

Lineamientos para la implementación de PGAI

Implementación del PGAI



Instituto
Nacional de
Aprendizaje



En el presente recurso se abarcan temas relacionados con la implementación del programa, como lo son producción mas limpia, eficiencia energética, gestión de residuos, recurso hídrico y emisiones, los cuales han sido contemplados en las Guías Ambientales.

El desarrollo de este tema es de suma importancia debido a que se brindan las herramientas para definir las medidas ambientales a implementar y los indicadores que se pueden utilizar para cada uno de los aspectos en estudio, lo anterior para cumplir con el objetivo de aplicar las herramientas para la implementación del PGAI

Producción más Limpia

La producción más limpia es una estrategia ambiental, integrada y continua de prevención aplicable a procesos, productos y servicios, con el objetivo de utilizar eficientemente los recursos naturales para evitar las soluciones “al final tubo” o sea al final del proceso, algunos de los objetivos que persigue son:



Producción más Limpia

La implementación de opciones de producción más limpia trae muchos beneficios ambientales y económicos, tanto para el medio ambiente como para las personas implicadas (ya sean personas trabajadoras o consumidoras), dentro de los cuales se pueden destacar:

-  Ahorro en costos de producción y en tratamiento y disposición de residuos
-  Disminución de la responsabilidad legal por limpieza y descontaminación
-  Reduce riesgos en la salud y seguridad de los trabajadores
-  Modifica la cultura y actitud del recurso humano
-  Mejora las relaciones con la comunidad y la imagen empresarial
-  Promueve la conservación de los recursos naturales



Principios de Producción más Limpia



Metodología de Producción más Limpia



Producción más Limpia

La recuperación de la inversión es una herramienta que se utiliza para calcular el tiempo (generalmente en años) que tarde una organización en recuperar la inversión realizada en un determinado momento.

El periodo de recuperación se puede calcular fácilmente, utilizando la siguiente ecuación:

$$\text{Período de Recuperación} = \frac{\text{inversión inicial}}{\Sigma(\text{ingresos} - \text{egresos})}$$

Guías Ambientales

Con el objetivo de brindar instrumentos de educación y orientación de buenas practicas ambientales, a las personas encargadas de la elaboración e implementación de PGAI,

el MINAE propicio la elaboración de guías ambientales en diversos temas como: uso eficiente del recurso hídrico, reducción de emisiones, eficiencia energética y manejo de residuos, enfocadas a las labores desarrolladas en oficinas.

Para realizar un estudio mas minucioso de las guías ambientales se recomienda descargarlas del sitio web <http://www.digeca.go.cr/areas/herramientas-para-elaborar-pgai>



GUÍAS
AMBIENTALES

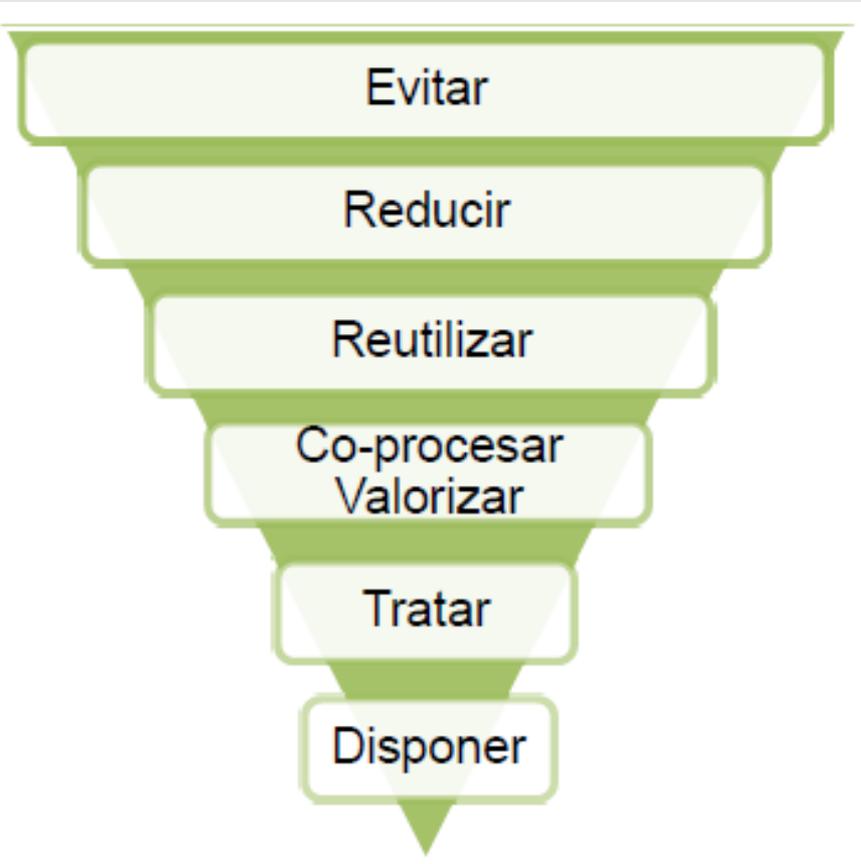
USO EFICIENTE DEL AGUA
MANEJO DE RESIDUOS
EFICIENCIA ENERGÉTICA
REDUCCIÓN DE EMISIONES

Gestión de Residuos Sólidos

Según la Ley para la Gestión Integral de Residuos, se define residuo como: “material sólido, semisólido, líquido o gas, cuyo generador o poseedor debe o requiere deshacerse de él, y que puede o debe ser valorizado o tratado responsablemente o, en su defecto, ser manejado por sistemas de disposición final adecuados”



Gestión de Residuos Sólidos



A partir de la definición anterior es que se precisa dar valor o tratamiento a la mayoría de los residuos sólidos que se produzcan, sin dejar de lado que lo más importante es evitar y reducir la generación de los mismos, tal como se define en la jerarquía para el manejo integral de los residuos, que también establece esta ley.

Gestión de Residuos Sólidos

Ley de Gestión Integral de Residuos

LEY NÚMERO 8839

El 13 de julio del 2010, se publicó en el diario oficial La Gaceta N° 135, la Ley número 8839 "Gestión Integral de Residuos", la cual tiene como objetivo primordial "regular la gestión integral de residuos y el uso eficiente de los recursos, mediante la planificación y ejecución de acciones regulatorias, operativas, financieras, administrativas, educativas, ambientales y saludables de monitoreo y evaluación" (Ley GIR, 2010)



Gestión de Residuos Sólidos

Responsabilidad Compartida

La gestión de residuos es una corresponsabilidad social y requiere la participación conjunta y coordinada de todas las personas



Responsabilidad Extendida del Productor

Los productores e importadores tienen la responsabilidad de sus productos durante todo su ciclo de vida



Internalización de Costos

Los residuos son responsabilidad del generador, incluyendo los costos asociados al manejo de los mismos



Principios
Generales de la
Ley 8839

Gestión de Residuos Sólidos

Principios Generales de la Ley 8839

Prevencción en la Fuente



La generación de residuos debe ser prevenida en la fuente y en cualquier actividad

Precautorio

Adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del ambiente o la salud en caso de daño grave



Acceso a la informaión



Todas las personas tienen derecho a informarse con respecto a la gestión de residuos

Gestión de Residuos Sólidos

Deber de informar

Adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del ambiente o la salud en caso de daño grave



Participación Ciudadana

Todas las personas tienen el derecho de participar en forma activa, consciente, informada y organizada en la protección del ambiente

Principios
Generales de la
Ley 8839

Gestión de Residuos Sólidos

Plan para el manejo de residuos

Un plan de manejo de residuos sólidos, es el instrumento que dictará las pautas para realizar una adecuada gestión de los residuos sólidos por parte de los generadores, en este se contemplan las acciones y procedimientos referidos al manejo que se le dará a los residuos una vez producidos.



Gestión de Residuos Sólidos

Plan para el
manejo de
residuos
sólidos

Principales objetivos

-  Disminuir la generación de residuos sólidos
-  Promover la responsabilidad compartida de los productores, distribuidores y comercializadores
-  Realizar la separación en la fuente
-  Realizar la separación en la fuente y la recolección separada de residuos
-  Fomentar el reuso y el reciclaje de los residuos producidos

Gestión de Residuos Sólidos

Plan para el
manejo de
residuos
sólidos

Elementos mínimos por contemplar



Objetivos específicos



Inventario de los residuos generados



Descripción del manejo que se va a hacer de los residuos



Procedimientos que se realizan y propuestas de mejora para el manejo de los residuos sólidos



Seguimiento y evaluación del plan



Cronograma y personas responsables de la implementación del plan

Gestión de Residuos Sólidos

Plan para el manejo de residuos sólidos

Otras consideraciones

Primeramente se debe realizar un diagnóstico inicial de la situación de los residuos sólidos: identificar las fuentes, características y cantidades de residuos que se generan, así como la frecuencia de generación, para poder elaborar un inventario de éstos.



Luego se deben establecer los objetivos que persigue el plan, basándose principalmente en la minimización de la generación de residuos, maximización del reuso, reciclaje y tratamiento de los residuos, mejoramiento de manejo y control de residuos peligrosos, evitando así la contaminación de suelos, aire y aguas subterráneas.

Además de esto se deben establecer los lineamientos para dar el manejo integral requerido por los residuos, con el respectivo seguimiento y control de los mismos.



Gestión de Residuos Sólidos

Opciones de mejora

Como se mencionó anteriormente las guías ambientales se elaboraron para orientar a las instituciones en la implementación de medidas y buenas prácticas ambientales, en el caso del manejo de residuos sólidos la guía hace énfasis en la importancia del adecuado manejo de los residuos y algunas opciones de mejora e indicadores que se pueden implementar en el aspecto de los residuos sólidos, sin embargo, no solamente las recomendaciones que brinda la guía son las que pueden implementarse, ya que cada institución tiene autonomía para definir e implementar las acciones que consideren pertinentes a su operación.



Gestión de Residuos Sólidos

Opciones de
mejora

Manejo de residuos sólidos

Generales

- ✋ Separar correctamente los residuos en el origen
- ✋ Establecer la frecuencia de recolección
- ✋ Gestionar la recolección de residuos a través de gestores autorizados
- ✋ No mezclar residuos ordinarios con peligrosos
- ✋ Evitar el desperdicio y el uso de productos desechables

Gestión de Residuos Sólidos

Opciones de
mejora

Manejo de residuos sólidos

Compras

- Incluir cláusulas ambientales en los procesos de compra
- Conocer los componentes de los productos y sus procesos de elaboración
- Valorizar los materiales que puedan ser separados en su totalidad
- Optar por embalajes reutilizables y de bajo impacto ambiental

Gestión de Residuos Sólidos

Opciones de mejora

Manejo de residuos sólidos

Uso de Papel

- Utilizar de preferencia papel reciclado
- Implementar prácticas de disminuir el desperdicio
- Maximizar el uso de medios digitales
- Reutilizar todo el papel que sea posible
- Evitar el uso de papel blanqueado
- Instalar recipientes recolectores para papel

Gestión de Residuos Sólidos

Opciones de mejora

Manejo de residuos sólidos

Otros Residuos

- ✎ Minimizar el uso de plástico y tratar de sustituirlo por materiales de menor impacto ambiental
- ✎ Disponer mediante un gestor autorizado residuos especiales como fluorescentes, bombillos, electrónicos, residuos metálicos y otros
- ✎ Coprocesar los materiales que sea posible, como por ejemplo residuos peligrosos como: aceites, agroquímicos u otros

Gestión del Recurso Hídrico



Gestión del recurso hídrico

¿Qué es el agua?

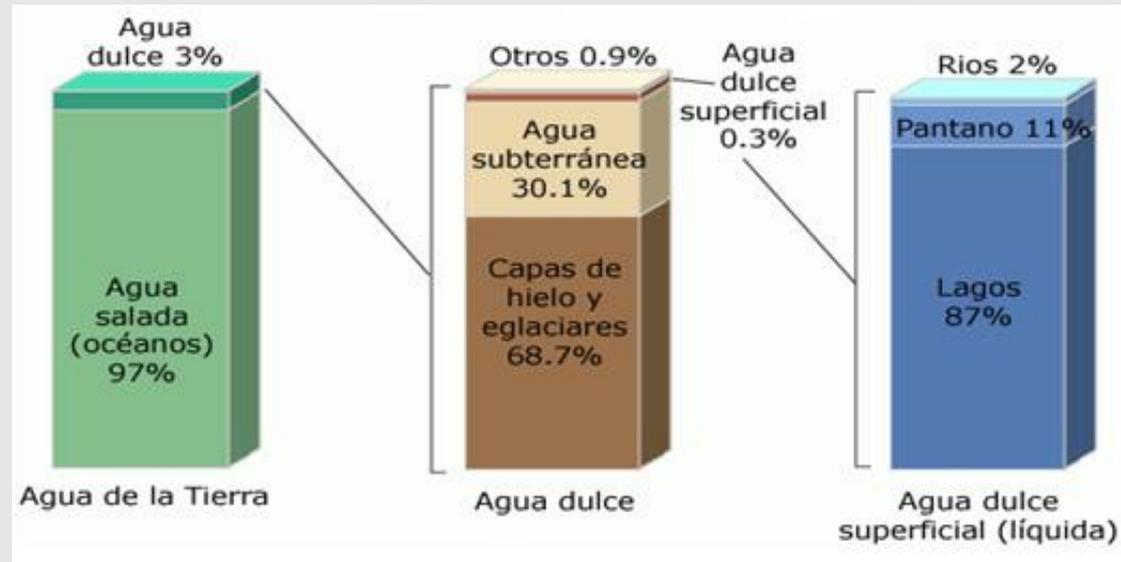
El agua es casi todas las cosas al mismo tiempo.

Es el más amplio, el más bello y el más necesario elemento.

El agua vive, sin tener cuerpo, en el cuerpo de todos los organismos.
Todo lo vivifica, es decir, hace posible todas las cosas que vemos.

Gestión del Recurso Hídrico

El agua es uno de los elementos más abundantes en el planeta, su existencia es vital, ya que sin ella no existiría la vida en nuestra Tierra, de toda el agua que se existe solamente se tiene disponible un pequeño porcentaje para el consumo (entre 0,5% y 1%)



Gestión del Recurso Hídrico

Ya sea por la escasez del agua, por la contaminación o la sobreexplotación de las fuentes, actualmente hay miles de personas que no tienen acceso al agua, ya sea para alimentación o para realizar actividades básicas de saneamiento.

En nuestro país, el problema de la escasez no es tan marcado como en otras regiones del mundo, tal es así que el consumo de agua es mucho mayor que el promedio mundial.



Buenas prácticas en el uso del agua



Hacer un uso racional del recurso



Reutilizar las aguas que sea posible



En caso de fugas, reparar a la brevedad



Utilizar jabones o detergentes amigables con el ambiente



Promover la instalación de dispositivos ahorradores de agua



Cerrar la llave del agua mientras se enjabona, se lavan manos, dientes, etc.



Evite descartar aceites, restos de comida, de productos químicos u otras sustancias peligrosas por el desagüe

Opciones de mejora en el manejo del Recurso Hídrico

Uso eficiente por parte del personal de la organización

- Identificar el consumo actual
- Implementar un sistema de rotulación para informar a las personas colaboradoras
- Implementar un sistema para transmitir resultados

Mantenimiento de tuberías, accesorios e instalaciones

- Inventariar problemas actuales, fugas y posibles averías
- Instalar medidores de flujo
- Sectorizar las redes de alimentación

Instalaciones de mecanismos y sistemas para ahorro

- Reducir el consumo en las labores de limpieza
- Reducir el consumo en las labores de riego de jardines y zonas verdes

Uso de productos de aseo y limpieza

- Reducir el uso de productos químicos y evitar la utilización de productos innecesarios
- Tener disponibles las fichas de seguridad de los productos químicos utilizados
- Escoger productos amigables con el ambiente

Gestión de Emisiones Atmosféricas

Anteriormente se habló de la atmósfera, la capa de ozono y problemas que enfrenta nuestro planeta como los son cambio climático y efecto invernadero, los cuales están íntimamente ligados a las emisiones de gases contaminantes y partículas a la atmósfera, debido a las diversas actividades antropogénicas contaminantes.

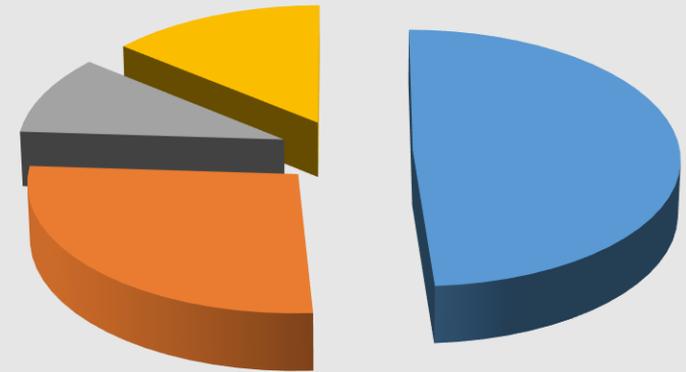


Gestión de Emisiones Atmosféricas

Principalmente la quema de combustibles fósiles, debido en nuestro país la electricidad se genera de fuentes limpias (aproximadamente un 90% de la electricidad proviene de plantas hidroeléctricas, eólicas y geotérmicas) las emisiones por este factor no son tan significativas, la mayoría de estas se generan por la quema de combustibles principalmente en el sector transporte

Gestión de Emisiones Atmosféricas

Al tener nuestro país la meta de ser Carbono Neutro, es que ha tomado relevancia el tema de emisiones, sin embargo, este ha sido un tema al que se le ha prestado poca atención o se ha dejado de lado, durante mucho tiempo en el quehacer de las instituciones.



- 49% Transporte
- 27% Industrias
- 10% Residencias
- 14% Otros

Opciones de mejora en la reducción de Emisiones

Uso eficiente de los vehículos

- Reducir el uso de los vehículos
- Identificar el consumo actual de los combustibles
- Mejorar la administración de la flota vehicular
- Capacitar a los conductores
- Dar mantenimiento a los vehículos
- Implementar un sistema para comunicar resultados a los empleados

Instalación de mecanismos y sistemas de ahorro

- Instalación de: cuentarrevoluciones o tacómetros, control de velocidad crucero, limitadores de velocidad y otros dispositivos
- Sustitución de combustibles
- Sustitución de vehículos convencionales por vehículos híbridos o eléctricos

Opciones de mejora en la reducción de Emisiones

Uso eficiente de fuentes fijas y otras fuentes

- Utilizar moderadamente y dar mantenimiento a los aires acondicionados
- Dar mantenimiento a refrigeradores y congeladores, ya que pueden liberar los gases refrigerantes a la atmósfera
- Dar mantenimiento y uso adecuado a las calderas, para que consuman la menor cantidad de combustibles posible

Campañas de reforestación

- Conocer la cantidad de CO₂ o CO_{2eq} generadas por la institución para poder establecer medidas de reducción
- Compensar las toneladas de CO₂ o CO_{2eq} generadas con la siembra de árboles
- Se recomienda asesorarse con profesionales en el campo

Gestión de Energía

Íntimamente ligada con la gestión de emisiones atmosféricas está la gestión de la energía, ya que la mayor fuente de energía consumida en el país son los combustibles fósiles, los cuales se vuelven cada día más costosos y perjudiciales para el medio ambiente.

La energía es un insumo básico para todas las actividades que se realizan hoy en día, y ésta puede provenir de fuentes renovables o no renovables,



Gestión de Energía

Fuentes de energía renovable versus no renovable

| Energía Renovable | Energía No Renovable |
|--|---|
| Son limpias, no generan residuos que requieran tratamientos difíciles | Son contaminantes, producen residuos y emisiones de GEI |
| Son ilimitadas o inagotables | Son limitadas |
| Son autóctonas, se puede tener libre acceso a ellas | Provocan dependencia del país al exterior, ya que los combustibles fósiles solo se encuentran en algunos países |
| Crean más puestos de trabajo | Fuentes de trabajo limitadas |
| Permiten al país desarrollar sus propias tecnologías | El precio depende del mercado mundial |

Gestión de Energía

Objetivos y normativa

La gestión de la energía, lo que busca es dar un uso racional y eficiente de las fuentes energéticas, promoviendo un consumo responsable y evitando el desperdicio, sin dejar de realizar las mismas labores. Algunos de los objetivos que se persiguen son:

- Uso de fuentes de energías renovables.
- Sustitución de algunas fuentes de energía.
- Análisis del ahorro energético de las acciones realizadas.
- Aprovechamiento de residuos.
- Estudio de técnicas nuevas de producir y ahorrar energía.



Opciones de mejora en la Gestión de Energía

Luz Natural

- Aprovechar al máximo la luz natural
- Utilizar tonos claros para paredes y techos, ya que reflejan mejor la luz

Uso eficiente

- Utilizar los sistemas de iluminación más eficientes posible.
- Sustitución de lámparas incandescentes por lámparas fluorescentes o de bajo consumo
- La tecnología LED es menos contaminante y tiene un vida útil más larga y bajo consumo energético

Buenas prácticas

- Utilizar sensores de luz o detectores de presencia
- Establecer un programa de limpieza y mantenimiento de luminarias
- Programas de apagado de luces no utilizadas

Opciones de mejora en la Gestión de Energía

Equipo de cómputo

- Comprar equipos con sistemas de ahorro de energía
- Desarrollar programas de buenas prácticas para el uso de computadoras, impresoras y demás electrodomésticos de uso diario

Aire acondicionado

- Evitar en cuanto sea posible su uso
- Ajustar la temperatura y cerrar las ventanas (Temperatura recomendada entre 23 y 25 °C)
- Evitar enfriar las áreas donde no hay personas
- Utilizar un aislamiento térmico mientras está en uso aire acondicionado

Otras acciones

- Desarrollar programas de mantenimiento de los equipos
- Desarrollar programas institucionales de auditorías energéticas
- Procurar el uso de energía producida con recursos renovables

Indicadores para el Seguimiento

Son **parámetros calculados mediante técnicas estadísticas**, para resumir información relativa a aspectos ambientales inherentes al quehacer de la institución, los cual influyen en el proceso de toma de decisiones.

Es importante que estos sean comprensibles, claros y simples, además de relevantes, representativos, realizables, y que no representen un costo significativo.



Indicadores para el Seguimiento

Funciones

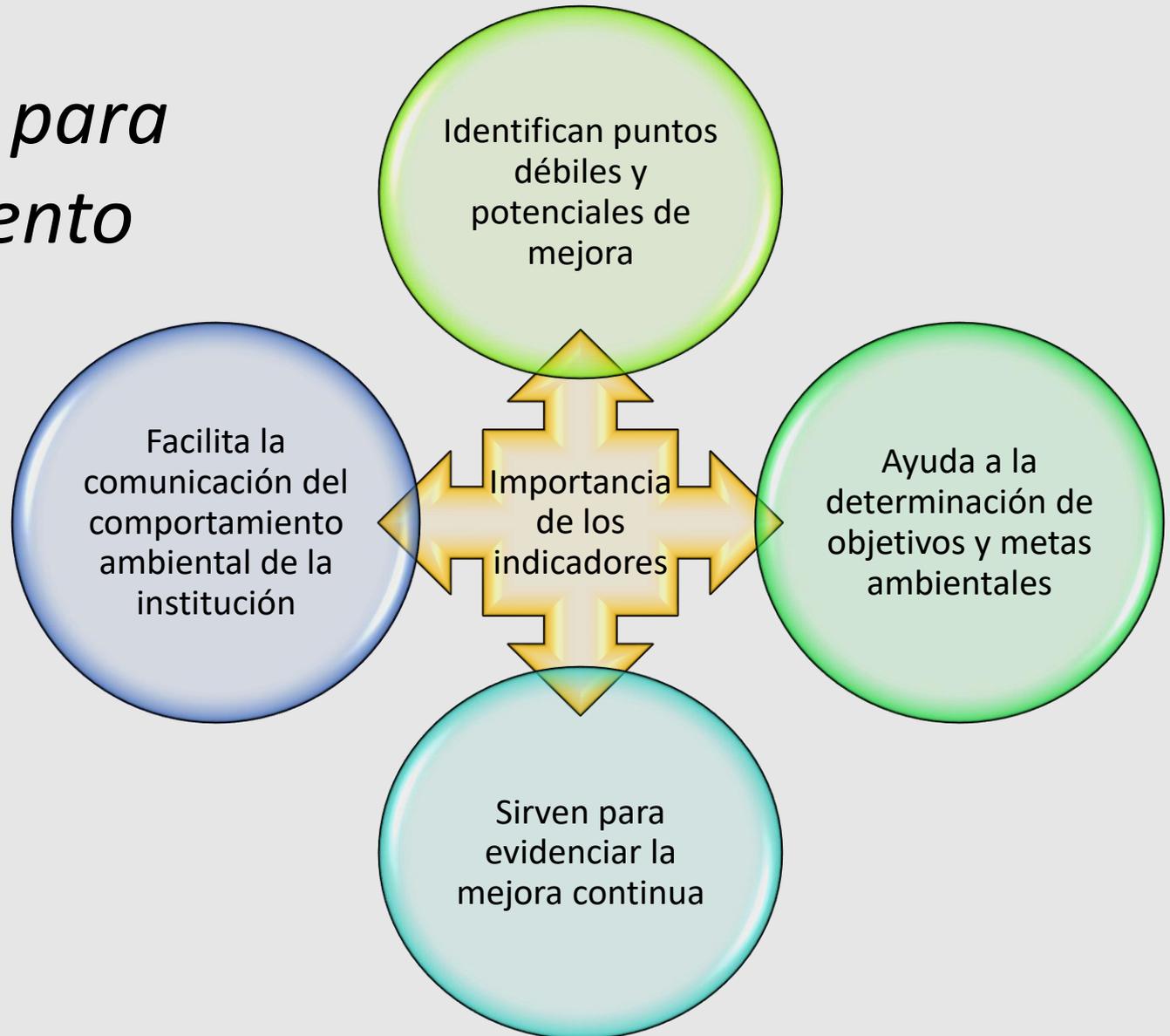
Proveer información sobre los problemas ambientales.

Apoyar el desarrollo de políticas y el establecimiento de prioridades, identificando los factores clave de presión sobre el ambiente.

Contribuir al seguimiento de las políticas institucionales y gubernamentales

Ser una herramienta para la difusión de información en todos los niveles, tanto para los responsables, políticos, expertos, científicos y público en general

Indicadores para el Seguimiento



Ejemplos de Indicadores para Residuos Sólidos

| Nombre del indicador | Cálculo del indicador |
|--|--|
| Cantidad mensual de residuos recolectados separadamente por empleado según categoría (vidrio, papel, cartón, ...) | Kilogramos de residuos (vidrio, papel, cartón, ...) recolectados separadamente / N° total de empleados |
| Cantidad mensual de residuos generados por empleado | Kilogramos de residuos generados / N° total de empleados |
| Consumo mensual de papel por empleado | Kilogramos de papel consumidos / N° total de empleados |
| Otros indicadores | <ul style="list-style-type: none">*Consumo mensual de papel blanco o de papel reciclado por empleado*Porcentaje de consumo de papel reciclado frente al consumo total de papel*Número de fotocopias o de impresiones realizadas por empleado por mes*Número de impresiones por cartucho de tóner*Número de tóner reciclados por mes por empleado |

Ejemplos de Indicadores para Recurso Hídrico

| Nombre del indicador | Cálculo del indicador |
|---|---|
| Consumo mensual de agua por empleado | m^3 mensual de agua consumida / n° total de empleados |
| N° anual de empleados que han recibido capacitación en el uso eficiente del agua | Sumatoria del número de asistentes a las capacitaciones |
| Otros indicadores | *Número mensual de fugas detectadas o *Porcentaje de uso de materiales biodegradables frente a productos químicos convencionales *Porcentaje de accesorios (duchas, grifos, etc.) con características de ahorro instaladas frente al total de accesorios instalados |

Ejemplos de Indicadores para Emisiones

| Nombre del indicador | Cálculo del indicador |
|--|---|
| Consumo mensual de combustible por kilómetro recorrido por vehículo | litros mensuales de combustibles consumidos / n° total de kilómetros mensuales recorridos |
| N° anual de empleados que han recibido capacitación en reducción de emisiones | Sumatoria del número de asistentes a las capacitaciones |
| Otros indicadores | *Porcentaje de vehículos híbridos o eléctricos frente al total de vehículos *Cantidad de árboles sembrados por mes por empleado *Cantidad de CO2 equivalente emitido por mes por la flota vehicular |

Ejemplos de Indicadores para Energía

| Nombre del indicador | Cálculo del indicador |
|---|--|
| Consumo mensual de energía eléctrica por empleado | litros mensuales de combustibles consumidos / nº total de kilómetros mensuales recorridos |
| Porcentaje de fluorescentes compactos o con altos índices de eficiencia luminosa frente al total | (número de fluorescentes compactos instalados / número total de luminarias instaladas) * 100 |
| Número de fluorescentes compactos o con altos índices de eficiencia luminosa por m² | Número de fluorescentes compactos o con altos índices de eficiencia luminosa / m ² |
| Número anual de empleados que han recibido capacitación en eficiencia energética | Sumatoria del número de asistentes a las capacitaciones |
| Otros indicadores | *Porcentaje de equipos de oficina con sello Energy Star o similar frente al número total de equipos *Porcentaje de equipos conectados a regletas con interruptor o programadores horarios frente al número total de equipos *Consumo mensual de energía por m ² por mes |

Registros

Parte de las herramientas e insumos que ha elaborado

DIGECA para facilitar la elaboración e implementación de los PGAI en las instituciones públicas, son los registros, los cuales consisten en hojas de cálculo donde se debe ingresar la información básica y datos de la institución y a partir de estos se puede obtener información valiosa y hasta indicadores ambientales, lo cual facilita la labor de implementación de los programas.



Registros

Las hojas de registro, se utilizan para llevar el control en el consumo de: agua, combustibles, energía eléctrica y papel y además para la generación de residuos sólidos en forma separada y también para obtener otra información como lo son algunos indicadores ambientales. Para poder hacer uso de esta herramienta se debe tener información básica de los consumos de la institución (recibos de agua y de electricidad, facturas de combustibles y otros)

Se recomienda ingresar al sitio web de DIGECA para descargar las últimas versiones de los documentos.





Su motivación y el establecimiento de objetivos personales y profesionales son elementos indispensables para extraer el conocimiento planteado en cada uno de los temas desarrollados en este recurso.

Recuerde repasar y analizar la información dada, y en caso de que tenga alguna duda, consulta, o bien desee brindar un aporte, puede acudir con toda confianza a la persona docente asignada.

¡Felicidades!