



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



SISTEMA DE
COMERCIO DE
EMISIONES

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Por encargo de:



Ministerio Federal
de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza
y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania

Evaluación de la competitividad y análisis de mix de asignaciones en el marco del Sistema de Comercio de Emisiones en México

Opciones para la elaboración de benchmarks

01/04/2022





MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



SISTEMA DE
COMERCIO DE
EMISIONES

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Por encargo de:



Ministerio Federal
de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza
y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania

Agenda

- Resumen sobre benchmarking
- Criterios para la selección de productos
- Límites del sistema
- Datos necesarios
- Opciones de benchmark para el sector
- Discusión



Resumen

Opciones	Nota
Benchmark	toneladas de CO ₂ por unidad de producto* * (algunas actividades pueden utilizar la unidad de entrada)
Base	Benchmarks de comparación de pares* * <u>Pares</u> , hace referencia a instalaciones o sub-instalaciones que producen el mismo producto o que usan el mismo tipo de insumo (tipo de energético) y cuyas características pueden tener cierto nivel de homogeneidad
Nivel de exigencia	<i>Opciones para comparación</i> <ul style="list-style-type: none">• Promedio del 10% con mejores resultados• Promedio ponderado• 90% del promedio ponderado
Período base	2017-2019



Criterios clave para la selección de productos

Criterios primarios

- Contribución a las emisiones totales
- Homogeneidad e intercambiabilidad de los productos
 - *Variación de las rutas de producción solo cuando esté justificado*
- Número de instalaciones
 - Viabilidad de la comparación entre pares
- Número de benchmarks: capacidad institucional y plazos para el desarrollo
- Disponibilidad de datos

Criterios secundarios

- Disponibilidad de benchmarks en otros ETSs (UE, California, etc.)
 - Orientación metodológica
 - Validación de los benchmarks de México



Homogeneidad e intercambiabilidad de productos

Demasiada diferenciación entre los productos hace que el benchmarking sea más complejo.

- Variación por entrada
- Factores específicos por instalación como edad, tamaño, ubicación y clima

Principio “Un producto, un benchmark”

Cuando un producto es intercambiable pero puede producirse a través de distintas rutas de producción, no debe haber distinción por ruta de producción sin una justificación sólida.

Introducir diferenciaciones puede resultar en incentivos contraproducentes:

- Si una instalación menos efectiva recibe más derechos de emisión que una mejorada, puede desincentivar la inversión en nueva maquinaria ya que esto resultaría en una pérdida de asignación.

Por lo tanto, no se recomienda permitir la diferenciación desde una perspectiva técnica, ya que esto no envía una señal para promover la opción de producción menos intensiva en emisiones del producto intercambiable único.

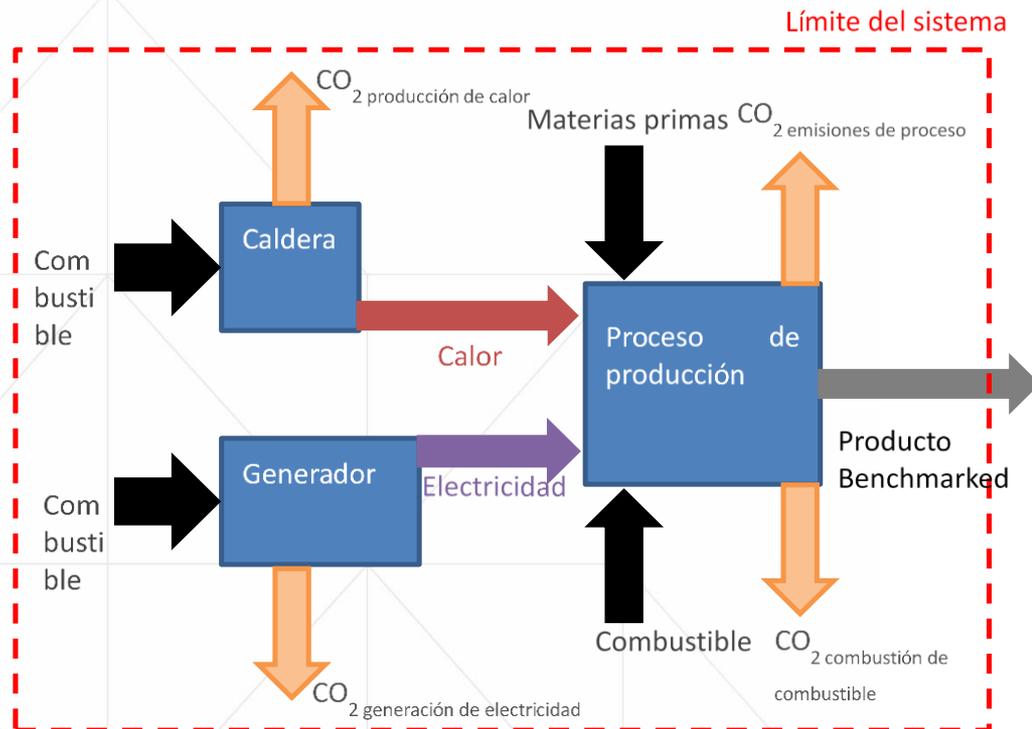


Límites del sistema



Benchmark de un solo producto

El objetivo principal al definir los límites del sistema para un benchmark de producto es capturar todas las actividades y emisiones asociadas con la producción del producto.





Límites del sistema

El límite del sistema puede no ser el mismo que el límite de la instalación:

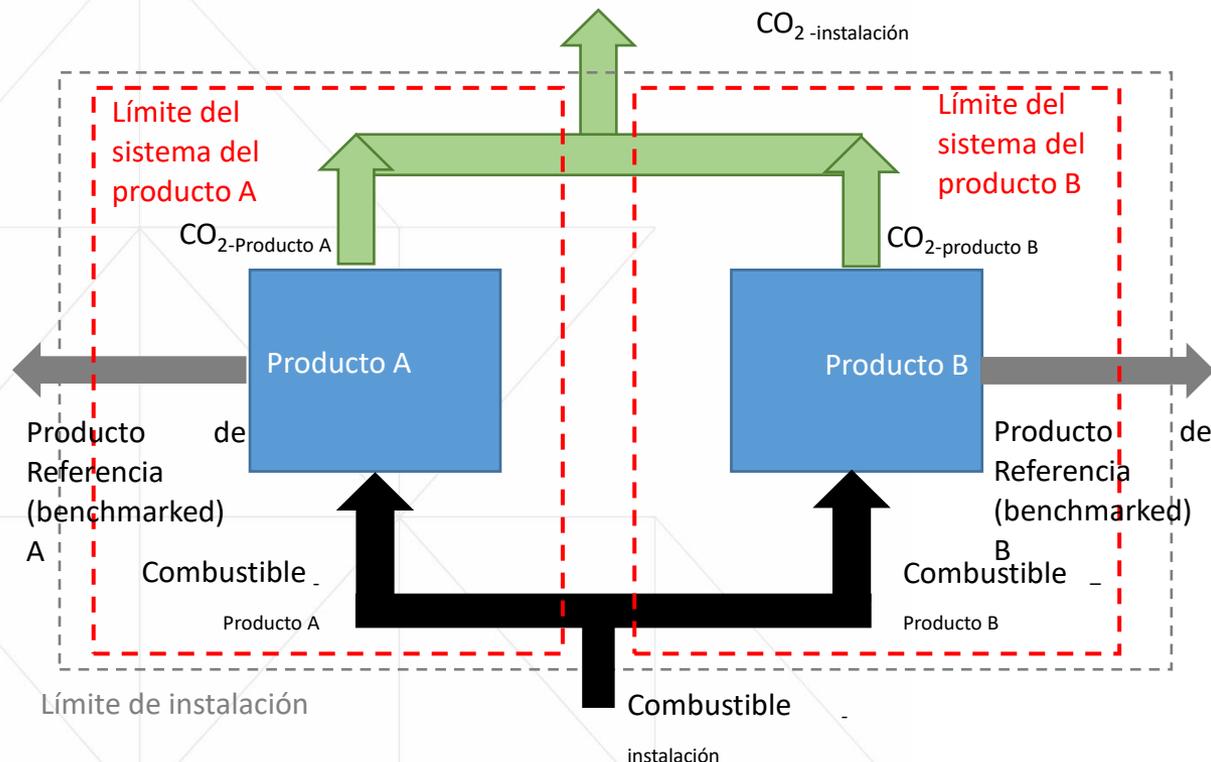
Instalaciones multiproducto

Transferencias transfronterizas de energía

- Energía generada en instalaciones separadas
- Calor recuperado
- Subproducto que contiene energía

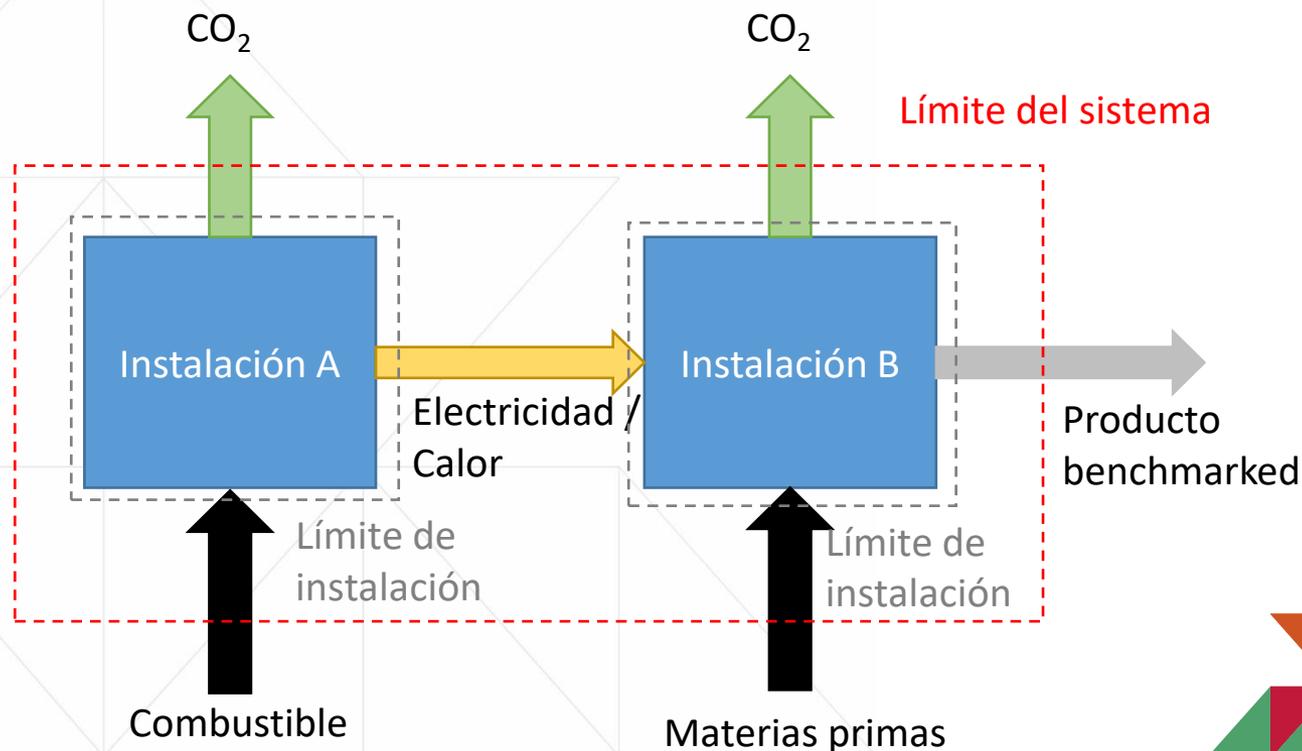
Instalación multiproducto

Cuando una instalación produzca más de un producto, las emisiones de la instalación deben atribuirse a los productos separados para el cálculo de los benchmarks.



Energía transfronteriza: importaciones de energía

Cuando se importe calor o electricidad para su utilización en la producción de un producto de benchmark, las emisiones asociadas a la producción de calor o electricidad deben incluirse en el límite del sistema de benchmarks.





Recopilación de datos





Datos solicitados

Para calcular los benchmarks, se requieren datos anuales para:

- ✓ Emisiones directas de CO₂ (combustión y proceso)
- ✓ Volumen de producción del producto de referencia (benchmark)
- ✓ Electricidad (importada)
- ✓ Calor (importado) y calor residual (recuperado y exportado)
- ✓ Gases residuales (importados y exportados)

También se solicitarán datos opcionales, que, si están disponibles, se utilizarán para validar las emisiones notificadas:

- ✓ Consumo de combustible, por tipo de combustible, factores de emisión y valores caloríficos.
- ✓ Insumos de materiales y contenido de carbono.
- ✓ Productos, incluidos los subproductos, y contenido de carbono.



Recopilación de datos

Solicitada a nivel **sub-instalación** para **2017, 2018 y 2019**

También se solicitará información sobre el tipo principal de tecnología:

- para explicar las posibles razones de la variación en la intensidad de los GEI
- considerado para diferentes benchmarks

Las solicitudes de datos

- Enviadas en el plazo de 1 semana a partir de las reuniones sectoriales
- 3 semanas para responder
- Plazo posterior para las comprobaciones y aclaraciones





Petróleo y gas





Refinación

- Definición de la métrica de referencia
 - Cantidad de entrada de petróleo crudo
 - Producción combinada (barriles)
 - Índices de Solomon
 - Índice de Intensidad Energética (“*Energy Intensity Index*”)
 - Barril Ponderado de Carbono (“*Carbon Weighted Barrel*”)
 - Tonelada Ponderada de CO₂ (“*CO₂ Weighted Tonne*”)
- Inclusión de quema y ventilación (liberación directa de CO₂ y metano)



Upstream

- Definición de productos, ej.:
 - Petróleo crudo pesado y gas natural (barril de petróleo equivalente)
 - Petróleo crudo ligero y gas natural (barril de petróleo equivalente)
 - Líquidos de gas natural (barril de líquidos de gas natural)
- Punto de medición (inclusión del transporte a refinería o terminal)
- Distinguir entre *onshore* y *offshore*
- Inclusión de quema y ventilación (liberación directa de CO2 y metano)
- ▶ Aplicación de alternativas a los benchmarks de productos (benchmarks de electricidad, calor, combustible y emisiones de procesos)



Jerarquía de los benchmarks

Las actividades que no estén cubiertas por los benchmarks de productos pueden estar cubiertas por benchmarks “alternativos”; benchmarks de energía (electricidad, calor y combustible) y asignación para las emisiones de los procesos.

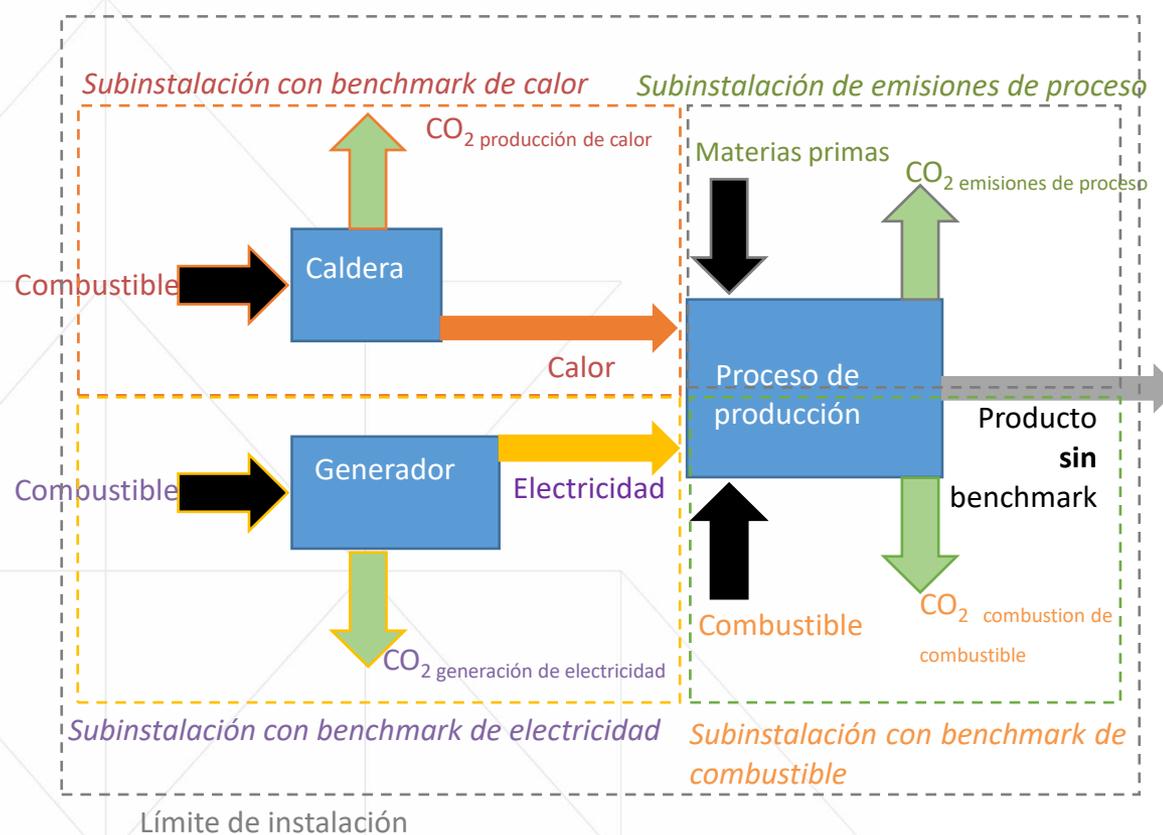
Cada paso hacia abajo en la jerarquía da menos cobertura del proceso de producción y menos margen para reducir las emisiones.

Jerarquía de los benchmarks

1. **Benchmark por producto** (tCO₂e por tonelada de producto): emisiones derivadas de la producción de productos específicos
2. **Benchmark por electricidad** (tCO₂e por TJ): emisiones derivadas del consumo O generación de electricidad (en procesos no relacionados con la producción de productos con benchmark)
3. **Benchmark por calor** (tCO₂e por TJ): emisiones derivadas del consumo O generación de calor producido (en procesos no relacionados a la producción de productos con benchmark o electricidad)
4. **Benchmark por combustible** (tCO₂e por TJ): emisiones derivadas del consumo de combustible (en procesos no relacionados con la producción de productos con benchmark o electricidad o calor)
5. **Enfoque de emisiones de proceso** (% de tCO₂e): para emisiones directas de reacciones químicas o físicas distintas de la combustión (si no están cubiertas por los enfoques anteriores)

Límites de subinstalación para los respaldos

Una instalación que produce productos sin benchmark puede incluir diferentes subinstalaciones de reserva.





Petroquímicos

- Selección de cuatro productos
 - Productos intermediarios pueden ser adecuados
 - Algunos productos pueden tener un número pequeño de fabricantes. Problemas con la confidencialidad de los datos y representatividad del valor del benchmark
- Definición clara de los límites del sistema de productos
 - Flujos energéticos transfronterizos
- Productos basados en volúmenes de producción o de entrada
- Definir la pureza de la referencia



Petroquímicos - ejemplos

de la República Federal de Alemania

Producto	Métrica
<ul style="list-style-type: none"> • Craqueo al vapor (productos químicos de alto valor): Acetileno, Etileno, Propileno, Butadieno, Benceno, Hidrógeno 	Tonelada de productos producidos
<ul style="list-style-type: none"> • Estireno 	Tonelada de estireno (producto vendible)
<ul style="list-style-type: none"> • Óxido de etileno (OE)/glicoles de etileno (GE) 	Tonelada de OE equivalentes; cantidad de OE (en masa) en una unidad de masa de glicoles
<ul style="list-style-type: none"> • Etileno, propileno, etc. del centro de craqueo de nafta 	Toneladas de materia prima introducidas directamente en el horno de craqueo
<ul style="list-style-type: none"> • Benceno, toluene y xileno 	Toneladas de materia prima introducidas directamente en la purificación de hidrógeno + materia prima auxiliar introducida después de la purificación del hidrotratamiento
<ul style="list-style-type: none"> • Butadieno 	Toneladas de materia prima introducidas directamente en el proceso de calefacción



Cronograma de trabajo

