





El Sector Primario: Alimentar al Mundo en el Siglo XXI

Agricultura | Ganadería | Pesca | Silvicultura

El reto global: 8.000 millones de personas, un solo planeta.

RETO

¿Puede el planeta seguir dándonos de comer a todos sin destruirse a sí mismo?

NotebookLM

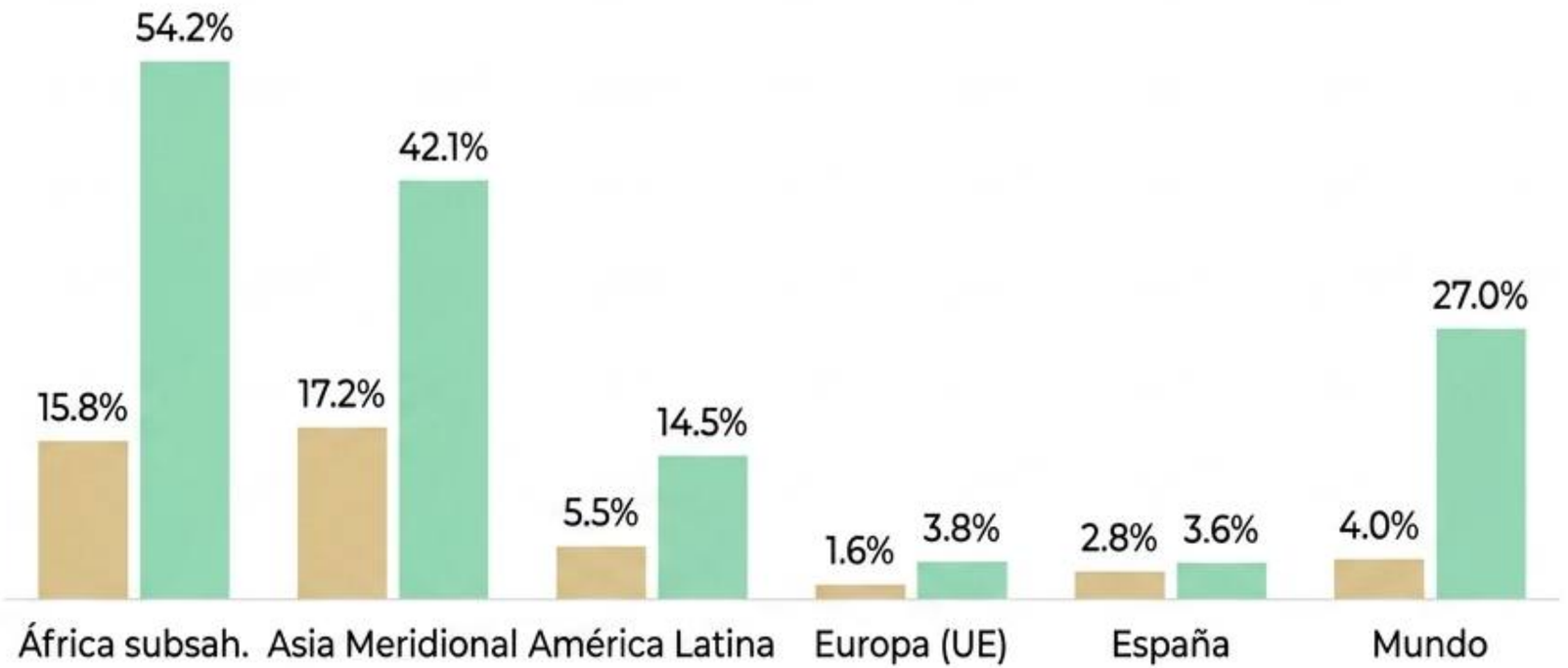
La Paradoja de la Modernización

1.300 millones

de empleados (27 % de la población activa mundial)

Países Desarrollados
(Ej. UE / España):
1-4 % del PIB | < 5 % del empleo
(Alta mecanización)

Países Menos Desarrollados
(Ej. África Subsahariana):
> 15 % del PIB | > 54 % del empleo.



Trinomio Geográfico

Grado de desarrollo tecnológico y económico del país.

→

Sustitución de mano de obra humana por maquinaria mecanizada.

→

Descenso radical del peso del empleo primario en potencias económicas, concentrando producción.

Fuente: FAO FAOSTAT 2024 / Banco Mundial WDI 2024

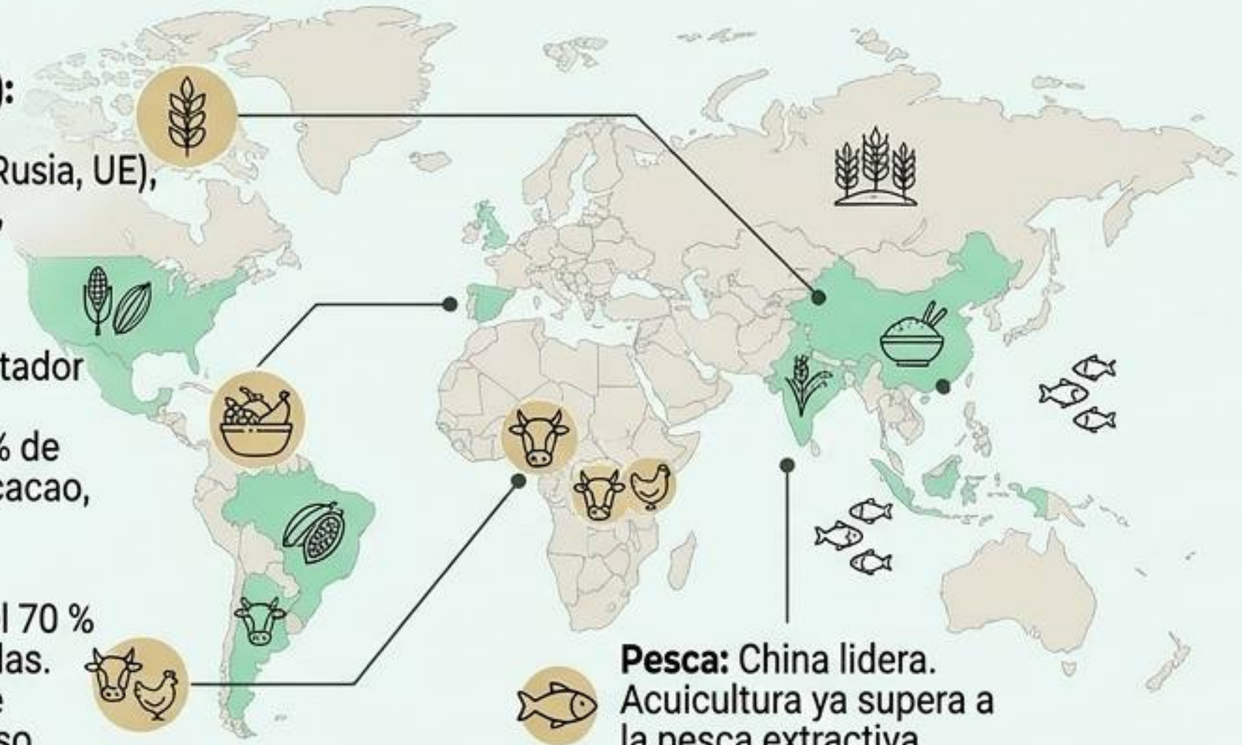
NotebookLM

¿De dónde viene lo que comemos?

Cereales (60 % de calorías mundiales):
Arroz (Asia, 52%),
Trigo (China, India, Rusia, UE),
Maíz (EE. UU., Brasil, China).

Frutas y Trópicos:
España (Líder exportador de aceite/frutas);
América Latina (12 % de producción global: cacao, café).

Ganadería: Ocupa el 70 % de las tierras agrícolas. Consume el 35 % de cereales como pienso.



Pesca: China lidera. Acuicultura ya supera a la pesca extractiva.

Trinomio Geográfico

Pobreza extrema y conflictos armados (el 57 % de hambrientos viven en zonas de guerra).

→

Ruptura de cadenas de suministro y distribución desigual, no falta de producción (producimos 2.900 kcal/día).

→

733 millones de personas pasan hambre en un mundo de abundancia.

RETO 1

PREGUNTA:
Si producimos comida de sobra (2.900 kcal/diarias), ¿por qué hay hambre?

RESOLUCIÓN:
Es crucial diferenciar entre el volumen de producción global y el poder adquisitivo o acceso logístico local.

NotebookLM

El Escenario Natural y sus Límites



Clima

Determina viabilidad.
Ecuador = 2-3 cosechas/año.
Desiertos = 0.



Suelo

Valles aluviales (Nilo, Yangtsé) = alta fertilidad.
¡ALERTA! El 33 % de los suelos del planeta ya están degradados.



Agua

El riego combate la aridez, pero la agricultura consume el 70 % del agua dulce mundial. Tensión en zonas como el SE de España (Murcia, Almería).



Relieve

Llanuras favorecen mecanización; pendientes exigen terrazas artesanales.

Trinomio Geográfico

Causa
Estrés hídrico combinado con alta demanda agrícola.

Proceso
Sobreexplotación de acuíferos para mantener cultivos de regadío en zonas áridas.

Impacto
Competencia extrema por el agua y degradación ambiental progresiva.

NotebookLM

Cómo la Sociedad Transforma el Territorio

Tenencia de la Tierra



Minifundio
(Asia, norte de España)

Latifundio
(América Latina, Andalucía)

Tecnología y Mercado



Bolsas mundiales
(Chicago, Londres) fijan los precios globales.
Un agricultor local compite en el mismo mercado que una multinacional agraria.

Trinomio Geográfico

Factor
Innovación tecnológica vs. falta de acceso al capital.

→

Proceso
Concentración de alta tecnología (drones, sensores) en grandes explotaciones comerciales.

→

Impacto
Aumento de rendimientos (+20-30 %) pero agravamiento de la desigualdad frente a agricultores de subsistencia.

RETO 2

DEBATE: Un agricultor en Malí (0,8 ha, a mano) y una cooperativa en Castilla (2.000 ha, drones) cultivan trigo. ¿Ganan lo mismo si compiten en el mercado global?

PAUTAS: Analizar economías de escala, patentes multinacionales y acceso a conectividad.

NotebookLM

La Evolución del Rendimiento

Tradicional (Subsistencia)

- Practicada por 500 millones de granjas.
- Produce 1/3 de alimentos mundiales.
- Produce 1/3 de alimentos atas.
- Rendimiento 3-5 veces menor.
- Alta conservación de biodiversidad y baja huella de carbono.
- 14 % de pérdida postcosecha por falta de frío.

Revolución Verde (1960-1985)

- Híbridos mejorados, fertilizantes y plaguicidas.
- Triplicó la producción de cereales (Ej. India pasó a ser exportadora).

Trinomio Geográfico

Causa
Necesidad global de aumentar rendimientos para evitar hambrunas (1960s).

→

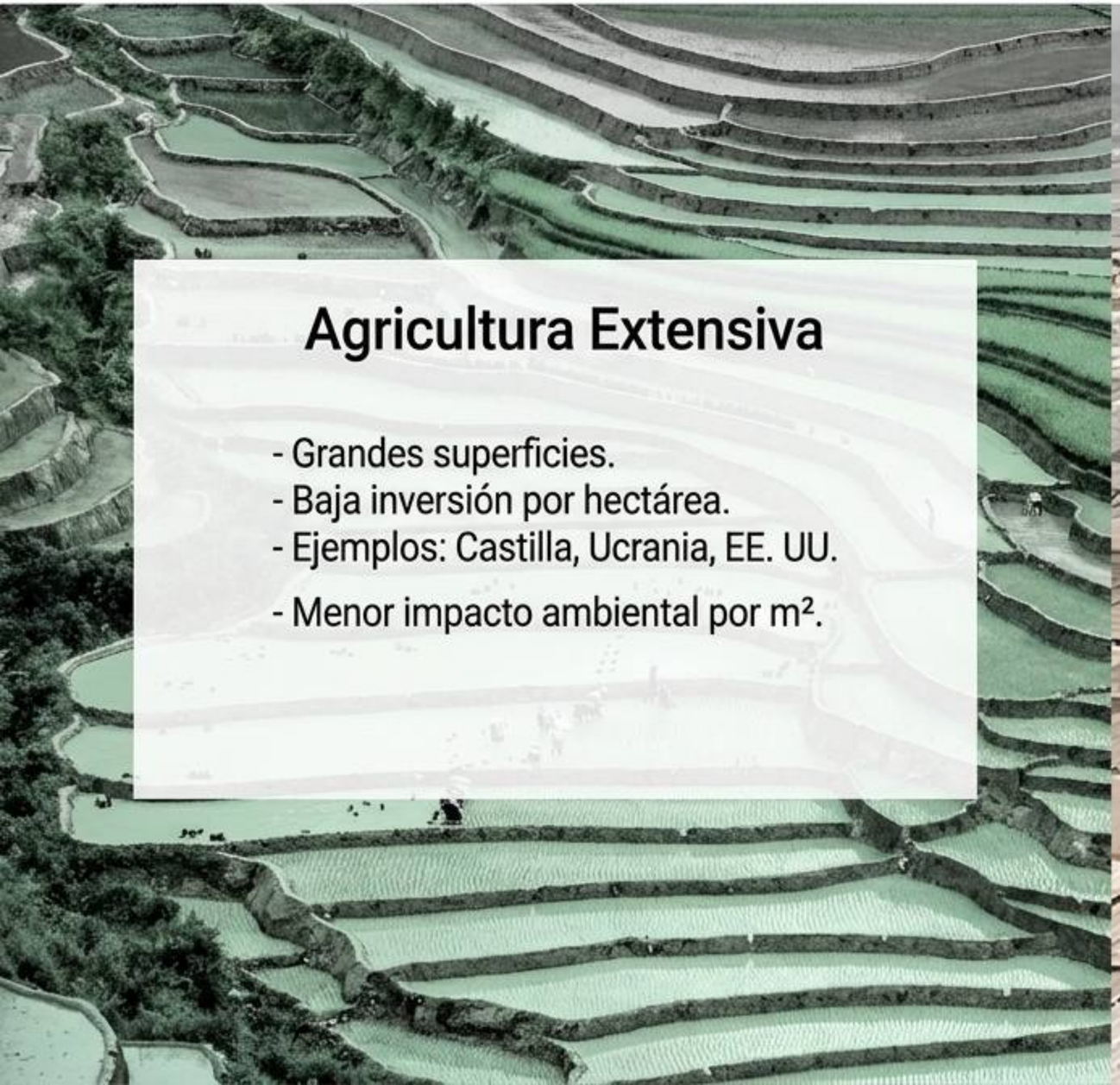
Proceso
Inyección masiva de insumos químicos, agua y combustibles fósiles en la agricultura.

→

Impacto
Triplicación de alimentos, pero pérdida de variedades locales, exclusión económica y dependencia fósil.

NotebookLM

El Espacio contra el Rendimiento



Agricultura Extensiva

- Grandes superficies.
- Baja inversión por hectárea.
- Ejemplos: Castilla, Ucrania, EE. UU.
- Menor impacto ambiental por m^2.



Agricultura Intensiva

- Máximo rendimiento en mínimo espacio.
- Alta inversión (invernaderos, riego, química).
- Ejemplos: Almería, Murcia, Países Bajos.
- Alto consumo de recursos por kilo producido.

NotebookLM

Producir más con menos: El Triple Reto



Precisión y Digitalización

- GPS milimétrico, sensores de humedad, IA y drones.
- Logra **reducir fertilizantes** (-20 %) y **pesticidas** (-30 %) sin perder producción.

Agroecología

- **Rotación**, control biológico, cero síntesis química.
- Dato: España es líder de la UE con 2,7 millones ha. (2023).

Nuevas Proteínas

- Legumbres, insectos, microalgas.
- **Carne de laboratorio** (aprobada en Singapur/EE. UU.) para reducir la huella de carbono.

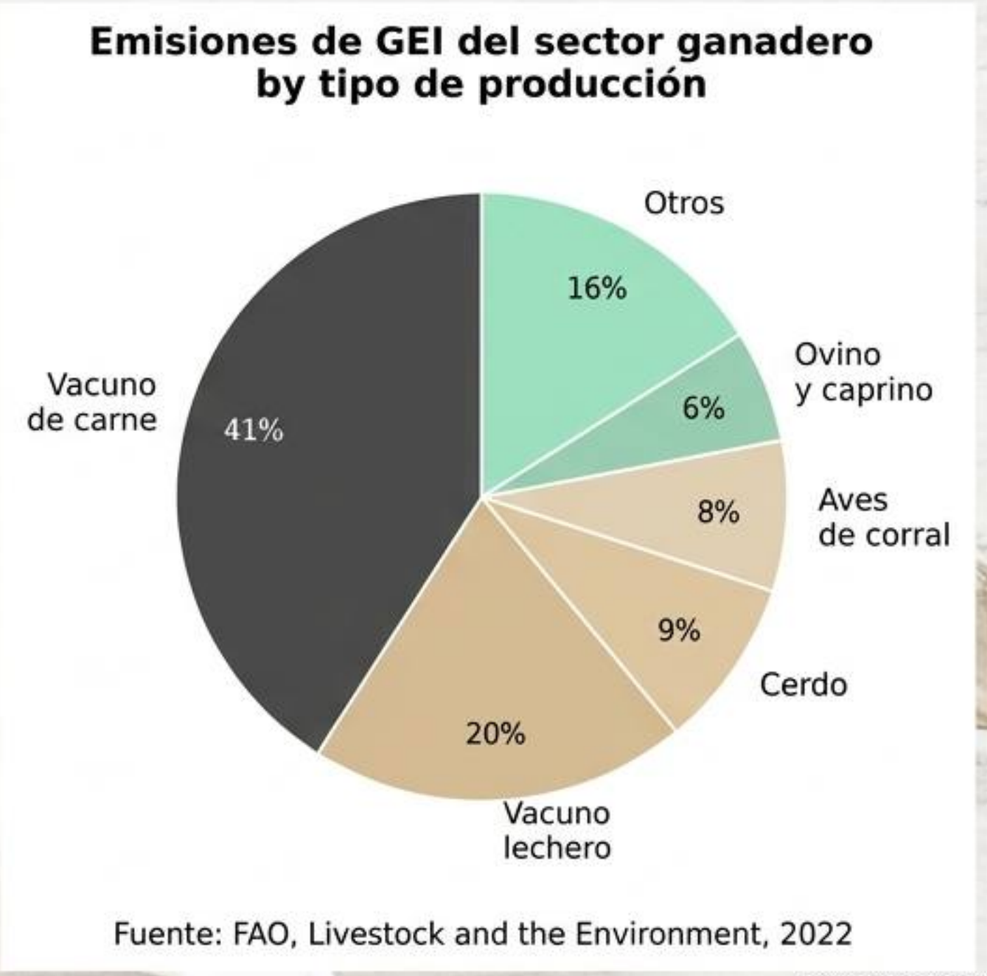
¿Consumirías carne creada en un laboratorio o insectos procesados si eso salvara hectáreas de selva amazónica?

NotebookLM

Ganadería: De la Dehesa a la Nave Industrial

Contexto: La ganadería da el 34 % de proteínas, pero ocupa el 70 % del suelo mundial y emite el 14,5 % de GEI (igual a todo el transporte mundial).

Extensiva	Intensiva
- Baja densidad, pastoreo libre (Ej. Dehesa Ibérica). - Fija carbono en el suelo. - Alto bienestar animal.	- Naves cerradas, alta densidad. - Piensos importados (soja/maíz). - Alta rentabilidad económica. - Bajo bienestar animal.



NotebookLM

Macrogranjas: Rentabilidad vs. Impacto



Impacto Ambiental

- Acumulación de purines contamina acuíferos con nitratos (límite legal superado: 50 mg/L en zonas de España).
- Lluvia ácida (amoniaco).

Salud Pública

- Hacinamiento fomenta epizootias (Gripe aviar H5N1).
- Uso preventivo de antibióticos acelera resistencia antimicrobiana (top 10 amenazas OMS).

Trinomio Geográfico

Factor:	Proceso:	Impacto:
Demanda masiva de carne barata a nivel global.	Concentración de miles de animales (ej. >470 granjas porcinas gigantes en España) en naves hiper-eficientes.	Contaminación de subsuelos por purines y alteración radical del tejido rural.

RETO 3

DEBATE: Cerdo Ibérico de dehesa vs. Cerdo blanco de macrogranja. Ambos se venden como 'cerdo español'. **¿Debería el etiquetado obligar a indicar el impacto ecológico?**

PAUTAS: Analizar justicia social; la sostenibilidad alimentaria hoy es un 'lujo' de rentas altas.

NotebookLM

El Colapso de los Caladeros

1 **Importancia:** Proteínas para 3.300 millones de personas.

2 **La Amenaza:** El 37,7 % de las poblaciones de peces están sobreexplotadas (Ej. Colapso del bacalao de Terranova en 1992, aún no recuperado).

3 **Métodos Destructivos:** Arrastre de fondo (arrasa lechos), Cerco (rodea bancos), Palangre (miles de anzuelos).



Trinomio Geográfico

Factor: Demanda exponencial y eficiencia tecnológica pesquera.

→

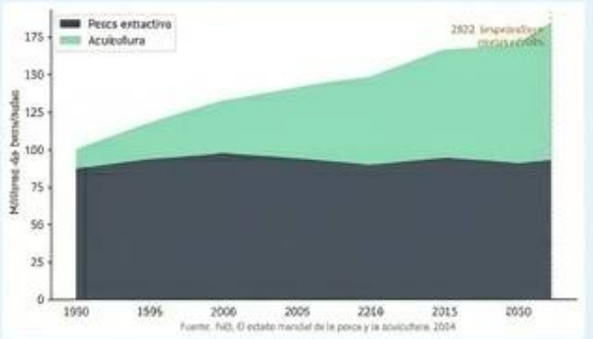
Proceso: Capturas superiores a la tasa natural de reproducción ("Tragedia de los comunes").

→

Impacto: Agotamiento de caladeros, pesca fantasma y 9 % de captura incidental.

NotebookLM

¿Cómo Pescamos el Futuro?



Acuicultura

- Cría controlada. En 2022 superó a la extracción.
- España es líder UE (mejillón, dorada, lubina).
- Riesgo: Eutrofización si no se regula.



Pesca Responsable

- Sello MSC garantiza sostenibilidad.
- Cuotas restrictivas de la UE.
- Áreas Marinas Protegidas (8,4 % del océano hoy; objetivo 30 % en 2030).

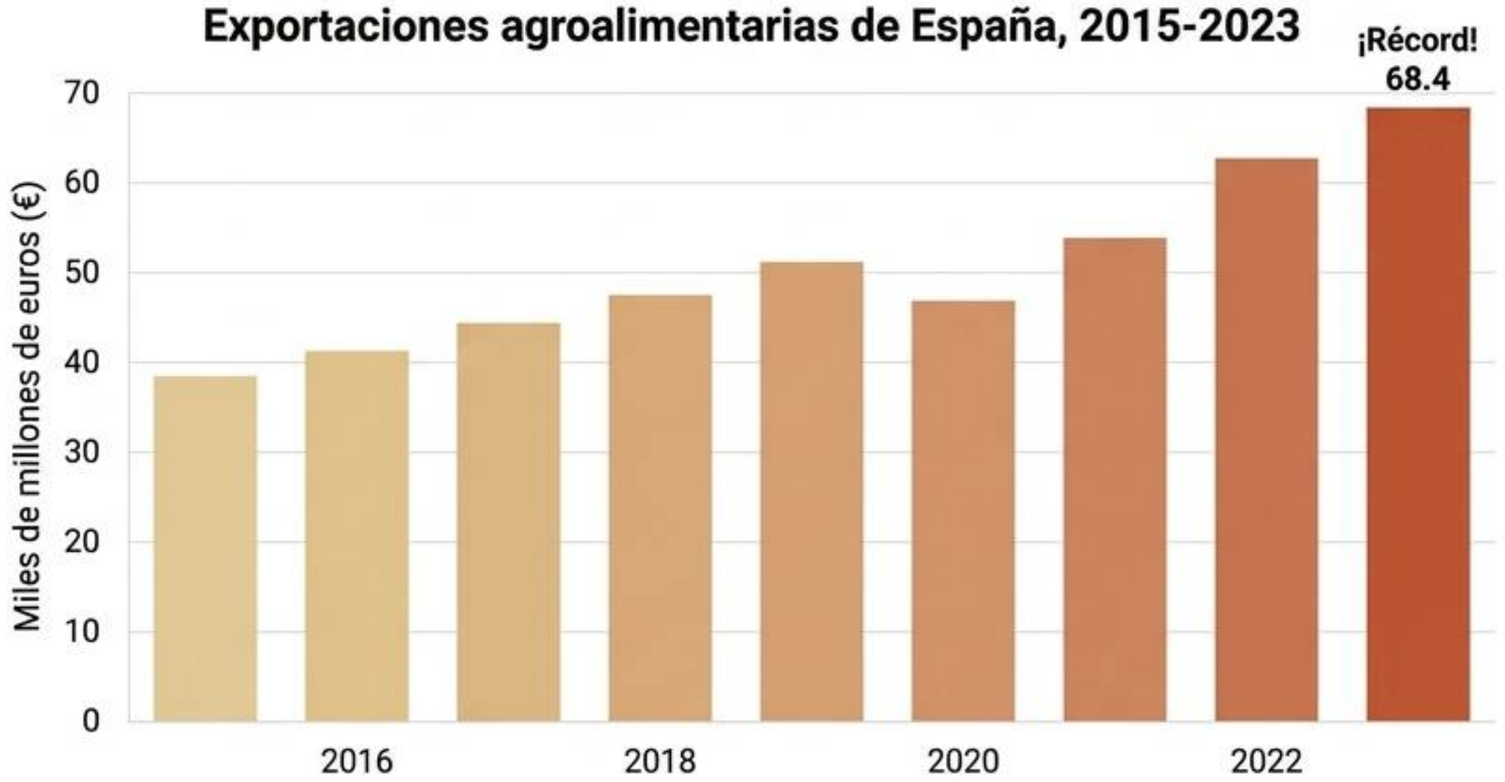
RETO 4

¿Qué se esconde en una lata de atún claro español?

RESOLUCIÓN: Trazabilidad. Puede ser atún listado sobreexplotado del Índico capturado con red de cerco. La "Tragedia de los comunes" explica que ningún barco frena si el otro sigue pescando.

NotebookLM

España en el Tablero Global



Motor Económico

10,5 % del PIB español.

Récord Exportador

68.000 millones de euros (2023). Cuarta economía agrícola de la UE.

Liderazgo Mundial

1º Productor mundial de aceite de oliva (40-50 %).
1º UE en frutas, hortalizas y capturas pesqueras.

Trinomio Geográfico

1 Factor

Combinación de clima mediterráneo, innovación en riego y entrada al mercado único europeo.

2 Proceso

Especialización en productos de alto valor añadido y agricultura intensiva de exportación.

3 Impacto

Hegemonía económica agroalimentaria, pero tensión sobre los recursos hídricos locales.

NotebookLM

El Motor Citrícola y el Mercado Global

La Comunitat Valenciana es la 1ª región exportadora de cítricos de Europa (2,5 % del PIB autonómico, 18 % de exportaciones).



RETO 5

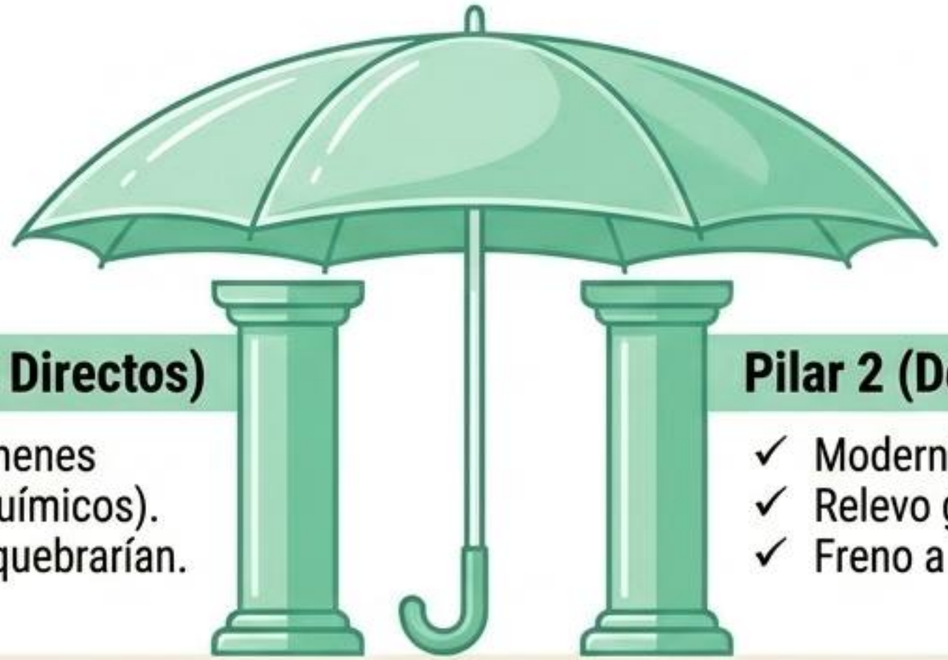
DEBATE: Naranja valenciana (km 0, cumple normas UE, 30 % más cara) vs. Naranja sudafricana (11.000 km, normas laxas, más barata). **¿A quién compramos?**

RESOLUCIÓN: Analizar Huella de carbono vs. Dumping social/laboral. El concepto de 'proximidad' implica tanto distancia geográfica como ética laboral.

NotebookLM

La PAC: Las Reglas del Juego en Europa

El Gigante Financiero: 55.000 millones de € anuales (31 % del presupuesto de la UE). Su objetivo pasó del autoabastecimiento (1962) a la sostenibilidad.



Pilar 1 (Pagos Directos)

- ✓ Renta mínima atada a ecoregímenes (exige rotación, reducción de químicos).
- ✓ Sin ella, la mayoría de granjas quebrarían.

Pilar 2 (Desarrollo Rural)

- ✓ Modernización tecnológica.
- ✓ Relevo generacional.
- ✓ Freno a la despoblación rural.

Trinomio Geográfico

1 Causa

Necesidad de garantizar soberanía alimentaria y evitar abandono rural en la UE.

→

2 Proceso

Transferencia masiva de fondos condicionada a normativas medioambientales.

→

3 Impacto

Supervivencia económica del campo europeo, aunque con críticas por excesiva burocracia técnica.

NotebookLM

El Trilema Alimentario del Siglo XXI

1. Desigualdad: Hay comida suficiente, pero 733 millones pasan hambre por distribución.



3. Transición obligatoria: El futuro exige tecnología de precisión, políticas (PAC), agroecología milenaria y reducción de carne.

2. Límites biofísicos:
El modelo actual choca con estrés hídrico, suelos degradados y caladeros colapsados.

El equilibrio no dependerá solo de lo que se cultive en el campo, sino de lo que decidamos poner en nuestro plato.

NotebookLM