

Anexo Técnico

Definición de los indicadores:

- **Cambio Climático:** Aborda el impacto de las emisiones generadas por el ser humano en el forzamiento radiativo de la atmósfera, lo que resulta en un aumento de la temperatura global y con ello un aumento de fenómenos como sequías, deshielos, entre otros efectos. Se expresan en kg o Ton de Dióxido de Carbono equivalente (CO₂-eq), englobando una serie de gases de efecto invernadero que suelen provenir de la combustión, agroindustria, residuos orgánicos, entre otras actividades.
- **Agotamiento de recurso fósil:** Aborda la reducción en la disponibilidad de recursos fósiles como el petróleo, gas natural, entre otros combustibles, expresado en kg o Ton equivalentes de petróleo, en base a su poder calorífico.
- **Formación de material particulado:** Aborda los efectos por exposición a partículas finas con un diámetro aerodinámico inferior a 2,5 micrómetros (µm) emitidas directamente (partículas primarias) o formadas a partir de precursores como NO_x y SO₂ (partículas secundarias). La exposición a MP_{2,5} aumenta la mortalidad por enfermedades respiratorias, así como un debilitamiento del sistema inmunológico. Se expresa como kg o Ton de Material Particulado 2,5 equivalentes.
- **Demanda acumulada de energía:** Aborda el consumo directo o indirecto de energía, aplicada en este caso a la gestión de un residuo, expresado en Mega Joules equivalentes.

Metodología

- **Impactos por tratamiento:** Cálculo que considera la masa de residuos (kg) y el tipo de tratamiento utilizado, el inventario de sustancias generadas (ej. CO₂, N₂O, CH₄, etc) y sus factores de caracterización para generar los cuatro indicadores ambientales.
- **Impactos por transporte:** Cálculo que considera la masa de residuos transportadas (Ton), la distancia recorrida (km), los factores de emisión tipo de vehículo y motor, el inventario de sustancias generadas (ej. CO₂, N₂O, CH₄, etc) y sus factores de caracterización para generar los cuatro indicadores ambientales.

Método de cálculo de indicadores ambientales

- **Cambio Climático (CC):** reporte AR6 y método del IPCC GWP-100.
- **Material Particulado (MP) y Agotamiento de recurso fósil (ARF):** ReCiPe MidPoint (H).
- **Demanda acumulada de energía (DAE):** Demanda Acumulada de Energía, en MJ eq.
- **Software:** SimaPro versión 9.6.0.1.

Base de datos

- Adaptación de bases de datos de Ecoinvent y Sistema Eléctrica Nacional (SEN, 2023) y Comisión Nacional de Energía (CNE, 2023).

Alcances

- En cada indicador se incluye el transporte del residuo hasta el lugar de tratamiento o sitio de disposición del residuo. La distancia recorrida se calcula con la fórmula de Haversine, la cual realiza cálculos trigonométricos entre dos puntos considerando la superficie de la tierra, utilizando la latitud y longitud de los dos puntos para determinar la distancia lineal.
- Se excluyen del cálculo las emisiones fugitivas.
- Los impactos y reducciones son atribuibles a la organización o establecimiento que declara. Sin perjuicio de ello, en el método de cálculo se incluyen datos asociados al transporte, logística y tratamiento realizadas por terceros.
- Esta declaración cubre el período identificado en el encabezado.

Notas

- **Objetivo de la metodología:** Facilitar a las empresas la determinación de impactos ambientales, de validez local, para su gestión de residuos sólidos no peligrosos.
- **Nivel de incertidumbre:** Los parámetros operacionales, los consumos y la generación de residuos son clave para la cuantificación de los impactos. La plataforma, toma un proceso estándar global para estimar dichos parámetros. De esta forma, la incertidumbre de los indicadores se considera de nivel medio, producto de la resultante de la incertidumbre de los datos de actividad y factores de emisión utilizados, por lo tanto estos resultados son comunicables a terceros.
- Para obtener el impacto real de su empresa o negocio, se debe realizar un análisis específico para su producto, proceso o servicio, definiendo factores de emisión específicos, e identificando los principales hotspot y oportunidades de mejoras.
- Para solicitar lo anterior, puede contactarnos a contacto@plataforma-industria-circular.cl con el asunto **solicitud de certificado**.