



Seminarios virtuales Miércoles del exportador

Sostenibilidad que impacta:

Integrando la huella de carbono en tu estrategia empresarial

Lima, 06 de marzo de 2024

**Shirley
Muñoz Borja**

shirley.munozb@pucp.edu.pe



1

Cambio Climático

Causas:

01



**Generación
de energía**

02



**Fabricación
de
productos**

03



**Tala de
bosques**

04



**Uso de
transporte**

Consecuencias:

01



**Incremento
de
temperatura**

02



**Tormentas
más intensas**

03



**Aumento
de sequías**

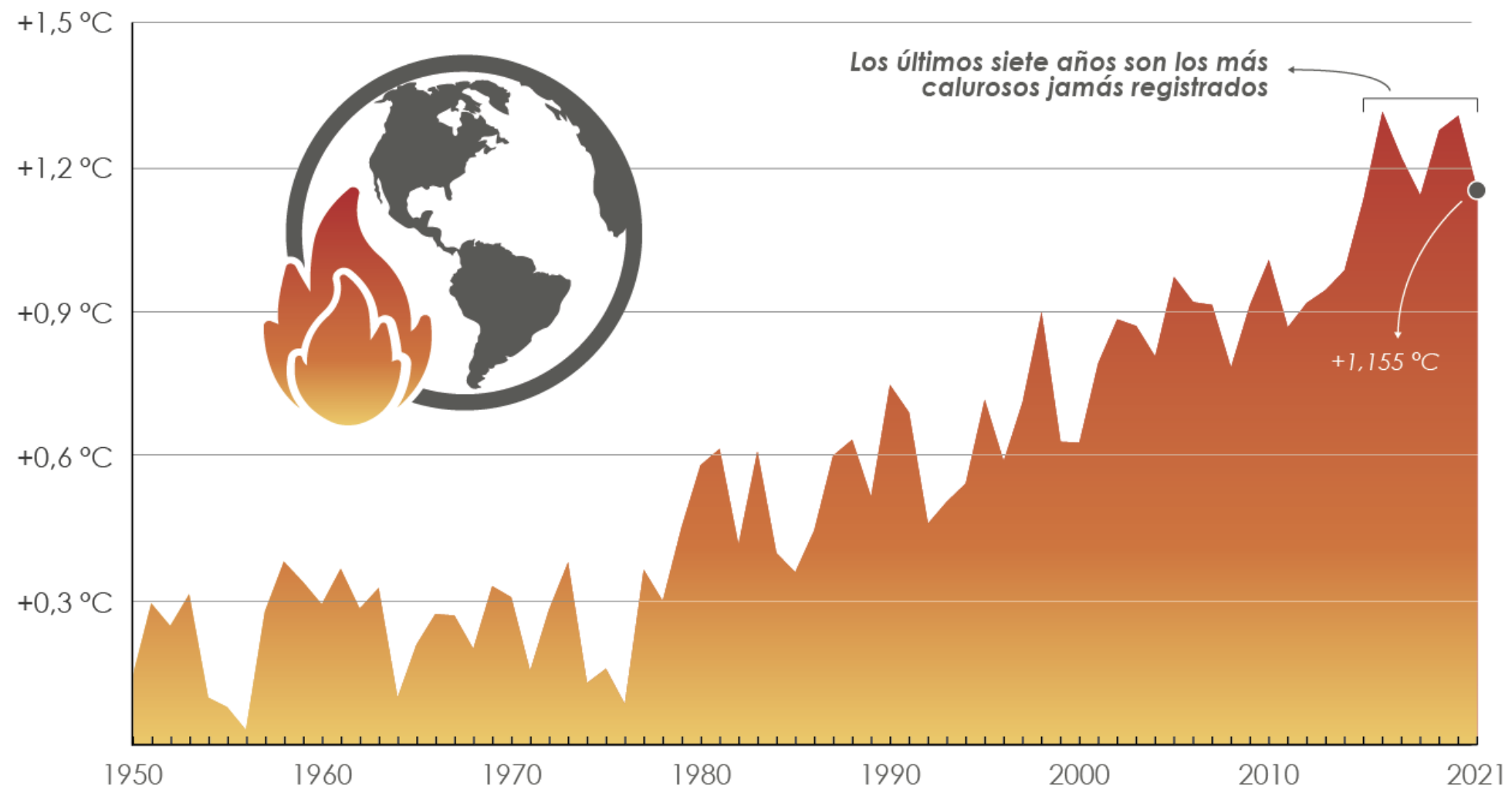
04



**Desaparición
de especies**

Echemos un vistazo

Cambio en la temperatura media global anual con respecto al periodo 1850-1900

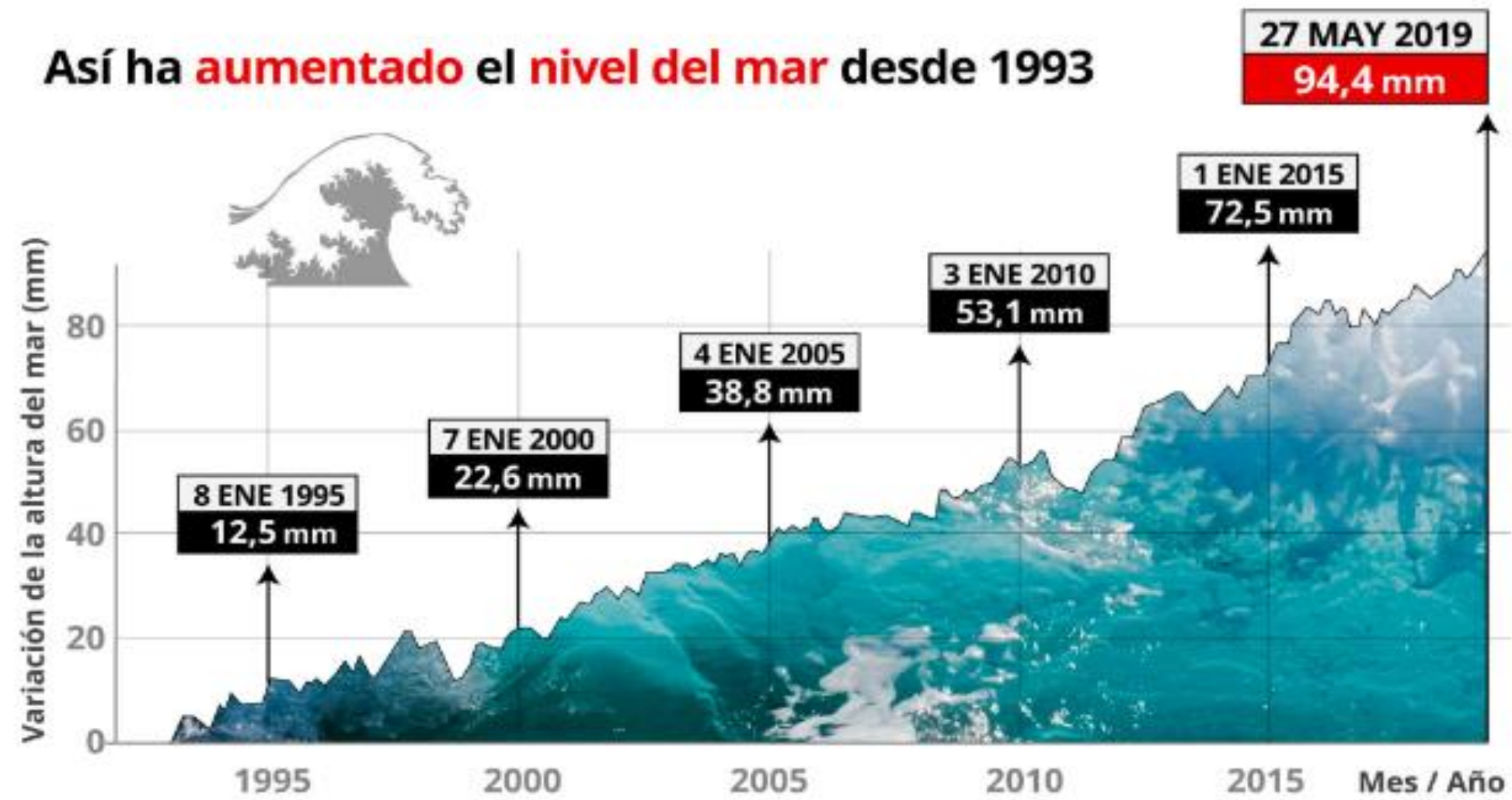


Así subirá el nivel del mar en el futuro

Según dos escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero



Así ha **aumentado** el **nivel del mar** desde 1993



Nota: la NASA indica que cada cifra tiene un "margen de incertidumbre" de ± 4 mm.

Fuente: Centro de Vuelo Espacial Goddard de la NASA

europapress.es

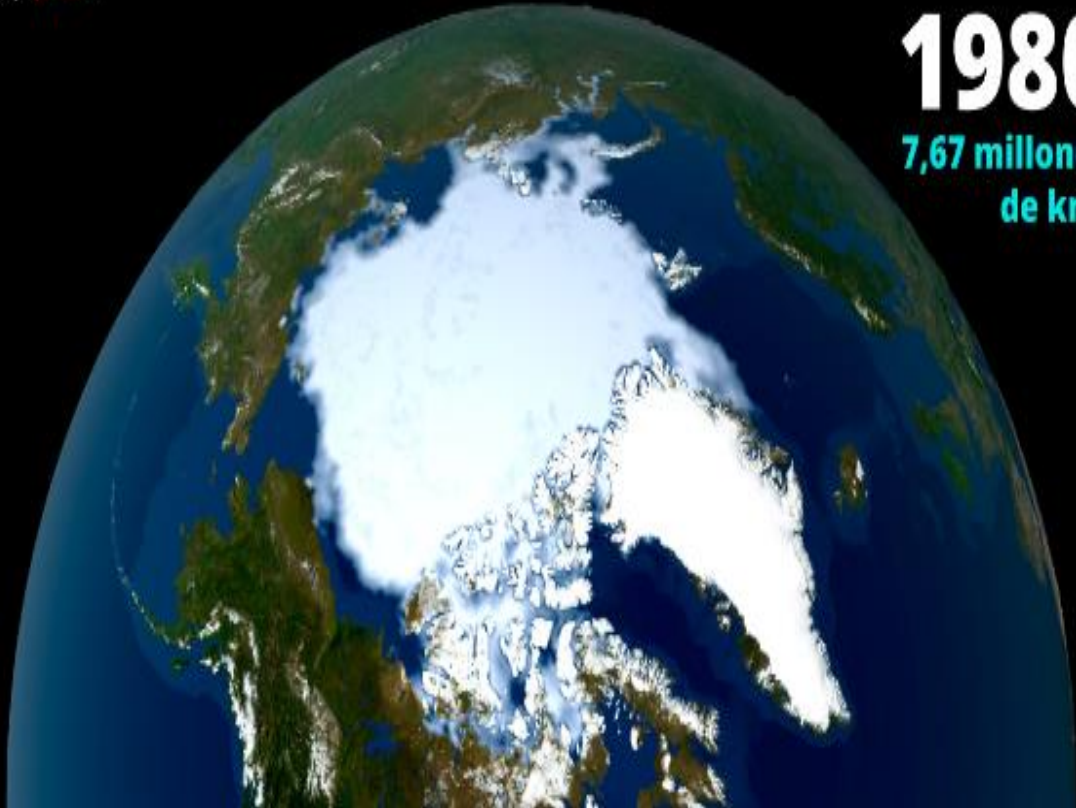


EVOLUCIÓN DEL HIELO EN EL ÁRTICO

El hielo en el Océano Glaciar Ártico alcanza su mínimo de extensión cada septiembre. En 1980 alcanzó los **7,67 millones de km²** y se ha reducido hasta **4 millones de km²** en 2020.

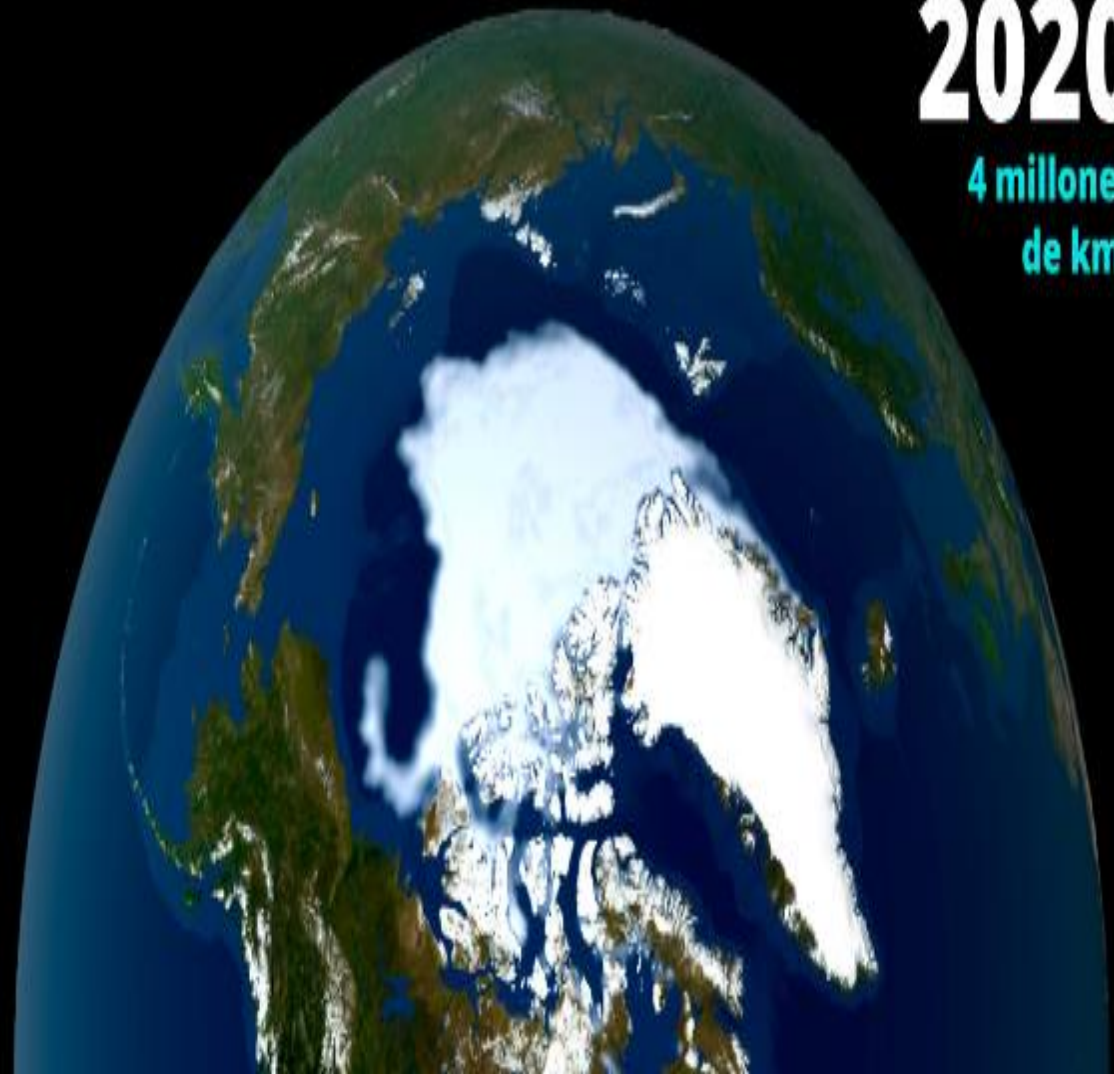
europapress.es

1980
7,67 millones
de km²



NASA/Goddard Space Flight Center Scientific Visualization Studio / Reto Stockli (NASA/GSFC).

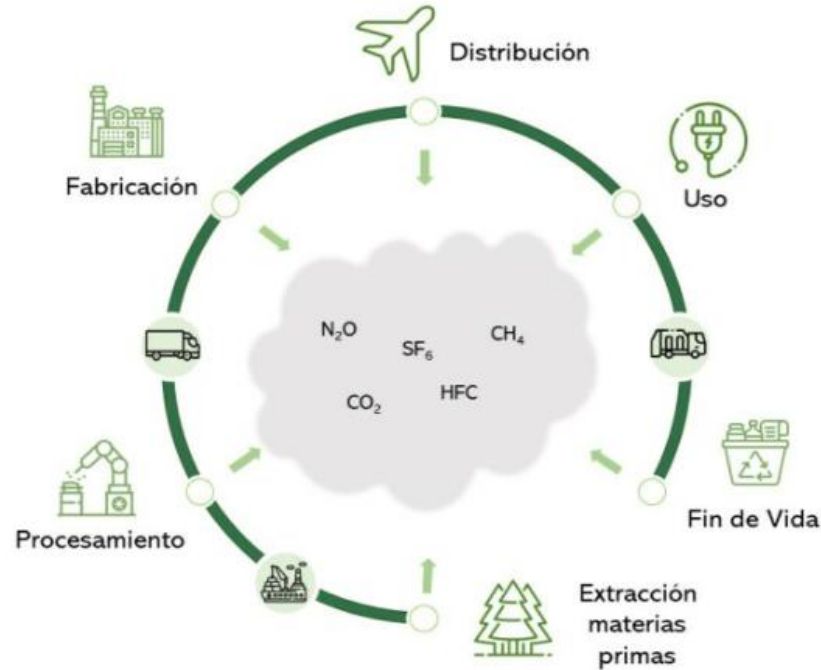
2020
4 millones
de km²



2 Huella de Carbono

¿Qué es?

Contabilización de todas las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), generadas por un individuo, una empresa, un servicio o la elaboración de un producto. Se mide generalmente en toneladas de dióxido de carbono equivalente



Potencial de Calentamiento global

- Es una medida de cuánta energía absorberán las emisiones de 1 tonelada de un GEI durante un período de tiempo determinado, en relación con las emisiones de 1 tonelada de dióxido de carbono (CO₂).
- Cuanto mayor sea el PCG, más calienta el gas la Tierra en comparación con el CO₂ durante ese período de tiempo.
- El período de tiempo que se suele utilizar para los PCG es de 100 años.

1	28	265
DIÓXIDO DE CARBONO	METANO	ÓXIDO NITROSO
CO ₂	CH ₄	N ₂ O

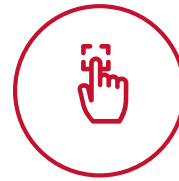


Análisis de Ciclo de Vida (ACV)

ACV



Definición del ACV



Evaluación del impacto



Objetivo y alcance



Interpretación de resultados



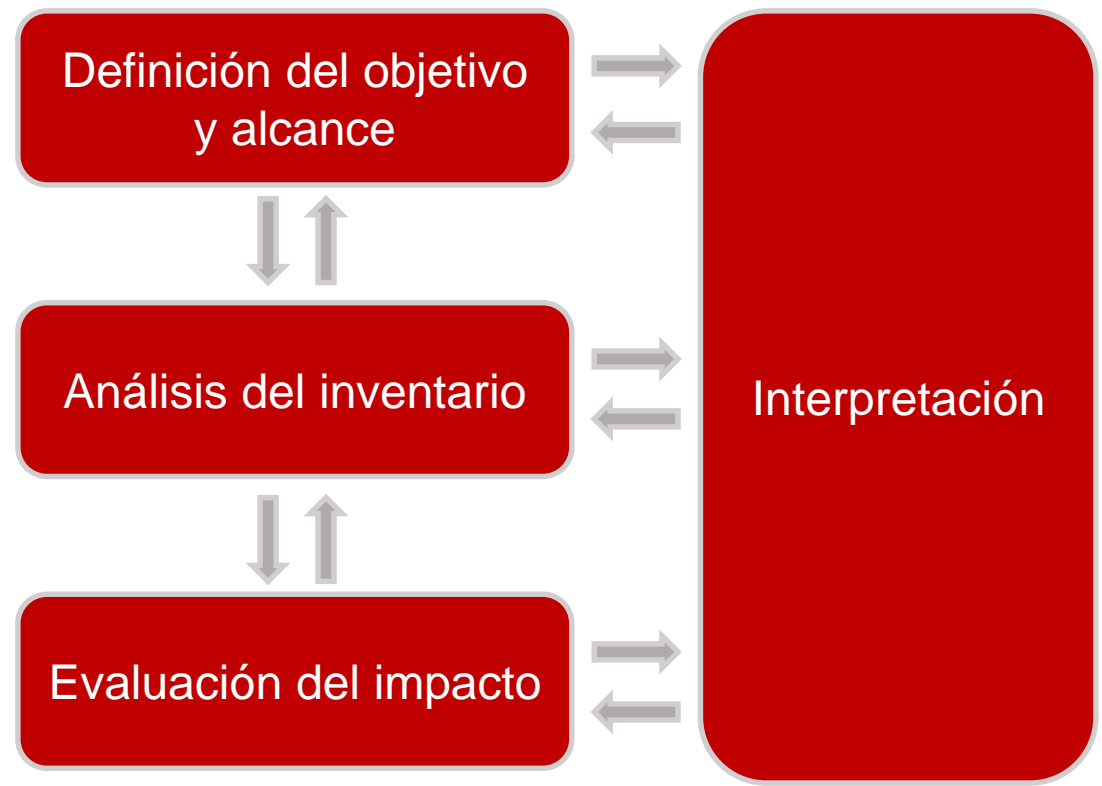
Análisis del inventario



Ventajas

ACV

Metodología que identifica, evalúa y cuantifica los impactos ambientales que se generan durante todo el ciclo completo de vida de un producto o servicio. Se considera desde la extracción de materia prima (cuna) hasta su disposición final (tumba).



Objetivo y alcance

a) Objetivo: La enunciación del objetivo del estudio debe ser clara y precisa. Para cumplir con ello, un objetivo debe incluir lo siguiente:

- Cuál es la razón por la que se realiza el estudio.
- Qué se espera obtener del estudio.
- Para qué se usarían los resultados del estudio.
- Quiénes son los destinatarios del estudio.

Ejemplo: una empresa desea realizar un estudio de todo el ciclo de vida del CACAO. Aplicando lo aprendido, se define el siguiente objetivo: “Analizar y cuantificar los impactos ambientales generados en todo el ciclo de vida del grano de cacao para la toma de decisiones de la empresa en estudio”

**“Analizar y cuantificar
los impactos ambientales generados en
todo el ciclo de vida del grano de cacao
para la toma de decisiones
de la empresa en estudio”**

Objetivo y alcance

b) Límites del sistema:



Objetivo y alcance

c) Límites temporales: Decidir sobre qué período de tiempo realizar el estudio.

d) Límites geográficos: Decidir si es estudio será a nivel local, región, país, entre otros.

e) Unidad funcional: describe la función que ejerce el sistema. Sobre ella, se realizarán todos los cálculos del estudio.

- ✓ Expresar de manera clara para evitar confusiones.
- ✓ Emplear términos cuantitativos.
- ✓ Posibilidad de comparar más de un producto.

Ejemplo: Describa el alcance del ciclo de vida del café

Límites temporales: Producción del año 2022

Límites geográficos: Región Cajamarca, San Ignacio

Unidad funcional:



Unidad funcional: 1 saco de 46 kg de café verde

Objetivo y alcance

Ejemplo: Describa la unidad funcional del ciclo de vida del banano.



Unidad funcional: 1 caja de bananos de 19 kg

Objetivo y alcance

f) Asignación de cargas ambientales:

$$F_i = \frac{P_i \times W_i}{\sum_{i=1}^N P_i \times W_i}$$

Donde:

- F_i : Porcentaje de asignación del subproducto i
- P_i : Precio del subproducto i
- W_i : Peso del subproducto i

Tabla 1. Cantidades y precios del producto y subproductos

	Cantidad	Precios (USD/t)
Café verde (t)	1.00	3 751.96
Café descarte (t)	0.13	1 487.83
Cascarilla (t)	0.29	20.00

% Asignación café verde = (1 x 3 751.96) / (1 x 3 751.96 + 0.13 x 1 487.83 + 0.29 x 20)

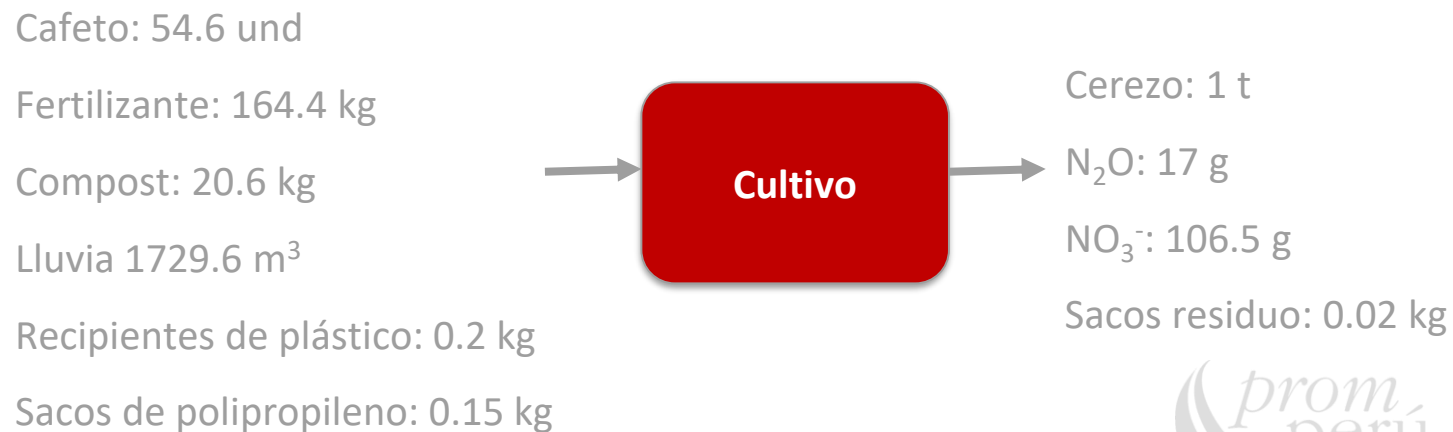
% Asignación café verde = **94.95%**

% Asignación café descarte = **4.90%**

% Asignación cascarilla = **0.15%**



Análisis del inventario



Análisis del inventario

Cerezo: 6.6 t

Agua: 9645.8 l

Gasolina: 7 l

Despulpadora: 0.97 kg

Bloque de concreto: 15.8 kg

Saco de polipropileno: 0.63 kg

Transporte: 2.68 tkm



Café pergamino seco: 1 t

CH₄: 0.02 t

Aguas mieles: 8 408.5 l

Efluentes: 1237.3 l

Café pergamino seco: 1.42 t

Energía: 175.9 kWh

Fibra de yute: 11.3 kg

Transporte a planta: 40.1 tkm

Transporte a puerto: 24.48 tkm



Café verde: 1 t

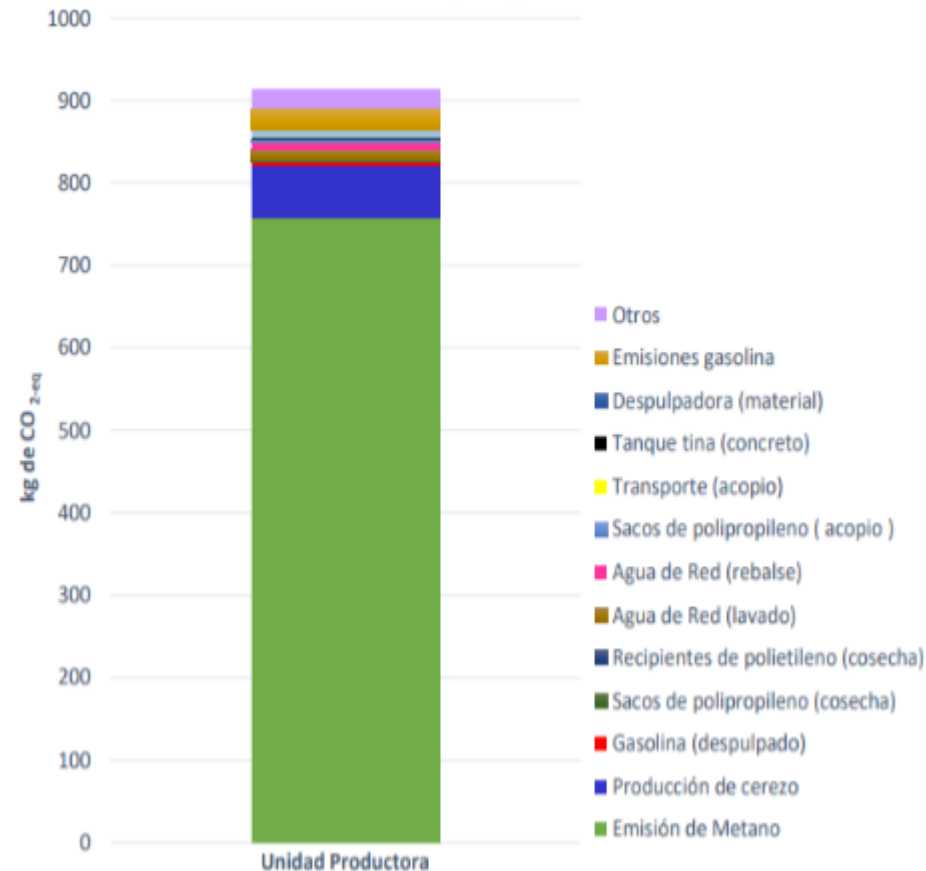
Café descarte: 0.13 t

Cascarilla: 0.29 t

Evaluación del impacto

Tabla 2. Emisiones para 1 t de café verde en todo su ciclo de vida

Etapas	Cambio Climático (kg CO ₂ eq)	Representación porcentual (%)
Vivero	7.8	0.9
Cultivo	55.7	6.0
Beneficio húmedo	849.1	92.7
Trillado y puesto en puerto	3.5	0.4
TOTAL	916.1	100



Otro modo de presentarlo...

Ejemplo: Inventario de 1 m de tela

Entradas		
De la Naturaleza		
Agua	0,025	m ³ / m de tela
De la Tecnosfera		
Tela blanqueada	1	m
Fuel oil	0,151	kg/m de tela
Electricidad	0,06	kWh/m de tela
Carbonato de sodio	2,24*10 ⁻³	kg/m de tela
Diciandimida	4,48*10 ⁻³	kg/m de tela
Antimigrante	1,12*10 ⁻³	kg/m de tela
Detergente	0,11*10 ⁻³	kg/m de tela
Colorantes	0,72*10 ⁻³	kg/m de tela
Salidas		
Producto		
Tela teñida (de la Tecnosfera)	1	m
Emisiones de gases de la caldera al aire (a la Naturaleza)		
SO ₂	4,63*10 ⁻³	kg/m de tela
SO ₃	0,17*10 ⁻³	kg/m de tela
NO _x	1,39*10 ⁻³	kg/m de tela
Material particulado	0,27*10 ⁻³	kg/m de tela
Emisiones al agua (a la Naturaleza) Agua residual=0,008 m³/ m de tela		
DQO	37,2*10 ⁻⁶	kg/m de tela
DBO ₅	22*10 ⁻⁶	kg/m de tela

Interpretación de resultados

- ✓ Se establece la asociación que tienen los resultados del análisis del inventario y la evaluación del impacto.
- ✓ Se reconoce cuáles son los factores que producen dichos impactos.
- ✓ Se determina en qué fase del ciclo de vida del producto se generan los principales impactos ambientales.
- ✓ Posteriormente, estos puntos críticos del sistema serán los que se deben mejorar.
- ✓ Se establecerán las conclusiones, se reconocerán las limitaciones que se produjeron y las recomendaciones que serán tanto como para la reducción de impactos como para facilitar el desarrollo de futuros estudios.

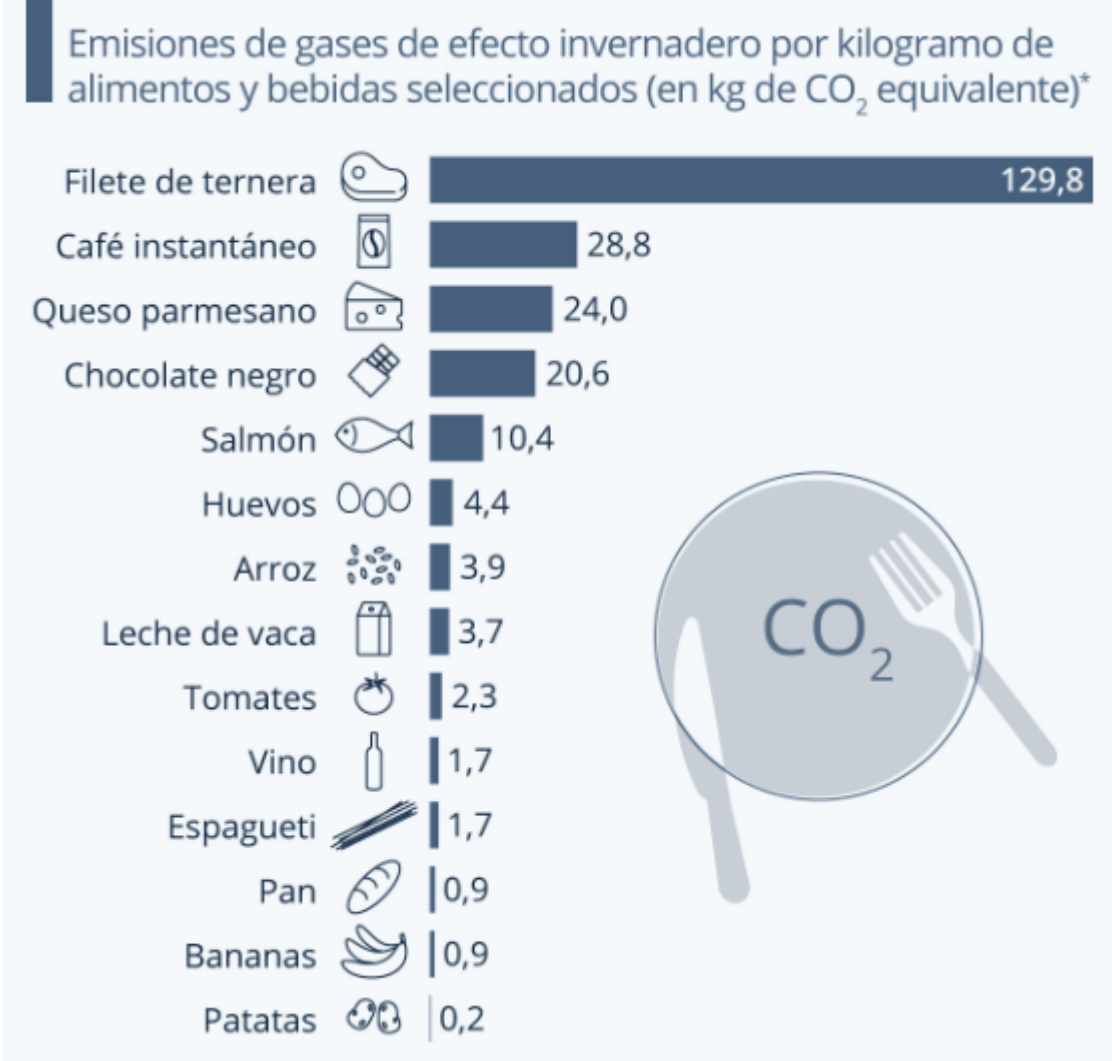


Ventajas

- ✓ Ofrece el diagnóstico actual del procesamiento de un producto e identifica los principales puntos críticos.
- ✓ Los hallazgos del estudio permiten plantear medidas que serán ejecutadas para corregir las deficiencias halladas.
- ✓ Contribuye a la toma de decisiones informadas y argumentadas.
- ✓ Sirve como nexo e interrelación entre la calidad, el medio ambiente y el precio.
- ✓ Los estudios de análisis de ciclo de vida otorgan nivel competitivo y posicionamiento en el mercado.
- ✓ La metodología es parte de las nuevas exigencias de los mercados internacionales y si las empresas empiezan a emplearla estarán cumpliendo con estos requerimientos.
- ✓ Los ACV concientizan a la organización y al público en general sobre la repercusión que se tiene sobre el medio ambiente y sobre la integridad de las personas.



Huella de carbono de alimentos



4 Ecodiseño

Ecodiseño



Beneficios



A large, white, stylized outline of the number 5, positioned on the left side of the slide.

Ecoetiquetas

Tipos de Ecoetiquetas



EJEMPLOS DE ECOETIQUETAS TIPO I



EJEMPLOS DE ECOETIQUETAS TIPO II



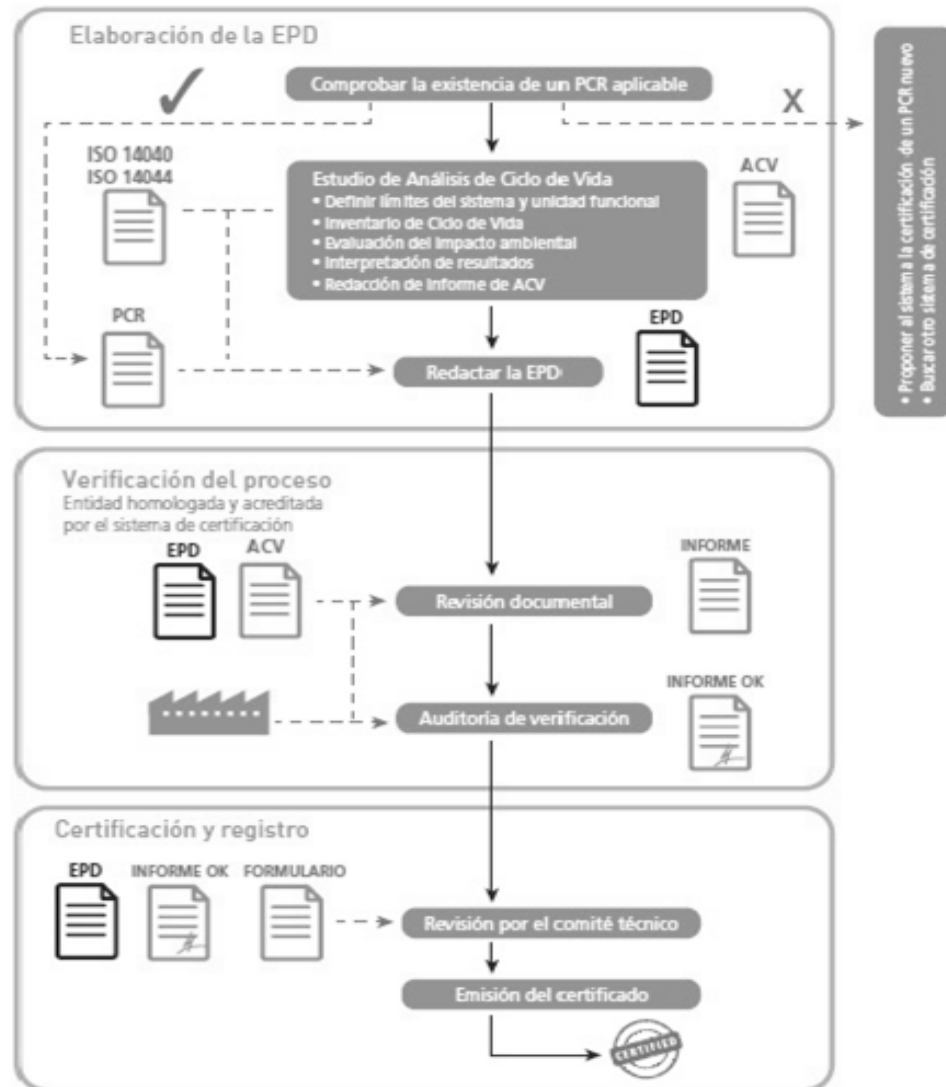
EJEMPLOS DE ECOETIQUETAS TIPO III





Declaración Ambiental del Producto (EPD)

Elaboración de la EPD



Qué pasa en el mundo...

