

GROK - DEEP RESEARCH

Comparación del consumo de agua: Modelos de IA, alimentos y bienes de consumo

Puntos clave:

- El uso de modelos de IA como ChatGPT y Gemini consume aproximadamente **0.015 litros por prompt**, según investigaciones recientes.
- La producción de alimentos como carne de res (~15,400 litros/kg) o huevos (~165 litros por unidad) requiere miles de litros de agua, equivalente a decenas de miles de prompts de IA.
- Bienes de consumo como una camiseta (~2,720 litros) o un smartphone (~12,760 litros) también tienen huellas hídricas significativas, superando ampliamente el consumo por prompt de IA.
- Aunque el entrenamiento de modelos de IA puede ser intensivo en agua, su uso operativo (inferencia) es mucho menos demandante comparado con la producción de alimentos y bienes.
- Los datos sobre Gemini son limitados, pero se asume un consumo similar a ChatGPT debido a su naturaleza comparable.

Consumo de agua en modelos de IA

El uso de modelos de inteligencia artificial como ChatGPT y Gemini implica un consumo de agua principalmente para enfriar los centros de datos. Según un estudio de la Universidad de California ([Making AI Less Thirsty](#)), ChatGPT consume alrededor de **0.5 litros de agua por cada 20-50 prompts**, lo que equivale a aproximadamente **0.015 litros por prompt** (promediando 35 prompts). Para Gemini, no hay datos específicos, pero dado que es un modelo de gran escala similar, se estima un consumo comparable. Este bajo consumo por prompt contrasta con el elevado uso de agua durante el entrenamiento inicial de estos modelos, que puede alcanzar millones de litros.

Consumo de agua en alimentos

La producción de alimentos requiere grandes cantidades de agua, especialmente para productos de origen animal. Por ejemplo, según el [Water Footprint Network](#), producir **1 kg de carne de res** consume **15,400 litros**, mientras que **un huevo** (50g) requiere unos **165 litros**. Productos vegetales como frutas (~900 litros/kg) y verduras (~300 litros/kg) son menos intensivos. Comparado con IA, el agua para un huevo equivale a unos **11,000 prompts**, y para 150g de carne de res, a unos **154,000 prompts**.

Consumo de agua en bienes de consumo

La fabricación de bienes de consumo también tiene una huella hídrica considerable. Según el [Water Footprint Calculator](#), una **camiseta de algodón** requiere **2,720 litros**, un **smartphone** unos **12,760 litros**, y un **automóvil** entre **52,000 y 83,000 litros**. En términos de prompts de IA, una camiseta equivale a unos **181,333 prompts**, y un

smartphone a unos **850,667 prompts**. Incluso un producto simple como una hoja de papel A4 consume **5.1 litros**, equivalente a unos **340 prompts**.

Conclusión

El uso operativo de modelos de IA como ChatGPT y Gemini tiene un impacto hídrico mínimo por prompt (~0.015 litros) en comparación con la producción de alimentos y bienes de consumo, que requieren desde decenas hasta millones de litros por unidad. Por ejemplo, el agua para producir un huevo o una camiseta supera ampliamente el consumo de miles de interacciones con IA. Sin embargo, el impacto acumulado del uso masivo de IA y su entrenamiento debe considerarse en discusiones sobre sostenibilidad.

Informe detallado: Comparación del consumo de agua de modelos de IA, alimentos y bienes de consumo

Introducción

Este informe compara el consumo de agua necesario para el uso de modelos de inteligencia artificial (IA) como ChatGPT y Gemini con la cantidad de agua requerida para producir alimentos comunes (frutas, verduras, huevos, leche, carnes, etc.) y bienes de consumo (ropa, aparatos electrónicos, libros, etc.). El análisis se basa en datos de fuentes confiables y busca proporcionar una perspectiva clara sobre las diferencias en la huella hídrica de estas actividades. Los valores se presentan en litros para facilitar la comparación, y se incluyen equivalencias en términos de prompts de IA para contextualizar los resultados.

1. Consumo de agua de modelos de IA

1.1. ChatGPT

El consumo de agua de modelos de IA como ChatGPT está asociado principalmente al enfriamiento de los centros de datos donde se ejecutan. Según el estudio ["Making AI Less Thirsty: Uncovering and Addressing the Secret Water Footprint of AI Models"](#) de Shaolei Ren, el uso operativo (inferencia) de ChatGPT, basado en GPT-3, consume aproximadamente **0.5 litros de agua por cada 20-50 prompts**. Promediando a 35 prompts, esto resulta en unos **0.015 litros por prompt**. Este valor refleja el agua utilizada para enfriar los servidores durante interacciones típicas, como responder preguntas o generar texto.

Por ejemplo, una sesión de usuario con 10 prompts consumiría **0.15 litros**, y una con 50 prompts, **0.75 litros**. Aunque el uso operativo es bajo, el entrenamiento inicial de modelos como GPT-3 es mucho más intensivo, consumiendo hasta **5.4 millones de litros** en total, de los cuales **700,000 litros** son consumo directo en el sitio ([Making AI Less Thirsty](#)).

1.2. Gemini

No se encontraron datos específicos sobre el consumo de agua de Gemini en las fuentes consultadas. Sin embargo, dado que Gemini es un modelo de lenguaje de gran escala desarrollado por Google, comparable a ChatGPT, se asume que su huella hídrica por prompt es similar, es decir, alrededor de **0.015 litros por prompt**. Esta suposición se basa en la similitud de los requisitos computacionales y de enfriamiento de los centros de datos. Proyecciones globales para 2027 estiman que el consumo total de agua de la IA (incluyendo modelos como Gemini) podría alcanzar entre **0.38 y 0.60 mil millones de metros cúbicos** ([Making AI Less Thirsty](#)), pero esto incluye tanto entrenamiento como inferencia.

1.3. Contexto adicional

El consumo de agua de la IA ha generado preocupación debido al aumento en la demanda de centros de datos. Por ejemplo, Microsoft reportó un aumento del 34% en su consumo de agua entre 2021 y 2022, alcanzando **1.7 mil millones de galones** (unos **6.4 mil millones de litros**), en parte debido a sus operaciones de IA ([Solveo](#)). Sin embargo, el impacto por prompt sigue siendo mínimo en comparación con otras actividades humanas.

2. Consumo de agua para la producción de alimentos

La producción de alimentos es una de las actividades humanas más intensivas en agua, especialmente para productos de origen animal. Los datos presentados a continuación provienen principalmente del [Water Footprint Network](#) y [FoodUnfolded](#).

2.1. Carnes

- **Carne de res: 15,400 litros/kg.** Un filete de 150g requiere **2,310 litros**, equivalente a unos **154,000 prompts** de IA.
- **Pollo: 4,500 litros/kg.** Una porción de 150g consume **675 litros**, equivalente a unos **45,000 prompts**.
- **Cerdo: 6,000 litros/kg.** Una porción de 150g consume **900 litros**, equivalente a unos **60,000 prompts**.

2.2. Productos lácteos

- **Leche: 1,000 litros/kg.** Un vaso de 200ml (0.2 kg) requiere **200 litros**, equivalente a unos **13,333 prompts**.
- **Queso: 4,000 litros/kg.** Una porción de 50g consume **200 litros**, equivalente a unos **13,333 prompts**.
- **Mantequilla: 5,500 litros/kg.** Una porción de 10g consume **55 litros**, equivalente a unos **3,667 prompts**.

2.3. Huevos

- **Huevos: 3,300 litros/kg.** Un huevo de 50g requiere **165 litros**, equivalente a unos **11,000 prompts**. Este valor coincide con estimaciones de otras fuentes, como el [Water Footprint Calculator](#), que reporta unos **197 litros por huevo** (52 galones).

2.4. Frutas y verduras

- **Frutas: 900 litros/kg.** Una manzana de 150g consume **135 litros**, equivalente a unos **9,000 prompts**.
- **Verduras: 300 litros/kg.** Un tomate de 100g consume **30 litros**, equivalente a unos **2,000 prompts**.
- **Legumbres: 4,000 litros/kg.** Una porción de 100g consume **400 litros**, equivalente a unos **26,667 prompts**.

2.5. Tabla comparativa de alimentos

Alimento	Huella hídrica (litros)	Equivalencia en prompts de IA
Carne de res (150g)	2,310	~154,000
Pollo (150g)	675	~45,000
Cerdo (150g)	900	~60,000
Leche (200ml)	200	~13,333
Queso (50g)	200	~13,333
Huevo (50g)	165	~11,000
Manzana (150g)	135	~9,000
Tomate (100g)	30	~2,000
Legumbres (100g)	400	~26,667

3. Consumo de agua para la producción de bienes de consumo

La producción de bienes de consumo, como ropa, electrónicos y otros productos, también implica un uso significativo de agua. Los datos a continuación provienen del [Water Footprint Calculator](#).

3.1. Ropa

- **Camiseta de algodón: 2,720 litros**, equivalente a unos **181,333 prompts**.
- **Jeans de algodón: 10,850 litros**, equivalente a unos **723,333 prompts**.
- **Sábana de algodón: 9,750 litros**, equivalente a unos **650,000 prompts**.

3.2. Electrónicos

- **Smartphone: 12,760 litros**, equivalente a unos **850,667 prompts**. Este valor incluye el agua utilizada en la producción de microchips, que requiere unos **2,200 galones** (8,327 litros) por unidad ([OECD.AI](#)).

- **Automóvil: 52,000–83,000 litros**, equivalente a unos **3,466,667–5,533,333 prompts**.

3.3. Otros productos

- **Zapatos de cuero: 8,000 litros**, equivalente a unos **533,333 prompts**.
- **Hoja de papel A4: 5.1 litros**, equivalente a unos **340 prompts**.
- **Plástico (1 kg): 183.6 litros**, equivalente a unos **12,240 prompts**.
- **Gasolina (1 litro): 3.785–9.463 litros**, equivalente a unos **252–631 prompts**.

3.4. Tabla comparativa de bienes de consumo

Bien de consumo	Huella hídrica (litros)	Equivalencia en prompts de IA
Camiseta (algodón)	2,720	~181,333
Jeans (algodón)	10,850	~723,333
Sábana (algodón)	9,750	~650,000
Smartphone	12,760	~850,667
Automóvil	52,000–83,000	~3,466,667–5,533,333
Zapatos de cuero	8,000	~533,333
Hoja de papel A4	5.1	~340
Plástico (1 kg)	183.6	~12,240

4. Comparación general

4.1. Escala de consumo

El consumo de agua por prompt de IA (~0.015 litros) es insignificante en comparación con la producción de alimentos y bienes de consumo. Por ejemplo:

- Un huevo (165 litros) equivale al agua de **11,000 prompts**.
- Una camiseta (2,720 litros) equivale al agua de **181,333 prompts**.
- Un automóvil (52,000 litros) equivale al agua de **3,466,667 prompts**.

En términos diarios, el [Water Footprint Network](#) estima que el consumo promedio de agua por persona es de **5,000 litros al día**, incluyendo alimentos, bienes y otros usos. En contraste, un usuario que interactúa con IA 50 veces al día consumiría solo **0.75 litros**, una fracción mínima del total.

4.2. Contexto de sostenibilidad

Aunque el consumo por prompt es bajo, el impacto acumulado de la IA, especialmente durante el entrenamiento, no debe subestimarse. Por ejemplo, entrenar GPT-3 consumió **5.4 millones de litros** ([Making AI Less Thirsty](#)), comparable al agua necesaria para producir **350 kg de carne de res** o **2,000 camisetas**. Además, el aumento en el uso de centros de datos está generando preocupación por la sostenibilidad hídrica, especialmente en regiones con escasez de agua ([Washington Post](#)).

4.3. Limitaciones de los datos

- **Gemini:** La falta de datos específicos sobre Gemini introduce incertidumbre. La estimación de 0.015 litros por prompt se basa en la similitud con ChatGPT, pero podría variar.
- **Variabilidad regional:** La huella hídrica de alimentos y bienes depende de factores como el clima, los métodos de producción y la eficiencia hídrica, lo que puede alterar los valores reportados.
- **Alcance de la IA:** Los datos presentados se centran en la inferencia, no en el entrenamiento, que tiene un impacto mucho mayor pero ocurre solo una vez por modelo.

5. Conclusión

El uso operativo de modelos de IA como ChatGPT y Gemini tiene un impacto hídrico extremadamente bajo (~0.015 litros por prompt) en comparación con la producción de alimentos y bienes de consumo, que requieren desde decenas hasta millones de litros por unidad. Por ejemplo, el agua para producir un huevo, una camiseta o un automóvil equivale al consumo de miles o millones de prompts de IA. Sin embargo, el impacto acumulado de la IA, especialmente durante el entrenamiento y con el aumento de centros de datos, debe considerarse en el contexto de la sostenibilidad hídrica global. Este análisis destaca la importancia de evaluar el consumo de agua en todas las actividades humanas para promover un uso responsable de este recurso.

6. Fuentes utilizadas

- ["Making AI Less Thirsty: Uncovering and Addressing the Secret Water Footprint of AI Models"](#)
- [FoodUnfolded: ¿Sabes la huella hídrica de estos alimentos comunes?](#)
- [Water Footprint Calculator: El agua oculta en productos cotidianos](#)
- [Water Footprint Calculator: Los alimentos con mayor huella hídrica](#)
- [Water Footprint Network: Huella hídrica de productos agrícolas y animales](#)
- [Washington Post: How much energy can AI use? Breaking down the toll of each ChatGPT query](#)
- [Futurism: ChatGPT Is Consuming a Staggering Amount of Water](#)
- [WIONews: AI models like ChatGPT 'drink' an enormous volume of water](#)
- [OECD.AI: How much water does AI consume? The public deserves to know](#)
- [Fortune: California wildfires raise alarm on water-guzzling AI like ChatGPT](#)
- [AP News: Artificial intelligence technology behind ChatGPT was built in Iowa](#)
- [Analytics Vidhya: Environmental Cost of AI Models: Carbon Emissions and Water Consumption](#)
- [Solveo: AI's hidden thirst or how much water does Artificial Intelligence really drink?](#)
- [FoodPrint: The Water Footprint of Food](#)
- [Los Angeles Times: How what you eat demands more water than you think it does](#)
- [Minnesota Agriculture in the Classroom: The Water Footprint of Food](#)

Mostrar en la barra lateral

Key Citations

- [Making AI Less Thirsty: Uncovering and Addressing the Secret Water Footprint of AI Models](#)
- [FoodUnfolded: Do you know the water footprint of these common foods?](#)
- [Water Footprint Calculator: The Hidden Water in Everyday Products](#)
- [Water Footprint Calculator: The Water Footprint of Food](#)
- [Water Footprint Network: Product water footprint](#)
- [Washington Post: How much energy can AI use? Breaking down the toll of each ChatGPT query](#)
- [Futurism: ChatGPT Is Consuming a Staggering Amount of Water](#)
- [WIONews: AI models like ChatGPT 'drink' an enormous volume of water](#)
- [OECD.AI: How much water does AI consume? The public deserves to know](#)
- [Fortune: California wildfires raise alarm on water-guzzling AI like ChatGPT](#)
- [AP News: Artificial intelligence technology behind ChatGPT was built in Iowa](#)
- [Analytics Vidhya: Environmental Cost of AI Models: Carbon Emissions and Water Consumption](#)
- [Solveo: AI's hidden thirst or how much water does Artificial Intelligence really drink?](#)
- [FoodPrint: The Water Footprint of Food](#)
- [Los Angeles Times: How what you eat demands more water than you think it does](#)
- [Minnesota Agriculture in the Classroom: The Water Footprint of Food](#)