



CAPÍTULO DE LIBRO - XXXVIII

Factores que influyen en la huella hídrica en estudiantes de Educación de la Universidad Nacional de Ucayali (Perú)

Factors influencing the water footprint among Education students at Universidad Nacional de Ucayali (Peru)

Fatores que influenciam na pegada hídrica entre estudantes do curso de Educação da Universidade Nacional de Ucayali (Peru)

Manuel Mamani

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI, PUCALLPA - UCAYALI, PERÚ

manuel_mamani@unu.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0002-0431-1813>

Liliana Huaranga

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI,
PUCALLPA - UCAYALI, PERÚ

liliana_huaranga@unu.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0001-5537-8201>

Dina Pari

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI,
PUCALLPA - UCAYALI, PERÚ

dina_pari@unu.edu.pe (correspondencia)

<https://orcid.org/0000-0002-1493-9209>

DOI: <https://doi.org/10.35622/inudi.c.02.38>

Resumen

La huella hídrica en los últimos años ha tomado una gran importancia por la escasez del agua dulce por ello se buscó determinar los factores que influyen en la huella hídrica de los estudiantes de Educación de la Universidad Nacional de Ucayali, el trabajo de investigación fue de corte transversal explicativo, donde se aplicó 280 encuestas cuyo instrumento fue el cuestionario sobre la huella hídrica, instrumento que fue elaborado por la Corporación Ambiental Empresarial (CAEM) que nos permitió obtener una base de datos. Los resultados muestran que los factores que influyen son la edad, huella hídrica del alimento (huella indirecta) donde se consideró la frutas, verduras y carnes que consume el estudiante y la huella hídrica de hábitos ($\alpha = 0.05$; P-valor = 0.00) como es el caso del aseo personal (baño, lavado de manos, dientes), lavado de ropa y vajillas, así llegando a la conclusión que la edad, consumo de alimentos y los hábitos son factores que influyen directamente en la huella hídrica, por lo tanto, se debe de realizar diversas campañas de socialización y uso adecuado del agua, puesto que los valores encontrados de huella hídrica sobrepasan el promedio mundial por persona.

Palabras clave: agua, consumo, huella hídrica, estudiante.



Abstract

The water footprint has gained significant importance in recent years due to freshwater scarcity. Hence, an investigation was conducted to determine the factors influencing the water footprint among Education students at the National University of Ucayali. The research employed an explanatory cross-sectional approach, administering 280 surveys using a questionnaire on water footprint, developed by the Environmental Business Corporation (CAEM), which facilitated database acquisition. Results indicate that age and food water footprint (indirect footprint), considering fruits, vegetables, and meats consumed by students, as well as water footprint of habits ($\alpha = 0.05$; P-value = 0.00), such as personal hygiene (bathing, handwashing, teeth brushing), laundry, and dishwashing, are influential factors. Thus, it is concluded that age, food consumption, and habits directly impact the water footprint. Consequently, various awareness campaigns promoting proper water usage are warranted, as the observed water footprint values exceed the global average per person.

Keywords: water, consumption, water footprint, student.

Resumo

A pegada hídrica ganhou grande importância nos últimos anos devido à escassez de água doce. Por isso, realizou-se uma investigação para determinar os fatores que influenciam a pegada hídrica dos estudantes de Educação da Universidade Nacional de Ucayali. O trabalho de pesquisa adotou uma abordagem transversal explicativa, aplicando 280 questionários sobre a pegada hídrica, desenvolvidos pela Corporação Ambiental Empresarial (CAEM), o que facilitou a obtenção de uma base de dados. Os resultados indicam que a idade e a pegada hídrica dos alimentos (pegada indireta), considerando frutas, verduras e carnes consumidas pelos estudantes, assim como a pegada hídrica dos hábitos ($\alpha = 0,05$; valor-p = 0,00), como no caso da higiene pessoal (banho, lavagem das mãos, escovação dos dentes), lavagem de roupa e louça, são fatores influentes. Portanto, conclui-se que a idade, o consumo de alimentos e os hábitos têm impacto direto na pegada hídrica. Assim, são necessárias diversas campanhas de conscientização sobre o uso adequado da água, uma vez que os valores observados da pegada hídrica excedem a média global por pessoa.

Palavras chave: água, consumo, pegada hídrica, estudante.

INTRODUCCIÓN

El agua es un recurso invaluable para los seres vivos, dado su papel crucial en los ecosistemas acuáticos, tanto dulces como salados. A pesar de su abundancia en la Tierra, solo una pequeña fracción, el 2.53%, es agua dulce (Organización Mundial de las Naciones Unidas para la Educación, 2003). Asimismo, es esencial

CAPÍTULO XXXVIII

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA HUELLA HÍDRICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI (PERÚ)

para nuestras actividades diarias, como la preparación de alimentos y el aseo personal, debido a que una persona requiere un promedio de 100 L/día según la Organización Mundial de la Salud. Sin embargo, el crecimiento poblacional y otros factores han aumentado la demanda de agua. Esta situación genera preocupación entre las instituciones internacionales encargadas de su gestión, ya que la mayoría de las personas no comprenden el uso adecuado de este recurso (Delgado-García et al., 2013). Por ello, es importante tomar conciencia, porque este recurso podría acabarse (Esquivel Alcantara & Salgado Vega, 2019).

Puesto que el consumo, de agua ha aumentado debido a diversos usos directos e indirectos, como la higiene personal, la agricultura y la industria (Organización Panamericana de la Salud, 1999). Se proyecta que esta demanda siga en aumento hasta 2050 (Organización Mundial de las Naciones Unidas para la Educación, 2019). Para garantizar la seguridad del agua potable, es necesario cumplir con estándares de salud, contar con sistemas de gestión adecuados y tener un sistema de vigilancia independiente (Organización Mundial para la Salud, 2011).

Cada actividad humana deja una huella hídrica, ya sea directa o indirectamente, lo que afecta la disponibilidad y calidad del agua (Carrascal Arbaiza & Baldeón Quispe, 2018; Martínez et al., 2016), analizando su sostenibilidad (Cooperación Para el desarrollo de la Agencia Suiza, 2016). Es fundamental entender los factores que influyen en esta huella para promover un uso responsable del agua. La huella hídrica se utiliza frecuentemente para destacar los impactos ambientales de la producción ganadera, pero es importante tener en cuenta su dimensión temporal y espacial (Manzano & Del Prado, 2021; EsAgua, 2016).

Es decir, para determinar el consumo del uso directo e indirecto del agua por el hombre, se debe tener cuidado en el uso y manejo adecuado del agua, así como el excesivo consumo podría llevarnos a la escasez, por eso es necesario tomar acciones como determinar los factores que influyen en la huella hídrica de en los estudiantes de Educación de la Universidad Nacional de Ucayali para que puedan tomar conciencia y utilizar de manera adecuada y transmitir la importancia del consumo responsable, puesto que ellos trabajarán con poblaciones de estudiantes de nivel inicial, primaria y secundaria.

MÉTODO

El presente trabajo de investigación es básico de nivel explicativo de corte transversal (Hernandez Sampieri et al., 2014). La población estuvo constituida por 1021 estudiantes de Educación de las diferentes especialidades de la Facultad de Educación y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Ucayali, la muestra estuvo constituida por 280 estudiantes de Educación, el cual se

determinó por un muestreo probabilístico estratificado (Tabla 1). La técnica utilizada fue la encuesta cuyo instrumento fue el cuestionario que fue elaborado por la Cooperación Ambiental Empresarial de Colombia (CAEM) el cual fue aplicado en su total originalidad, debido a que se ajusta a la realidad de Amazonia peruana tal es el caso de los alimentos (frutas, verduras, cereales, carnes y legumbres y bebidas), hábitos diarios (aseo personal, uso de servicios higiénicos, lavado de vajillas) y otras actividades que realiza el estudiante de la amazonia (Cooperación Ambiental Empresarial de Colombia, 2022), el cual permitió determinar los factores que influyen sobre la huella hídrica del estudiante de Educación a través de una regresión lineal múltiple. Los datos recopilados permitieron elaborar una base de datos, para que pueda realizarse el análisis de datos y determinar los factores que influyen en la huella hídrica, este cálculo se realizó en el software estadístico SPSS V. 27.

Tabla 1

Población de estudiantes de Educación de la Universidad Nacional de Ucayali

Especialidad	Ni	Wi	ni
Inicial	219	0.21	60
Primaria	162	0.16	44
Idiomas	180	0.18	49
Ciencias Sociales e interculturalidad	111	0.11	30
Lengua y literatura	155	0.15	43
Matemática, Física e Informática	124	0.12	34
Ciencias Naturales	70	0.07	19
	1021	1.00	280

RESULTADOS

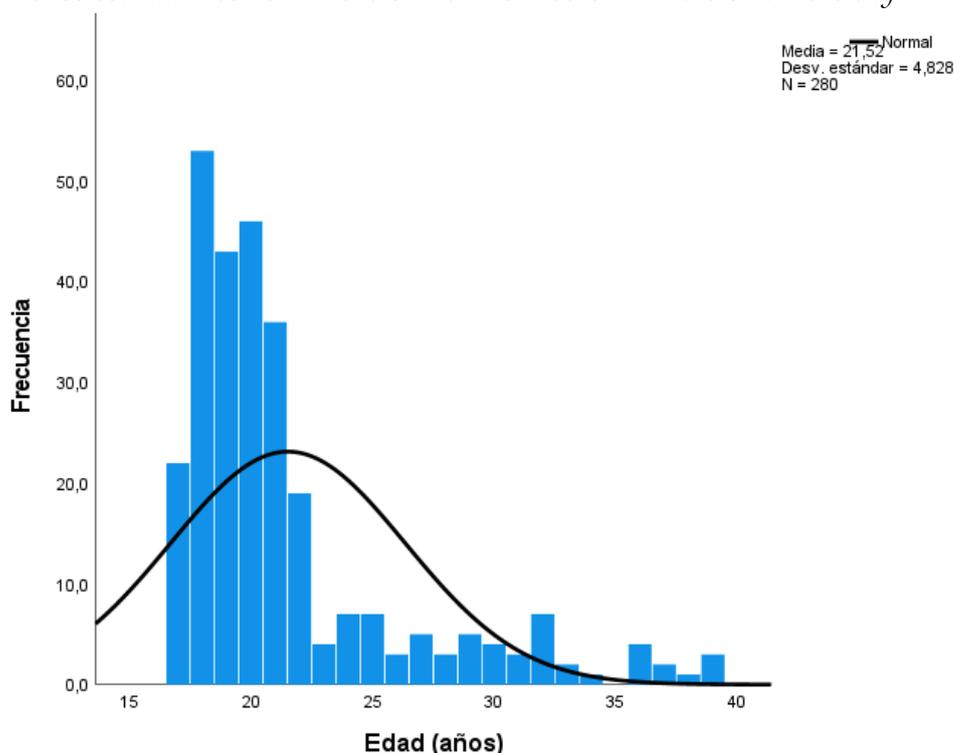
Para poder determinar los factores que influyen sobre la huella hídrica de los estudiantes de educación de la Universidad Nacional de Ucayali se evaluó la edad, cuyo promedio es de 21.52 ± 4.83 años de edad (Figura 1, Tabla 2), es decir los estudiantes encuestado pertenecen al grupo de jóvenes de 17 a 19 años y adultos que agrupan a estudiantes las edades de 19 a 39 años según el Instituto Nacional de Estadística e Informática quienes agrupan a la población en jóvenes de 0 a 19 años, adultos de 19 a 64 años y adultos mayores de 64 a más años. Siendo este una de las variables muy importantes en la determinación de la huella hídrica, puesto que el consumo directo o indirecto del agua dependerá también de la edad del estudiante.

CAPÍTULO XXXVIII

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA HUELLA HÍDRICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI (PERÚ)

Figura 1

Edad de los estudiantes de Educación de la Universidad Nacional de Ucayali



Por otro lado, en la Tabla 2, se puede observar que la huella hídrica de los estudiantes de educación, en cuanto a sus hábitos es mas en mujeres (578.8 L/ día) frente a los varones (525.7 L/ día) existiendo una diferencia de 53 L/persona/ día entre ambos, es decir las mujeres tienen mayor tendencia del consumo de agua para su uso personal como es el caso de aseo constante, como el tiempo que le toma al bañarse, el número de veces que se lava la mano, el lava vajilla, que se cepilla los dientes y usa el baño para sus necesidades, cada una de estas actividades requiere el uso de agua directa que en muchos casos no se usa de manera racional. Mientras que en los hábitos alimenticios se considera el consumo de verduras, frutas, cereales, carnes y legumbres y bebidas.

Tabla 2

Estadísticos descriptivos de los estudiantes de Educación encuestados para determinar los factores que influyen en la huella hídrica

Variable	Género	N	Media	Desv.Est.	Varianza	CoefVar	Mediana
Edad (años)	Femenino	194	21.031	4.260	18.144	20.25	20.000
	Masculino	86	22.628	5.791	33.531	25.59	21.000
Huella hídrica de Hábitos	Femenino	194	578.8	513.4	263625.6	88.70	507.1
	Masculino	86	525.7	208.1	43310.9	39.58	498.3
Huella Hídrica de Alimentos	Femenino	194	7455	2709	7336819	36.33	7090
	Masculino	86	7785	2962	8771756	38.04	7622

En la Tabla 3 podemos observar que las variables edad, huella hídrica por el consumo de alimentos y la huella hídrica por el consumo de agua para sus hábitos diarios de los estudiantes son significativos ($\alpha = 0.05$; P-valor = 0.00), asimismo podemos indicar que si la edad aumento en 1 año existe la posibilidad de que el consumo de agua se incremente en 0.13 litros/ día de agua, asimismo, si el estudiante consume más alimentos la huella hídrica por día aumentara en 1 litro/persona/día mientras que la huella hídrica de hábitos se incrementara en 0.99 litros /persona/día. Por lo tanto, los factores que influyen en la huella hídrica son la edad, huella hídrica de los alimentos y la huella hídrica de hábitos.

Tabla 3

Factores que influyen en la huella hídrica de los estudiantes de Educación de la Universidad Nacional de Ucayali

VARIABLES	Coef	EE del coef.	Valor T	Valor p
Constante	-3.48	1.12	-3.11	0.002
Edad	0.1398	0.0418	3.35	0.001
Huella Hídrica de Alimentos	1.00010	0.00007	13771.15	0.000
Huella hídrica de Hábitos	0.999932	0.000454	2203.36	0.000

Por otro lado, en la Figura 2 se observar la interacción de las variables de género, escuela profesional y huella hídrica, donde podemos observar, que existe una diferencia de la huella hídrica de acuerdo al género y la Escuela profesional, prevaleciendo que los estudiantes del sexo femenino son los que presentan

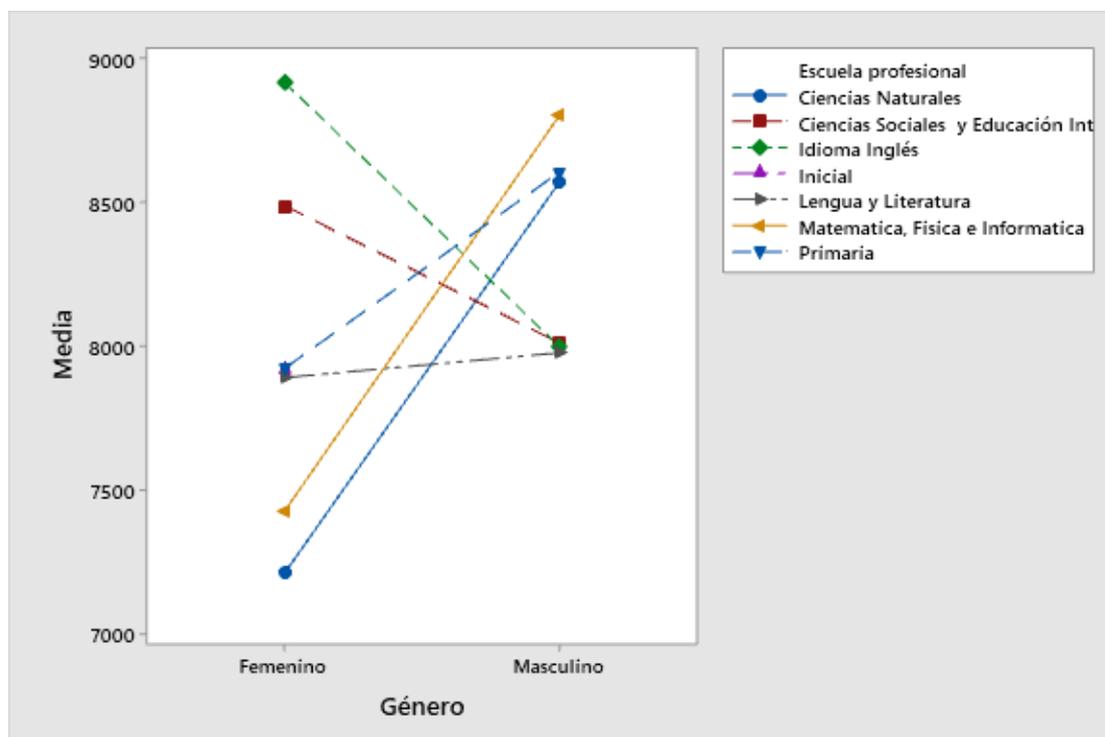
CAPÍTULO XXXVIII

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA HUELLA HÍDRICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI (PERÚ)

mayor huella hídrica que los del sexo masculino en las diferentes escuelas profesionales y especialidades.

Figura 2

Interacción de la huella hídrica y la Escuela Profesional de Educación Inicial, Primaria y Secundaria por genero de los estudiantes



DISCUSIÓN

Por lo tanto, los resultados nos muestran que las actividades que realizan los estudiantes para la obtención de alimentos y hábitos diarios dejan una huella hídrica. es decir una gran parte de la huella hídrica de las personas, la originan los productos agropecuarios (Banco Interamericano de Desarrollo, 2018; Esquivel Alcantara & Salgado Vega, 2019), como la agricultura, ganadera (volumen de consumo, patrones de consumo y el clima) (Santiago Jiménez, 2023), la actividad industrial, uso doméstico (Almendarez-Hernández et al., 2015; Dumont et al., 2013) y urbano para el uso individual o colectivo (Organización Panamericana de la Salud, 1999) como los servicios sanitarios (Organización Meteorológica Mundial, 1997). Por otro lado, el consumo y contaminación de agua puede estar asociado a actividades específicas como el riego, higiene personal, limpieza, refrigeración y el procesamiento (Hoekstra et al., 2021) asimismo, también se ve afectada, por los efectos del Cambio Climático (CC) y las políticas del manejo de los recursos hídricos (López-López et al., 2023). Que están establecidos en cada uno de los países, aunque en el Perú específicamente

en la Amazonía, no existe la concientización adecuada de la gestión del agua razón por la cual conlleva que pueda reportar una alta tasa de huella hídrica que se genera por cada una de las actividades.

En el caso de Ecuador la huella hídrica se ve afectado por los factores socioeconómicos como el número de personas, ingreso familiar, sexo, nivel educativo (Chafla Martínez et al., 2021) y los climáticos (Humedad atmosférica máxima transformada y la temperatura máxima transformada) (Arellano & Peña, 2020; Sun et al., 2023). En Colombia es la agroindustria (Gallego Cossio et al., 2019). En México son las variables económicas, sociales y ambientales (Bueno Pérez et al., 2019). en Mendoza (Argentina) para la producción de ajo se ve influida por los aspectos climáticos y económicos (Mariani et al., 2022). En Chile se considera la producción de las materias primas, industria procesadora, distribución, uso consumo y disposición final (Fundación Chile, 2017). En consideran la capacidad de las políticas de ahorro de agua (inversión en el desarrollo de sistemas de riego modernos, el cambio de patrón de cultivo, los invernaderos, etc.), mejora del caudal ambiental y restauración de las aguas subterráneas (Zarezadeh et al., 2023). En Perú, Puno los factores como el ingreso económico, número de habitantes por vivienda, meses del año (Huaquisto Cáceres & Chambilla Flores, 2019), mientras que en Chimote y Nuevo Chimote son el género, la edad y los niveles socioeconómicos (Miñan-Olivos et al., 2021)

De esta manera podemos observar que nuestros resultados coinciden con los factores mencionados en los países de Ecuador, Chile, Colombia, Argentina, México, puesto que los factores que influyen directamente sobre la huella hídrica es la edad, huella hídrica de alimentos y la huella hídrica de los hábitos, es decir nuestros estudiantes para poder consumir un alimento este pasó por una serie de procesos y estos en cada uno de procesos dejó una huella hídrica, ya sea en la agricultura, ganadería o en la industria. Por lo tanto, el estado debe de establecer y poner en acción las políticas de gestión del agua realizando campañas de concientización.

Sin embargo, la necesidad de la ingesta de agua está determinada por la edad, el sexo, el peso corporal actividad física, los climas cálidos y las alteraciones relacionadas con la salud (fiebre, vómitos y diarrea) (Salas-Salvadó et al., 2020). Puesto que en la amazonia por ejemplo las temperaturas altas conllevan que los estudiantes puedan tener mayor ingesta de agua, lo que no sucede en estudiantes de la sierra, por el tipo de clima que presentan estos, es decir la ingesta de agua efectivamente está supeditado también por los aspectos ambientales. Pero no solo lo ambiental, sino se debe de considerar también aspectos culturales, sociales, científicos, económicos, biofísicos y políticos que conduzcan a la

CAPÍTULO XXXVIII

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA HUELLA HÍDRICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI (PERÚ)

integralidad del indicador (Becerra Moreno et al., 2022). De esta manera, el crecimiento económico y poblacional general es uno de los principales impulsores de la huella hídrica ponderada por la escasez de agua para las naciones (Fang et al., 2023).

Finalmente, se puede observar claramente que los factores que influyen en la huella hídrica son la edad, alimentación y los hábitos esto puede variar no solo por el género, sino también por el nivel de ingreso, carga familiar, aspectos políticos, ambientales, entre otros, sin embargo, se tienen que generar muchas políticas de estado para poder gestionar de manera adecuada el agua, reduciendo la huella hídrica de cada uno de los procesos, para ello se deben de realizar diversos estudios a nivel de la costa sierra y selva del Perú que permitirá conocer cada una de las realidades y poder tomar decisiones acertadas que conlleven una gestión adecuada del agua y reducir la huella hídrica.

CONCLUSIONES

Los factores que influyen en la huella hídrica de los estudiantes de Educación de la facultad de Educación y Ciencias Sociales son la Edad, la huella hídrica de alimentos y la huella hídrica de que se consume para los hábitos diarios de aseo, pero esto va variando en base a la edad, sexo y especialidad de los estudiantes, por lo tanto, se debe concientizar a la población estudiantil la importancia de la huella hídrica que deja cada uno de nuestras acciones, para que puedan transmitir conocimiento a las futuras generaciones en el cuidado del agua debido a que es mínima la cantidad de agua dulce en el Perú, pero aun así somos un país privilegiado a nivel mundial, sin embargo se debe trabajar en el consumo responsable para reducir la huella hídrica y el trabajo de concientización debe de iniciar desde la educación básica regular.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almendarez-Hernández, M. A., Avilés-Polanco, G., Beltrán-morales, L. F., & Pérez-Ramírez, M. (2015). determinantes en el consumo de atún en México aplicando modelos de elección ordenada. *INTERCIENCIA*, 40(6), 390-396. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33938675005>
- Arellano, A., & Peña, D. (2020). Modelos de regresión lineal para predecir el consumo de agua potable. *Novasinerгия Revista Digital De Ciencia, Ingeniería Y Tecnología*, 3(1), 27-36. <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rns/v3n1/2631-2654-rns-3-01-00027.pdf>

- Banco Interamericano de Desarrollo. (2018). *Proceso regional de las Américas foro mundial del agua 2018. América Latina y el Caribe / Resumen Ejecutivo*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. https://www.cepal.org/sites/default/files/news/files/informe_regional_america_latina_y_caribe.pdf
- Becerra Moreno, D., Ramirez Rios, L. F., & Mora Bejarano, C. H. (2022). Huella hídrica verde y azul de la producción de caña de azúcar orgánica en la zona centro del Valle del Cauca. *Ingeniería y Competitividad*, 24(02), 13. <https://doi.org/10.25100/iyc.v24i02.11264>
- Bueno Pérez, S. E., Marceléno Flores, S., Nájera González, O., & De Haro Mota, R. (2019). Implementación del método de escasez en la determinación de la huella hídrica en la zona costera de San Blas, México. *Tecnura*, 23(62), 45-54. <https://doi.org/10.14483/22487638.15796>
- Carrascal Arbaiza, E., & Baldeón Quispe, W. (2018). Huella Hídrica del Pollo de engorde beneficiado en la costa de Lima - Perú. *Producción y Limpia*, 13(1), 106-111. <https://doi.org/10.22507/pml.v13n1a12>
- Chafla Martínez, P., Chafla Altamirano, J., & Mancheno Corral, A. (2021). Factores socioeconómicos en la estimación de la huella hídrica personal: el caso de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. *Estudios de La Gestión. Revista Internacional de Administración*, 9(9), 191-214. <https://doi.org/10.32719/25506641.2021.9.8>
- Cooperación Ambiental Empresarial de Colombia. (2022). *Calcula tu huella Hídrica*. <https://caem.org.co/ConveniosCARCAEM/huellahidrica/>
- Cooperación para el desarrollo de la agencia Suiza. (2016). *Manual de Aplicación para evaluación de la huella hídrica norma ISO 14046*. <https://fch.cl/wp-content/uploads/2019/12/manual-aplicacion-iso-14-046-suizagua-1.pdf>
- Delgado-García, S. M., Trujillo-González, J. M., & Torres-Mora, M. A. (2013). La Huella Hídrica Como Una Estrategia De Educación Ambiental Enfocada a La Gestión Del Recurso Hídrico: Ejercicio Con Comunidades Rurales De Villavicencio. *Luna Azul*, 1(36), 70-77. <https://doi.org/10.17151/luaz.2013.36.6>
- Dumont, A., Salmoral, G., & Ramón Llamas, M. (2013). The water footprint of a river basin with a special focus on groundwater: The case of Guadalquivir basin (Spain). *Water Resources and Industry*, 1-2, 60-76. <https://doi.org/10.1016/j.wri.2013.04.001>
- EsAgua. (2016). *EsAgua. El valor de la huella hídrica*. <http://www.esagua.es/wp-content/uploads/2017/03/Reportaje-huella-hidrica-EsAgua.pdf>

CAPÍTULO XXXVIII

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA HUELLA HÍDRICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI (PERÚ)

- Esquivel Alcantara, A., & Salgado Vega, M. del C. (2019). Huella hídrica de once productos de origen animal de México y Estados Unidos. En J. Gasca Zamora & E. Hoffmann Esteves (Eds.) *Factores críticos y estratégicos en la interacción territorial desafíos actuales y escenarios futuros*. Universidad Nacional Autónoma de México y Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional.
- Fang, K., He, J., Liu, Q., Wang, S., Geng, Y., Heijungs, R., Du, Y., Yue, W., Xu, A., & Fang, C. (2023). Water footprint of nations amplified by scarcity in the Belt and Road Initiative. *Heliyon*, 9(1), e12957. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e12957>
- Fundación Chile. (2017). Manual de aplicación para evaluación de huella hídrica acorde a la norma ISO 14046. In *Fundación Chile y ONG Agualimpia*. <https://hdl.handle.net/20.500.12543/3829>
- Gallego Cossio, L. C., Hernández Aros, L., Orjuela Artunduaga, H. M., & Carrillo Moreno, A. (2019). Análisis del impacto ambiental y contable de la huella hídrica en México: Estudio de caso del sector azucarero. *Revista ENIAC Pesquisa*, 8(2), 200–221.
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C. F., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la Investigación* (5ta ed.). MacGraw Hill (ed.).
- Hoekstra, A., Chapagain, A., Aldaya, M., & Mekonnen, M. (2021). Manual de evaluación de la huella hídrica. Establecimiento del estándar mundial. In *Aenor, Water Footprint network*. https://www.waterfootprint.org/resources/TheWaterFootprintAssessmentManual_Spanish.pdf
- Huaquisto Cáceres, S., & Chambilla Flores, I. G. (2019). Análisis del consumo de agua potable en el centro poblado de Salcedo, Puno. *Investigacion & Desarrollo*, 19(1), 133–144. <https://doi.org/10.23881/idupbo.019.1-9i>
- López-López, C., Exebio-García, A. A., Flores-Velázquez, J., & Juárez Márquez, A. E. (2023). Índice de estrés hídrico (IEH) e índice de servicio del riego (ISR) en función de la huella hídrica de los cultivos en los módulos de riego en México. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 11303–11331. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.6214
- Manzano, P., & Del Prado, A. (2021). Comparación de la huella hídrica de productos de origen animal con otros alimentos 1. *AIDA*, 30(50), 107391.

- Mariani, A., Martin, L., Hernández, R., Almeida, G., Victor, L., & Civit, B. (2022). Evaluación de la huella hídrica del ajo en Mendoza, Argentina. *Idesia (Arica)*, 40(4), 73–79. <https://doi.org/10.4067/s0718-34292022000400073>
- Martinez, A., Chargoy, J. P., Puerto, M., Suppen, N., & Rojas, D. (2016). *Huella de Agua (ISO 14046) en América Latina. Análisis y recomendaciones para una coherencia regional*. Centro de Análisis de Ciclo de Vida y Diseño Sustentable CADIS, Embajada de Suiza en Colombia, Agencia Suiza para la Cooperación y el Desarrollo COSUDE. <https://hdl.handle.net/20.500.12543/3828>
- Miñan-Olivos, G., Cardoza-Sernaqué, M., Pulido-Joo, L. A., Miller-ávila, D. A., Peralta-Barreto, L. M., & Abanto-Buitron, S. (2021). Evaluation of the water footprint in the inhabitants of Chimbote and Nuevo Chimbote -Peru and its importance as a tool for environmental awareness. *Proceedings of the LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology, 2021-July*, 1–8. <https://doi.org/10.18687/LACCEI2021.1.1.52>
- Organización Meteorológica Mundial. (1997). *¿Hay suficiente agua en el mundo?*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://acortar.link/BEOmhN>
- Organización Mundial de las Naciones Unidas para la Educación (2019). *Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2019. No dejar a nadie atrás*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <http://www.unwater.org/publications/world-water-development-report-2019/>
- Organización Mundial de las Naciones Unidas para la Educación (2003). *Agua para todos, agua para la vida*. <http://www.un.org/esa/sustdev/sdissues/water/WWDR-spanish-129556s.pdf>
- Organización Mundial para la Salud. (2011). *Guías para la calidad del agua de consumo humano: cuarta edición que incorpora la primera adenda*. <https://bitly.co/7FYT>
- Organización Panamericana de la Salud. (1999). *Agua y Salud. Autoridades locales, salud y ambiente*. <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/48299/WtrnHltS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Salas-Salvadó, J., Maraver, F., Rodríguez-Mañas, L., Sáenz de Pipaon, M., Vitoria, I., & Moreno, L. A. (2020). Importancia del consumo de agua en la salud y

CAPÍTULO XXXVIII

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA HUELLA HÍDRICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI (PERÚ)

la prevención de la enfermedad: situación actual. *Nutricion Hospitalaria*, 37(5), 1072-1086. <https://doi.org/10.20960/nh.03160>

Santiago Jiménez, L. A. (2023). La gobernanza del agua y los conflictos en America Latina. *Internaciones*, 10(24), 97-119.

Sun, Y., Nan, Z., Yang, W., & Li, L. (2023). Projecting China's future water footprints and water scarcity under socioeconomic and climate change pathways using an integrated simulation approach. *Climate Services*, 30(1). <https://doi.org/10.1016/j.cliser.2023.100385>

Zarezadeh, M., Delavar, M., Morid, S., & Abbasi, H. (2023). Evaluating the effectiveness of macro-level water-saving policies based on water footprint sustainability indicators. *Agricultural Water Management*, 282(September 2022), 108272. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2023.108272>