

# LA HUELLA DEL AGUA

La producción de bienes y servicios cuesta mucha agua. Para obtener un kilogramo de carne de res se ocupan al menos 15,500 litros de agua; mientras que detrás de un kilogramo de arroz hay un consumo de alrededor de 3,400 litros. La disponibilidad actual del vital líquido obliga a seguir la huella hídrica.

La "huella del agua", o huella hídrica, es un concepto que surgió de la mente del profesor holandés Arjen Y. Hoekstra. Se define como el volumen total de agua dulce que se usa para producir los bienes y servicios consumidos por un individuo, una comunidad y sus comercios. Es decir, considera los requerimientos de agua de alguna actividad.

Desde 2002, este indicador ayuda a entender mejor el consumo humano y la disponibilidad del recurso considerando la cadena de la producción de bienes y servicios. A nivel mundial, se calcula que más del 80% de la huella hídrica está relacionada con la producción agrícola, el 10% con la actividad industrial y cerca del 5% con los usos en el hogar.

La huella hídrica va ligada al concepto de "agua virtual", introducido por el británico John Antony Allan a principios de los 90, cuando evaluaba la importación de agua como una solución a los problemas de escasez en Medio Oriente. Dicha propuesta implica la exportación de productos "caros en agua" en los países con mayor disponibilidad del recurso, y su importación en las naciones con mayor escasez.

## PRINCIPALES FACTORES QUE DETERMINAN LA HUELLA HÍDRICA DE UN PAÍS

El consumo de agua promedio per cápita  
Los hábitos de consumo de sus habitantes  
El clima  
Las prácticas agrícolas

Dicho de otro modo: alentar la producción en donde el agua es abundante y vender en los sitios con escasez. Así en vez de utilizar 1,000 litros de líquido para producir un kilogramo de trigo, un país con menor disponibilidad puede importar un kilogramo de trigo. Mediante esta compra, dicho país estaría importando 1,000 litros de "agua virtual."

Se estima que la huella hídrica de México es de 1,441 metros cúbicos por cada mexicano en un año. El 30% de esta huella se efectúa fuera del país.

## CONTEO LITRO POR LITRO

El seguimiento de la "huella hídrica" sirve incluso para advertir la viabilidad de la producción de nuevos combustibles en México. La doctora Blanca Jiménez y la maestra Inés Navarro, del Instituto de Ingeniería de la UNAM, estudian el caso del etanol que se obtiene del alcohol de la caña de azúcar. Actualmente este biocombustible se usa como aditivo de la gasolina, ya que la hace menos agresiva con el ambiente.

El etanol está en la agenda gubernamental frente a la crisis del petróleo y la reducción de gases de efecto invernadero. De ahí la relevancia de reconocer las necesidades de agua si se quiere impulsar su producción.

Como integrantes de un proyecto multidisciplinario en torno a los biocombustibles en México, apoyado por el Programa de Investigación en Cambio Climático de la UNAM, Blanca Jiménez e Inés Navarro revisaron los datos de los campos cañeros del país, en donde existen las condiciones adecuadas para la producción del alcohol. Finalmente se enfocaron al ingenio Tamazula, en Jalisco.

"Encontramos que la huella hídrica de la producción de la caña de azúcar es de 182 metros cúbicos por tonelada, cuando la planta se riega por inundación. Porque el riego por aspersión y por goteo permite entre un 30 y 45% de ahorro de agua", señala la maestra Inés Navarro. El siguiente paso será evaluar la huella hídrica de la producción de alcohol.

"Tamazula es un caso excepcional, por los altos niveles de tecnificación y la disponibilidad de agua en la zona. Otros ingenios del país carecen de estas condiciones, por lo que la huella hídrica será diferente en cada caso."

Aún así, los propietarios del ingenio dudan de dedicarse a la producción de etanol. "Y es que el alcohol se elabora a partir de las mieles tipo B, obtenidas durante el procesamiento de la caña para la fabricación de azúcar. Más del 30% de esas mieles sirven como alimento de ganado y se venden muy bien. De tal manera que la posibilidad de destinarlas al etanol no les parece económicamente atractiva", concluye la maestra Navarro.

PRODUCTO	HUELLA HÍDRICA (LITROS)
Vaso de cerveza (250 ml)	75
Vaso de leche (200 ml)	200
Taza de café (125 ml)	140
Una rebanada de pan	40
Un manzana	70
Camisa de algodón (250g)	2700
Un huevo	200
Un kilogramo de maíz	900

www.huellahidrica.org



Tú que eres **Taxista por la ciencia**, ¡ésta es tu oportunidad de ganar! Si eres de los primeros 5 en llamar hoy al 5622 7303 a partir de las 5:30 p.m., te obsequiaremos **dos boletos para el partido de Pumas vs. Puebla**, el domingo 12 de febrero a las 12 hrs. en el estadio olímpico de C.U. Para el **público en general**, también tenemos 5 pases dobles. ¡Llámanos!

Texto: Claudia Juárez Diseño: Adolfo González

Escribenos a [cienciaunam@unam.mx](mailto:cienciaunam@unam.mx) o llámanos en el D.F. al 5622-7303

Director General: Dr. José Franco, Coordinador de Medios: Ángel Figueroa, Edición: Juan Tonda, Asistente: Mariana Fuentes, Investigación: Xavier Criou, Soporte Web: Aram Pichardo © 2012 DGDC-UNAM

