



PRODUCCIÓN LIMPIA 



# Curso Huella Carbono Acuerdo de Producción Limpia Sector Galvanizado ( 13 noviembre 2014)



# Huella de Carbono

se origina como una medida de cuantificar y generar un indicador del impacto que una actividad o proceso tiene sobre el Cambio Climático, más allá de los grandes emisores

## Huella de Carbono

La Huella de Carbono es uno de los impactos medidos dentro de la Huella Ecológica. Considera las emisiones de Gases de Efecto de Invernadero totales generadas en una actividad. Busca la generación de un indicador para su gestión y disminuir el impacto sobre el **Cambio Climático**

## Huella Ecológica

Fundamentos: podemos medir la mayoría de los recursos que consumimos y los desechos que generamos. Segundo, este consumo y generación de desechos, pueden traducirse a las correspondientes áreas de tierra que cuentan con productividad biológica promedio mundial. Busca la **sustentabilidad medioambiental**

## **Certificación ambiental internacional vigente: Desarrollo de inventarios GEI y proyectos GEI (ISO 14.064, ISO 14.065)**

Herramientas para evaluar y apoyar la **reducción de GEI y Emisiones industriales basada en GHG Protocol**

### **ISO 14.064**

parte 1: Especificaciones para la cuantificación y la divulgación de las emisiones y reducción de GEI

parte 2: nivel proyecto para la cuantificación, supervisando y divulgando las reducciones de la emisión de GEI

parte 3: validación y verificación

### **ISO 14065**

Especifica requisitos para acreditar o para reconocer validación o verificación de GEI usando especificaciones de la ISO 14064 u otro estándares

# **Certificaciones Ambientales Emergentes**

**Huella ecológica (Ecological Footprint Standards)**

**Huella de agua (Water Footprint)**

**Huella de carbono (GHG Protocol, ISO 14067, PAS 2050)**

# Huella Ecológica

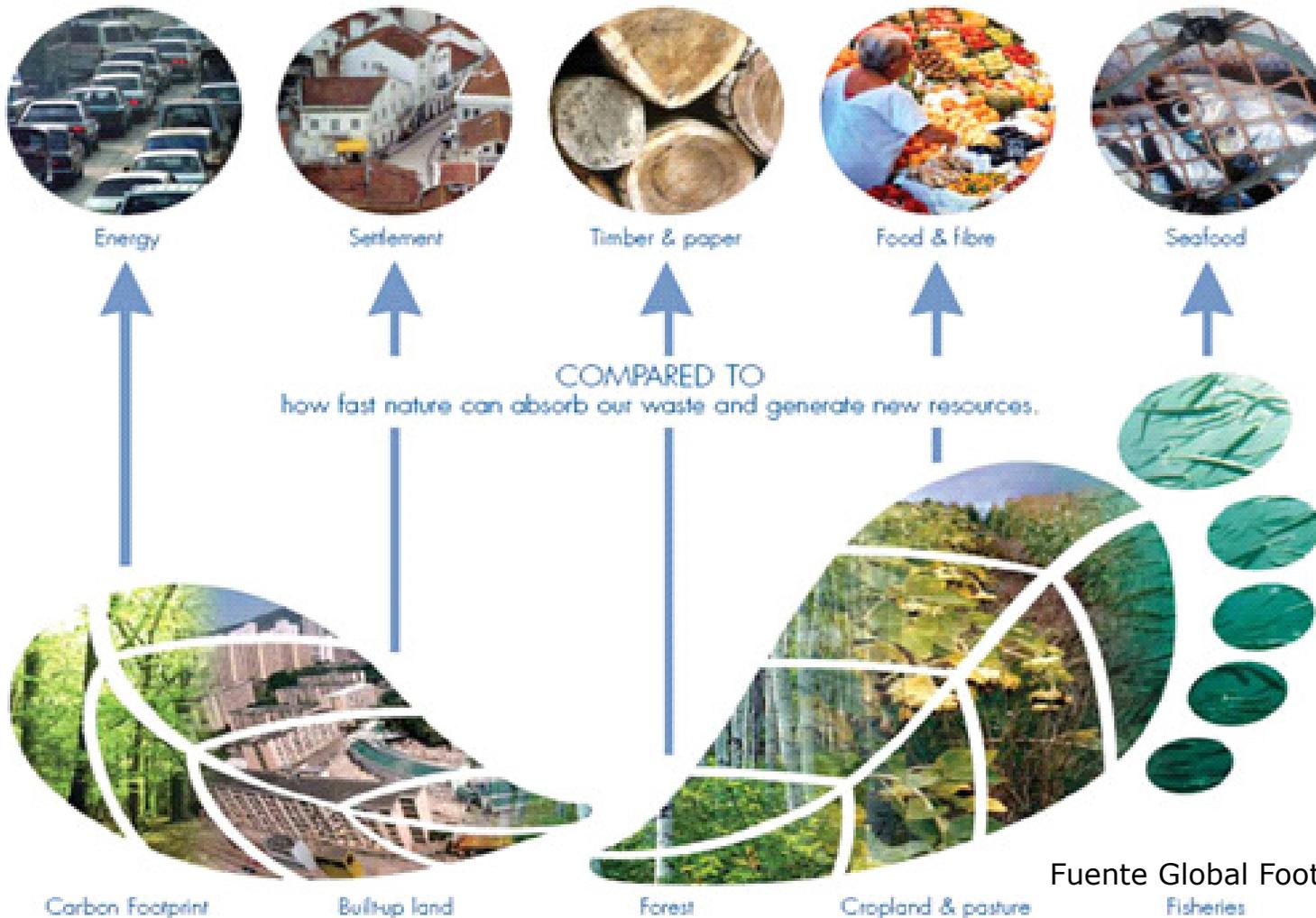
- Instrumento para contabilizar los recursos utilizados por gobiernos, empresas, instituciones y otros para responder una pregunta específica: ¿Cuánta capacidad biológica del planeta se requiere para determinada actividad humana o población?
- Mide la cantidad de tierra y mar biológicamente productivos que un individuo, una región, o determinada actividad humana requiere para producir los recursos que consume y absorber los desechos que genera, y compara esta medida con cuánta área de tierra y mar está disponible.
- Estándares Global footprint Network establecen metodología válida a nivel internacional.  
<http://www.footprintstandards.org/>

# Huella Ecológica

## The Ecological Footprint

MEASURES

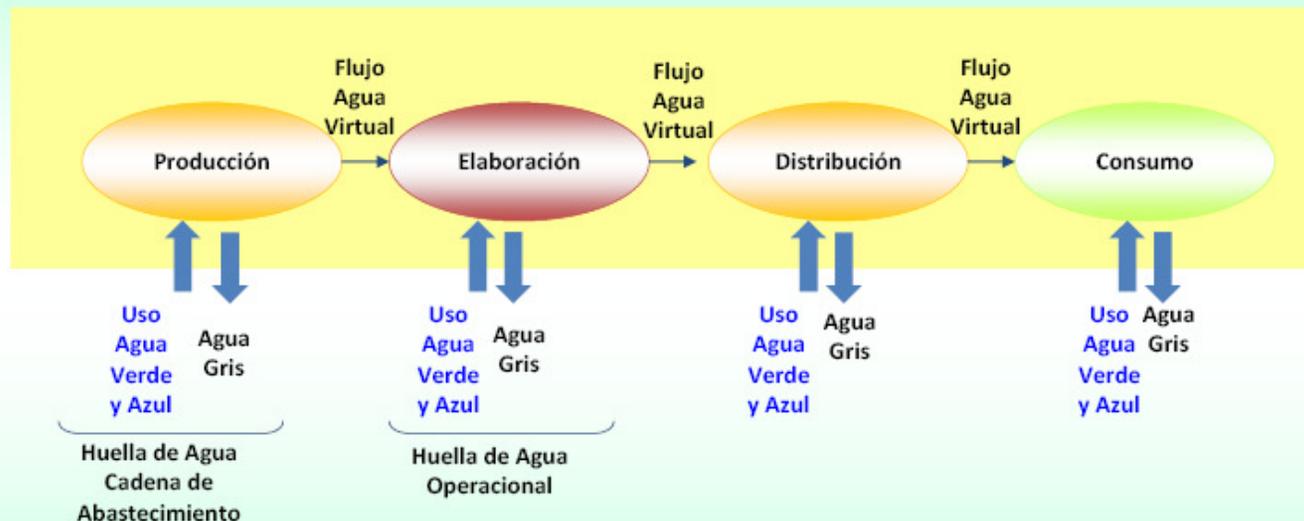
how fast we consume resources and generate waste



Fuente Global Footprint Network

# Huella del Agua

- La huella hídrica es un indicador del agua usada, directa o indirectamente, para producir un bien o servicio.
- Se identifica la huella hídrica azul (que utiliza agua dulce), verde (uso de aguas lluvias y humedad de la tierra) y la gris (uso de agua contaminada)
- Avance en estándar Nacional Fundación Chile -Water Footprint Network
- Estándares definidos <http://www.waterfootprint.org>



# Huella de Carbono



La Unión Europea y sus países miembros, como Francia, Inglaterra, España y otros como Japón y EEUU han avanzado de manera significativa en la definición y aplicación de metodologías orientadas al cálculo de la huella de carbono de productos agroalimenticios.



Buscan la mejor forma para comunicar la cantidad de carbono en bienes y servicios.



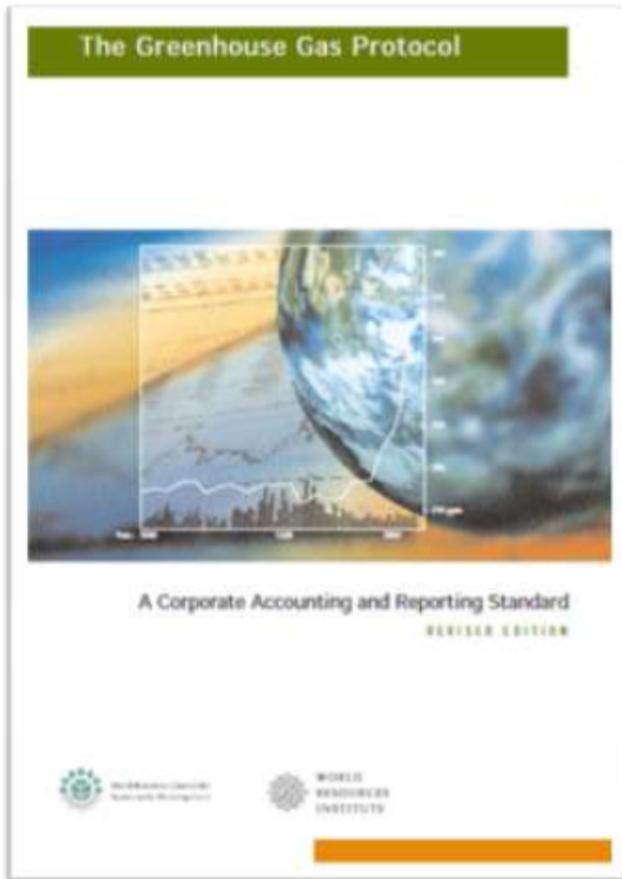
El 46% de las exportaciones chilenas, en 2008, fueron a países que están desarrollando iniciativas respecto a la Huella de Carbono.

# Avances Regulatorios

- En Estados Unidos, el año 2009 se aprobó el proyecto de ley “Energía limpia y seguridad estadounidense” que tiene como objetivo lograr para 2020 una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de 17% en relación a 2005. Para lograrlo, entre otras cosas impondría aranceles compensatorios sobre bienes intensivos en carbono, provenientes de países que, se estima, no están haciendo lo suficiente para reducir sus emisiones. Además, la Agencia para la Protección del Medio Ambiente, EPA, creó el programa “Climate Leaders”, cuya finalidad es apoyar a las empresas a desarrollar estrategias de cambio climático orientadas a la reducción de emisiones. A julio de 2009, el total de empresas reconocidas por la EPA como líderes climáticos suma 284.
- En junio de 2008, el Parlamento Europeo, aprobó el etiquetado de la huella de carbono en bienes y servicios, entendiendo que los consumidores deben recibir mejor información respecto a la huella de carbono de los bienes y servicios que adquieren, incluyendo los importados.
- En Francia la información respecto al contenido equivalente de carbono en los productos y su embalaje, así como del consumo o de los impactos sobre los recursos naturales imputables a los productos durante su ciclo de vida, pasa a ser una obligación, a partir del 1 de enero del año 2011, siendo el etiquetado de los productos una manera de informar. El país cuenta con una legislación específica que permite a los consumidores disponer de información medioambiental que da cuenta de las características globales del producto/embalaje en relación a su huella de carbono. Se discute, además, la creación de un “impuesto carbono” sobre el contenido energético de los productos y sobre los productos importados.
- En Inglaterra se está implementando el Compromiso para Reducción de Carbono (CRC), sistema obligatorio desde el 2010 para todas las empresas cuyo consumo eléctrico superó las £500 mil en 2008.

# Protocolos

- **PAS 2050** – Protocolo de cuantificación desarrollado por la British Standards Institution que considera el análisis de ciclo de vida para su cuantificación.
- **GHG Protocol for Corporate Accounting (WBCSD-WRI)** – Protocolo de cuantificación
- **ISO 14064** – Una buena herramienta de aproximación Corporativa que tiene como base el GHG Protocol.
- **ISO 14067** – Una buena de aproximación por el lado del análisis de ciclo de vida de productos. Huella de carbono de productos y servicios



## **Enfoque Corporativo:**

∟ Busca establecer las emisiones directas e indirectas de una compañía durante un año determinado

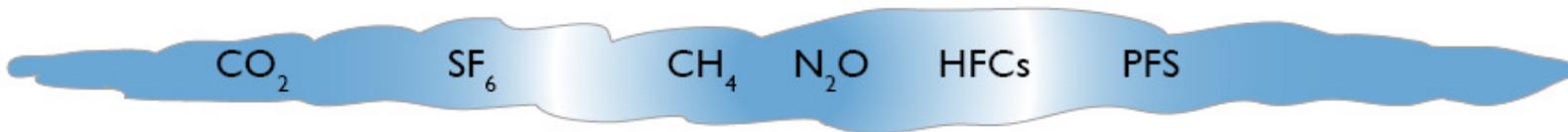
∟ Enfocado a la gestión



WORLD  
RESOURCES  
INSTITUTE



World Business Council for  
Sustainable Development



## EMISIONES DIRECTAS

## EMISIONES INDIRECTAS

**TIPOS DE FUENTES / EMISIONES**

**ÁMBITO 1**

- Emisiones Fijas (consumo de petróleo y gas)
- Emisiones móviles (transporte y maquinarias)
- Emisiones por procesos y tratamientos (fermentación, tratamiento de residuos, etc.)
- Prácticas de cultivo (fertilizantes, pesticidas, etc.)
- Emisiones fugitivas (refrigerantes derrames, etc.)
- Secuestro y ciclo de carbono

**ÁMBITO 2**

Electricidad adquirida (factores de emisiones locales)

**ÁMBITO 3**

- Extracción y cadena productiva de insumos adquiridos
- Disposición de residuos
- Transportes contratados a empleados
- Transporte de proveedores
- Electricidad no considerada

**ESTRATEGIA DE MITIGACIÓN**

**Reducción y eficiencia energética**

**Utilización de ecofertilizantes y ecopesticidas**

**Captura y almacenamiento de GEI Bonos de carbono**

**Reducción y eficiencia energética**

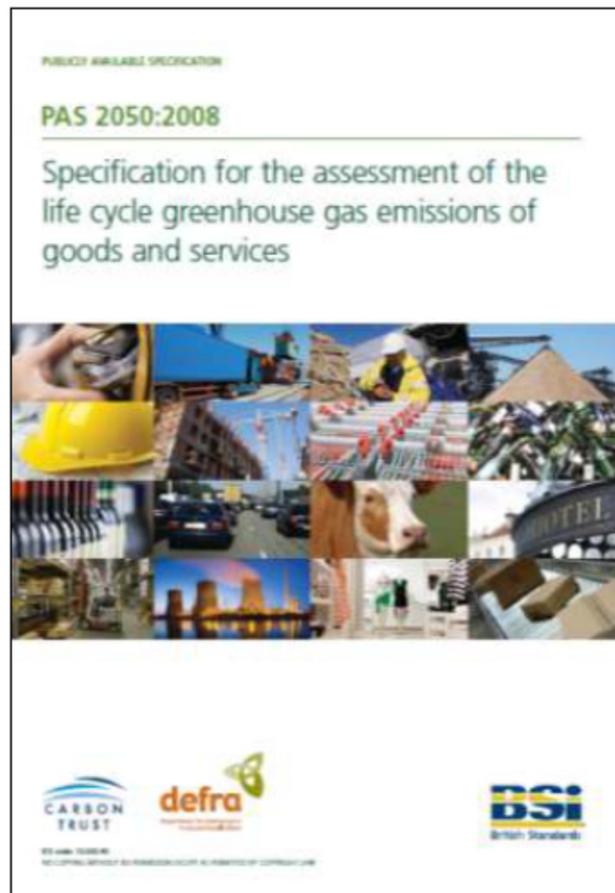
**Autogeneración por medio de energías renovables**

**Bonos de energía renovable**

**Reducir la Intensidad de emisiones de carbono en transporte**

**Selección de insumos y exigencia a proveedores en reducción de los GEI en toda la cadena de suministros**

**Manejo adecuado de residuos**



## Enfoque por producto

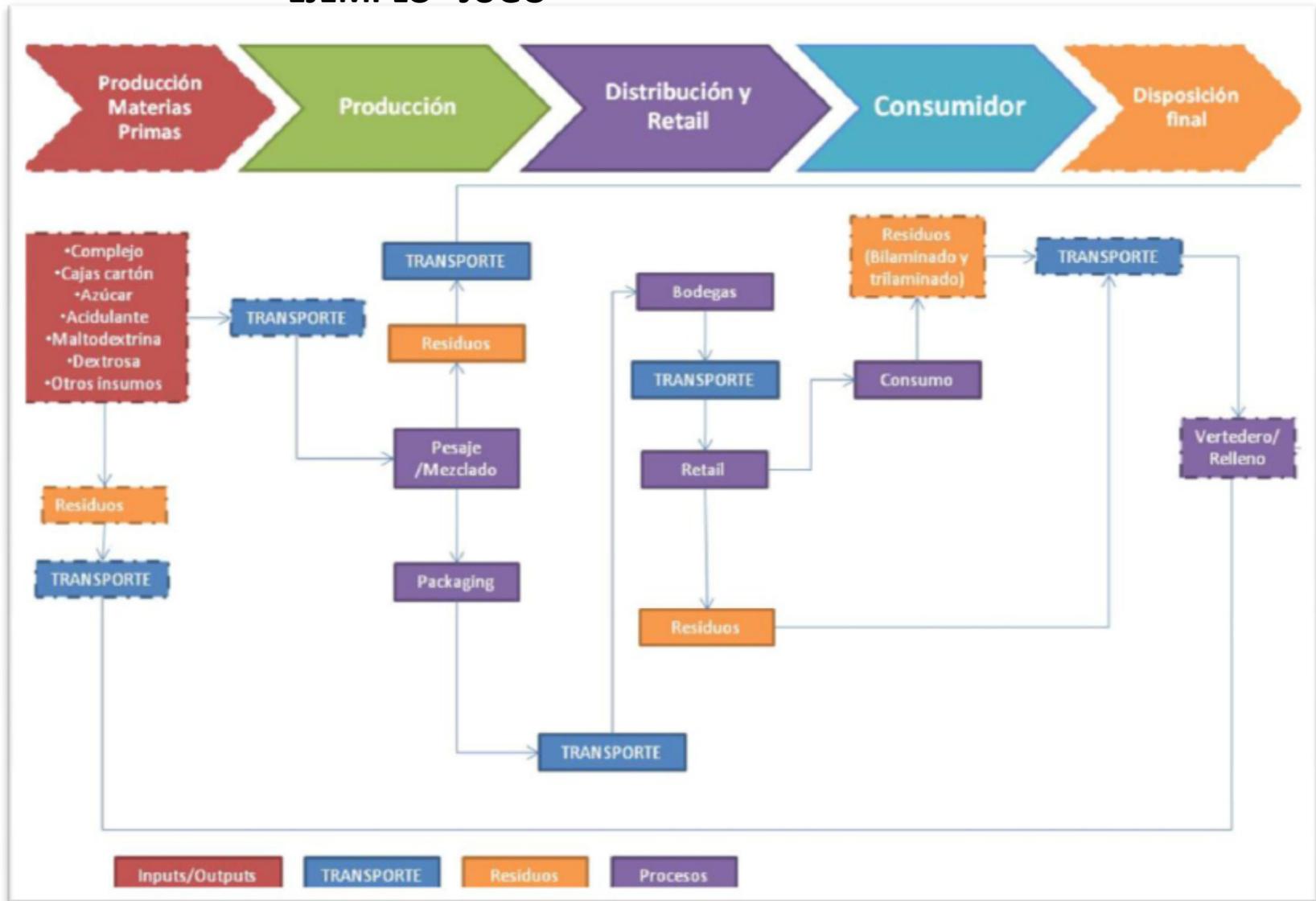
∨ Busca establecer las emisiones mediante un análisis del ciclo de vida del producto

∨ Enfocado a establecer un indicador

∨ **PAS 2060**: examina la cuantificación, reducción y compensación de gases de efecto invernadero (GEI)



# PAS 2050 ENFOQUE DE CICLO DE VIDA COMPLETO EJEMPLO JUGO



- Dependiendo del Estándar seleccionado la empresa auditora seguirá dichos lineamientos.
- Para esto ya algunas empresas tiene sus procedimientos y protocolos (p.e. Carbon Trust, CarboNZero, etc.).
- Acreditaciones: ISO14065 (ISO14064)

### Protocolos o Estándares

GHG Protocol (Scope 3)

ISO 14064

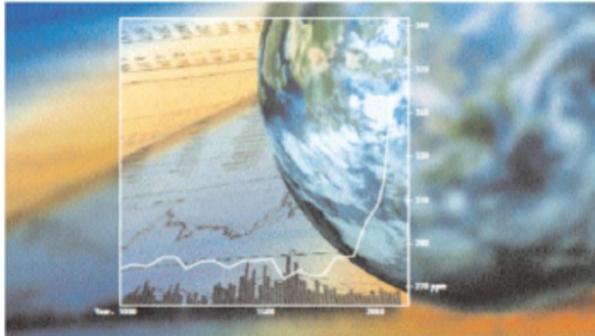
PAS2050

CEMARS

CarbonZero



## The Greenhouse Gas Protocol



A Corporate Accounting and Reporting Standard  
REVISED EDITION



Determinación de límites organizacionales

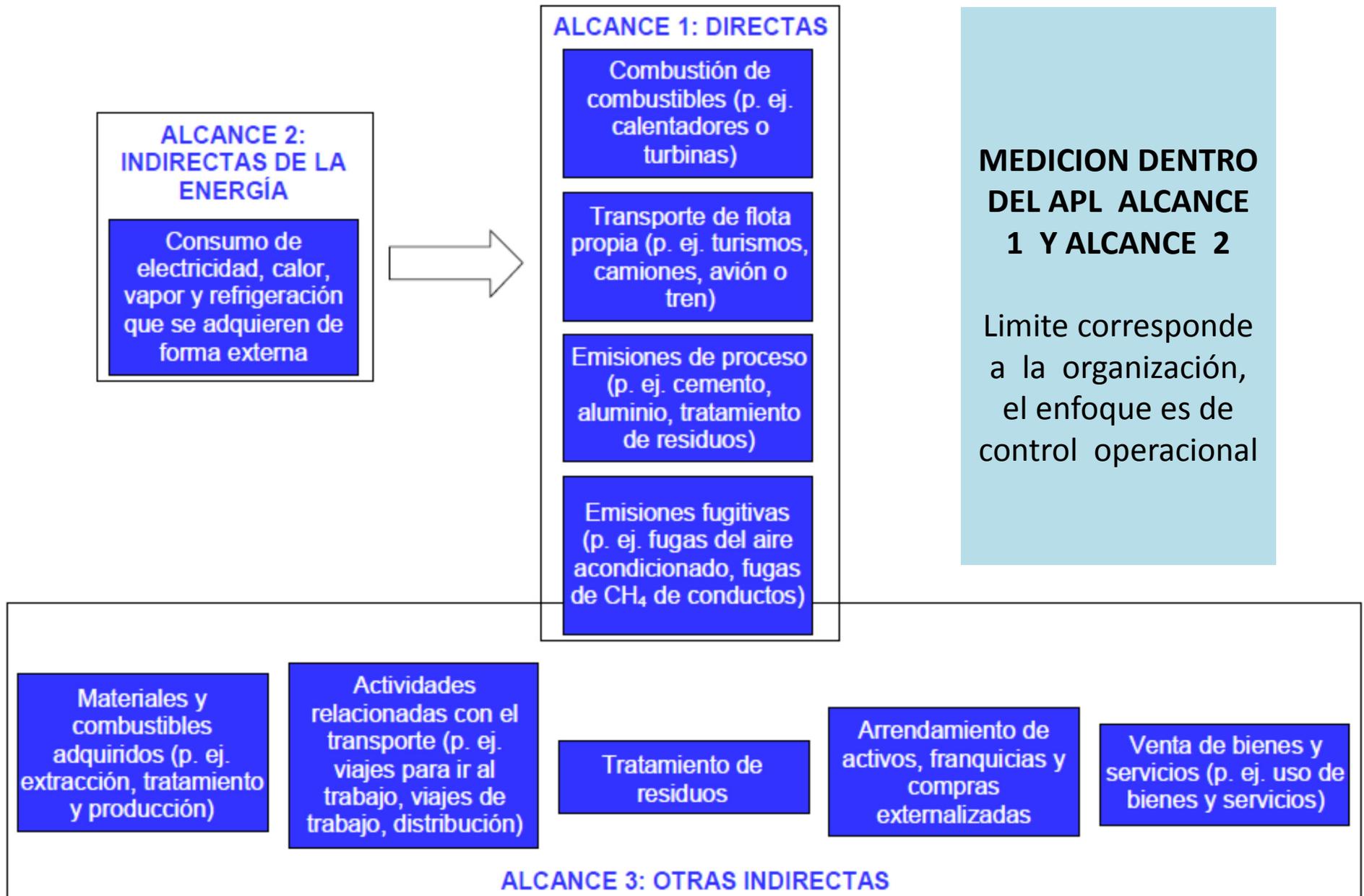
Determinación de límites operacionales  
(scope 1 , 2 y 3)

Identificación y Cálculo de emisiones de GEI

Reporte de Emisiones de GEI

Verificación de emisiones de GEI

# METODOLOGIA GHG



## **Alcance 1**

**Incluye las emisiones derivadas de combustibles en procesos (fuentes fijas), el transporte de flota propia (fuentes móviles) y otras emisiones de proceso incluyendo las emisiones fugitivas.**

**Respecto al transporte con flota propia, se incluyen las emisiones de la flota que es propiedad de la organización que realiza el cálculo, y se recomienda incluir las emisiones de la flota no propia pero de las que la organización tiene el control de la gestión, y, por lo tanto, puede incidir en la reducción de sus emisiones**

## **Alcance 2**

**Incluye las emisiones derivadas del consumo eléctrico y las del consumo de calor, vapor y refrigeración que se adquieren externamente.**

## **Alcance 3**

**Incluyen el resto de emisiones indirectas, como pueden ser las emisiones derivadas de la adquisición de materiales y combustibles, el tratamiento de residuos, las compras externalizadas, la venta de bienes y servicios y las actividades relacionadas con el transporte.**

**Respecto al transporte, incluye las emisiones de los viajes externos referentes a los viajes comerciales, las operaciones de distribución. Se entiende que son viajes externos porque se realizan en una flota que no es propia. Adicionalmente, se recomienda excluir las emisiones del transporte de la flota no propia de la que se tiene el control de la gestión, que serían consideradas emisiones de alcance 1.**

## **Emisiones a incluir en la evaluación de huella de carbono de APL**

### **Ámbito 1**

Emisiones por uso de combustibles en el proceso de galvanizado (GLP, GN, Petróleo)

Emisiones por uso de combustibles en transporte propio

### **Ámbito 2**

Emisiones por consumo de energía eléctrica adquirida

Se recomienda además:

Incluir estimación de reducción indirecta de emisiones por valorización de residuos como materias primas secundarias, como un indicador adicional de sustentabilidad.

Factores para alcance 1						
Combustible	kg CO <sub>2</sub> /TJ	kg CO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	kg CO <sub>2</sub> /ton	PCI kcal/kg	Densidad kg/m <sup>3</sup>	
Gasolina para vehículos	69.3	2.241	3.07	10.583	730	
Kerosene de aviación	71.5	2.554	3.153	10.536	810	
Diesel	74.1	2.676	3.186	10.273	840	
Petróleo combustible	Petróleo combustible N°5	77.4	2.899	3.127	9.652	927
	Petróleo combustible N°6	77.4	2.955	3.127	9.652	945
	Petróleo combustible IFO 180	77.4	2.927	3.127	9.652	936
Gas licuados de petróleo	63.1	1.642	2.985	11.3	550	
Gas natural	56.1	1,97	-	8.407	-	

Fuente: <http://huelladecarbono.minenergia.cl/combustible-chile>

### Energía Eléctrica

Energía eléctrica: 0.391 Kg CO<sub>2</sub>/Kwh (SIC)

## Factores para los cálculos

### REDUCCIÓN CO<sub>2</sub>

Para ceniza y mate, valorizados para la recuperación de zinc aplica:

Reducción de 1800 KgCO<sub>2</sub>/ton Zn recuperado

Para chatarra y alambres, valorizados para la recuperación de hierro aplica:

Reducción de 2150 KgCO<sub>2</sub>/ton Fe recuperado

La generación de CO<sub>2</sub> en procesos de extracción primaria de Zn es de 2360 kg/ton, para la extracción desde material reciclado la generación se reduce a 56 kg/ton. Fuente BIR 2008

La generación de CO<sub>2</sub> en procesos de extracción primaria de Fe es de 2180 kg/ton, para la extracción desde material reciclado la generación se reduce a 30 kg/ton. Fuente BIR 2008

## EJEMPLOS

### Emisiones generadas

Ámbito	Consumo 2014	Unidad	Factor Emisión	Unidad	Ton CO <sub>2</sub> eq. emitidas
<b>Ámbito 1</b>					
GN	120.000	m3	1,97	Kg CO <sub>2</sub> /m3	236,4
Gas licuado	14.652	kg	2,985	Kg CO <sub>2</sub> /Kg	43,7
<b>Ámbito 2</b>					
Energía eléctrica	200.000		0,391	Kg CO <sub>2</sub> /KWh	78,2
Total					358,3

### Emisiones reducidas

Residuo	Generación 2014	% Material interés	Material valorizado	Factor Emisión	Unidad	Ton CO <sub>2</sub> eq. reducidas
mate (T)	50	95%	47,5	1800	Kg CO <sub>2</sub> /T	85,5
chatarra (T)	120	100%	120	2150	Kg CO <sub>2</sub> /T	258
Total	170		167,5			343,5