

# Cálculo y etiquetado de la huella de carbono

Alicia Frohmann  
División de Comercio Internacional e Integración  
CEPAL



CEPAL

Taller  
“Huella de carbono para productos de exportación del sector de alimentos de América Latina: Prácticas empresariales”  
Santo Domingo, 26 y 27 de noviembre de 2012

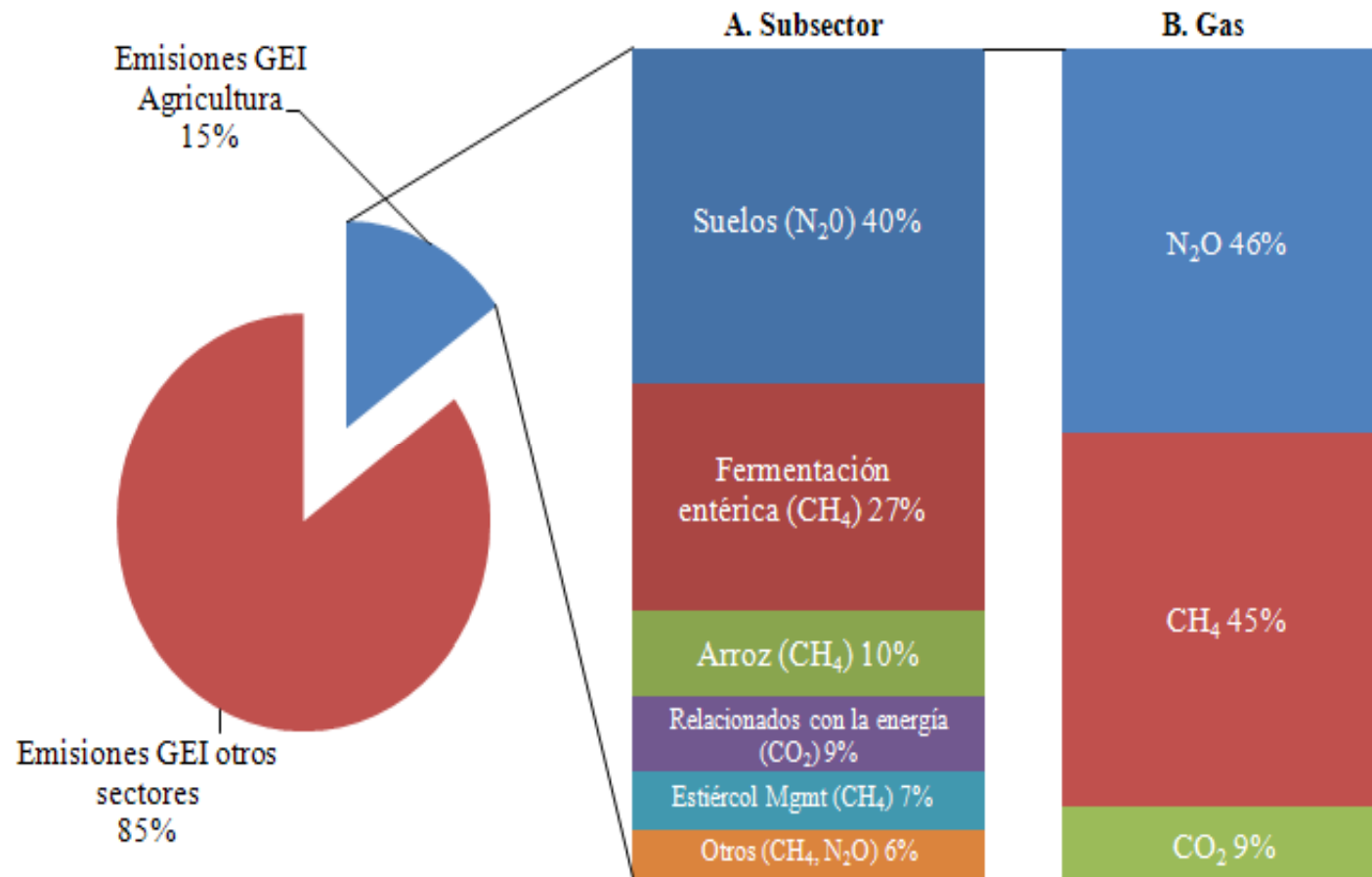
# Contenido

- ¿Qué es la huella de carbono?
- Las emisiones de GEI en la agricultura
- ¿Cómo se mide la HC?
- Principales metodologías
- Actitud de los consumidores
- El etiquetado de carbono
- Iniciativas públicas y privadas
- Prácticas empresariales: por qué medir la HC
- Caso de los vinos chilenos

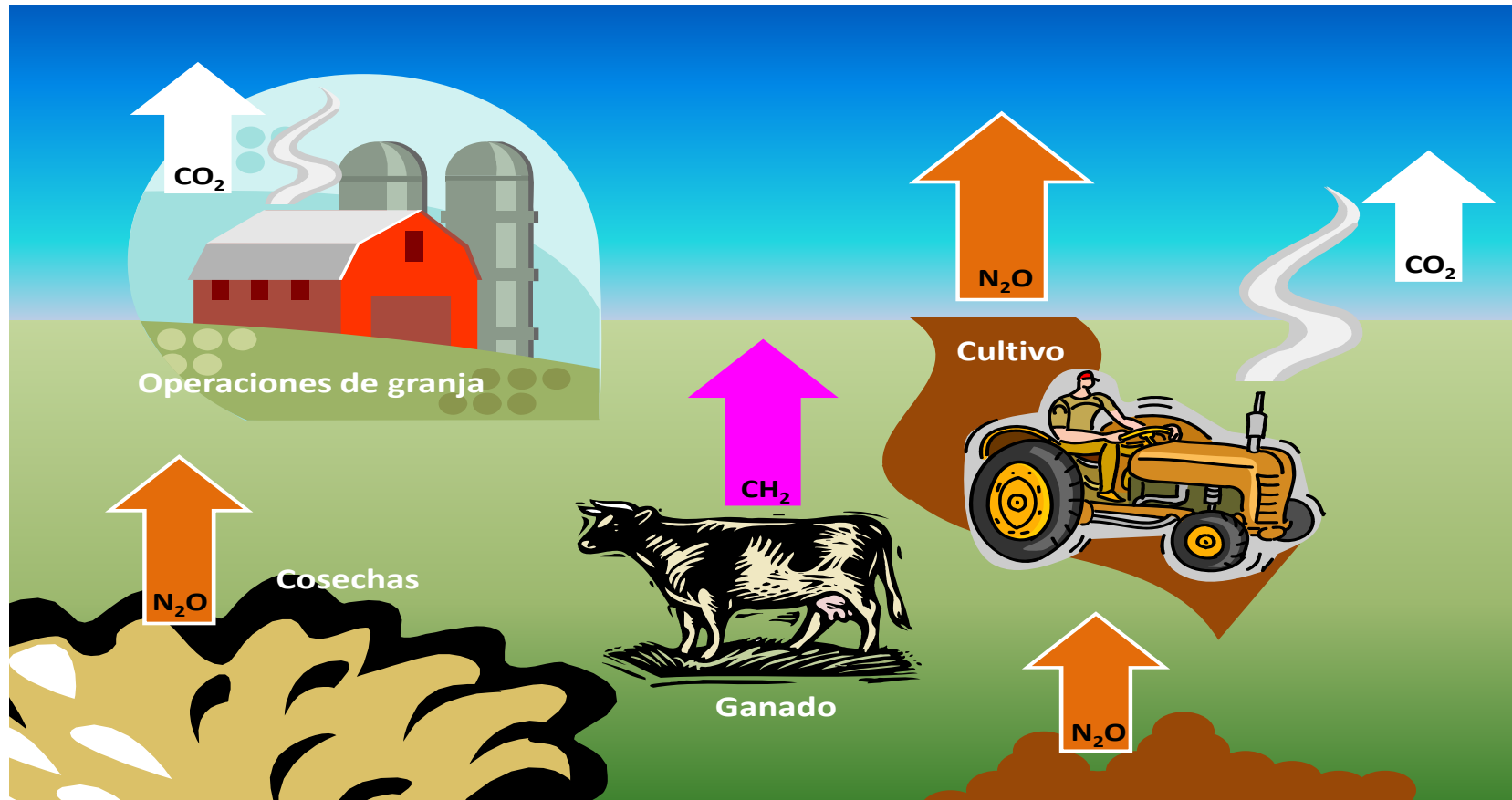
# ¿Qué es la huella de carbono?

- Indicador de la cantidad de gases de efecto invernadero (GEI) generados y emitidos por una **empresa** o durante el **ciclo de vida de un producto** a lo largo de la cadena de producción, a veces incluyendo también su consumo, recuperación al final del ciclo y su eliminación.
- Considera los 6 GEI identificados en el Protocolo de Kioto: dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), metano ( $\text{CH}_4$ ), óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre ( $\text{SF}_6$ ).
- La HC se mide en toneladas equivalentes de dióxido de carbono ( $\text{tCO}_2\text{e}$ )
- El  $\text{CO}_2\text{e}$  se calcula multiplicando las emisiones de cada uno de los 6 GEI por su potencial de calentamiento global al cabo de 100 años.

# Emisiones GEI de la agricultura



# Emisiones de GEI en predios agrícolas



- Fertilizantes y agroquímicos (liberan **dióxido de carbono** durante su fabricación y **óxido nitroso** en su aplicación).
- Ganado (cuyo estiércol emite **metano**).
- Maquinaria (por ejemplo los tractores), que utiliza distintos **combustibles fósiles**.
- Aunque el metano y el óxido nitroso se producen en cantidades más pequeñas que el dióxido de carbono, su alto potencial de calentamiento, hace que su impacto sea más fuerte.

# Emisiones agrícolas en República Dominicana

## Indicador

Tierras dedicadas a agricultura (% del total)	51,1
Empleo agrícola (% del empleo total)	14,5
Emisiones GEI del sector agrícola (% del total)	21,6
Emisiones agrícolas (% del total)	
Fermentación entérica	42,2
Suelos agrícolas	48,3
Cultivos de arroz	5,5
Manejo del estiércol	3,7
Quema de residuos	0,2
Contaminación del agua en industria alimenticia (% del total)	18,6

## 61 % de las exportaciones de RD a la UE son alimentos y bebidas (2011)

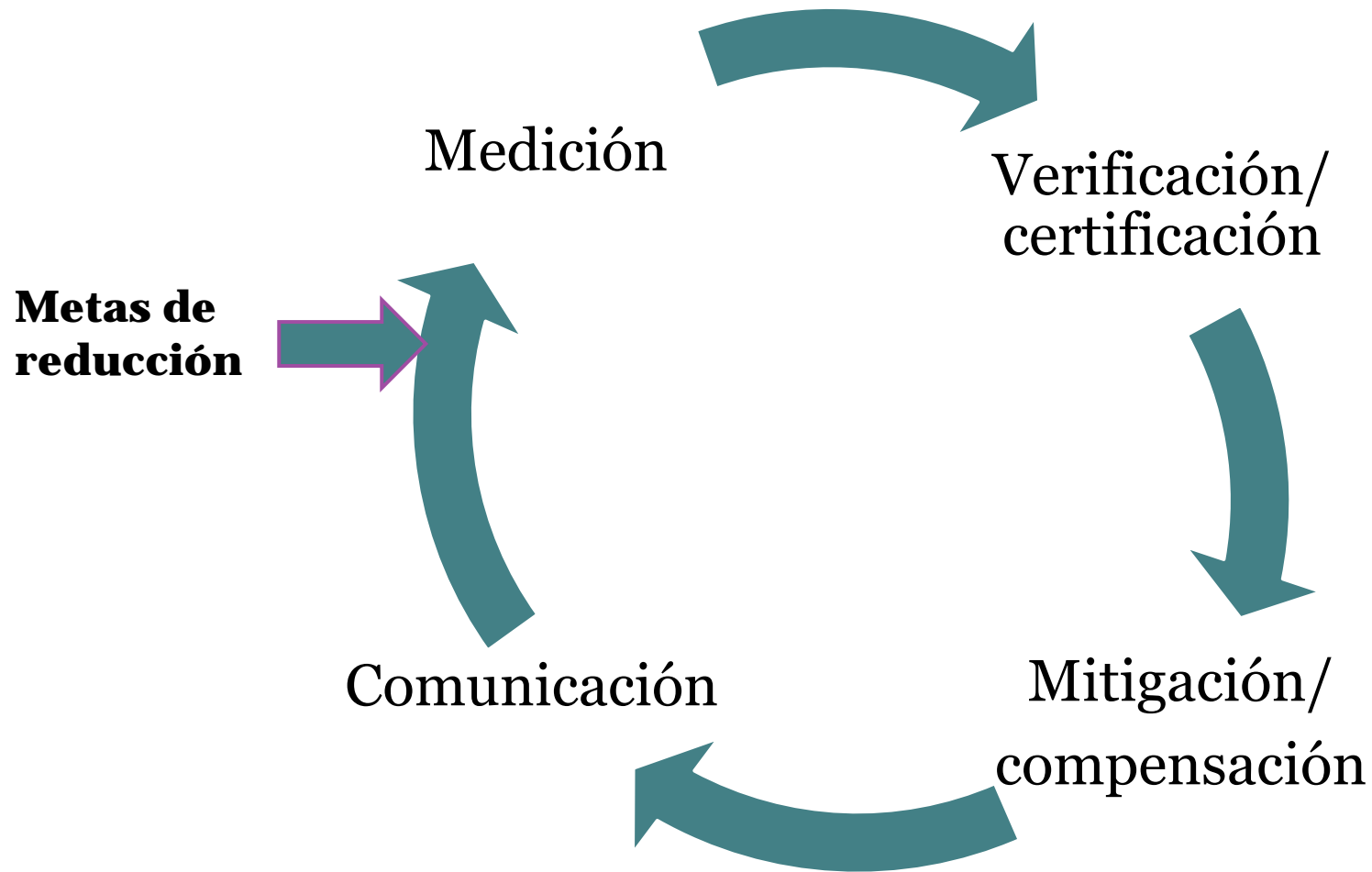
Commodity	Commodity Description	Trade Value	%total UE	%product o mundo
H2-080300	Bananas, incl. plaintains, fresh	140,611,317	28.7	91.4
H2-180100	Cocoa beans, whole/broken,	86,053,340	17.6	52.1
H2-240210	Cigars, cheroots & cigarillos co	16,726,980	3.4	5.6
H2-220840	Rum & tafia	8,384,647	1.7	20.6
H2-090111	Coffee, not roasted, not deca	7,585,931	1.5	46.7
H2-240110	Tobacco, not stemmed/stripp	6,170,257	1.3	13.2
H2-080450	Guavas, mangoes & mangoste	5,654,554	1.2	87.6
H2-080719	Melons (excl. watermelons),	2,535,790	0.5	91.8
H2-080440	Avocados, fresh/dried	2,505,100	0.5	11.7
H2-121190	Plants & parts of plants, incl. s	2,433,385	0.5	39.3
<b>Subtotal principales productos</b>		278,661,301	56.8	
<b>Total alimentos y bebidas</b>		299,126,919	61.0	
<b>Total exportaciones a la UE</b>		490,330,036	100.0	

## 21,8% de las exportaciones de RD a EEUU son alimentos y bebidas (2011)

Código	Descripción	Monto	%total UE	%product o mundo
H2-240210	Cigars, cheroots & cigarillos cont.	269,206,917	8.3	89.4
H2-170111	Cane sugar, raw, in solid form, no	98,953,695	3.0	76.8
H2-180100	Cocoa beans, whole/broken, raw	58,447,546	1.8	35.4
H2-220300	Beer made from malt	28,263,368	0.9	83.3
H2-240110	Tobacco, not stemmed/stripped	20,483,451	0.6	43.8
H2-240220	Cigarettes cont. tobacco	20,261,360	0.6	91.3
H2-080440	Avocados, fresh/dried	18,282,304	0.6	85.7
H2-240399	Manufactured tobacco & manufa	16,888,377	0.5	90.5
H2-070960	Fruits of the genera Capsicum/Pi	14,893,482	0.5	79.9
H2-210500	Ice cream & oth. edible ice, whet	13,207,367	0.4	57.3
<b>Subtotal principales productos</b>		558,887,867	17.1	
<b>Total alimentos y bebidas</b>		711,417,072	21.8	
<b>Total exportaciones a EEUU</b>		3,263,078,640	100.0	



# Etapas en la contabilidad del carbono

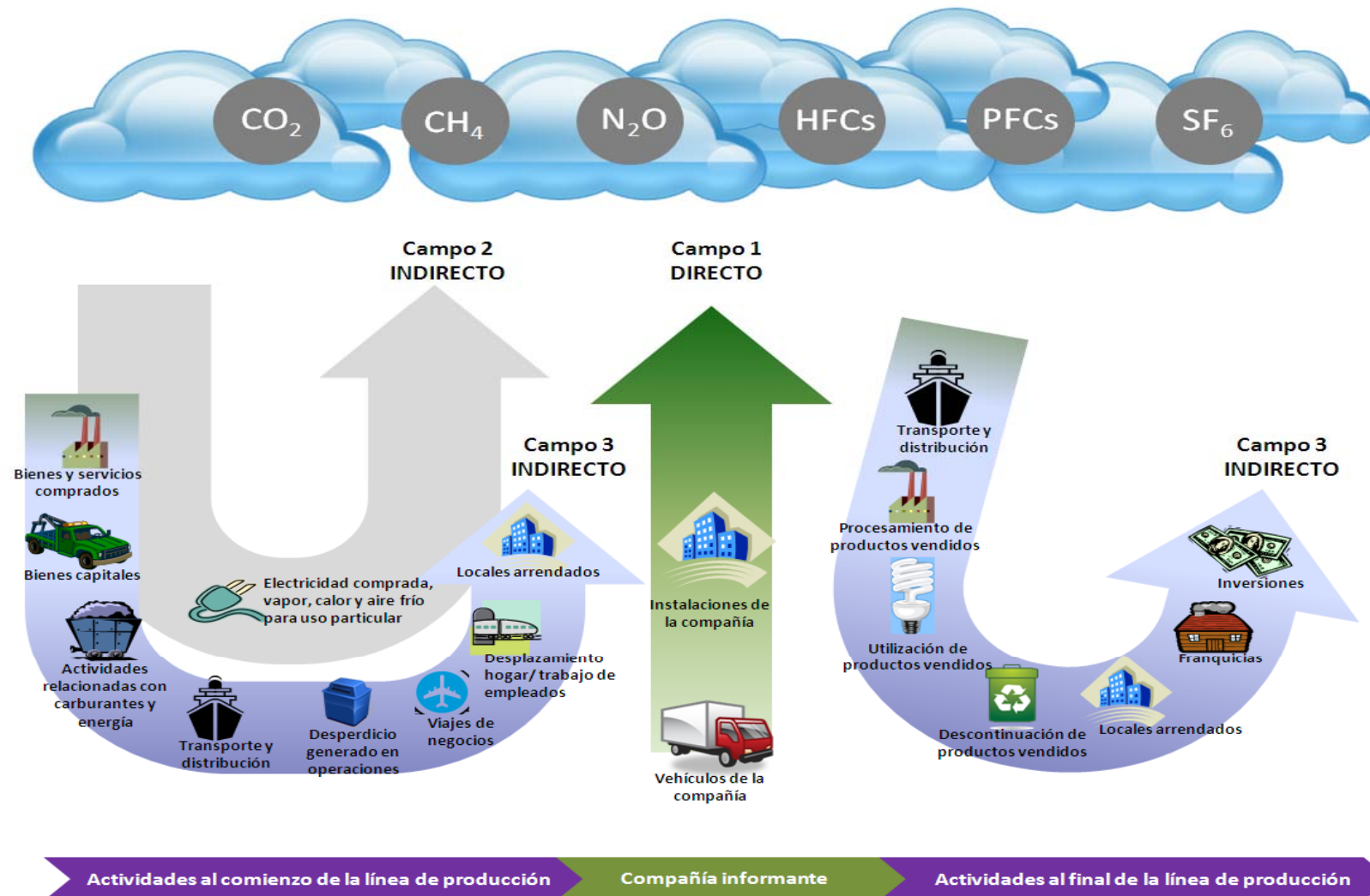


# ¿Cómo se miden las emisiones?

## Tres niveles o “campos” de cobertura

- **Scope 1:** Incluye todas las emisiones directas, es decir, aquellas que provienen de fuentes que son propiedad de la empresa o controladas por ésta.
- **Scope 2:** Incluye las emisiones indirectas, específicamente aquellas asociadas a la energía que consume la empresa.
- **Scope 3:** Incluye también emisiones indirectas. Incorpora por un lado los insumos que la empresa utiliza en sus actividades, y por otro lo que sucede con sus productos una vez que salen de la empresa. Es decir, en este tercer nivel se considera el ciclo de vida de un producto, con toda su cadena productiva.

# Cómo se mide: emisiones directas e indirectas



# Cómo se mide la HC: Ciclo de vida de un producto

## ETAPAS DEL CICLO DE VIDA DE UN BIEN FINAL E INTERMEDIO

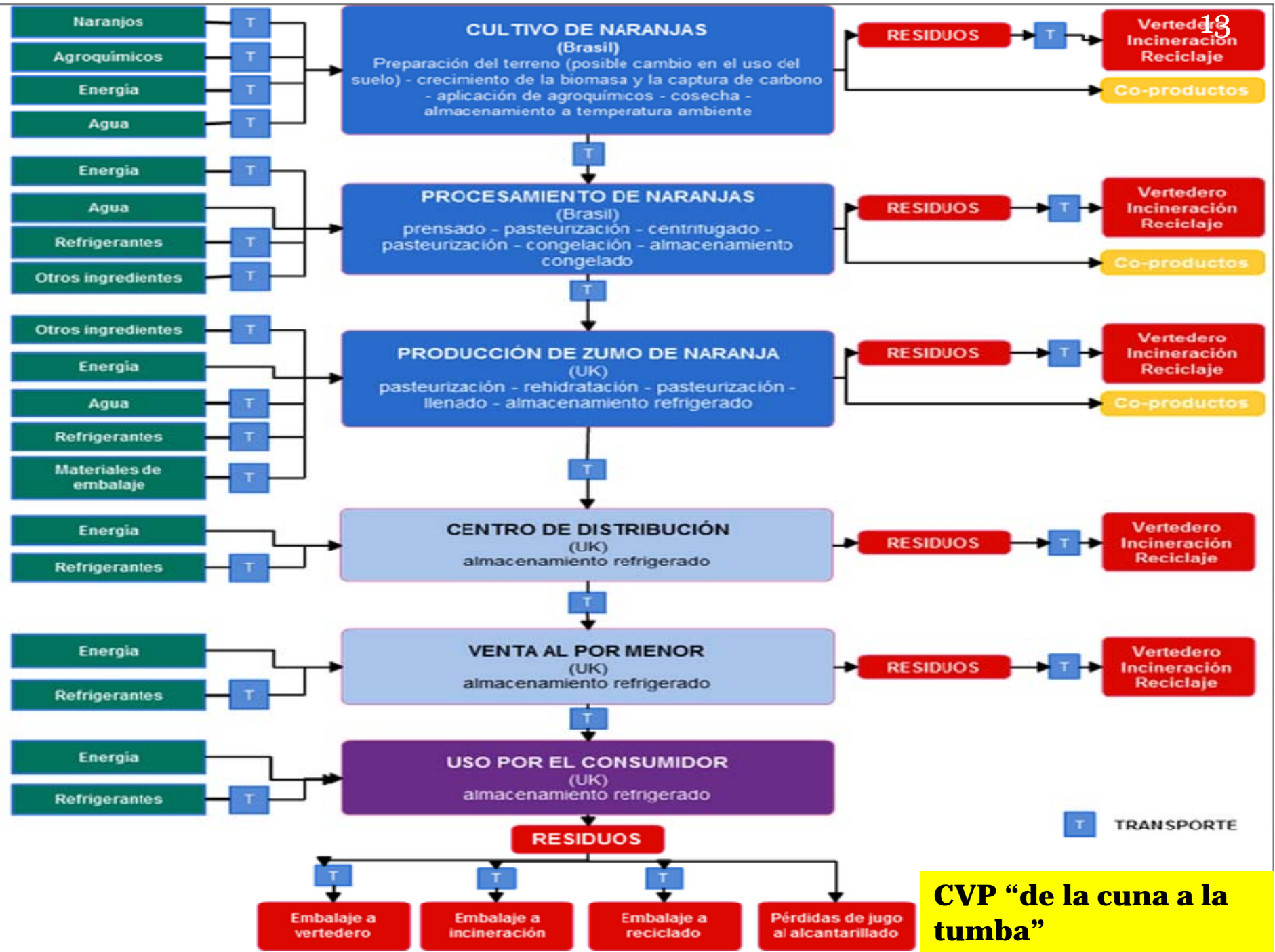
### A. PASOS DEL MAPA DE PROCESOS PARA BIENES FINALES



### B. PASOS DEL MAPA DE PROCESOS PARA BIENES INTERMEDIOS



Fuente: Elaborado a partir de PAS 2050.



**CVP “de la cuna a la tumba”**

# Principales metodologías

Organización	Nombre	Enfocado en	Año publicación	Especificación agro/alimentos
<b>Instituto de Recursos Mundiales y el Consejo Mundial Empresarial para el Desarrollo Sustentable</b>	GHG Protocol Corporativo	Empresa	2001 (revisión en 2004)	Guía para el sector agrícola (publicada en 2012)
	GHG Protocol Cadena de valor	Empresa	2011	Guía para el sector agrícola (prevista para 2013)
	GHG Protocol Ciclo de vida	Producto	2011	
<b>Instituto Británico de Normalización y Carbon Trust</b>	PAS 2050	Producto	2008 (revisión en 2011)	PAS 2050-1 para productos hortícolas (publicada en 2012) PAS 2050-2 para productos acuícolas (prevista para 2012)
	PAS 2060	Empresa	2010	
<b>Organización Internacional de Normalización</b>	ISO 14064	Empresa	2006	
	ISO 14067	Producto	Prevista para 2013	
<b>Agencia del Medioambiente y Gestión de la Energía de Francia (ADEME)</b>	Bilan Carbone	Empresa	2004	
	BP X30-323	Producto	2009 (revisión en 2011)	Grupo de alimentos y Agri BALYSE (base de datos para el sector)

# Principales metodologías

## Normas ISO 14000

<b>Ámbito</b>	<b>Norma</b>
Implementación de sistemas de gestión ambiental	14001, 14004, 14005, 14006
Auditorías de sistemas de gestión ambiental	14010, 14011, 14012,
Etiquetas ambientales	14020, 14021, 14024, 14025
Evaluación de desempeño	14031, 14032
Análisis de ciclo de vida	14040, 14041, 14042, 14043, 14044, 14047
Eco- eficiencia	14045
Vocabulario	14050
Comunicación	14063
Emisiones GEI	14064, 14065, 14066, 14067, 14069

Fuente: ISO.

# Fuentes de información

## **FUENTES DE EMISIÓN DE GEI Y SUS RESPECTIVAS FUENTES DE INFORMACIÓN**

<b>Fuente de emisión</b>	<b>Fuente de información</b>
Uso de electricidad	Totales de horas/kilowatts, en cuenta de electricidad
Uso de gas natural	Total de metros <sup>3</sup> , en cuenta de gas
Uso de agua	Total de metros <sup>3</sup> , en cuenta de agua
Tratamiento de aguas	Total de metros <sup>3</sup> de aguas tratadas, en cuenta de agua
Combustible utilizado por vehículos de la empresa	Litros de combustible utilizado, en boletas y facturas
Transporte de empleados	Pasajes de empleados, cálculo de distancias y combustible
Residuos/reciclaje	Metros <sup>3</sup> o toneladas, información de recolector de residuos

Fuente: Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA), Reino Unido.



# Factores de emisión

- Un factor de emisión es la tasa media de emisiones de un de una determinada fuente, por unidad de actividad (litros de gasolina utilizados, número de kilómetros recorridos, número de hectáreas plantadas, etc.).
- P.ej. en Costa Rica, la producción de caña de azúcar tiene un factor de emisión de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) de 5,41 kilos por hectárea por año. La fórmula básica de conversión de datos para medir emisiones de GEI es:

$$E = Na * fe$$

E : Emisión

fe : Factor de emisión

Na : Nivel de actividad de la fuente estimada

- Los factores de emisión suelen ser específicos para cada país. Países industrializados han desarrollado sus propios factores de emisión, sólo un limitado número de países en desarrollo lo han hecho, por dificultades técnicas y altos costos.
- Desventaja de productores y exportadores de países en desarrollo, ya que frecuentemente deberán recurrir a factores de emisión desarrollados en otros países y que no reflejan adecuadamente sus realidades nacionales.

# Verificación y certificación

**Verificación** de información recopilada y cálculos.

- Registro exacto, coherente, transparente, confiable y reconocido por terceras partes.
- No todas las empresas verifican sus emisiones, por un lado porque no es obligatorio, y por otro porque tiene costos asociados.
- En algunos casos, los importadores se dan por satisfechos al saber que los productores de los bienes que adquieren están midiendo su huella, sin exigir una verificación externa.

**Certificación** por distintos tipos de entidades: ONGs especializadas, consultoras medioambientales, instituciones normalizadoras, consorcios internacionales, consultoras de universidades.

- Carbon Trust, CarbonNeutral y CarboNZero, entre otras. También auditoras internacionales como Ernst & Young, Price Waterhouse y Deloitte han desarrollado una línea de trabajo especializada en cambio climático.
- Las funciones de las empresas consultoras varían: algunas miden las emisiones de GEI de sus clientes, otras las verifican o certifican, otras, finalmente, las compensan o neutralizan. Hay algunas que desarrollan todas estas funciones.
- Lo que llega al consumidor es alguno de los sellos creados por estas entidades.

# Mitigación y compensación

- **Mitigación:** iniciativas destinadas a reducir las fuentes de emisiones de GEI (identificación fuentes de emisión) y aquellas orientadas a aumentar la absorción de GEI (forestación, fotosíntesis).
- Ajustes en procesos productivos:
  - Cambio de las tecnologías utilizadas por otras de mayor eficiencia energética,
  - uso de fuentes de energía más limpias,
  - reducción de viajes internacionales,
  - cambio de los medios de transporte de sus productos,
  - cambio de embalajes, y
  - cambio de insumos.
- **Compensación** de emisiones que no fueron reducidas. Proyectos tienen que ver con áreas de bosques de las mismas empresas o adquisición de “bonos de carbono” para financiar proyectos que permiten una mayor absorción del CO<sub>2</sub>.
- Si estos proyectos permiten compensar todo el CO<sub>2</sub> que es emitido, se dice que la empresa o producto son “carbono neutrales” o que ha compensado sus emisiones. La neutralización debe ser certificada por un ente externo.

# Comunicación de la HC

## Etiquetado

- Indica las emisiones de GEI asociadas a la producción/transporte/ciclo de vida de un producto
- Instrumento útil para combatir el cambio climático, si logra influir en decisiones de compra de los actores económicos
- Especialmente prevalente en Europa
- Está siendo exigido por:
  - Consumidores
  - Empresas: para optimizar cadenas de abastecimiento y mantener “credenciales verdes”
  - Gobiernos: Preferencia a productos con etiquetado de HC en las compras públicas
- Proliferación de esquemas de etiquetado, basados en metodologías distintas y mutuamente incompatibles, es un importante desafío para los exportadores de A. Latina

# Comunicación de la HC: Etiquetado



working with  
the Carbon Trust



40kg  
CO<sub>2</sub>e  
PAS 2050



CarbonNeutral.com

# Iniciativas empresariales de etiquetado

Diversas empresas europeas han desarrollado iniciativas de distinto tipo para evaluar y comunicar la huella ambiental de los productos que comercializan, a partir de normas privadas, nacionales o internacionales:

- Francia: Casino, Biocoop, Picard, Les Mousquetaires. Proyecto piloto francés, a partir de la norma francesa X30-323
- Alemania: Rewe, Tengelmann, Frosta, Tchibo. Proyecto piloto alemán, a partir de ISO 14044 y líneas directrices propias
- Reino Unido: Tesco. A partir del PAS 2050 y posiblemente con el futuro estándar del Sustainability Consortium.
- Suiza: Migros, E.Leclerc. Elaboración de una ecoetiqueta privada.
- Suecia: Svenskt Sigill, Der Blaue Engel. Elaboración de una ecoetiqueta pública.

## Iniciativas nacionales: programa piloto de Francia

- **Ley Grenelle 2** (2010) estableció período de prueba de 12 meses para sistema de etiquetado ambiental a partir de julio 2011.
- Participaron de manera voluntaria 168 empresas, 70 del sector alimentos y bebidas.
- Etiquetas debían incluir información sobre la huella de carbono más otro indicador ambiental
- las distintas etiquetas no resultaban comparables.
- Es necesaria la armonización de metodologías para lograr la comparabilidad de los datos y poder entregar información clara a los consumidores.
- Evaluación será publicada en 2013. Caso de laboratorio

# Iniciativas de la Unión Europea

La Comisión Europea está buscando la convergencia de las distintas iniciativas europeas de evaluación y comunicación del impacto ambiental de bienes y servicios, incluidos los esquemas de etiquetado ambiental

Cronograma para desarrollar metodologías de cálculo de huella ambiental

	<b>Huella ambiental de productos</b>	<b>Huella ambiental corporativa</b>
Análisis de metodologías existentes	Marzo 2011	
Borrador de guías metodológicas	Junio 2011	Septiembre 2011
Capacitación metodológica	13-15 de julio 2011	19-20 de octubre 2011
Invitación reunión de interesados	28-30 de noviembre 2011	
Finalización de pruebas piloto	Diciembre 2011	Febrero 2012
Consultas públicas sobre opciones de política	Enero 2011-Abril 2012	
Guía metodológica final	Primer trimestre 2013	



# Iniciativas nacionales: Estados Unidos

- Énfasis en la huella de carbono de las empresas, más que de los productos.
- Regulaciones sobre emisiones de GEI bastante livianas.
- Las políticas ambientales sobre alimentos están enfocadas a la sanidad y seguridad de los alimentos.
- El sector privado está liderando la reducción de emisiones de GEI por razones de negocios: bajar los costos y responder a las demandas de los consumidores por productos con atributos positivos.
- En el caso de las empresas del retail, una iniciativa relevante ha proveniendo de Walmart, que está incorporando instrumentos para medir los índices de sostenibilidad ambiental de sus proveedores.

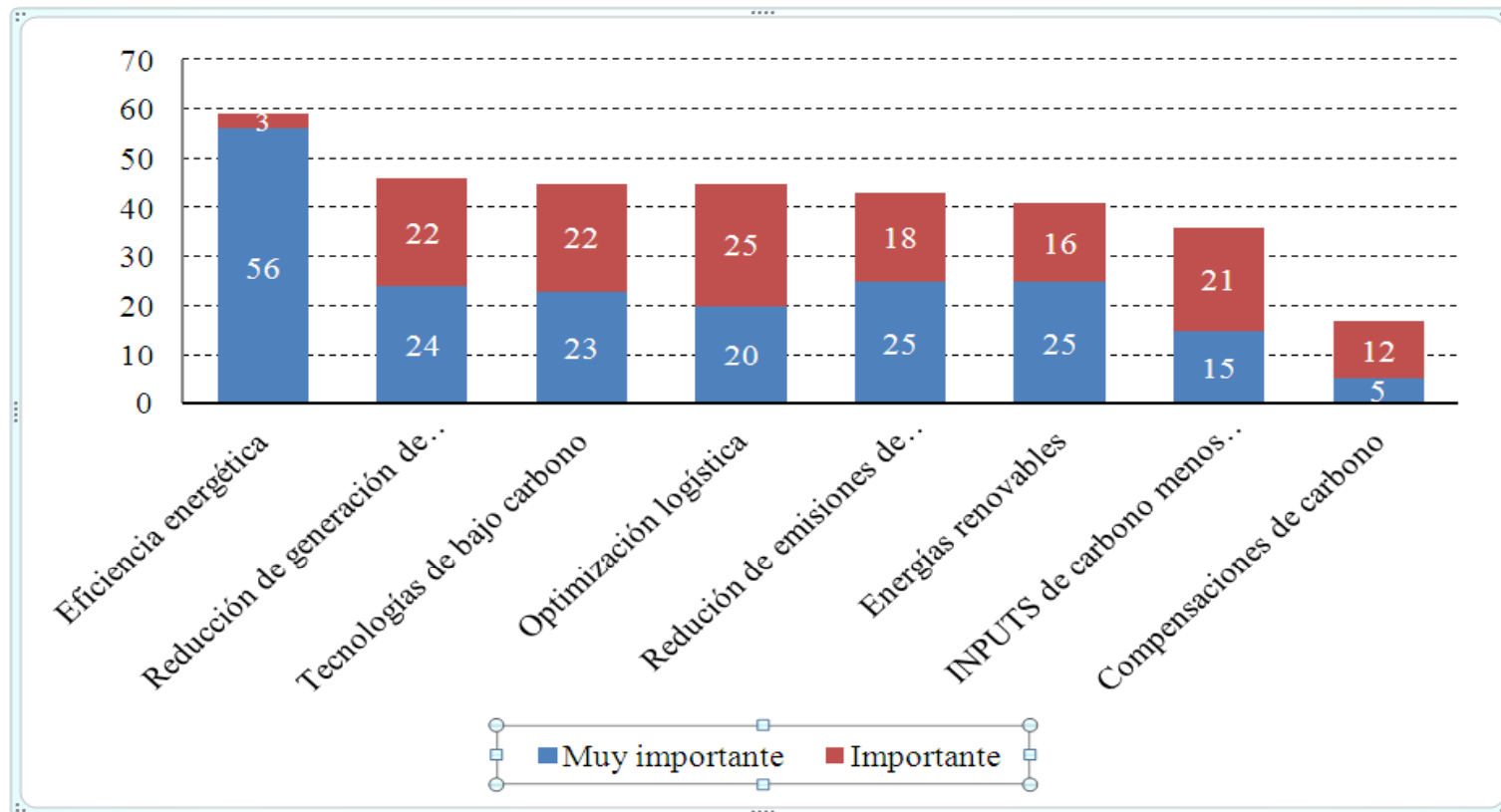
# Posible impacto sobre exportaciones de República Dominicana

- Exportaciones de alimentos a UE (61%) y EEUU (21,8%) son de especial sensibilidad
- Deben recorrer grandes distancias (a la UE)
- Metodologías han sido desarrolladas por países industrializados
- Costos de medir HC
  - Medición de HC exige registros de mucha precisión de proceso productivo y/o ciclo de vida
  - Proliferación de metodologías de cálculo y sistemas de etiquetado
- Eventual barrera al comercio
- Posible factor de competitividad

# Práctica empresarial

## ¿Por qué medir?

**MOTIVACIONES EMPRESARIALES PARA REDUCIR LAS EMISIONES DE GEI**  
*(En número de compañías, de un total de 61)*

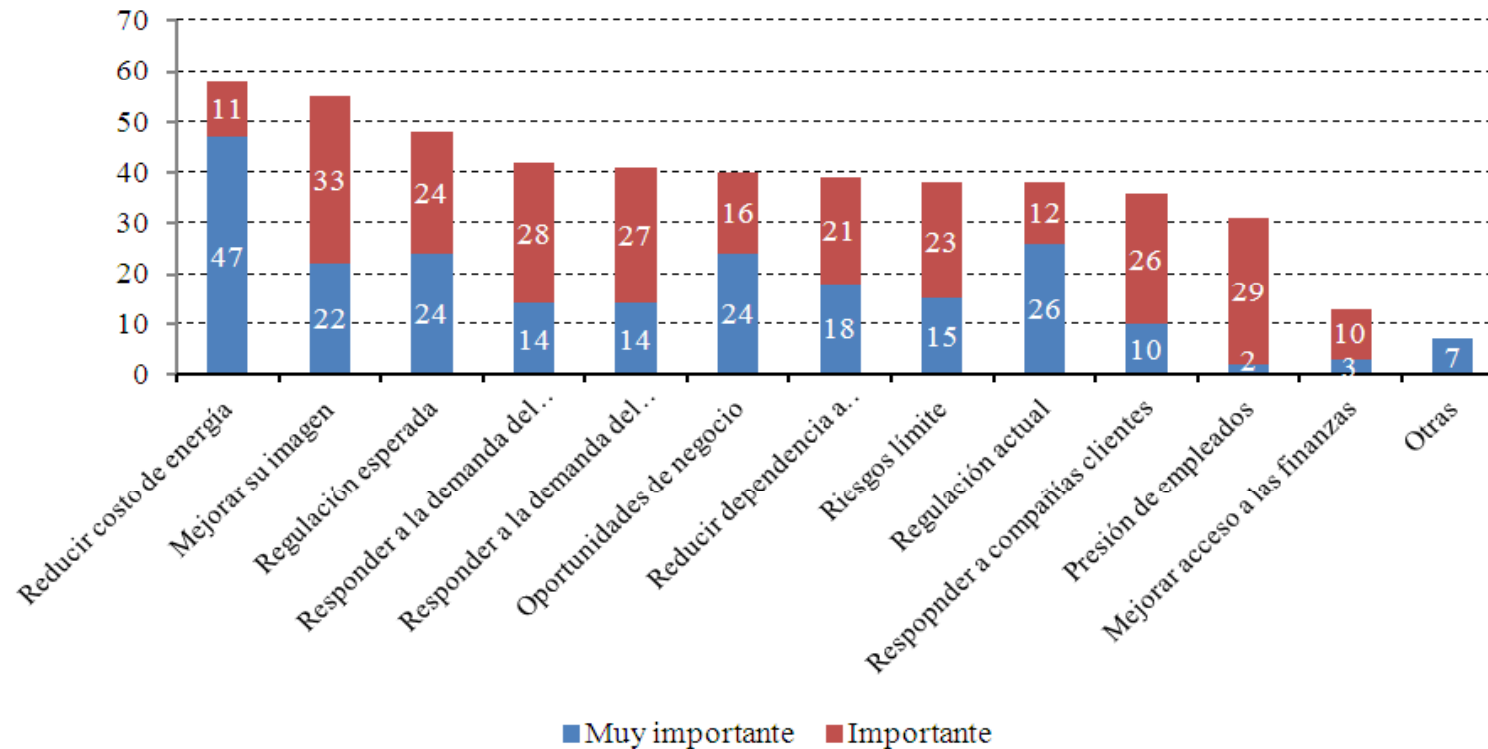


Fuente: Encuesta OCDE de prácticas empresariales para la reducción de emisiones, 2011

# Práctica empresarial

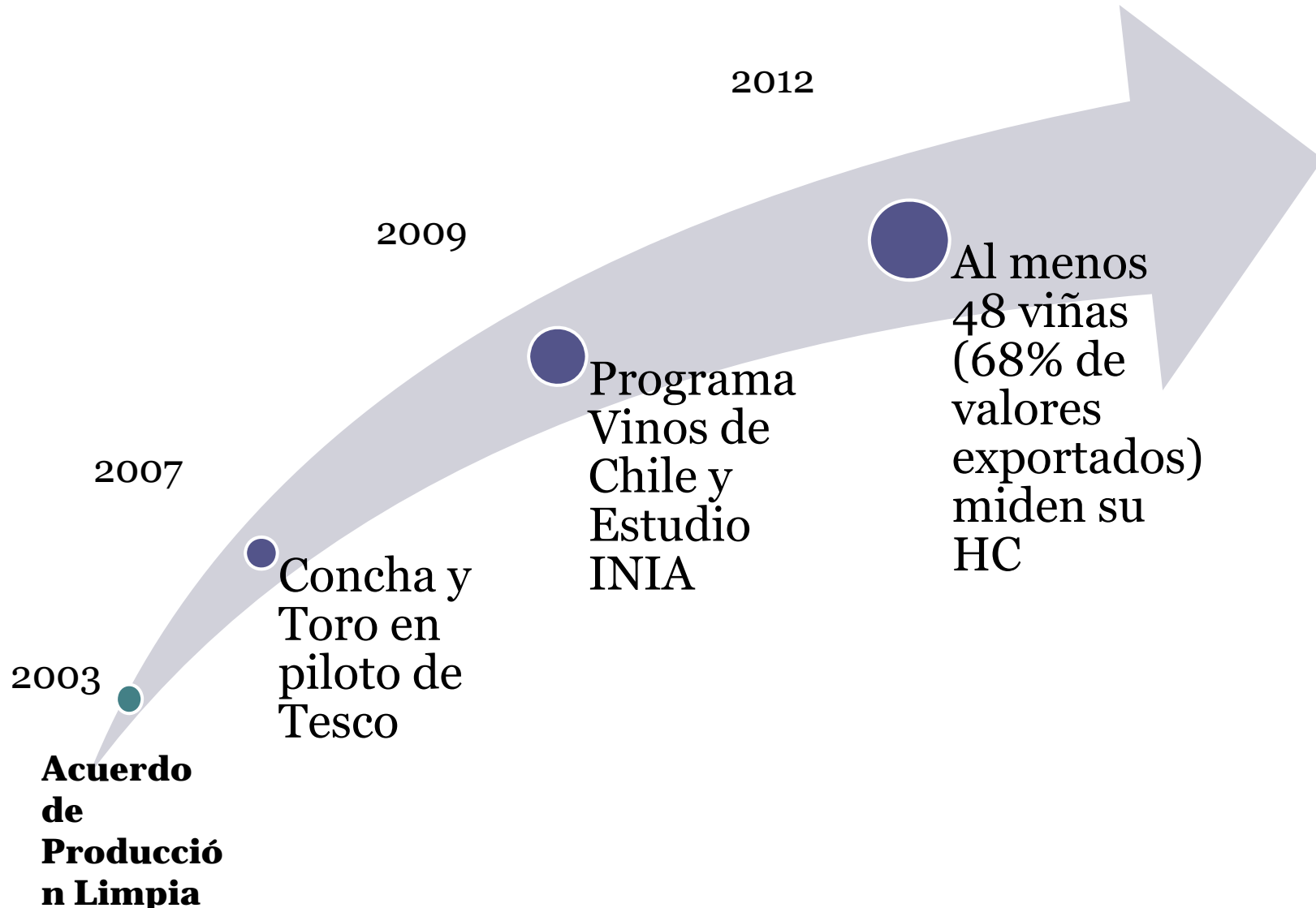
## ¿Para qué reducir las emisiones?

**INICIATIVAS EMPRESARIALES PARA REDUCIR LAS EMISIONES DE GEI**  
*(En número de compañías, de un total de 61)*



Fuente: Encuesta OCDE de prácticas empresariales para la reducción de emisiones, 2011.

# Caso de los vinos chilenos



# Caso de los vinos chilenos

Eficiencia Energética

- Menor consumo de energía
- Cambio de fuentes de energía

Transporte

- Botellas livianas
- Neutralización del traslado internacional

Gestión

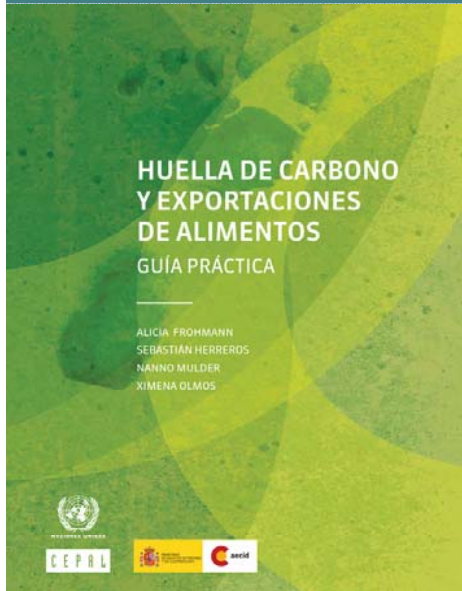
- Otra variable en toma de decisiones
- Rol de aspectos culturales

Etiqueta



# Conclusiones

- La medición de las emisiones de GEI es un paso fundamental para que las empresas evalúen sus propias ineficiencias y riesgos vinculados al cambio climático y comprendan cómo sus actividades productivas impactan en el clima.
- La divulgación de esta información ayuda a los gobiernos a formular políticas frente al cambio climático y a monitorear los avances que vayan haciendo los sectores.
- Esta información permite a los consumidores, clientes, proveedores e instituciones financieras conocer la huella de empresas y productos y el desempeño corporativo en el manejo de las ineficiencias y los riesgos ambientales.



<http://www.cepal.org>

**Muchas gracias**  
alicia.frohmann@cepal.org