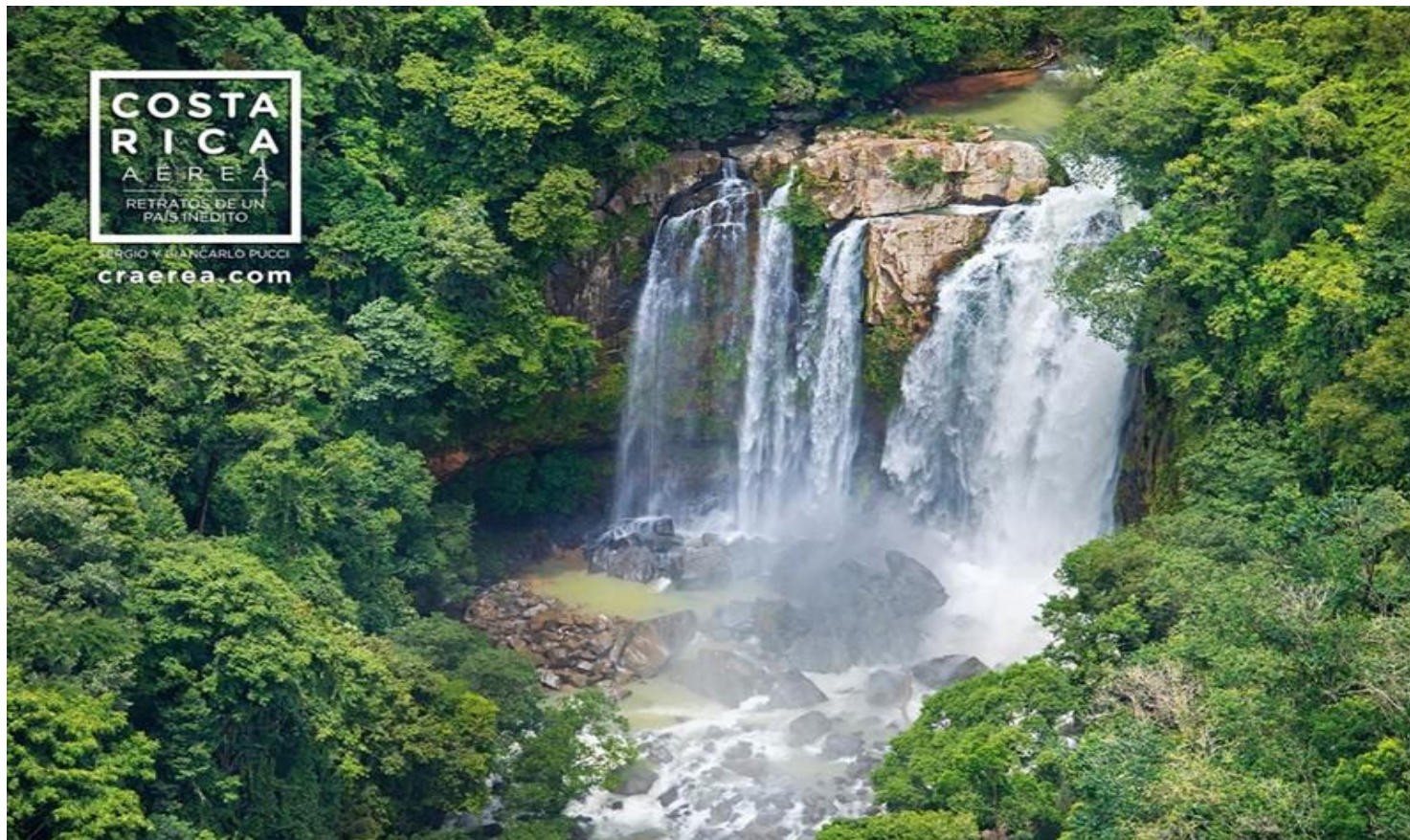
Rehabilitar



Impacto
ambiental

Política ambiental del PGA





Consideraciones del Plan de Acción Ambiental

- Identificar el cumplimiento del marco normativo.
- Sensibilizar la importancia del medio ambiente.
- Definir el riesgo ambiental.
- Analizar la demanda social.
- Evaluar el efecto positivo sinérgico.
- Calcular el presupuesto.
- Definir líneas de financiamiento.
- Analizar los beneficios sociales y económicos.

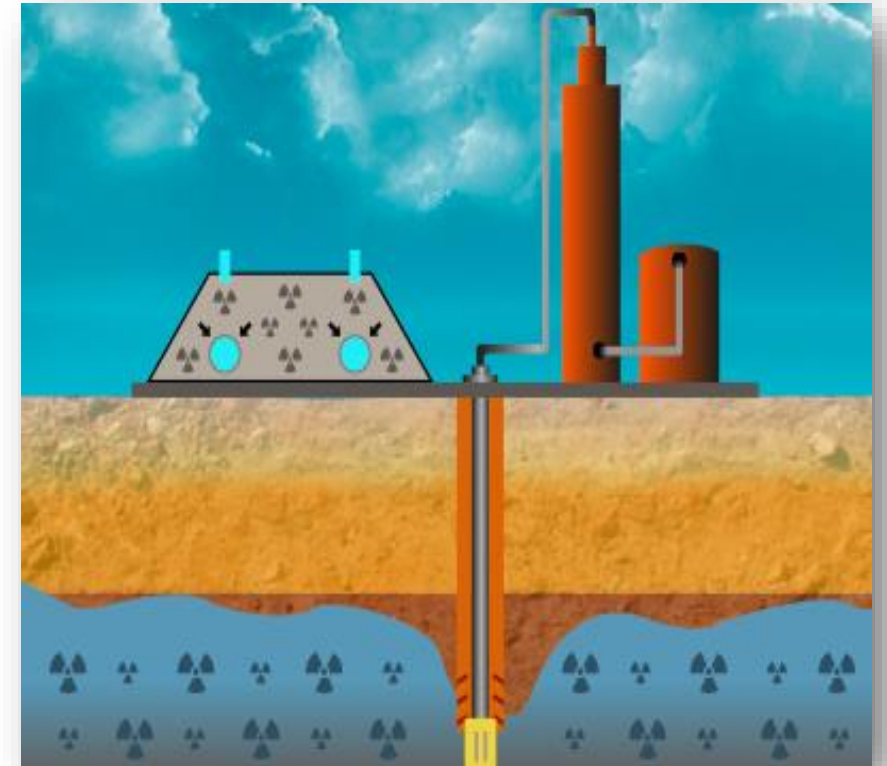
Plan de acción ambiental

Objetivos	Metas	Indicadores	Actividades	Medios / Herramientas	Presupuesto	Responsable
Separar los residuos sólidos para la gestión eficiente evitando la contaminación	Al año 2021 separar en la fuente el 100% de los residuos	Cantidad de residuos separados / Cantidad de residuos total x 100	Separar en la fuente residuos Ordinarios Valorizables, compostables, de manejo especial y peligrosos	Contenedores separados Pesa para residuos Bitácora de registro mensual Entrega a Gestor Autorizado	\$ 1600	Gestor ambiental
Reusar las aguas residuales para el aprovechamiento en riego	Al año 2021 reusar el 85% de las aguas residuales	Cantidad de m3 reuso / Cantidad total m3 aguas residuales x 100	Reuso de aguas residuales Especiales Ordinarias Pluviales	Reportes operacionales Mantenimiento del sistema de tratamiento Operario del sistema	\$2800	Gestor ambiental
Reforestar las zonas de protección para el fomento de la fijación de carbono	Al año 2021 sembrar el 50% de las áreas para reforestación	Cantidad árboles sobrevivientes /Cantidad total de árboles sembrados x 100	Reforestación de zonas de protección	Plántulas Herramientas Equipo Protección Voluntarios	\$1300	Gestor ambiental

Remediación ambiental (Restauración)

El deterioro del suelo y del agua subterránea como superficial por la introducción sustancias contaminantes, producto de actividades antrópicas, principalmente la actividad industrial, determinó que se iniciara la búsqueda de técnicas de extracción de dichas sustancias.

Estas técnicas, en conjunto constituyen lo que comúnmente se denomina remediación. Definiéndose como remediación al conjunto de procesos a través de los cuales se trata de recuperar las condiciones y características naturales de los ambientes que han sido dañados (Coppola, 2016, p. 107).





Acciones de remediación

- Identificación del sitio
- Caracterización del sitio
- Determinación de los niveles de limpieza
- Análisis y selección de las alternativas de remediación
- Diseño, implementación y operación de la remediación
- Monitoreo
- Valoración (uso o reuso con restricciones) y/o clausura del área



Alternativas de remediación

- Químicas
 - Incineración
 - Reuso y reciclado
- Físicas
 - Mezclar, enterrar, cubrir
 - Dispersión
 - Solidificación
- Biológicas
 - Biorremediación



Monitoreo,
control y
evaluación del
plan de gestión
ambiental



Problemas
ambientales y
causas

Conflictos
ambientales

Presión antrópica
sobre los recursos
naturales

Servicios
Ecosistémicos

Contaminación
ambiental
Tipos

Generalidades de
impacto ambiental

Mecanismos de
participación social

Buenas prácticas
ambientales

Variabilidad
climática

Huella de Carbono
C Neutralidad
Descarbonización

Diagnóstico
Ambiental
Plan de Gestión
ambiental

Estrategias de
prevención y
mitigación del
impacto ambiental



Estrategias de sostenibilidad ambiental

An illustration showing two hands planting small green seedlings into dark brown soil. In the background, there are several colorful, 3D rectangular blocks in shades of orange, red, blue, and yellow. A large white diamond shape is overlaid on the left side of the image, containing the text 'Estrategias de sostenibilidad ambiental'.

6

APUNTATE A LAS DOS CARAS

6



7.000 L

7.000 L

1 TONELADA



Disminuir la presión desde el Hogar



Separación de Residuos



Reuso de aguas residuales



Eficiencia energética



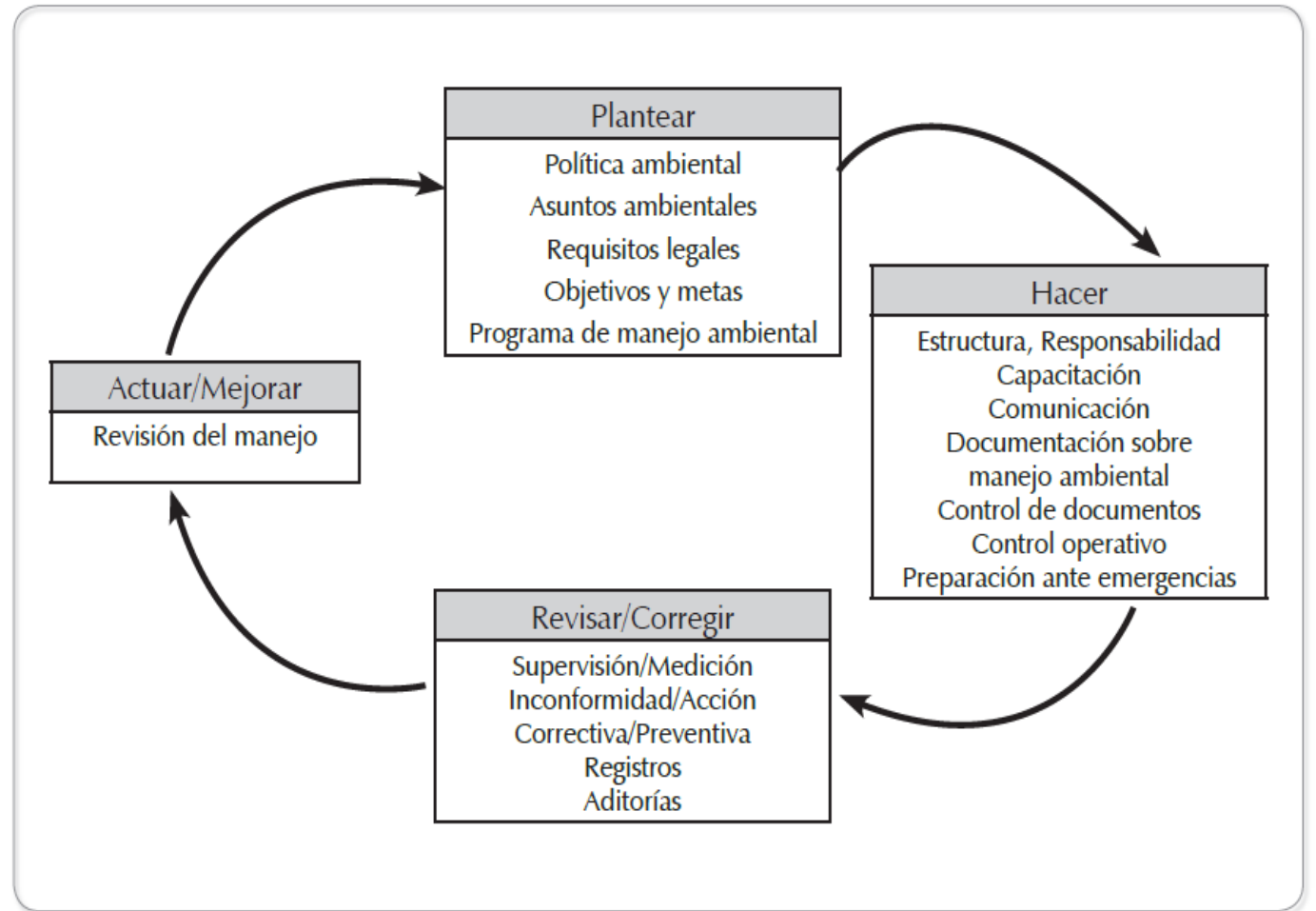
Cosecha de agua



Disminuir la presión
desde la empresa

Plan de gestión
ambiental
Cumplimiento de
normativa
ambiental
Responsabilidad
extendida del
productor
Compras verdes

Sistemas de Gestión Ambiental



Sistemas de Gestión Ambiental

1. Identificar y controlar los aspectos, impactos y riesgos ambientales que afectan la organización.
2. Lograr su política ambiental, objetivos y metas, incluyendo el cumplimiento de la legislación ambiental.
3. Definir un conjunto básico de principios que orienten el enfoque de la organización con respecto a sus responsabilidades ambientales en el futuro.
4. Establecer metas a corto, mediano y largo plazos para el desempeño ambiental, asegurándose de equilibrar los costos y los beneficios para la organización y para sus accionistas y personas interesadas en el negocio.
5. Determinar cuáles recursos se necesitan para lograr estas metas, asignar responsabilidades para éstas y comprometer los recursos necesarios.
6. Definir y documentar tareas, responsabilidades, competencias y procedimientos específicos que aseguren que cada empleado se desempeñe en su labor diaria para ayudar a reducir al mínimo o a eliminar el impacto negativo de la empresa sobre el medio ambiente.
7. Darlos a conocer a través de toda la organización y capacitar efectivamente a las personas para que cumplan con sus obligaciones.





Sistemas de Gestión Ambiental

Códigos empresariales

Acuerdos a que llegan un grupo de empresas, un gremio o un sector, sobre su comportamiento. Dentro de éstos, podemos mencionar ejemplos como Esencial Costa Rica y Programa Bandera Azul Ecológica.

Sistemas de autogestión ambiental

Promovidos por entidades externas que tienen como fin fomentar ciertos mecanismos de gestión, sin necesidad de perseguir objetivos particulares. Un ejemplo de los sistemas de autogestión es ISO.



Programa Bandera Azul Ecológica

Reducción
Consumo de agua
Consumo de electricidad
Consumo de combustible
Consumo de papel
Gestión de residuos sólidos
Gestión de aguas residuales

Aumento
Compras verdes
Actividades de compensación
Adaptación a cambio climático
Educación ambiental

Certificación Internacional

14001 Gestión
Ambiental

9001 Gestión
de Calidad

OHSAS Salud
Ocupacional



- Sistema de Gestión Ambiental
- Liderazgo y compromiso
- Política ambiental
- Planificación
- Aspectos ambientales
- Objetivos ambientales
- Recursos
- Toma de conciencia
- Comunicación
- Control operacional
- Preparación y respuesta emergencias
- Evaluación del desempeño
- Mejora continua



INTE/ISO 14001:2015

**Sistemas de Gestión Ambiental.
Requisitos con orientación para su
uso.**

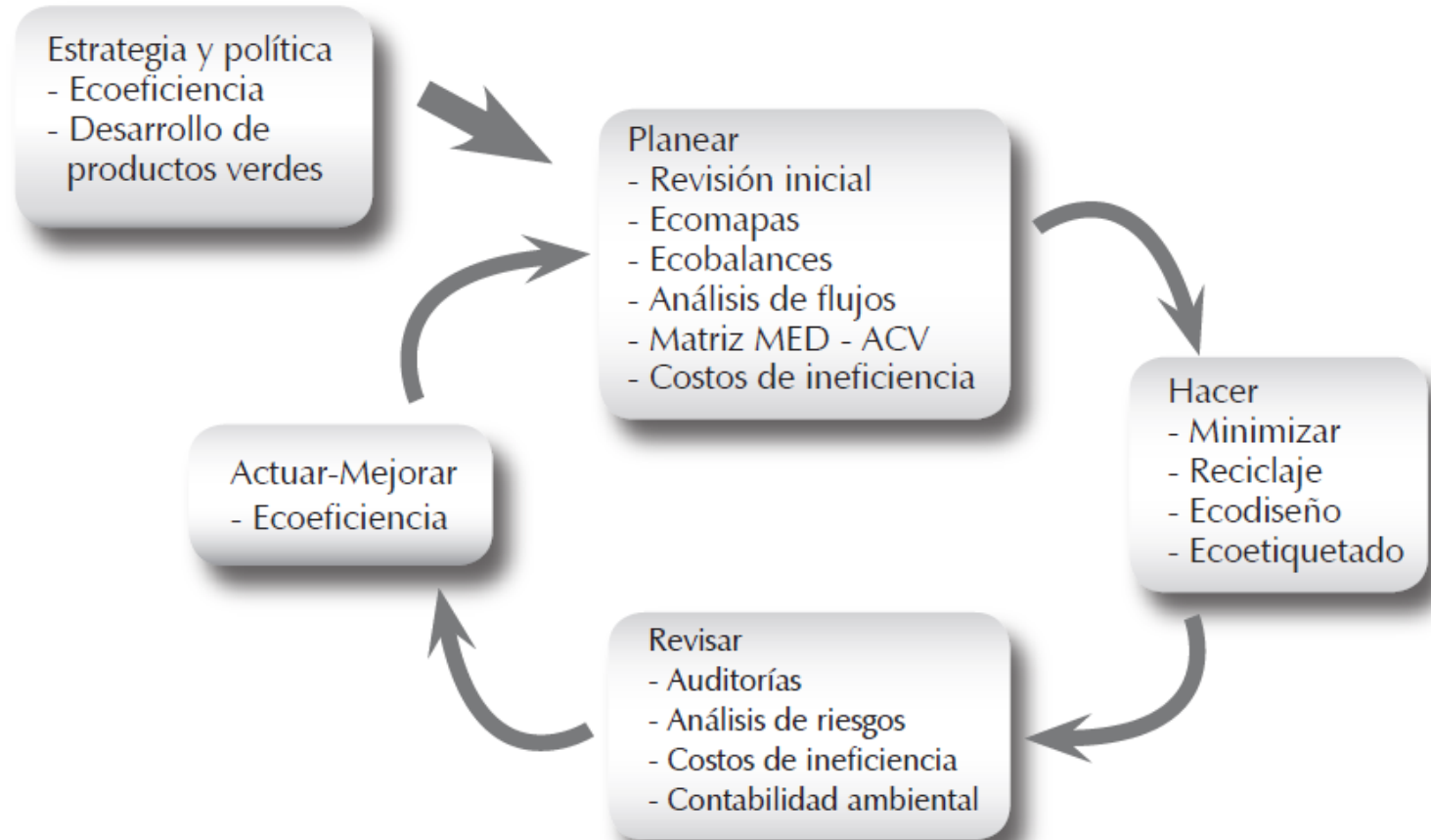


Herramientas de producción más limpia

Las herramientas de producción más limpia son instrumentos que permiten definir el estado ambiental y económico de un producto o proceso, ya sea administrativo o productivo, y con base en su aplicación establecer los objetivos de las alternativas preventivas a implementar.

Las herramientas más utilizadas para la aplicación de la producción más limpia se relacionan con las etapas de planeación, implementación, evaluación y revisión de alternativas preventivas. Estas mismas etapas forman también la estructura básica de un Sistema de Gestión Ambiental.

Herramientas de producción más limpia





Fuente: ICONTEC, 2000.

Herramientas de producción limpia

- Diagnóstico ambiental
- Análisis de riesgo
- Ecomapa
- Ecobalance
- Análisis de flujo de sustancias
- Matriz MED
- Análisis del ciclo de vida
- Auditoría ambiental
- Ecoindicadores
- Ecoeficiencia
- Costos de ineficiencias
- Buenas prácticas de manufactura

Buenas prácticas de manufactura



Inocuidad
Calidad



Gestión
Ambiental



Salud
Ocupacional



Disminuir la presión desde el Estado

Pago servicios ambientales PSA



Los pagos tienen que ser continuos. Los beneficios buscados suelen ser de naturaleza continua. Para que esos beneficios se mantengan año tras año, los usuarios de tierras deberán recibir los pagos a su vez año tras año para que el incentivo a mantener un determinado uso de la tierra se mantenga.

Los pagos tienen que ser dirigidos. Un sistema de pagos no diferenciados, que pague a todos los usuarios de tierras por igual, suele ser menos eficiente (al requerir mayores pagos para conseguir el mismo nivel de beneficios) que un sistema de pagos dirigidos, y hace difícil adaptar las intervenciones a las necesidades particulares de cada situación.

Evitar crear incentivos perversos. Por ejemplo, pagos por reforestación pueden animar a los usuarios de tierra a cortar árboles en un primer momento, a fin de poder recibir el pago cuando la reforestación tenga lugar (Gonzalez,2017,p 37).



Mecanismo de
supervisión

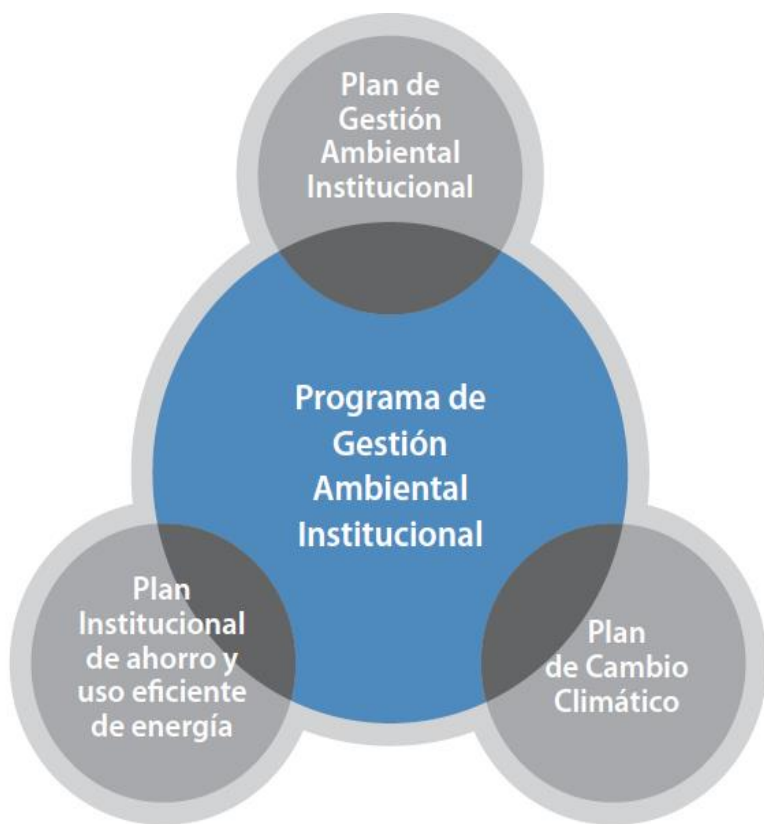
Mecanismo de
financiamiento

Mecanismo de
pago

Pago servicios ambientales

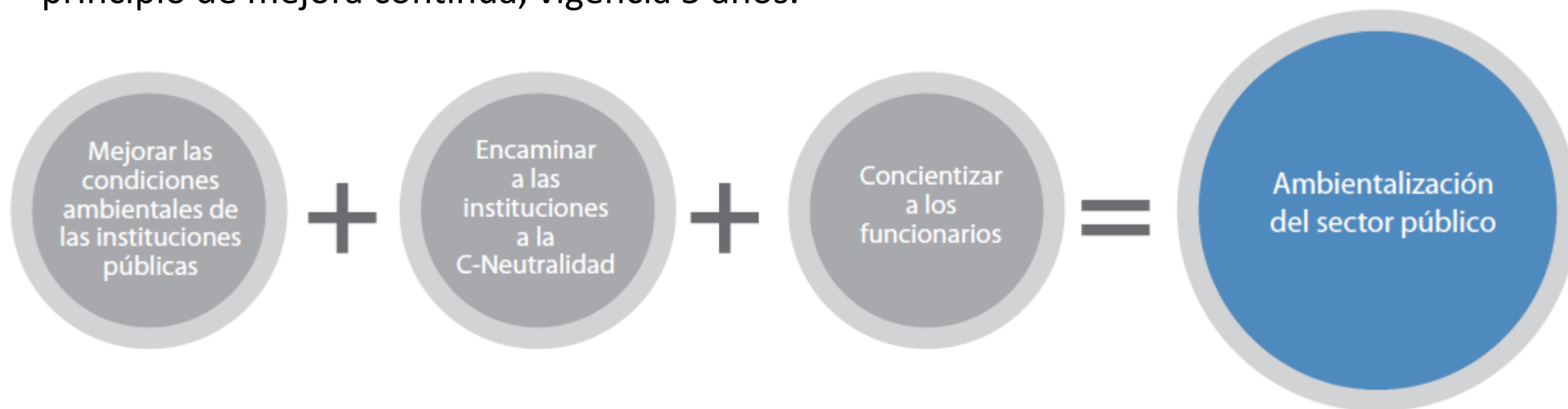


Programa de Gestión Ambiental Institucional Decreto Ejecutivo N 36499



Programa Gestión Ambiental Institucional

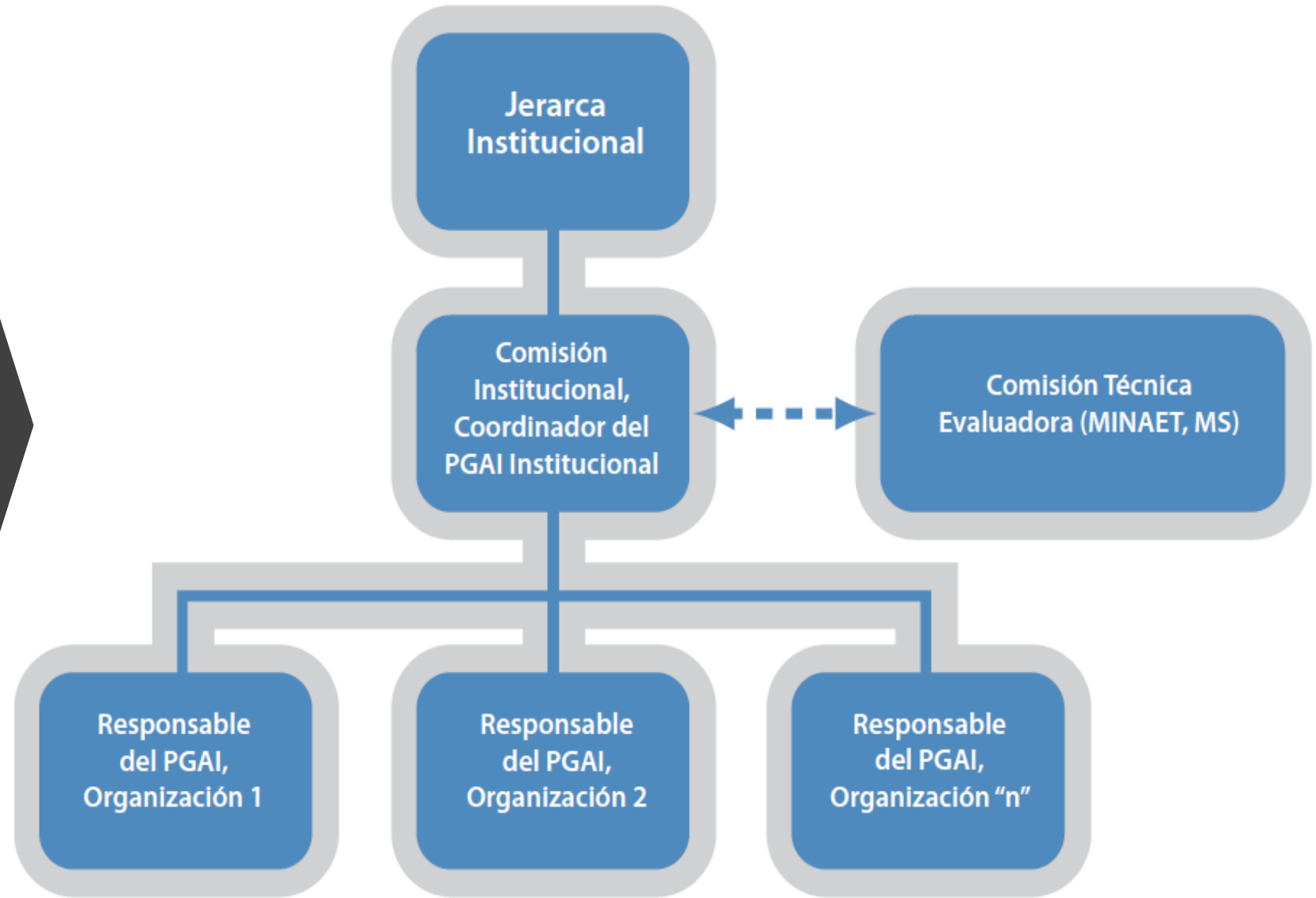
Un Programa de Gestión Ambiental Institucional (PGAI) es un instrumento de planificación que parte de un diagnóstico ambiental del quehacer institucional que considera todos los aspectos ambientales inherentes a la organización, incluyendo los relacionados con eficiencia energética y cambio climático. A partir de este diagnóstico, se priorizan y establecen medidas de prevención, mitigación, compensación o restauración de los impactos ambientales, ya sea a corto, mediano o largo plazo; todo lo anterior bajo el principio de mejora continua, vigencia 5 años.



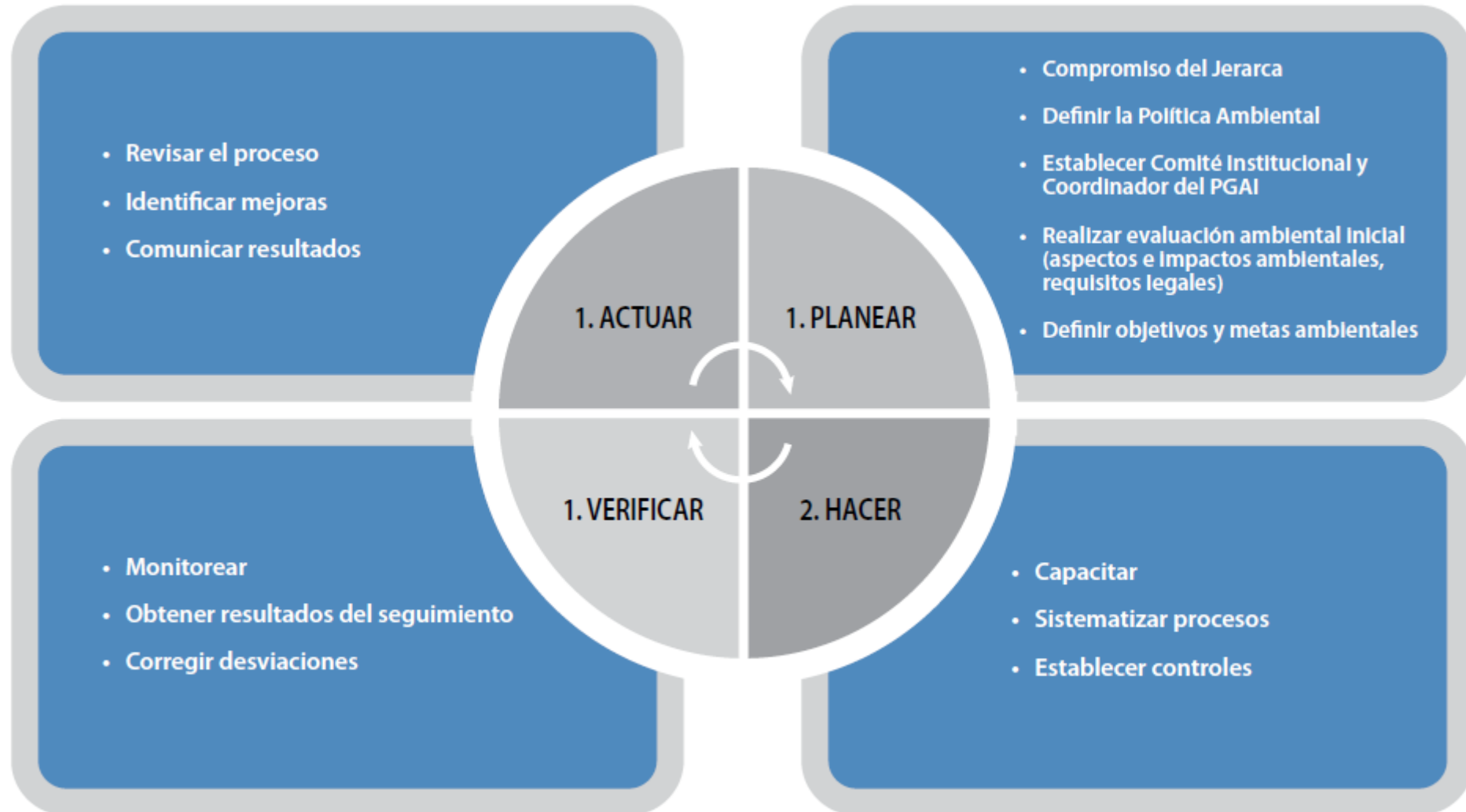
Ejes de acción de la Estrategia Nacional de Cambio Climático



Jerarquía en la organización de responsabilidades del PGAI



Gestión y mejora continua del PGAI





Consumo

Agua
Energía
Combustible
Materia prima



Generación

Emisiones
Vertido
Residuos
Ruido



Compensación

Suelo Flora
Educación ambiental
Adaptación cambio
climático

PROGRAMA GESTIÓN AMBIENTAL INSTITUCIONAL



Objetivo

Realizar campañas de reforestación con voluntarios de la institución mitigando el cambio climático



Meta

Realizar veintidós campañas de reforestación en doce meses



Indicador

Cantidad de campañas de reforestación / mes

Medidas ambientales del PGAI

Aspecto ambiental	Impacto ambiental identificado	Medidas ambientales
Generación de residuos especiales	Contaminación del aire, suelo, agua, flora y fauna	Identificar los residuos sólidos especiales que se producen y elaborar una lista para el conocimiento del personal. Separar los residuos sólidos especiales de los ordinarios. Almacenar los residuos sólidos especiales de forma separada. Dar un tratamiento promoviendo en primera instancia, su prevención, reducción, reutilización, reciclado y en última instancia, una disposición final eficiente.
Emisiones atmosféricas	Cambio climático Gas efecto invernadero	Cambio de combustibles fósiles por combustibles alternativos Introducción de nueva tecnología menos intensiva emisiones de GEI Manejo eficiente de residuos sólidos
Generación de ruido	Contaminación sónica	Identificar las fuentes de ruido dentro de las instalaciones. Ejecutar acciones concretas de mantenimiento y mejora del equipo que produce el ruido a fin de disminuir el mismo. Confinamiento de ruido y/o ajuste de los horarios de uso del equipo que produce el ruido, para que el mismo no se genere durante horas en las que el impacto sea más significativo.

Cuadro resumen PGAI

Tema	Aspecto ambiental	Prioridad	Objetivos	Metas	Plazo	Indicadores	Medidas ambientales	Presupuesto	Responsables
Gestión de aire									
Gestión del agua									
Gestión de suelo y residuos sólidos									
Gestión de la energía									



“La persona que llega más lejos es la que esta dispuesta a
crear y atreverse”

Dale Carnegie