



Estimación de la huella ecológica de los estudiantes de la universidad pública de Huacho, Perú

Estimation of the ecological footprint of the students of the public university of Huacho, Perú

Estimativa da pegada ecológica dos alunos da universidade pública de Huacho, Peru

Selena Pinedo¹

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho - Lima, Perú

 <https://orcid.org/0000-0002-8252-4136>

selena.pinedo.s@gmail.com (correspondencia)

Yennifeer Arévalo

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho - Lima, Perú

 <https://orcid.org/0000-0002-0981-1833>

yennifeerarevalo@gmail.com

Gabriela Ramirez

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho - Lima, Perú

 <https://orcid.org/0000-0002-0563-0699>

gabyrh.2244@gmail.com

Jossue Silva

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho - Lima, Perú

 <https://orcid.org/0000-0001-8754-7321>

jossuemanuels@gmail.com

Johana Alcedo

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho - Lima, Perú

 <https://orcid.org/0000-0001-6586-393X>

johana13ab@gmail.com

Katthia Bottoni

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho - Lima, Perú

 <https://orcid.org/0000-0002-3201-8411>

katthiabottoni@gmail.com

Jose Mansilla

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho - Lima, Perú

 <https://orcid.org/0000-0001-8021-8242>

josemansillaosorio@gmail.com

Harold Zarate

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho - Lima, Perú

 <https://orcid.org/0000-0003-0273-1774>

harolfto7@gmail.com

Leishner Dextre

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho - Lima, Perú

 <https://orcid.org/0000-0002-3056-0338>

leishnertapia@gmail.com

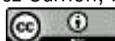
DOI: <https://doi.org/10.35622/j.rca.2023.01.001>

Recibido: 01/02/2023 Aceptado: 14/04/2023 Publicado: 24/04/2023

PALABRAS CLAVE

RESUMEN. Objetivo: determinar la huella ecológica de los estudiantes de la universidad pública de Huacho, Perú. **Metodología:** la muestra fue de 20 estudiantes de la Escuela Profesional de

¹Estudiante de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Perú.



estimación, estudiantes, hábitos sostenibles, huella ecológica, universidad.

Educación Inicial; como técnica se utilizó a la encuesta y como instrumento de recolección de datos al cuestionario, el cual fue validado por juicio de expertos (100%) y la confiabilidad se determinó mediante el Alfa de Cronbach con 0,616. **Resultados:** se evidenciaron que los estudiantes poseen un nivel alto con respecto a su huella ecológica; dado que, en el procedimiento para su estimación, el puntaje más alto obtenido por estudiante fue de 435 puntos que representa 6,0 a 7,8 hectáreas y el menor puntaje fue de 195 puntos siendo su huella ecológica de 4,0 a 6,0 hectáreas. **Conclusión:** la generación de la huella ecológica de los estudiantes de educación inicial es muy alta, esto debido a que llevan un estilo de vida que incrementa su huella, por tanto, es fundamental promover los hábitos sostenibles.

KEYWORDS

estimation, students, sustainable habits, ecological footprint, university.

ABSTRACT. Objective: to determine the ecological footprint of the students of the public university of Huacho, Peru. **Methodology:** the sample consisted of 20 students of the Professional School of Initial Education; the survey was used as a technique and the questionnaire as a data collection instrument, which was validated by expert judgment (100%) and the reliability was determined by Cronbach's Alpha with 0.616. **Results:** it was evidenced that students have a high level with respect to their ecological footprint; given that, in the procedure for its estimation, the highest score obtained per student was 435 points that represents 6.0 to 7.8 hectares and the lowest score was 195 points being their ecological footprint from 4.0 to 6.0 hectares. **Conclusion:** the generation of the ecological footprint of initial education students is very high, this is due to the fact that they lead a lifestyle that increases their footprint, therefore, it is essential to promote sustainable habits.

PALAVRAS-CHAVE

estimativa, estudantes, hábitos sustentáveis, pegada ecológica, universidade.

RESUMO. Objetivo: determinar a pegada ecológica dos estudantes da universidade pública de Huacho, no Peru. **Metodologia:** a amostra consistiu de 20 alunos da Escola Profissional de Educação Inicial; a pesquisa foi utilizada como técnica e o questionário como instrumento de coleta de dados, o qual foi validado pelo julgamento de especialistas (100%) e a confiabilidade foi determinada pelo Alfa de Cronbach com 0,616. **Resultados:** constatou-se que os alunos têm um alto nível com relação a sua pegada ecológica; dado que, no procedimento para sua estimativa, a pontuação mais alta obtida por aluno foi de 435 pontos, representando 6,0 a 7,8 hectares e a pontuação mais baixa foi de 195 pontos, sendo sua pegada ecológica de 4,0 a 6,0 hectares. **Conclusão:** a geração da pegada ecológica dos estudantes de educação infantil é muito alta, isto se deve ao fato de que eles levam um estilo de vida que aumenta sua pegada ecológica, portanto, é essencial promover hábitos sustentáveis.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, a pesar de la creciente literatura sobre el cambio climático y las problemáticas relacionadas con el medio causado por las actividades humanas, estos problemas son cada vez mayores (Ahmed et al., 2020; Falconi, 2019). Debido al inmanejable aumento de la población en el mundo, el consumo excesivo de recursos naturales, y las altas cantidades de emisiones y residuos que origina la sociedad, ha ocasionado un impacto ambiental negativo y asolador (Neri et al., 2020).

A principios de 1990, Mathis Wackernagel y William Rees de la Universidad de British Columbia, en Canadá, diseñaron y conceptualizan el indicador ambiental denominado huella ecológica (HE, abreviatura que se utilizó de aquí en adelante) que mide el impacto en términos de cuánto terreno se necesita para satisfacer la demanda de recursos ecológicos de países, corporaciones, organizaciones e individuos (Medina y Toledo, 2016). En ese sentido, se entiende que la huella ecológica representa a una herramienta que se utiliza para la sustentabilidad para estimar el impacto que generan las acciones humanas al ambiente como la industria, alimentación, transporte y entre otros (Sánchez et al., 2021).



La alimentación es uno de los actos cotidianos en los que todas las personas toman decisiones, por lo que, comprender y visibilizar la huella alimentaria es una responsabilidad compartida entre todos los consumidores, productores y gobernantes. Además, esto puede llevar a una presión política para la toma de decisiones adecuadas y a la adopción de prácticas cotidianas de compra responsables que contribuyan a reducir la extralimitación a nivel global (Giobellina, 2011). Por otra parte, Crespo y Jiménez (2013) argumentan que la huella de transporte puede considerarse como una radiografía precisa de la actividad económica de un país, dado que refleja el consumo de energía y el proceso económico que se ha seguido y vivido. Mientras que, Rabanal (2019) señala que los residuos sólidos son aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido que el generador tiene el deber de disponer de acuerdo con la normativa nacional, debido a los riesgos que pueden causar a la salud humana y al ambiente.

Según el Global Footprint Network, en el año 2016 la HE calculada per cápita en diferentes naciones con resultados altísimos corresponden a Canadá, Kuwait, Micronesia, Estados Unidos, Emiratos Árabes Unidos, Qatar, Bahrein, Trinidad y Tobago, Qatar y Luxemburgo con valores mayores a 7,600 hectáreas por persona. El puesto 91 de 189 naciones a nivel mundial lo ocupó el país mexicano con 2,603 hectáreas por persona (Neri et al., 2020). En ese contexto, es relevante recalcar que la Global Footprint Network (2018a) indicó que la HE mundial por persona en dicho año fue de 2.77 hectáreas con una biocapacidad de 1.58 hectáreas lo cual refleja que los recursos consumidos por los seres humanos son mayores a los que el planeta nos puede brindar.

A nivel de América Latina, en Ecuador, el estudio de Alarcón y Solórzano (2021) indicaron que la HE tiene una estimación de 0.553 hectáreas por persona anualmente. Asimismo, Colcha y Mora (2017) en su investigación que tuvo el objetivo de evaluar la HE dentro de la Escuela Superior de Chimborazo; evidenció que en la Facultad de Administración la HE de los estudiantes fue de 0.49 hectáreas, en Ciencias Pecuarias y Recursos naturales fue de 0.72 hectáreas; y en Salud Pública fue de 0.57 hectáreas.

En el Perú, la organización Global Footprint Network (2018b) indicó que la huella ecológica nacional fue de 2.36 con una biocapacidad de 3.6 hectáreas, lo cual aparenta contar con un superávit de recursos en comparación con los recursos requeridos por habitantes. Además, Lima es el departamento que tiene la huella ecológica más elevada. Los que le siguen en esta lista son las regiones de Tumbes que consumiría 1.01 planetas, Madre de Dios con 0.96 planetas y Arequipa con 0.94 planetas Tierra. Las regiones con menor registro de huella ecológica son los departamentos de Cajamarca, Puno, Huánuco y Huancavelica con 0.46, 0.45, 0.41 y 0.33 planetas tierra respectivamente (Ministerio del Ambiente [Minam], 2012).

A nivel local, en la universidad pública de Huacho es notoria la problemática interna con respecto al estilo de vida que llevan los estudiantes de la Escuela Profesional de Educación Inicial, debido a que los alumnos desconocen el impacto de su accionar en el medio ambiente. Por consiguiente, detener la devastación planetaria es crucial, y esto implica cambiar los estilos de vida de la población juvenil, quienes representan los principales consumidores (Daza y Varón, 2022).

Por otra parte, existen diversos investigadores que realizaron estudios para determinar la HE como Parra et al. (2017) en España desarrollaron una investigación que tuvo el objetivo de evaluar la HE de la Universidad de Jaén, donde demostraron que, en comparación con diversas universidades de ese país, esta casa superior de estudios tiene un nivel de HE per cápita muy alta, asimismo, indicaron que el 54,71% de la actividad de la movilidad es la principal actividad que emite dióxido de carbono. Inclusive, en ese mismo país, Fernández



(2020) en su artículo determinó que los alumnos de las universidades privadas su HE es mucho mayor que alumnos que se encuentran en universidades públicas.

Carpio (2022) en Cusco en su investigación demostró que en el centro educativo urbano la media de la huella ecológica corresponde a 1.149 hectáreas y en la zona rural corresponde a 1.040 hectáreas. En Huancayo, en su investigación Bulege y Custodio (2022) que tuvieron como objetivo determinar la huella ecológica personal de estudiantes de educación superior expresada en hectáreas globales evidenciaron que la huella ecológica personal tiene una media de 1.067 hectáreas. Además, Medina (2020) realizó un estudio de maestría que tuvo el propósito de precisar la relación entre la educación ambiental y la HE en los estudiantes de Ciencias Sociales, donde demostró que efectivamente la educación ambiental influye en la HE de los estudiantes, asimismo, gran parte de los estudiantes tienen una HE alta de 3.685 hectáreas.

El estudio es de suma importancia por el hecho que ayuda a reducir el nivel de la HE evitando que se sigan aprovechando de manera excesiva los recursos para las actividades básicas de la vida diaria por parte de la población y asimismo contribuir a la disminución de afectación de la calidad, componente y salud ambiental.

En ese sentido, se planteó como objetivo general determinar la HE de los estudiantes de la universidad pública de Huacho, Perú. Además, el estudio contribuirá a que los estudiantes de la universidad desarrollen una mayor conciencia y conocimiento sobre el medio ambiente, lo que les permitirá adoptar medidas concretas para abordar los desafíos ambientales.

2. MÉTODO

El enfoque de la investigación fue cuantitativo dado que se llevó a cabo mediante la recopilación y el análisis de datos, tanto en cantidades numéricas y con un análisis de resultado de forma estadística, para responder a las interrogantes de la presente investigación. Además, el tipo de estudio fue básico, puesto que buscó incrementar con información sobre la huella ecológica de los estudiantes universitarios. Asimismo, el nivel del estudio fue descriptivo debido a que se describen las características de las variables.

El estudio se realizó en las instalaciones de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión del Departamento de Lima, de la Provincia de Huaura, distrito de Huacho; específicamente en la Facultad de Educación. La población fue de 40 universitarios del VII ciclo de la Escuela Profesional de Educación Inicial. Por lo tanto, la muestra estuvo conformada por 20 estudiantes universitarios y, la elección de la muestra se realizó mediante el muestreo no probabilístico por conveniencia.

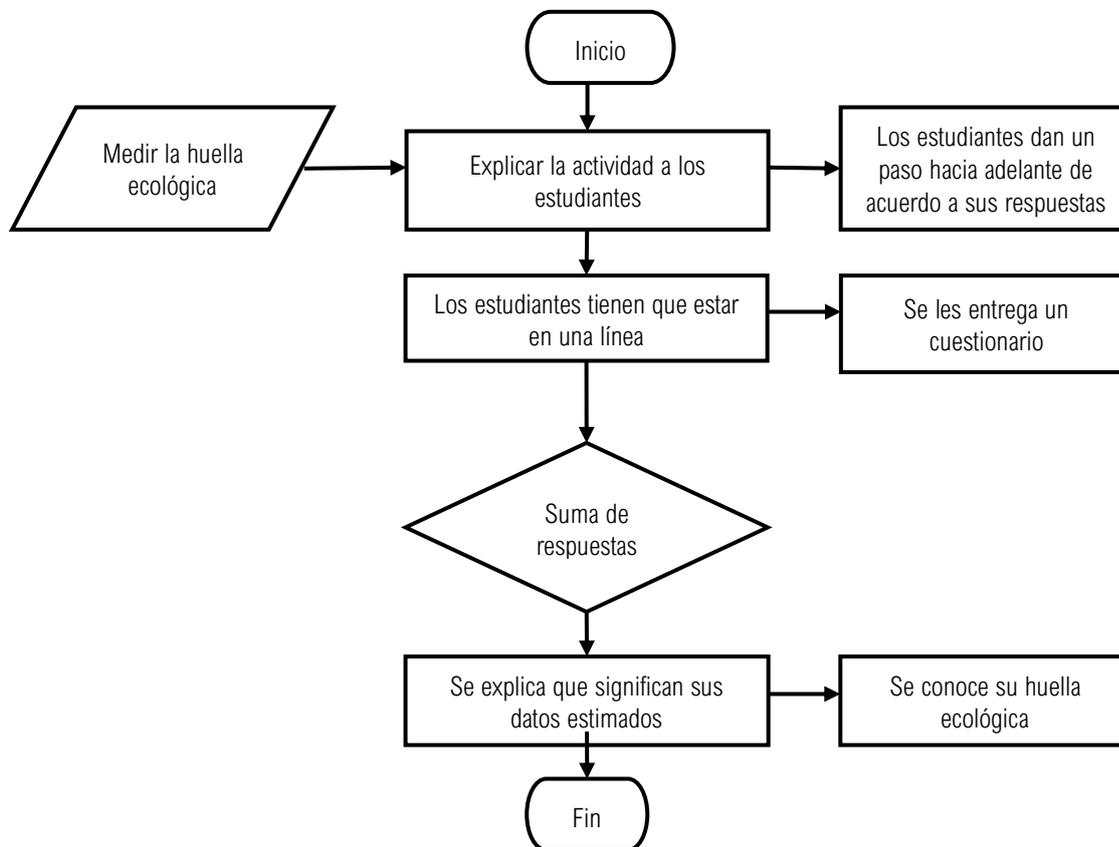
Para la recopilación de los datos se usó como técnica a la encuesta y de instrumento un cuestionario cerrado que estuvo conformado por 17 ítems, dividido por 5 dimensiones: hogar, alimento, transporte, compras y residuos sólidos. Además, el instrumento se validó mediante un juez experto, alcanzando un 100% de aplicabilidad tras evaluar la claridad, objetividad, pertinencia, consistencia, confiabilidad y coherencia del instrumento. Además, para evaluar la confiabilidad se realizó una prueba piloto aplicado a 15 estudiantes, luego se usó la prueba estadística de alfa de Cronbach donde se obtuvo un valor de 0,616, siendo un instrumento confiable.

Después de la aplicación del cuestionario a los estudiantes, los datos se codificaron en el programa estadístico SPSS versión 25, el cual permitió realizar el análisis descriptivo, para presentar los datos en tablas y figuras.

En la Figura 1 se aprecia los procedimientos que se siguieron para estimar la huella ecológica de los estudiantes que inicia con la explicación de la actividad, la salida al patio para completar el instrumento, la suma de sus puntos y, por último, el valor de su huella ecológica por hectárea.

Figura 1

Procedimiento para la estimación de huella ecológica



El procedimiento para el cálculo de la huella ecológica:

Primero, es relevante recalcar que cada pregunta del cuestionario tuvo opciones para marcar donde cada estudiante pensó en sí mismo para saber qué respuesta dar. La actividad inició cuando se ubicó a todos los estudiantes en una línea, donde dieron un paso hacia adelante de acuerdo a su respuesta, al mismo tiempo, marcaron su respuesta en el cuestionario. Por ejemplo, uno de los ítems menciona: ¿En tu casa se reciclan botellas, papeles, etc?, que tuvo como opciones de respuesta: siempre donde el estudiante da 0 pasos y tiene 0 puntos, en la opción a veces se da 1 paso y equivale 10 puntos, en la opción casi nunca se da 1,5 pasos y equivale 15 puntos y en la opción nunca se dan 2 pasos y equivale 20 pasos. Al finalizar todo el cuestionario se suman los puntos.

A través del cuestionario de la HE rellenado por los participantes, se realiza la sumatoria de sus puntos de acuerdo a los pasos que dieron. Las puntuaciones se dieron de la siguiente manera: huella ecológica menor a 4 hectáreas (puntuación inferior a 150), HE de 4 a 6 hectáreas (puntuación de 150 a 350), HE de 6 a 7,8

hectáreas (puntuación de 350 a 550), HE de 7,8 a 10 hectáreas (puntuación de 550 a 750) y HE superior a 10 hectáreas (puntuación superior a 750).

Por consiguiente, se comparó los resultados con una tabla de puntuaciones que estima la HE por hectáreas, permitiendo la interpretación de los valores.

Se explicó que significa los datos estimados en relación a la tabla, lo cual permitió conocer la HE de cada participante.

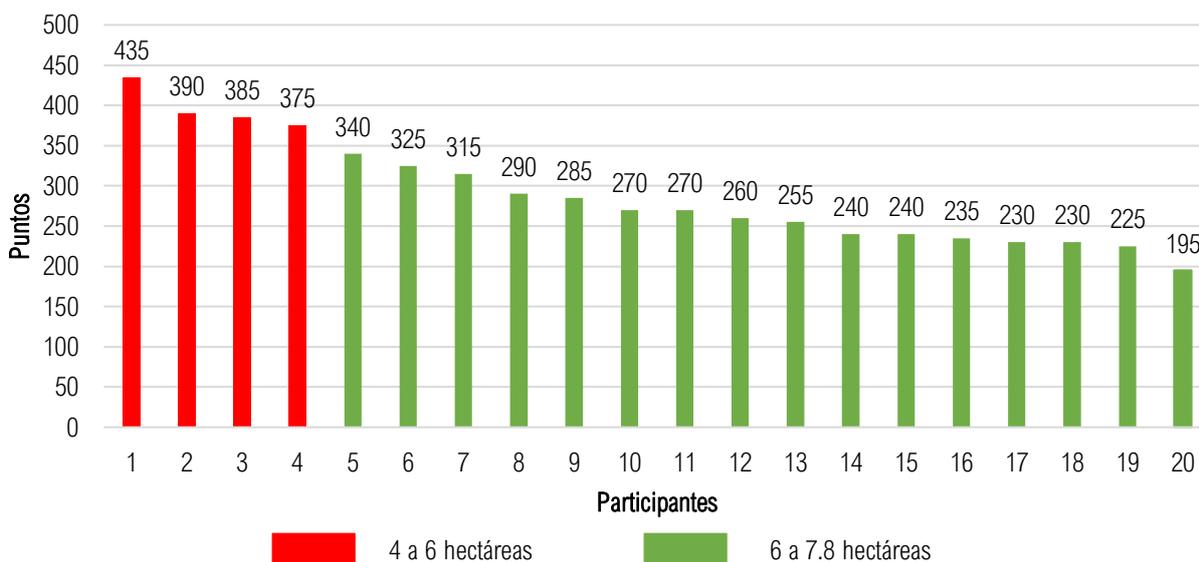
Se realizó la comparación de la HE considerando que en el 2018 la huella ecológica del Perú fue de 2,36 hectáreas y la huella mundial fue de 2.77 hectáreas.

3. RESULTADOS

En la figura 2 se evidencian los hallazgos de la huella ecológica de universitarios de Educación Inicial; donde la mayoría tiene un nivel alto de HE dado que obtuvieron puntajes muy altos como la participante uno que obtuvo 435 puntos lo cual quiere decir que su HE es de 6,0 a 7,8 hectáreas; mientras que la participante 20 obtuvo 195 puntos siendo su HE de 4,0 a 6,0 hectáreas. Considerando que según la última actualización de Global Footprint Network la HE nacional y mundial fue de 2,36 y 2,77 hectáreas por personas respectivamente, esto demuestra que sobrepasan los niveles de hectáreas de cada estudiante, asimismo, es evidente que a medida que pasan los años la HE por persona está incrementándose.

Figura 2

Resultados de la huella ecológica de los estudiantes según la cantidad de participantes y sus puntuaciones



Nota. La figura representa la cantidad de puntuación de la huella ecológica de cada participante.

En la Tabla 1 se evidencian los resultados de la huella ecológica por dimensiones de los estudiantes de pregrado de la Escuela Profesional de Educación Inicial; donde con respecto a la dimensión hogar el 95% tiene una huella ecológica menor a 4 hectáreas y el 15% tiene una huella ecológica de 4 a 6 hectáreas; de igual forma sucede con la dimensión alimento, sin embargo, con respecto a las dimensiones transporte, compras y residuos sólidos el 100% de los estudiantes tiene una huella ecológica menor a 4 hectáreas. En ese sentido, se evidencia que



los estudiantes en su mayoría cuentan con una huella ecológica menor a 4 hectáreas, no obstante, es importante recalcar que según la última actualización de Global Footprint Network la huella ecológica nacional fue de 2,36 hectáreas por persona y globalmente de 2,77 hectáreas por persona.

Tabla 1

Resultados de las dimensiones de la huella ecológica

Dimensiones	Huella ecológica	N° Estudiantes	% Estudiantes	HE nacional*	HE internacional*
Hogar	Menor a 4 hectáreas	19	95%	2.36 hectáreas	2.77 hectáreas
	4.0 a 6.0 hectáreas	1	5%		
Alimento	Menor a 4 hectáreas	19	95%		
	4.0 a 6.0 hectáreas	1	5%		
Transporte		20	100%		
Compras	Menor a 4 hectáreas	20	100%		
Residuos Sólidos		20	100%		

Notas. Datos de Global Footprint Network (2018)

4. DISCUSIÓN

Se determinó que existe un alto índice de estudiantes de Educación Inicial que cuentan con una huella ecológica de 4,0 a 6,0 hectáreas, mientras que una minoría de estudiantes tiene una huella ecológica de un intervalo de 6,0 a 7,8 hectáreas; esto significa que los estudiantes presentan un nivel alto de huella ecológica puesto que en el Perú en el 2018 la huella nacional por persona fue de 2,36 hectáreas con una biocapacidad de 3,6 hectáreas (Global Footprint Network, 2018b) y la huella ecológica mundial de 2,77 hectáreas con una biocapacidad de 1,58 hectáreas (Global Footprint Network, 2018a), lo cual evidencia un incremento de huella ecológica a medida que transcurren los años.

Medina (2020) determinó la influencia de la educación ambiental con la huella ecológica en estudiantes de Ciencias Sociales, obteniendo como resultado 3.685 hectáreas, resultados similares al obtenido en el presente estudio donde la huella de los estudiantes de inicial esta de 4 a 7,8 hectáreas, de modo que también manifestó que los estudiantes tienen una huella ecológica alta en comparación a la media nacional e internacional.

Por otro lado, estos resultados difieren con lo obtenido por Guerra y Rincón (2018) debido a que los objetivos que se planteó fue evaluar la huella ecológica de estudiantes venezolanos, obteniendo como resultado una huella ecológica per cápita de 0,031 hectáreas por estudiante por año, asimismo, indicaron que entre los componentes que tienen valores más altos se encuentra la generación de residuos sólidos, la alimentación y movilidad.

Medina y Toledo (2016) evidenciaron que los estudiantes de una universidad de Filipinas tienen una huella ecológica que se encuentra dentro de lo establecido por su país, aunque exponen que son los varones quienes tienen un nivel más alto de huella ecológica en comparación a las mujeres debido a que ellos tienen su propio auto para movilizarse lo cual contribuye en su huella de carbono, lo cual revela la necesidad de mantener un estilo de vida saludable en la universidad como realizar caminatas, ir en bicicleta, consumir alimentos ecológicos entre otros.

También se evidenció resultados distintos con Neri et al. (2020) cuyo propósito fue estimar la huella ecológica para identificar la cantidad de hectáreas que demanda cada individuo de la Universidad Politécnica de San Luis de Potosí en México, donde determinaron que cada integrante tiene que tener 0.0088 hectáreas de superficie de bosque para compensar la contaminación que generan con la construcción de edificios, la movilidad y consumos.

Otro resultado que difiere con lo obtenido es Durán (2020) quien evidenció que los resultados obtenidos de la huella ecológica de un colegio de Colombia fueron de una huella ecológica per cápita por persona de 0,0983 hectáreas. Asimismo, resultados opuestos obtuvieron Colcha y Mora (2017) en su investigación que evidenciaron que los estudiantes tienen una huella ecológica de 0.8 hectáreas por lo cual manifiestan que la institución es sostenible, ya que están consumiendo solo los recursos naturales que el planeta les brinda.

Asimismo, los resultados difieren con Carpio (2022) en su investigación que tuvo el objetivo de establecer diferencias entre la HE de alumnos de colegios urbanas y rurales de Urubamba, Cusco; determinó que los estudiantes de la zona urbana tienen una huella ecológica de 1.149 hectáreas y los estudiantes de la zona rural 1.040 hectáreas; esto significa que dichos valores se encuentran dentro del rango establecido por persona. Existe mayor huella ecológica en los estudiantes de un colegio urbano porque mantienen un mayor consumo de alimentos procesados, lácteos y carnes, por lo que hay un menor consumo de alimentos cultivados. Esto se refuerza con Fernández (2020) quien en su artículo determinó que los alumnos de universidades privadas presentan una huella ecológica alta de 4.17 hectáreas a diferencia de los alumnos de universidades públicas que cuentan con una menor huella ecológica de 3.67 hectáreas, asimismo, indicaron que la mayor contribución de la huella ecológica global provino de la huella alimentaria, mientras que la menor contribución fue de la huella de vivienda.

5. CONCLUSIÓN

Los estudiantes universitarios de la Escuela Profesional de Educación Inicial, tienen una huella ecológica alta, el 80% presenta un equivalente de 4 a 6 hectáreas, mientras que el 20% de los estudiantes tienen una huella ecológica de 6,0 a 7,8 hectáreas, superando la huella ecológica nacional y mundial.

Conflicto de intereses / Competing interests:

Los autores declaran que no incurre en conflictos de intereses.

Rol de los autores / Authors Roles:

Selena Pinedo: conceptualización, adquisición de fondos, investigación, metodología, administración del proyecto, recursos, software, supervisión, validación, visualización, escritura - preparación del borrador original, escritura - revisar & edición.

Yennifeer Arévalo: conceptualización, investigación, metodología, software, supervisión, validación, visualización, escritura - preparación del borrador original, escritura - revisar & edición.

Gabriela Ramirez: conceptualización, curación de datos, investigación, metodología, administración del proyecto, recursos, software, supervisión, validación, visualización, escritura - preparación del borrador original, escritura - revisar & edición.

Jossue Silva: conceptualización, curación de datos, análisis formal, adquisición de fondos, investigación, metodología, administración del proyecto, recursos, escritura - preparación del borrador original, escritura - revisar & edición.



Johana Alcedo: conceptualización, curación de datos, análisis formal, adquisición de fondos, investigación, metodología, administración del proyecto, recursos.

Katthia Bottoni: conceptualización, curación de datos, supervisión, validación, visualización, escritura - preparación del borrador original, escritura - revisar & edición.

Jose Mansilla: conceptualización, curación de datos, adquisición de fondos, investigación, metodología, validación, visualización, escritura - preparación del borrador original, escritura - revisar & edición.

Harold Zarate: conceptualización, curación de datos, análisis formal, adquisición de fondos, investigación, metodología, administración del proyecto.

Leishner Dextre: conceptualización, curación de datos, análisis formal, supervisión, validación, visualización, escritura - preparación del borrador original, escritura - revisar & edición.

Fuentes de financiamiento / Funding:

Los autores declaran que no recibió un fondo específico para esta investigación.

Aspectos éticos / legales; Ethics / legals:

Los autores declaran no haber incurrido en aspectos antiéticos, ni haber omitido aspectos legales en la realización de la investigación.

REFERENCIAS

Ahmed, Z., Zafar, M. W., & Ali, S. (2020). Linking urbanization, human capital, and the ecological footprint in G7 countries: an empirical analysis. *Sustainable Cities and Society*, 55, 102064. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102064>

Alarcón, W., y Solórzano, J. (2021). *Huella ecológica y biocapacidad de la población, como indicadores de sostenibilidad, en la ciudad de Portoviejo* [Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López]. Repositorio ESPAMMFL. <http://repositorio.espam.edu.ec/handle/42000/1634>

Bulege, W., y Custodio, M. (2022). Determinación de la Huella Ecológica personal de Estudiantes de Educación Superior. *Apuntes de Ciencia & Sociedad*, 10(02). <https://journals.continental.edu.pe/index.php/apuntes/article/view/777/727>

Carpio, Y. (2022). *La huella ecológica en los estudiantes en dos instituciones educativas urbanas y rural de Urubamba, Cusco, 2020* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco]. Repositorio UNSAAC. <http://hdl.handle.net/20.500.12918/6361>

Colcha, P. C., y Mora, G. R. (2017). *Evaluación de la Huella Ecológica en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo* [Proyecto de investigación, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. DSpace Epoch. <http://dspace.esepoch.edu.ec/bitstream/123456789/7909/1/236T0308.pdf>

Crespo, L., y Jiménez, F. (2013). La huella de carbono en las infraestructuras de transporte. *Ingeniería civil*, (169), 91-101. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4386893>

Daza, C., y Varón, D. (2022). Estilos de vida en millennials: Estudio en dos zonas gastronómicas de Cali - Colombia. *Boletín De Antropología*, 37(63), 23. <https://doi.org/10.17533/udea.boan.v37n63a9>



- Durán, E. (2020). Cálculo de la huella ecológica de la Institución Ciudadela Educativa del Magdalena Medio. *Revista Virtual Pro*, 1(226), 1-19. <https://www.virtualpro.co/biblioteca/calculo-de-la-huella-ecologica-de-la-institucion-ciudadela-educativa-del-magdalena-medio>
- Falconi, F., Reinoso, M.E., Collado, J., Hidalgo, E. F., & León, G. D. (2019). Environmental education program in Ecuador: theory, practice, and public policies to face global change in the Anthropocene. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 27, 859-880. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362019002701950>
- Fernández, M., Cebrián, G., Regadera, E., & Fernández, M. Y. (2020). Analysing the relationship between university students' ecological footprint and their connection with nature and pro-environmental attitude. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(23), 8826. <https://doi.org/10.3390/ijerph17238826>
- Giobellina, B. L. (2011). Entre huellas y deudas ecológicas, ¿qué ocurre con la huella alimentaria? *Ecología política*, (42), 99-105. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3825772>
- Global Footprint Network. (2018a). *Tendencia de países*. <https://data.footprintnetwork.org/#/countryTrends?cn=5001&type=BCpc,EFCpc>
- Global Footprint Network. (2018b). *Tendencia de países*. <https://data.footprintnetwork.org/#/countryTrends?type=BCpc,EFCpc&cn=170>
- Guerra, J., y Rincón, I. (2018). Cálculo de la Huella Ecológica campus de la Universidad Central de Venezuela. *Revista Luna Azul*, 1(46), 3-19. <https://doi.org/10.17151/luaz.2018.46.2>
- Medina, M. A., y Toledo, B. (2016). Ecological footprint of university students: Does gender matter? *Ecological footprint of university students: Does gender matter?*, 8, 339-344. <https://doi.org/10.22034/gjesm.2016.02.04.003>
- Medina, I. (2020). *Educación Ambiental y la huella ecológica de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Sociales en una universidad pública de Lima, durante el período 2019-2* [Tesis de maestría, Universidad Tecnológica del Perú]. Repositorio UTP. <https://hdl.handle.net/20.500.12867/4312>
- Ministerio del Ambiente. (2012). *Material Educativo: Huella Ecológica en el Perú*. <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/huella-ecologica-peru>
- Neri, J. C., Santos, J. L., y Guadalupe, M. (2020). Responsabilidad Social y Huella Ecológica: el caso de la Universidad Politécnica de San Luis Potosí. *Revista Cultura Económica*, 38 (10), 66-92. <https://doi.org/10.46553/cecon.38.100.2020.p66-92>
- Parra, G., Checa, M., Mesa, C., Ruiz, N., y Guerrero, F. (2018). Evaluación de la huella ecológica en la Universidad de Jaén, una herramienta para la gestión sostenible. *Observatorio Medioambiental*, 21, 249-262. <http://dx.doi.org/10.5209/OBMD.62655>
- Rabanal, A. K. (2019). *Propuesta de plan de manejo de residuos sólidos: Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins – Lima* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio UNFV. <https://hdl.handle.net/20.500.13084/4030>



Sánchez, D. V. (2021). La huella ecológica, un indicador de sustentabilidad. *TEPEXI Boletín Científico De La Escuela Superior Tepeji Del Río*, 8(15), 16-17. <https://doi.org/10.29057/estr.v8i15.5682>

