

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL
CUSCO**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS DE LA
COMUNICACIÓN**

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



TESIS

**LA HUELLA ECOLÓGICA EN LOS ESTUDIANTES EN DOS
INSTITUCIONES EDUCATIVAS URBANAS Y RURAL DE
URUBAMBA. CUSCO. 2020**

Presentada por la:

Br. YANEL MELANY CARPIO MOSQUERA

Para optar al Título profesional de:

LICENCIADO EN EDUCACIÓN

ESPECIALIDAD EDUCACION PRIMARIA

Asesor: Dr. Moises Rodriguez Alvarez

CODIGO ORCID: 0000-0002-4826-7500

Cusco – Perú

2022

DEDICATORIA

Eres una mujer llena de coraje y amor la cual me tiene muy orgullosa por los valores que llevas y me inculcaste desde que nací. Te quiero mucho y no va haber manera de devolverte tanto que me has ofrecido. Junto a mi hermana me has enseñado que tomar decisiones en la vida es un riesgo y los 5 años lejos de ustedes tuvo recompensa, un tiempo muy largo a mi corta edad.

Aunque en la mayoría de las veces parecería que estuviéramos en una batalla, hay momentos en que la guerra cesa y nos unimos para lograr nuestros objetivos.

Esta tesis se la dedico a ustedes María Antonieta y Camila Valentina, vuestra ayuda fue fundamental para la culminación de mi tesis.

AGRADECIMIENTOS

Dios, Universidad, familia y amigos especiales en mi vida no son nada más que un solo grupo, personas de importancia inimaginable en mis derrotas y éxitos. No podía sentirme más feliz con la confianza puesta sobre mi persona, especialmente cuando he contado con su mejor apoyo.

Este nuevo logro es en gran parte gracias a ustedes; he logrado concluir con éxito un proyecto que en principio parecer una tarea titánica e interminable.

Quisiera dedicar mi tesis a ustedes personas de bien, seres que ofrecen amor, bienestar, y los finos deleites de la vida.

Muchas gracias a aquellos seres queridos que siempre aguardaron en mí.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

Capítulo I

Planteamiento del Problema

1.1.- Ámbito de estudio: localización política y geográfica	1
1.2.- Descripción de la realidad problemática	1
1.3.- Formulación del problema.....	5
1.3.1.- Problema general	5
1.3.2.- Problemas específicos:	5
1.4.- Justificación de la investigación.....	5
1.3.1 Conveniencia.	5
1.3.2 Relevancia social.	6
1.3.3 Implicancias prácticas.....	6
1.3.4 Valor teórico	6
1.3.5 Utilidad metodológica.	7
1.5.- Objetivos de la Investigación	7
1.5.1.- Objetivo general	7
1.5.2.- Objetivos específicos:.....	7
1.6.- Limitaciones de la investigación	8

Capítulo II

Marco Teórico Conceptual

2.1.- Antecedentes de investigación	9
2.2.- Bases teóricas	13

2.2.1 Huella ecológica	13
2.2.2 Huella ecológica y huella de carbono	20
2.2.3. Huella ecológica en el mundo.....	21
2.2.4. Huella ecológica en el Perú	22
2.2.5 Consideraciones respecto a la huella ecológica.....	29
2.2.6 Educación Ambiental.....	30
2.3.- Marco conceptual	38

Capítulo III

Hipótesis y variables

3.1.- Hipótesis general	40
3.2.- Hipótesis específicas	40
3.3.- Identificación de variables e indicadores	40
3.3.1.- Variable de estudio	40
3.4.- Operacionalización de variables.....	40

Capítulo IV

Metodología

4.2 Tipo y Nivel y Diseño de Investigación	43
4.2.1 Tipo de investigación.....	43
4.2.2 Nivel de investigación	43
4.2.2 Diseño de investigación	43
4.3.- Unidad de Análisis	44
4.4.- Población de Estudio	44
4.5.- Tamaño de Muestra	44
4.6.- Técnicas de selección de muestra.....	45
4.7.- Técnicas de recolección de datos e información	45
4.8.- Técnicas de Análisis e Interpretación de la Información	45
4.9 Técnicas para demostrar la verdad o falsedad de las hipótesis.....	45

4.10 Instrumento de investigación.....	47
4.11 Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación.....	48

Capítulo V

Resultados

5.1 Huella ecológica personal en la Institución Educativa urbana N° 501352.....	49
5.2 Huella ecológica personal en la Institución Educativa rural 50957	51
5.3 Comparación de la huella ecológica personal de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural	54
5.3.1 Comparación de la huella ecológica personal en el componente alimentación: Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural	54
5.3.2 Comparación de la huella ecológica personal en el componente ropa y objetos diversos: Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural	56
5.3.3 Comparación de la huella ecológica personal en el componente vivienda: Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural.....	57
5.3.4 Comparación de la huella ecológica personal en el componente movilidad: Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural.....	59
5.3.5 Comparación de la huella ecológica personal general: Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural	60

Capítulo VI

Discusión

6.1 Hallazgos más importantes y significativos	63
6.1.1 Hallazgos respecto de la huella ecológica personal en el componente alimentación	63
6.1.2 Hallazgos respecto de la huella ecológica personal en el componente ropa y objetos diversos	64
6.1.3 Hallazgos respecto de la huella ecológica personal en el componente vivienda	64
6.1.4 Hallazgos respecto de la huella ecológica personal en el componente movilidad.....	65

6.1.5 Hallazgos respecto de la huella ecológica personal a nivel general	65
6.2 Contrastación con los antecedentes	67
CONCLUSIONES	70
SUGERENCIAS	72
BIBLIOGRAFÍA	73
Anexo 1: matriz de consistencia	76
Anexo 2: Instrumento de investigación	76
Anexo 3: Panel fotográfico	80

RESUMEN

Para afrontar los problemas derivados de la contaminación ambiental se han planteado diversas estrategias de mitigación y adaptación. Un insumo para estos propósitos es la medición de la huella ecológica que permite cuantificar el impacto de la actividad humana sobre los recursos y servicios que prestan los ecosistemas de la tierra. De acuerdo a estas mediciones, se revela que revelan que a nivel global estamos utilizando más recursos de la tierra de los que se pueden renovar naturalmente en el planeta.

Siendo necesario que cada persona contribuya a la solución a partir del conocimiento de su huella y posterior reducción, la realidad nos muestra que la generalidad de la población desconoce de estos índices. En este contexto, la investigación se planteó para establecer si existen diferencias entre las huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352 - Urbana y N° 50957 -Rural de la Provincia de Urubamba a nivel general y de sus componentes.

Para lograr el objetivo se implementó la investigación, la misma que corresponde al tipo básico y sustantivo, nivel descriptivo y diseño no experimental - transeccional. En su desarrollo se aplicó un cuestionario diseñado y validado por la organización Global Footprint Network.

Los resultados encontrados revelan que existen diferencias entre las huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957- Rural de la Provincia de Urubamba, las mismas que se generan a partir de los contrastes en el nivel de consumo de alimentos, ropa, objetos diversos, tipo de vivienda y gasto en energía para el funcionamiento de los aparatos eléctricos y electrónicos.

Palabras clave: huella ecológica, huella de carbono, educación ambiental.

INTRODUCCIÓN

La investigación se planteó para establecer si existen diferencias significativas entre las huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural de la Provincia de Urubamba.

En esta perspectiva, el informe final de esta investigación se presenta en seis capítulos: en el primer capítulo se desarrolla el planteamiento del problema lo que comprende la descripción y formulación de problemas, los objetivos, la justificación y la descripción de sus limitaciones.

En el segundo capítulo se presentan investigaciones previas que fueron consideradas como antecedentes de este estudio. Se presentan además las bases teóricas y el marco conceptual. En el tercer capítulo se presentan las hipótesis descriptivas respecto de los niveles que se pronosticaron para la variable, detallándose además la operacionalización de estas últimas.

El cuarto capítulo corresponde a la metodología lo que comprende el tipo, nivel y diseño de investigación, la población y la muestra. En este capítulo se describe además las técnicas de recolección de datos e interpretación de la información.

En el quinto capítulo se presentan los resultados encontrados a partir de la aplicación de los instrumentos de investigación. Los resultados se presentan respecto de los objetivos de la investigación. El sexto capítulo corresponde a la discusión, en donde se precisan los hallazgos más importantes en relación con los antecedentes de este estudio.

Finalmente, se presentan las conclusiones, sugerencias y anexos que comprenden la matriz de consistencia, y el instrumento de investigación.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.- **Ámbito de estudio: localización política y geográfica**

Políticamente, la provincia La provincia del Urubamba es una de las trece que conforman el departamento del Cuzco en el Perú. Limita al norte y al oeste con la provincia de La Convención, al este con la provincia de Calca y al sur con la provincia de Cusco y la provincia de Anta.

La capital de la provincia es la ciudad de Urubamba que se ubica ubicada a 57 Km. de la Ciudad del Cusco por la vía de chinchero. Se encuentra a los 2875 m.s.n.m, sobre una planicie en el valle que separa la cordillera central de los Andes, de la cordillera oriental; la ciudad de Urubamba está ubicada en la cuenca del río Vilcanota, en el departamento del Cusco; localizada entre las paralelas 13° 18' 38" Latitud sur y 72° 07' 02" Latitud Oeste del Meridiano de Greenwischs.

La Instituciones Educativas N° 501352, se ubica en la ciudad capital de la provincia de Urubamba, mientras que la Institución Educativa N° 50957 se encuentra en la comunidad campesina de Yanahuara que pertenece al distrito Urubamba.

1.2.- **Descripción de la realidad problemática**

Uno de los problemas de mayor gravedad que afronta el planeta es el incremento del efecto invernadero que es causado por la acumulación de “gases de invernadero” en la atmósfera. El calentamiento global, es una consecuencia de este fenómeno y en nuestro medio se evidencia en la alteración de los patrones climáticos, en el deshielo de los glaciares y la consecuente escasez de agua que pone en riesgo la disposición de alimentos para toda la población.

Según reporte de Naciones Unidas,

La temperatura global promedio para 2015-2019 está en camino de ser la más cálida de cualquier otro período equivalente registrado. Actualmente se estima en 1,1° C, un grado más por encima de los tiempos preindustriales (1850–1900).

Las olas de calor en los últimos años han sido las más letales, afectaron a todos los continentes y establecieron registros récord de temperatura a nivel nacional.

Las olas de calor generalizadas y duraderas, los incendios récord y otros eventos devastadores como los ciclones tropicales, las inundaciones y la sequía han tenido un gran impacto en el desarrollo socioeconómico y el medio ambiente. (Naciones Unidas, 2020)

Frente a este problema en diversos foros internacionales y nacionales se ha planteado la necesidad de establecer medidas de mitigación y adaptación al cambio climático. Estas medidas implican tomar conciencia de que todos somos responsables de las causas del problema por lo que, para mejorar la situación, es necesario adoptar medidas concretas que disminuyan nuestras emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera.

Si bien la mayor parte de estos gases provienen de la quema de combustibles fósiles por vehículos y ciertos tipos de actividad industrial en naciones con mayor desarrollo tecnológico, es necesario que cada persona contribuya a los compromisos nacionales e internacionales, conociendo y reduciendo sus emisiones.

Mitigar el cambio climático requiere modificar nuestras conductas de consumo y adoptar otras más amigables con el planeta. Para lograr ello es necesario conocer cuál es el impacto de nuestras actividades en el planeta, es decir conocer la huella ecológica.

Un aspecto relevante para mitigar estos efectos es cambiar los hábitos y conductas de las personas a través de procesos de educación ambiental. Desde la perspectiva de las Naciones Unidas

La educación es un factor esencial de la respuesta mundial al cambio climático. La educación ayuda a los jóvenes a entender y abordar las consecuencias del

calentamiento del planeta, les alienta a modificar sus actitudes y conductas, y les ayuda a adaptarse a las tendencias vinculadas al cambio climático.

Mediante su programa de Educación sobre el Cambio Climático para el Desarrollo Sostenible, la UNESCO se ha propuesto dar a la educación en esa materia un papel más céntrico y notorio como parte de la respuesta internacional al cambio climático. El programa tiene por objeto ayudar a que las personas entiendan las consecuencias del calentamiento del planeta y aumentar los conocimientos básicos sobre el clima entre los jóvenes. (Naciones Unidas, 2020)

En esta misma perspectiva, en el Perú se cuenta con una Política Nacional de Educación Ambiental y un Plan Nacional de Educación Ambiental que se concretiza en el “enfoque ambiental” que es uno de los enfoques transversales del currículo nacional. (Ministerio de Educación del Perú)

Desde este enfoque se pretende que desde todas las áreas curriculares y en todos los niveles educativos, se formen personas conscientes de la problemática ambiental y que se modifiquen conductas y comportamientos para convivir en armonía con la naturaleza.

Desde este enfoque, los procesos educativos se orientan hacia la formación de personas con conciencia crítica y colectiva sobre la problemática ambiental y la condición del cambio climático a nivel local y global, así como sobre su relación con la pobreza y la desigualdad social. Además, implica desarrollar prácticas relacionadas con la conservación de la biodiversidad, del suelo y el aire, el uso sostenible de la energía y el agua, la valoración de los servicios que nos brinda la naturaleza y los ecosistemas terrestres y marinos, la promoción de patrones de producción y consumo responsables y el manejo adecuado de los residuos sólidos, la promoción de la salud y el bienestar, la adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo de desastres y, finalmente, desarrollar estilos de vida saludables y sostenibles.

Las prácticas educativas con enfoque ambiental contribuyen al desarrollo sostenible de nuestro país y del planeta, es decir son prácticas que ponen énfasis en satisfacer las necesidades de hoy, sin poner en riesgo el poder cubrir las necesidades de las próximas generaciones, donde las dimensiones social,

económica, cultural y ambiental del desarrollo sostenible interactúan y toman valor de forma inseparable. (Ministerio de Educación del Perú, pág. 17)

A este respecto, la huella ecológica es uno de entre varios indicadores de la eficiencia de los procesos de educación ambiental. La huella ecológica, entendida como el impacto que genera cualquier actividad humana sobre los recursos y servicios que prestan los ecosistemas de la tierra, es una medida que establece la presión que se genera al planeta con nuestro estilo de vida, y mide la cantidad de territorio necesario para producir lo que consumimos y procesar y degradar lo que desechamos.

Las mediciones de la huella ecológica revelan que estamos utilizando más recursos de la tierra de los que se pueden renovar naturalmente en el planeta. Según cálculos del año 2007, la población humana mundial utilizó 1,5 planetas tierra para sostener sus actividades. En este mismo año, la GFN estimó que si todos los habitantes del planeta consumieran como lo hace un peruano promedio, se utilizaría el 87% de la superficie productiva mundial. Si bien nos encontramos dentro del margen de sostenibilidad, existe tendencia creciente a incrementar el consumo y que de seguir la tendencia, en el 2050 se requerirían 2,5 planetas tierra.

Siendo necesario que cada persona contribuya a la solución a partir del conocimiento de su huella y posterior reducción, la realidad nos muestra que la generalidad de la población desconoce de estos índices.

Se desconoce además si existen diferencias estadísticas significativas entre la huella ecológica personal en instituciones educativas urbanas y rurales, lo que resulta fundamental para implementar acciones educativas orientadas a desarrollar hábitos de consumo ecológicamente sostenibles y favorables al planeta en nuestro medio.

1.3.- Formulación del problema

1.3.1.- Problema general

¿ Existen diferencias significativas entre las huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural de la Provincia de Urubamba?

1.3.2.- Problemas específicos:

- 1) ¿Existen diferencias entre las huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural en el componente alimentación?
- 2) ¿Existen diferencias entre las huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural en el componente ropa y objetos diversos?
- 3) ¿Existen diferencias entre las huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural en el componente vivienda?
- 4) ¿Existen diferencias entre las huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural en el componente movilidad?

1.4.- Justificación de la investigación

La investigación que delinea este proyecto, se justifica por las siguientes razones:

1.3.1 Conveniencia.

Siendo el incremento del efecto invernadero y el consecuente calentamiento global problemas que ponen en riesgo la supervivencia de la humanidad, corresponde sumar esfuerzos a la tarea de cambiar conductas tendientes a mitigar los efectos del calentamiento global.

Conocer la huella ecológica constituye un requisito para plantear propuestas educativas tendientes a reducirla. Es esta la razón principal que sustenta la importancia de la investigación.

Adicional a ello debe tenerse en cuenta que la investigación se orienta al enfoque transversal de educación ambiental que es promovido por el Ministerio de Educación en el currículo nacional.

1.3.2 Relevancia social.

Estudiar y comparar la huella ecológica en una institución educativa urbana y otra rural, aportará información relevante respecto de los factores sociales que condicionan esta variable.

El conocimiento que se genere permitirá tener mayores argumentos para diseñar estrategias educativas orientadas a generar conductas ecológicamente sostenibles de consumo y uso de recursos.

1.3.3 Implicancias prácticas.

Existiendo consenso en que la educación desempeña un rol fundamental en la solución de la problemática ambiental, los resultados que se encuentren posibilitarán impulsar la investigación en otros contextos, a partir de lo cual será posible proponer cambios de prácticas educativas ambientales ineficientes o afianzar aquellas que vienen dando resultados óptimos.

1.3.4 Valor teórico

Los resultados de la investigación posibilitarán conocer posibles variaciones de la huella ecológica en poblaciones estudiantiles de instituciones educativas de zonas urbanas y rurales.

El conocimiento que se genere aportará a establecer estrategias educativas diferenciadas frente a la problemática ambiental.

1.3.5 Utilidad metodológica.

La investigación permitirá implementar estrategias y utilizar técnicas e instrumentos de evaluación de la huella ecológica en un contexto urbano y otro rural. La información y experiencia que se obtenga de la investigación se prevé de utilidad para otras investigaciones que adopten temática similar.

1.5.- Objetivos de la Investigación

1.5.1.- Objetivo general

Establecer si existen diferencias significativas entre las huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural de la Provincia de Urubamba.

1.5.2.- Objetivos específicos:

- 1) Establecer si existen diferencias entre las huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural en el componente alimentación.
- 2) Determinar si existen diferencias entre las huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural en el componente ropa y objetos diversos.
- 3) Establecer si existen diferencias entre las huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural en el componente vivienda.
- 4) Determinar si existen diferencias entre las huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural en el componente movilidad.

1.6.- Limitaciones de la investigación

Como en todo trabajo de investigación, aquí se advierte la existencia de limitaciones que a continuación se detallan:

- Por su nivel, el valor explicativo de la investigación es parcial ya que, las diferencias entre las huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas pueden ser causadas por factores distintos a su ubicación en zona urbana y rural.
- Al ser la investigación transeccional, los resultados encontrados responden a la realidad existente en el momento en que se desarrolló la indagación, pudiendo ello variar en el transcurso del tiempo.
- La investigación se desarrolló comparando dos instituciones educativas, lo que genera que las conclusiones a las que se arribaron no se puedan generalizar directamente a otras instituciones educativas, así estas pertenezcan al mismo ámbito territorial.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1.- Antecedentes de investigación

Se han realizado diversas investigaciones sobre huella ecológica y educación. De ellas se consideran como antecedentes de la investigación:

1) Biocapacidad y huella ecológica en el contexto del cambio climático de la ciudad de Huancayo al 2016

En esta Tesis presentada por Wilfredo Bulege Gutiérrez ante la Universidad Nacional del Centro del Perú en el 2016 se planteó como objetivo general “Analizar la biocapacidad y huella ecológica personal de los ciudadanos de Huancayo en el contexto del cambio climático al 2016.” (Bulege Gutierrez, 2016, pág. 19)

De la investigación antes citada se transcriben la siguiente conclusión:

La media de la huella ecológica personal de Huancayo (1,067 hag/per cápita) se encuentra por debajo de la biocapacidad estimada para el Perú (3,336 hag/ per cápita) e inferior a la biocapacidad determinada para el planeta (1,7 hag/per cápita); con estos valores se puede afirmar que existe un superávit ecológico para la ciudad de Huancayo. Asimismo la media de la huella ecológica de Huancayo es menor a la huella ecológica del planeta (2,6 hag/per cápita).

Ninguna persona de Huancayo tiene una huella ecológica que excede la biocapacidad estimada para el Perú; y la mayor parte de la población de Huancayo (89 %) tiene una huella ecológica que no excede la biocapacidad del planeta; también, el mayor porcentaje de la población de la zona urbana de la ciudad de Huancayo (25,59 %) tiene una huella ecológica entre 0,585 a 0,779 hag/per cápita. La huella ecológica de la población de Huancayo tiene impacto en el incremento de emisiones de gases de efecto invernadero, éste es un factor del incremento de la temperatura superficial del planeta explicando el actual cambio climático antropogénico; para la realidad de Huancayo el cambio climático se evidencia en

base al incremento de la temperatura mínima y retroceso de la masa glaciar de la Cordillera del Huaytapallana. (Bulege Gutierrez, 2016, pág. 94)

2) Determinación de la huella ecológica en la comunidad universitaria “Santiago Antunéz de Mayolo”, Campus Universitario de Shancayán - período anual 2014”

En esta Tesis presentada por Jeankarlo Valentino Huerta Esquivel y Elvis Manolo Popayán Valverde ante la Universidad Nacional Santiago Antunéz de Mayolo en el 2018 se planteó como objetivo general “Determinar la huella ecológica en la comunidad universitaria “Santiago Antunéz de Mayolo”, campus universitario de Shancayán - período anual 2014.” (Huerta Esquivel & Popayán Valverde, 2018, pág. 5)

De la investigación antes citada se transcriben las siguientes conclusiones:

La huella ecológica de la UNASAM (campus) se pudo estimar en 604.50 hectáreas globales (0.051 hag per cápita), utilizadas para cubrir la demanda de recursos, absorber los residuos generados; e incluso, disponer de la infraestructura asociada. Bajo este escenario, si los 7244 millones de habitantes del planeta (ONU, 2014) tuvieran un patrón de consumo similar al nuestro, teniendo en cuenta la biocapacidad mundial (12243 millones de hag), se necesitaría una trigésima tercera parte de la superficie biológicamente productiva para sustentarnos.

De acuerdo con la Tabla 35, se observa que el componente con mayor peso en la HE está representado por el consumo de alimentos, que asciende hasta 273.53 hag (45.2% de la huella absoluta), seguido del uso de combustibles para el transporte de los miembros “Santiaguinos” (16.6%), el gasto de energía eléctrica (13.1%) y la demanda de productos de papel (8.9%). En el extremo opuesto, los valores mínimos pertenecieron a la generación de RR.SS. y al consumo de agua, con un nivel de participación del 0.3 y 0.03%, respectivamente. (Huerta Esquivel & Popayán Valverde, 2018, pág. 101)

3) Determinación de la Huella Ecológica Personal como Estrategia para la Adquisición de Patrones de Consumo Sostenibles UNCP 2014”

En esta investigación presentada por María Elena Aliaga Guerra ante la Universidad Nacional Federico Villarreal en el 2014 se planteó como objetivo general “Determinar el

efecto de la estrategia de determinación de la Huella Ecológica Personal sobre la Adquisición de Patrones de Consumo Sostenibles en los estudiantes de la Facultad de Economía de la Universidad Nacional del Centro del Perú - UNCP, 2014”.

De la investigación antes citada se transcriben las siguientes conclusiones:

En lo que respecta a la hipótesis general, se encontró que, luego de la aplicación de la estrategia didáctica de los estudiantes de la Facultad de Economía de la Universidad Nacional del Centro del Perú, matriculados en la asignatura de Economía Ambiental y de los Recursos Naturales, existen diferencias significativas entre el promedio de la huella ecológica de los grupos control y experimental, mostrando el efecto positivo que tuvo su aplicación.

La huella ecológica en el componente energía disminuyó significativamente como resultado de la aplicación de la María Elena Aliaga Guerra SABER Y HACER Vol. 3, N°1, 2016. 67 estrategia de enseñanza de - .0338 hag hasta -.0893 hag.

En el componente productos, que analiza nuestro comportamiento con los desechos orgánicos e inorgánicos domiciliarios, se encontró diferencias significativas, lo que nos indica que ahora los estudiantes gestionan con mayor eficiencia sus desechos domiciliarios.

La huella ecológica en el componente agua no disminuyó significativamente como resultado de la aplicación de la estrategia de enseñanza.

La huella ecológica en el componente vivienda también disminuyó, pero no se encontró diferencias significativas entre los promedios de las pruebas de salida y de entrada en este componente. (Aliaga Guerra, 2014, pág. 66).

Adicionalmente se consideran como antecedentes, diversas investigaciones realizadas por el Ministerio del Ambiente respecto de la medición de la huella ecológica en el Perú

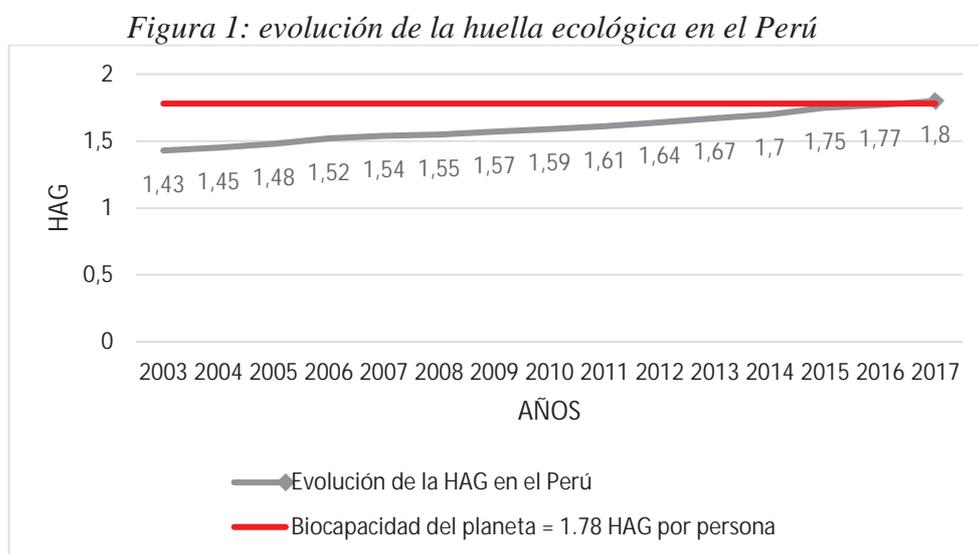
Las figuras siguientes muestran los resultados de mediciones y proyecciones de la huella ecológica en el Perú. Se han incluido en esta sección a efectos de considerarlos como parámetros de comparación respecto de los valores encontrados en las instituciones educativas objeto de estudio.

En el año 2010, el Ministerio del Ambiente realizó el primer cálculo de la huella ecológica para el Perú y sus Regiones, lográndose construir el índice de huella ecológica nacional. La Huella Ecológica se mide a partir de hectáreas globales (HAG), aquellas con capacidad mundial promedio de producir recursos y absorber desechos.

Según estas mediciones, en el 2007, la huella ecológica GFN per cápita se calculó en 1,54 HAG/per, mientras que la huella ecológica per cápita del Ministerio del Ambiente proporcionó un valor de 1,46 HAG/per.

Teniendo en cuenta que la biocapacidad de todo el planeta brinda 1.78 HAG a cada persona, los valores encontrados en el 2007 revelaron que, si todas las personas consumieran recursos como un peruano promedio, se necesitaría poco menos de un planeta tierra.

Sin embargo, las proyecciones del crecimiento de la huella ecológica en el Perú indican que al 2017 ya se alcanzó el nivel máximo de consumo permitido por el planeta (1,78 HAG), lo que se muestra en la figura siguiente.



Fuente: (Ministerio del Ambiente, 2015)

El gráfico siguiente muestra los valores de la huella ecológica per cápita por Regiones en el Perú. De acuerdo a estos valores, en cuatro Regiones (Tumbes, Tacna, Madre de Dios y Lima) ya se superan la biocapacidad que el planeta brinda para cada persona (1.78

HAG), mientras que seis Regiones superan el promedio nacional (1,615 HAG). En el gráfico se advierte que la región Cusco registra una huella ecológica per cápita de 1,308 HAG.

Figura 2: valores de la huella ecológica per cápita por Regiones



Fuente: (Ministerio del Ambiente, 2015)

2.2.- Bases teóricas

2.2.1 Huella ecológica

2.2.1.1 Consideraciones previas

El Informe Brundtland de 1987 define el desarrollo sostenible como aquel “desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”. (Global Footprint Network, 2020) Para hacer posible este modelo de desarrollo se hace necesaria la disponibilidad a lo largo del tiempo de una serie de recursos y servicios ecológicos que garanticen la satisfacción de las necesidades de toda la sociedad de forma equitativa.

La Naturaleza nos proporciona todos los recursos naturales que necesitamos, desde los minerales para construir nuestras viviendas hasta los alimentos para mantenernos con vida. Pero no sólo hace esto: también absorbe los residuos que generamos, tanto los

residuos sólidos como las emisiones atmosféricas. Así mismo, la Naturaleza también proporciona importantes funciones vitales sin las cuales la especie humana se extinguiría. Por ejemplo, regula los sistemas ecológicos y el clima. Al mismo tiempo, la propia Naturaleza impone unos límites en cuanto a la disponibilidad de recursos y capacidad de asimilación de emisiones y residuos.

En los últimos años han aparecido varios indicadores que intentan reflejar, de forma agregada, en qué medida nuestros niveles de consumo y de generación de residuos están dentro de los límites naturales. Uno de estos indicadores es la huella ecológica. La huella ecológica fue desarrollada a mediados de los noventa por Mathis Wackernagel y William Rees, y se define según sus propios autores como “el área de territorio ecológicamente productivo necesaria para producir los recursos utilizados y para asimilar los residuos producidos por una población definida con un nivel de vida específico, donde sea que se encuentre esta área”. (Euskadi, Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente, 2011)

El cálculo de la huella ecológica de una población se basa en la determinación de la superficie necesaria para absorber los consumos de alimentos y productos forestales (cultivos, pastos, mar y bosques), la superficie ocupada por edificios e infraestructuras y el área forestal necesaria absorber las emisiones de CO₂ provenientes de la quema de combustibles fósiles. Estas superficies vienen expresadas en términos de hectáreas per cápita (ha/cap), permitiendo establecer comparaciones entre países, regiones, etc. Una vez calculada la huella ecológica se compara con la superficie disponible (biocapacidad) obteniéndose una medida del déficit (o superávit) ecológico, que permite evaluar en qué medida nuestros hábitos de consumo están dentro de los límites naturales.

Desde la óptica de la sostenibilidad global, la huella ecológica de los habitantes de un territorio no debería ser superior a la biocapacidad disponible para cada habitante del planeta. En otras palabras, la superficie utilizada para producir los bienes consumidos y absorber los residuos generados debería ser menor que la

superficie biológicamente productiva disponible en el planeta. A escala global, la huella ecológica asciende a 2,7 ha/cap, mientras que la biocapacidad es tan sólo 1,8 ha/cap. Es decir, existe un déficit ecológico de 0.9 ha/cap. Sin embargo, no todos los habitantes del planeta tienen la misma responsabilidad en el déficit ecológico global, pues no todos tenemos los mismos hábitos de consumo. (Euskadi, Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente, 2011)

Analizando los resultados de la huella por países, se observa cómo el 80% de la población mundial tienen una huella por debajo de 1,8 hectáreas (es decir, tiene superávit), mientras que el 20% restante (los que tenemos una huella superior a la biocapacidad del planeta) somos los que provocamos el déficit ecológico. Por ejemplo, la huella de un estadounidense medio es 8 hectáreas, mientras que la de una hindú ronda las 0,9 hectáreas.

Estas cifras indican que una parte del déficit de los países más opulentos es cubierto con el superávit del resto de países. En otras palabras, para que nosotros consumamos por encima de lo que nos corresponde, otros están consumiendo menos. Pero hay otra parte de este déficit que es cubierta por una especie de “crédito” o “préstamo” con cargo a los recursos futuros. Es decir, estamos detrayendo recursos futuros para consumirlos en el presente. Por ejemplo, estamos explotando las pesquerías por encima de su capacidad de producción, provocando una creciente pérdida de biodiversidad marina que está mermando la capacidad de los océanos de proveernos de alimentos.

Estos datos son muy preocupantes y no son más que un fiel reflejo de la sociedad en la que vivimos, en la que el consumo ha pasado de ser un medio para la satisfacción de las necesidades básicas a convertirse en un fin en sí mismo. Debemos pasar a la acción, de lo contrario la degradación del planeta y el agotamiento de los recursos naturales pueden llegar a tener consecuencias imprevisibles para la vida en la Tierra. Tenemos que reducir nuestro nivel de consumo y superar el estereotipo de que mayor bienestar implica necesariamente mayor consumo, especialmente en sociedades como la nuestra, en las que las

necesidades básicas ya están satisfechas. Pero reducir el consumo no es suficiente. Hay que producir de forma diferente y transformar nuestro modelo de producción adaptándolo a los límites naturales. Esto se traduce en avanzar hacia una agricultura ecológica, un modelo energético basado en las energías renovables, una organización del territorio que reduzca las necesidades de movilidad, etc. En cualquier caso, esta necesaria transición requiere del esfuerzo y cooperación de todos los pueblos, en especial de aquellos que más recursos consumimos y que más contribuimos a degradar el planeta. (Euskadi, Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente, 2011)

2.2.1.2 Conceptualización

La huella ecológica se define como “el área de territorio ecológicamente productivo necesaria para producir los recursos utilizados y para asimilar los residuos producidos por una población definida con un nivel de vida específico, donde sea que se encuentre esta área”. La huella ecológica (HE) es un conocido indicador relacionado con el desarrollo sostenible, diseñado a principios de los 90 por Mathis Wackernagel y William Rees, para mostrar el consumo de recursos biológicos y la generación de residuos, en términos de la superficie de ecosistema apropiada (Wackernagel & Rees, 2001, pág. 25)

La huella ecológica proporciona una indicación del consumo humano, en relación con la capacidad del planeta Tierra para renovar los recursos y servicios naturales que se consumen. El indicador proporciona una valoración cuantitativa sobre el exceso global y local, el grado en el que la huella humana, o la demanda de recursos naturales, exceden de la biocapacidad, o la habilidad del planeta de regenerar estos recursos. Este exceso significa que las reservas de los ecosistemas se están liquidando y los desechos sin tratar se están acumulando en la biosfera. Mientras tanto, no se conoce exactamente a lo largo de cuánto tiempo, los diferentes ecosistemas podrán tolerar este crecimiento de la deuda ecológica, esta presión creciente contribuirá a la degradación del ecosistema o su pérdida. (Catalá Goyanes, 2015)

La huella ecológica nacional o regional es el área de biosfera productiva requerida para proporcionar todos los recursos biológicos que la población de la región o nación consume, y para absorber los desechos que genera, utilizando las tecnologías y gestión de recursos imperantes.

De acuerdo con ello, para la Agencia Europea de Medio Ambiente, la huella ecológica de Europa es una medida de cuánta superficie de tierra y agua, biológicamente productivas, requiere Europa para producir los recursos biológicos que consume, y para absorber los residuos que genera, utilizando la tecnología y la gestión actual. Esta superficie podría estar localizada en cualquier lugar del mundo. Esto se puede comparar con la biocapacidad del planeta, o la disponible para una región dada. Tanto la biocapacidad, como la huella ecológica se miden en hectáreas globales (Agencia Europea del Medio Ambiente, 2010)

Un déficit ecológico nacional o regional significa que la región está importando biocapacidad, a través de comercio, o liquidando sus bienes ecológicos. Evidentemente un déficit ecológico global no puede ser compensado a través del comercio, y por lo tanto corresponde a una liquidación del capital natural.

La huella ecológica tiene una perspectiva de consumo, lo que significa que no es únicamente una medida directa de la ocupación de espacio y la quema de combustibles fósiles, sino que tiene una visión más holística, y también tiene en cuenta la ocupación indirecta de tierra, y las emisiones de CO₂ que se causan en algún lugar del mundo cuando los bienes o servicios se consumen. Esta perspectiva permite identificar los puntos importantes, desde el punto de vista de la huella, en las operaciones de una organización, y priorizar acciones para una estrategia efectiva de cambio climático.

Por otra parte, en 2003 se creó el grupo de trabajo de Global Footprint Network, que tiene como meta el acelerar el uso de la huella ecológica como una herramienta ecológica de contabilidad de recursos, que mide cuánta naturaleza tenemos, cuánta

utilizamos y quién utiliza qué. El grupo está presidido por Mathis Wackernagel, inventor del concepto, y en abril de 2014 forman parte del mismo 200 ciudades, 23 naciones, negocios líderes, científicos, organizaciones no gubernamentales, y académicos de todo el mundo. (Catalá Goyanes, 2015)

Este grupo de trabajo ha promovido la utilización de la huella ecológica, como indicador ambiental en todo el planeta y a todos los niveles, de hecho han participado en la utilización de la huella ecológica como herramienta de comunicación y medición de resultados en más de 100 ciudades, en las que se ha utilizado para informar de políticas y campañas de sostenibilidad al nivel de los gobiernos de las administraciones locales.

A modo de ejemplo se indican varios casos representativos:

- En 2005, la ciudad de Calgary (Canadá), participó en un estudio de huella ecológica, que descubrió que la huella de la ciudad excedía de la media canadiense por encima de un 30%. Con el programa de huella ecológica de la ciudad, Calgary planea reducir su huella a la media nacional para 2036. Así pues, están utilizando la huella ecológica como una importante herramienta para la toma de decisiones.
- En 2010 en la ciudad de San Francisco (USA) calculó la huella ecológica de sus residentes, y de la ciudad en su conjunto. En el estudio se detectó que el diseño urbano y las infraestructuras tenían una importante influencia en la huella ecológica de los habitantes, y el objetivo del proyecto fue expandir el pensamiento y conocimiento sobre la vida urbana y la sostenibilidad.
- En 2009 la ciudad portuguesa de Cascais completó un estudio de su huella ecológica, para comprender mejor sus áreas de importancia en la presión ecológica. El resultado fue que Cascais tenía una huella por habitante, un 18% por encima de la media portuguesa.
- La ciudad de Londres también ha utilizado el análisis de huella ecológica para determinar las áreas de más importancia para obtener reducciones de la misma. El

indicador se evaluó en términos de áreas de impacto clave: bienes, gestión de servicios y residuos, alimentación, consumo directo de energía (excepto transporte), movilidad personal, previsión de viviendas y disminución de contaminación. Este análisis fue utilizado por el gobierno local para mejorar las políticas de planificación, las actuaciones principales fueron:

- Se desarrolló una agenda para el cambio, que incluía los puntos clave en los que se debían centrar las acciones para convertir Londres en una ciudad más sostenible, y recogía actuaciones para reducir la huella de empresas, organismos públicos y gobierno central.
- Se desarrolló una estrategia de política sostenible, basada en elevadas reducciones de la huella en las áreas de más potencial que se habían detectado en el estudio.
- Se realizó un estudio de seguimiento para investigar cómo los sectores público y privado podrían trabajar juntos para reducir la huella ecológica de Londres. (Catalá Goyanes, 2015)

2.2.1.3 Principales ventajas del indicador

- Se trata de un indicador muy desarrollado, con más de 15 años de experiencia, y diferentes metodologías y fuentes de datos
- Es muy representativo, porque indica la demanda total de recursos, comparada con la disponibilidad existente.
- Amplia cobertura geográfica y temporal, a lo largo de todo el mundo, y por un largo espacio de tiempo
- La mayor parte de los datos disponibles son a nivel nacional, pero permiten agregaciones a diferentes escalas físicas.
- El indicador se puede desagregar para proporcionar información de recursos o ecosistemas específicos.
- Es una potente herramienta de comunicación, que puede llegar a un amplio rango de audiencias, para promover la comprensión de cómo las actividades de la gente tienen un impacto sobre el medio ambiente, y apoyar la toma de decisiones que reduzcan ese impacto.

- Puede servir de instrumento para favorecer la planificación ambiental, establecer los objetivos y metas y su seguimiento. (Catalá Goyanes, 2015)

2.2.1.4 Principales desventajas del indicador

- Se trata de un indicador muy establecido a nivel territorio, especialmente a escala nacional, pero con poca trayectoria a nivel administraciones, como organizaciones.
- Las metodologías de cálculo son muy complejas.
- En las administraciones públicas la fase de recogida de datos resulta especialmente compleja debido a que los datos están dispersos por varios departamentos, y a que el personal que tendría que recopilarlos tiene pocos conocimientos de la materia. (Catalá Goyanes, 2015)

2.2.2 Huella ecológica y huella de carbono

La huella de carbono (HC) es otro indicador ambiental ampliamente utilizado, su definición más aceptada es “La totalidad de gases de efecto invernadero (GEI) emitidos por efecto directo o indirecto de un individuo, organización, evento o producto”, y refleja la idea de “cuanto contamina” un producto o servicio determinado.

Los tipos de cálculos que existen son para organizaciones, productos o servicios y eventos.

La huella de carbono es un concepto que ha cobrado gran interés en los últimos años, ya que cada día son más las empresas y organismos públicos que realizan su transición hacia un modelo de “gestión baja en carbono”.

Se trata de un indicador ambiental reconocido por el mercado con metodologías de medida, procedimientos de verificación, y etiquetas para publicitar su medida, verificación y compensación. De forma voluntaria las organizaciones han comenzado a comunicar sus logros en materia de huella de carbono, y hacen publicidad de su reducción de emisiones, luego existe una demanda que cubrir.

El cálculo de la huella de carbono de una organización, consiste básicamente en contar con un inventario de emisiones lo más completo posible, para ello se recopilan los datos referentes a los consumos directos e indirectos de materiales y energía, y se traducen en emisiones de CO₂ equivalentes, que representan las emisiones de CO₂ que tendrían el mismo potencial de calentamiento global, en un periodo de tiempo determinado, que los gases de efecto invernadero que se generan.

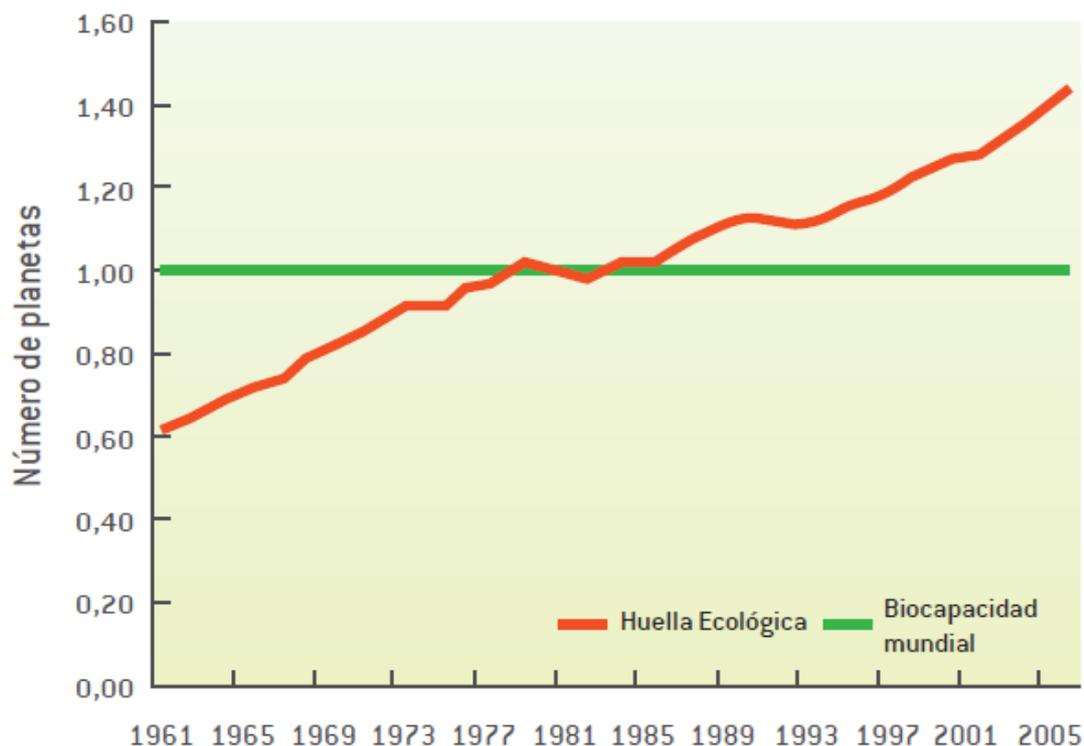
Prácticamente en todos los países del mundo se han emprendido iniciativas para incorporar el concepto de la huella de carbono a la sociedad, bien sea en forma de etiquetado de productos, o bien en forma de inventario de emisiones de CO₂ de empresas y organizaciones.

2.2.3. Huella ecológica en el mundo

GFN estimó que durante los años '70 la humanidad en su conjunto traspasó el punto en el que la población humana empezó a consumir recursos renovables más rápido de lo que pueden regenerar los ecosistemas; y a liberar más CO₂ de lo que los ecosistemas pueden absorber. Esta situación se denomina “translimitación ecológica” y ha continuado desde entonces.

En el 2007 la Huella de la humanidad era de 18 000 millones de hag, o 2,7 hag por persona. Sin embargo, la biocapacidad de la Tierra era sólo de 11 900 millones de hag, o 1,8 hag por persona. Esto representa una translimitación ecológica del 50% y significa que la Tierra tardaría 1,5 años en regenerar los recursos renovables que la gente utilizó en 2007 y en absorber los desechos de CO₂. Dicho de otra forma, la gente utilizó el equivalente a 1,5 planetas en 2007 para sostener sus actividades (Ministerio del Ambiente, 2012, pág. 5)

Figura 3: huella ecológica mundial



Fuente: (Ministerio del Ambiente, 2012, pág. 5)

De acuerdo a estos datos estamos explotando nuestros recursos en un nivel muy por encima de la capacidad regenerativa de nuestra Tierra. La demanda total de recursos naturales se mantiene en aumento y supera la capacidad regenerativa del planeta, el cual estamos desgastando.

2.2.4. Huella ecológica en el Perú

2.2.4.1 Antecedentes

Durante los años 70 la humanidad en su conjunto traspasó el punto en el que la Huella Ecológica y la biocapacidad anual de la Tierra estaban equiparadas. Es decir, la población humana empezó a consumir recursos renovables más rápido de lo que pueden regenerar los ecosistemas y a liberar más CO₂ de lo que los ecosistemas pueden absorber. Esta situación se denomina “translimitación ecológica” y ha continuado desde entonces.

El cálculo de la última Huella Ecológica muestra que esta tendencia no ha disminuido. En 2007 la Huella de la humanidad era de 18 000 millones de hag, o 2,7 hag por persona. Sin embargo, la biocapacidad de la Tierra era sólo de 11 900 millones de hag, o 1,8 hag

por persona. Esto representa una translimitación ecológica del 50% y significa que la Tierra tardaría 1,5 años en regenerar los recursos renovables que la gente utilizó en 2007 y en absorber los desechos de CO₂. Dicho de otra forma, la gente utilizó el equivalente a 1,5 planetas en 2007 para sostener sus actividades.

2.2.4.2 Proceso de construcción de una huella ecológica para el Perú

El cálculo de la Huella Ecológica a nivel global y por países es realizado por Global Footprint Network (GFN). Debido a la complejidad y al amplio requerimiento de datos para su construcción es que a la fecha el último año para el cual contamos con un resultado es el 2007 (la serie histórica disponible corresponde al periodo 1961-2007).

GFN utiliza diversas bases de datos como fuentes de información, correspondientes a las siguientes organizaciones:

- Food and Agriculture Organization.
- International Energy Agency.
- UN Statistics Division.
- Intergovernmental Panel on Climate Change.

En el año 2010, el Ministerio del Ambiente, a través de la Dirección General de Investigación e Información Ambiental realiza el cálculo de la Huella Ecológica para el Perú y sus departamentos, buscando lo siguiente:

- Validar la información con la cual se construye el índice para nuestro país, con datos de nuestras propias entidades; y evaluar el cambio.
- Permitir no únicamente compararnos a nivel internacional, sino poder evaluar el desempeño ambiental y desarrollo sostenible de nuestros departamentos.
- A través de una evaluación integrada, y considerando otros índices e indicadores de sostenibilidad, apoyar a la gestión y al análisis de nuestro desempeño ambiental.

Este trabajo se realizó considerando el último año del cálculo de la Huella Ecológica a nivel internacional (2007), para poder realizar las comparaciones necesarias.

En agosto de 2010 se desarrolló el curso taller sectorial sobre Huella Ecológica, dirigido a las autoridades que manejan información requerida para la construcción de este índice a nivel nacional y subnacional. Este evento contó con la presencia de David Moore, miembro del equipo de especialistas de GFN.

De esta manera se logró el involucramiento de estas entidades en el proceso, el mismo que constituyó un trabajo exhaustivo de investigación y revisión de sus bases de datos (MINAG, PRODUCE, MINEM, SUNAT, INEI, MINAM).

El proceso de construcción de la Huella Ecológica del Perú en base a información de fuentes oficiales del país, se inició en setiembre del 2010 y culminó en diciembre del mismo año.

Por otro lado, en el mismo periodo se realizó una estimación de la Huella Ecológica departamental con datos del año 2007, basándose en una metodología definida para esta fase exploratoria.

2.2.4.3 Huella ecológica en el Perú

La Huella Ecológica es un método de medición que analiza las demandas de la humanidad sobre la biosfera comparando la demanda humana con la capacidad regenerativa del planeta. Esto se realiza considerando conjuntamente el área requerida para proporcionar los recursos renovables que la gente utiliza, la ocupada por infraestructuras y la necesaria para absorber los desechos. En las actuales Cuentas de la Huella Nacional los recursos analizados incluyen cultivos y pescado para alimentación y otros usos, y madera y pasto utilizado para alimentar al ganado. El CO₂ es el único producto residual actualmente incluido. Puesto que la gente consume recursos en todas

partes del mundo, la Huella Ecológica del consumo, la medida que se refleja aquí, añade todas estas áreas sin considerar en qué parte del planeta están localizadas.

Para determinar si la demanda humana de recursos renovables y la absorción de CO₂ se pueden mantener, la Huella Ecológica es comparada con la capacidad regenerativa del planeta o biocapacidad, la capacidad regenerativa total disponible para cubrir la demanda representada por la Huella. Tanto la Huella Ecológica (que representa la demanda de recursos) como la biocapacidad (que representa la disponibilidad de recursos) se expresan en unidades denominadas hectáreas globales (hag), siendo 1 hag la capacidad productiva de 1 hectárea de tierra de producción media mundial. (Ministerio del Ambiente, 2015)

Componentes de la Huella:

1) Huella de la absorción del carbono:

Calculada como la cantidad de terreno forestal requerido para absorber las emisiones de CO₂ procedentes de la quema de combustibles fósiles, cambios en los usos del suelo y procesos químicos, excepto la porción absorbida por los océanos. Estas emisiones son el único producto residual incluido en la Huella Ecológica.

2) Huella de las tierras de pastoreo:

Calculada a partir del área que utiliza el ganado para carne, lácteos, piel y lana.

3) Huella forestal:

Calculada a partir de la cantidad de madera, leña y pulpa que consume anualmente cada país.

4) Huella de las zonas pesqueras:

Calculada a partir de la producción primaria estimada requerida para sostener las capturas de pescado y marisco, basada en los datos de captura de 1 439 especies marinas diferentes y más de 268 especies de agua dulce.

5) Huella de los cultivos:

Calculada a partir del área utilizada para producir alimentos y fibra para consumo humano, alimento para el ganado, cultivos oleaginosos y caucho.

6) Huella de la tierra urbanizada:

Calculada a partir del área de tierra ocupada por infraestructuras humanas, incluyendo el transporte, viviendas, estructuras industriales y presas para energía hidroeléctrica. (Ministerio del Ambiente, 2015)

2.2.4.4 Resultados de la huella ecológica en el Perú

Para los cálculos de la Huella Ecológica Nacional (HEN) o Huella Ecológica Nacional del Consumo, se requieren datos nacionales de producción, importaciones y exportaciones de una serie de productos relacionados con las diferentes categorías que son consideradas para evaluar la Huella Ecológica. Así, se obtienen HEN parciales, de cada uno de los aspectos principales en la obtención de recursos de un país: producción, importaciones y exportaciones. La HEN del consumo está dada por:

$$\text{HEN Consumo} = \text{HEN Producción} + \text{HEN Importaciones} - \text{HEN Exportaciones}$$

En el marco de este estudio se realizó todo un proceso de contraste de las bases de datos del año 2007 utilizadas por GFN con las de los generadores y administradores de la información a nivel nacional relevante para la HEN: MINAG, SUNAT, PRODUCE - Vice Ministerio de Pesquería, MINEM, INEI y MINAM. Esto significó un alto grado de coordinación con las diferentes entidades ya que se requirió de un análisis exhaustivo de bases de datos complejas, considerando más de 900 registros no armonizados con las bases de datos nacionales. (MINAM, 2018)

El año 2007 es el último año para el cual Global Footprint Network ha calculado la Huella ecológica a nivel mundial; y en dicho cálculo nuestro país alcanzó el valor 1,54 hectáreas globales por persona.

El Ministerio del ambiente realizó el cálculo de una nueva versión de la HEN del año 2007, utilizando las bases de datos recibidas por los diferentes administradores nacionales de información y adaptadas al formato del software de la HEN creado por GFN. El nuevo resultado ha sido de 1,46 hectáreas globales por persona. Para facilitar el entendimiento, a este nuevo cálculo se le denominará HE-MINAM y al cálculo inicial realizado por GFN, HE-GFN.

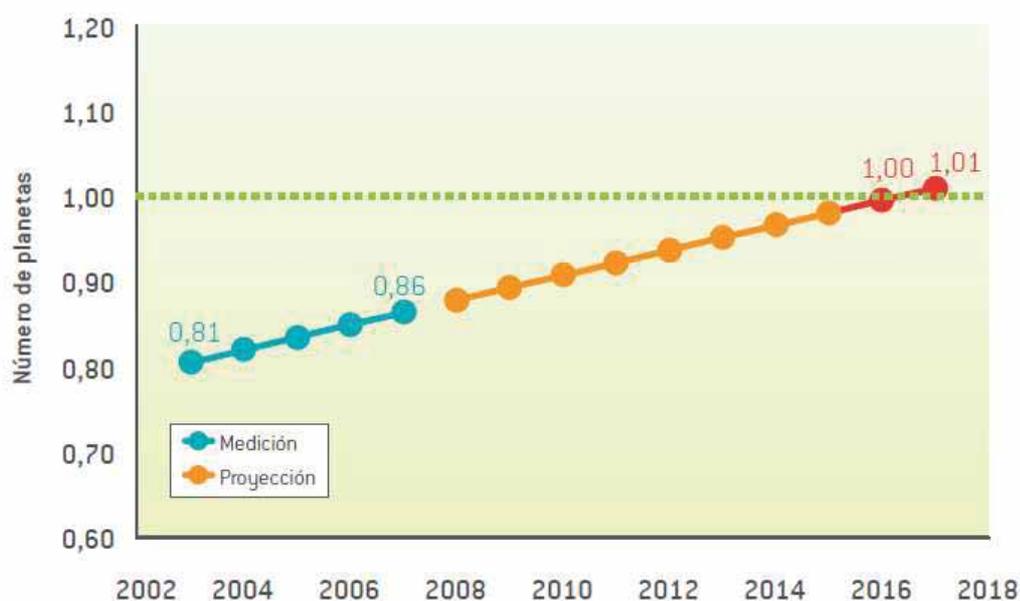
El cambio de 1,54 hag/per a 1,46 hag/per aparenta ser pequeño, pero refleja un leve distanciamiento entre la información que se maneja a nivel internacional con la información reportada por el Estado peruano. Por otro lado, un cambio de esta magnitud hace que el Perú ascienda 04 posiciones en el ranking de los países de menor Huella por persona (superando a Uganda, República Árabe Siria, Suazilandia y República Dominicana). En la actualidad, Perú se ubica en la posición 101 de 152 países considerados. En América Latina y El Caribe, sólo República Dominicana (1,47) y Haití (0,68) tienen HE per cápita menores a la nuestra (1,54). (MINAM, 2018)

GFN estimó que para el año 2007, si todos los habitantes del planeta consumieran como lo hace un peruano promedio; se utilizaría el 87% de la superficie productiva mundial. Es decir, nos encontraríamos dentro de los márgenes de sostenibilidad.

Si bien nuestros hábitos de consumo se encuentran dentro de los parámetros ecológicamente permisibles. Sin embargo, la tendencia es creciente.

La siguiente figura muestra la evolución de la HE en el Perú. Se estima que en tan solo 5 años, el Perú ingresará al grupo de países con un consumo mayor al permitido por el planeta (junto con México, España, EEUU, Chile, Argentina, Francia y muchos más).

Figura 4: Evolución de la HE en el Perú



Fuente: (Ministerio del Ambiente, 2012, pág. 6)

El Perú es el país con la menor Huella Ecológica per cápita de Sudamérica; pero teniendo en cuenta los contrastes internos de nuestro país, no podemos decir que ese valor es representativo para todos los peruanos.

De nuestros 24 departamentos, Lima es quien tiene la huella más alta superando los parámetros ecológicamente permisibles. Es decir, si todos los seres humanos mantuviéramos los hábitos actuales de un limeño promedio, utilizaríamos 1,27 planetas. Le siguen los departamentos de Tumbes, Madre de Dios y Arequipa con huellas que implican el consumo de 1,01; 0,96 y 0,94 planetas, respectivamente. En el otro extremo, tenemos a Cajamarca, Puno, Huánuco y Huancavelica que muestran un requerimiento de 0,46; 0,45; 0,41 y 0,33 planetas respectivamente (si es que toda la humanidad viviera de acuerdo a sus hábitos de consumo).

Internamente, nuestro país presenta contrastes en muchos aspectos, y la intensidad de consumo es ciertamente uno de ellos. Teniendo esto presente, se ha realizado el cálculo departamental de este índice, considerando:

- Un trabajo exhaustivo de investigación y revisión de bases de datos de instituciones nacionales (MINAG, PRODUCE, MINEM, SUNAT, INEI, MINAM) y la validación respecto a la información recopilada de fuentes internacionales.
- Permitir no únicamente comparar los datos de HE a nivel internacional, sino poder gestionar el desempeño ambiental y desarrollo sostenible de nuestros departamentos.
- A través de una evaluación integrada, y considerando otros índices e indicadores de sostenibilidad, apoyar a la gestión y al análisis de nuestro desempeño ambiental.

- El cálculo de la Huella Ecológica departamental se ha realizado considerando fundamentalmente información proveniente de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG).

De esta manera, la Huella nos muestra los departamentos de los que debemos preocuparnos más por sus hábitos de consumo insostenibles; y por otro lado también pone en evidencia espacios rezagados, tales como la sierra central y sur del Perú, donde la HE es muy baja debido a la limitada capacidad de gasto.

2.2.5 Consideraciones respecto a la huella ecológica

- La HE no contabiliza algunos impactos, como la erosión o la contaminación del suelo, agua y de la atmósfera (a excepción del CO₂)
- Se asume que la práctica en los sectores agrícola, ganadero y forestal es sostenible; esto es, que la productividad del suelo no disminuye con el tiempo.
- La HE no considera en sus cálculos el cambio de uso de suelo.
- No se tiene en consideración el impacto asociado al consumo del agua.
- Mide la demanda sobre la capacidad productiva de la biósfera, es decir sobre los recursos naturales renovables.
- Apoya la evaluación y conservación de la biodiversidad, pues puede ser utilizada como un indicador a gran escala de las causas o presiones subyacentes que causan su pérdida.
- El reciclaje puede disminuir la Huella Ecológica al disminuir la extracción de insumos y reduciendo el área necesaria para absorber desechos. No obstante, las mayores reducciones en Huella Ecológica generalmente se alcanzan al reducir el monto total de los materiales consumidos, y no intentando reciclarlos posteriormente.
- Debemos reconocer la importancia de la conservación del planeta (que no es una fuente ilimitada de recursos) y reducir los impactos que pudieran generar nuestras acciones.
- La información expuesta debe servirnos para orientar nuestras decisiones hacia la búsqueda de un desarrollo sostenible integral.

- La HE es una herramienta que permite tomar conciencia de nuestras actividades sobre el planeta tierra. (Ministerio del Ambiente, 2012)

2.2.6 Educación Ambiental

Para (Bedoya Velázquez, 1997) la educación ambiental, es el proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos con objeto de fomentar las aptitudes y actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico. Entraña también la práctica en la toma de decisiones y en la propia elaboración de un código de comportamiento con respecto a las cuestiones relacionadas con la calidad del medio ambiente.

Para (Almachi & Aldaz, 2011) la educación ambiental, es un proceso dinámico y participativo, que busca despertar en la población una conciencia que le permita identificarse con la problemática ambiental tanto a nivel general como a nivel específico; busca identificar las relaciones de interacción e independencia que se dan entre el entorno y el hombre.

La Educación Ambiental desde un punto de vista biológico o naturalista, se encuentra fundamentada en la visión simplista del ambiente; el ambiente es caracterizado por ser un conjunto de recursos físicos, químicos y biológicos, en otras palabras, el ambiente es lo natural y entonces la Educación Ambiental velara por el cuidado de la naturaleza y lo natural. Los trabajos o la investigación que se lleva a cabo bajo este enfoque, conlleva a la protección de los recursos naturales, al buen uso de ellos y la protección del ambiente a las generaciones futuras. (Camacho & Marín, 2011)

Dentro de un enfoque sistémico de la Educación Ambiental, se observa el estudio del ambiente como un sistema, en este enfoque se estudia el ambiente desde la complejidad y se tiene en cuenta en él no solo características biológicas y sociales, sino además características políticas y económicas, mostrando el funcionamiento del ambiente como un engranaje.

Desde este punto, la Educación Ambiental se plantea como eje integrador del conocimiento, es necesario poner a trabajar las diferentes ciencias en torno a la solución de problemas ambientales; además, es fundamento de la Educación Ambiental la relación entre hombre-sociedad-ambiente, es un error tratar por separados estos ítems como si entre ellos no existiese relación alguna, debe entenderse la relación de la sociedad globalizada y todos sus problemas con el ambiente; debido a que, el ambiente es quien permite la evolución de las comunidades y el hombre a la vez modifica a su disposición parte de su hábitat. (Vitale, 1983)

Se debe considerar al concepto de Educación Ambiental tomando en cuenta como fundamento no solo el factor biológico, sino además el social, político y económico; dándole un enfoque más complejo y lo anterior se refleja en la definición planteada por el Sistema Nacional Ambiental cuando dice:

“La educación ambiental debe ser considerada como el proceso que le permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, con base en el conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural, para que, a partir de la apropiación de la realidad concreta, se puedan generar en él y en su comunidad actitudes de valoración y respeto por el ambiente” (SINIA, 2002).

2.2.6.1 Referentes internacionales para la educación ambiental

Noguera (2005) menciona que dentro de los principales referentes de la educación ambiental, a la luz de las consideraciones hechas en diferentes foros mundiales, conviene señalar los siguientes:

a) La Declaración de Estocolmo (Suecia, 1972)

Establece en el Principio 19: “es indispensable una educación en labores ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos, y que preste la debida atención al sector de la población menos privilegiada, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de

las empresas y de las colectividades, inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana. Es también esencial que los medios de comunicación eviten contribuir al deterioro del medio humano y difundan información de tipo educativo sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo, a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos.”

b) Carta de Belgrado (Yugoslavia, 1975)

En este evento, se recomienda la enseñanza de nuevos conocimientos teóricos y prácticos, valores y actitudes que constituirán la clave para conseguir el mejoramiento ambiental. También se definen las metas, objetivos y principios de la educación ambiental: La Carta de Belgrado señala tanto la necesidad de replantear el concepto de desarrollo, como reconsiderar la noción de lo que significa estar e interactuar con la realidad. En este sentido, se concibe a la educación ambiental como herramienta que contribuya a la formación de una nueva ética universal que reconozca las relaciones del hombre con el hombre y con la naturaleza. Propende, además, por una repartición equitativa de las reservas mundiales y la satisfacción de las necesidades de todos los países.

c) Conferencia de Tbilisi (Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas. URSS, 1977)

Se acuerda la incorporación de la educación ambiental a los sistemas de educación. Dentro de las conclusiones se menciona la necesidad de sensibilizar y modificar actitudes, proporcionar nuevos conocimientos y promover la participación directa junto con la práctica comunitaria en la solución de los problemas ambientales. En resumen, se plantea una educación ambiental diferente a la educación tradicional, basada en una pedagogía de la acción y para la acción, donde los principios rectores

son la comprensión de las articulaciones económicas, políticas y ecológicas de la sociedad y la necesidad de considerar al medio ambiente en su totalidad.

d) Congreso sobre Educación y Formación Ambiental. Moscú (URSS, 1987)

Aquí surge la propuesta de una estrategia Internacional para la acción en el campo de la educación y la formación ambiental para los años 1990 - 1999. En dicho foro, se mencionan como las principales causas de la problemática ambiental la pobreza y el aumento de la población, menospreciando el papel que juega el complejo sistema de distribución desigual de los recursos generados por los estilos de desarrollo acoplados a un orden internacional desigual, por lo que se observa, según el documento final, una carencia total de visión crítica hacia los problemas ambientales. “La Educación Ambiental se concibe como un proceso permanente en el que los individuos y la colectividad cobran conciencia de su medio y adquieren los conocimientos, los valores, las competencias, la experiencia y la voluntad capaces de hacerlos actuar individual y colectivamente para resolver los problemas actuales y futuros del medio ambiente” (II, 12).

e) Cumbre de la Tierra (Río de Janeiro, 1992)

En este evento se emitieron varios documentos, entre los cuales es importante destacar la Agenda 21, que contiene una serie de tareas a realizar hasta el siglo XXI. El capítulo 36 de dicha Agenda está dedicado al fomento de la educación, capacitación, y la toma de conciencia. Para ello, establece tres áreas prioritarias: la reorientación de la educación hacia el desarrollo sostenible, el aumento de la conciencia del público, y el fomento a la capacitación.

f) Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental (Guadalajara, 1992)

Establece que la educación ambiental es eminentemente política y un instrumento esencial para alcanzar una sociedad sustentable. No sólo se refiere a la cuestión

ecológica, sino que tiene que incorporar las múltiples dimensiones de la realidad. Por tanto, contribuye a la resignificación de conceptos básicos. Se consideró entre los aspectos de la educación ambiental, el fomento a la participación social y la organización comunitaria tendientes a las transformaciones globales que garanticen una óptima calidad de vida.

g) Protocolo de Kyoto (Kyoto, 1998)

Este Protocolo hizo un llamado a la elaboración y ejecución de programas de educación y capacitación que fomenten la creación de capacidad nacional, en particular capacidad humana e institucional, y el intercambio o la asignación de personal encargado de formar especialistas en esta esfera, en particular para los países en desarrollo.

En este resumen el concepto de educación ambiental ha sufrido importantes cambios en su breve historia. Ha pasado de ser considerada sólo en términos de conservación y biologismos a tener en muchos casos una visión integral de interrelación sociedad-naturaleza. Así mismo, de una posición refuncionalizadora de los sistemas económicos vigentes, se dio un gran paso hacia un fuerte cuestionamiento a los estilos de desarrollo implementados en el mundo, señalando a éstos como los principales responsables de la problemática ambiental.

Como todo cuerpo de conocimiento en fase de construcción, la Educación Ambiental ha venido conformándose en función de la evolución de los conceptos que a ella están vinculados. Cuando la percepción del medio ambiente se reducía básicamente a sus aspectos biológicos y físicos, la educación ambiental se presentaba claramente de manera reduccionista y fragmentaria, sin tener en cuenta las interdependencias entre las condiciones naturales y las socio-culturales y económicas.

2.2.6.2 Objetivos de la Educación Ambiental

Los objetivos que deben cumplirse en el proceso de la Educación Ambiental son:

A. Motivar la conciencia y la responsabilidad

Ayudar a los individuos a apreciar y sentirse totalmente involucrados con el medio ambiente y sus problemas; a tomar conciencia de que vivimos en un ambiente en el que todos los componentes dependen entre si asumir responsabilidad de que nuestros actos pueden desequilibrar esta delicada dependencia desencadenando fenómenos que a fin de cuentas, van en contra de nosotros mismos.

B. Dar conocimiento

Ayudar a los individuos a conocer y entender los componentes relaciones y problemas del Medio Ambiente y nuestro rol en él. Este conocimiento se logrará a mejorar a través de la experimentación por los sentidos.

Desarrollar actitudes

Ayudar a los individuos a adquirir valores sociales y sentimientos fuertes de interés por el Medio Ambiente y de acción decidida por su conservación y mejoramiento. Esto se mejorará a través del ejemplo.

C. Desarrollar habilidades

Ayudar a los individuos a través del entrenamiento a desarrollar habilidades para buscar y plantear soluciones a los problemas ambientales actuales así para prevenir nuevos problemas.

D. Brindar posibilidades de acción

Ayudar a los individuos a participar en forma individual y colectiva en acciones concretas para solucionar problemas actuales y para prevenir futuros. (Hunaco Soto & Florez Haquehua, 2014)

2.2.6.3 Principios de la Educación Ambiental

Según la UNESCO-PNUMA. Programa Internacional de Educación Ambiental.

(1989) la Educación ambiental debería:

- 1) Considerar el ambiente en su totalidad natural y construido, tecnológico y social (económico, político, moral, cultural e histórico estéticos).
- 2) Ser un proceso continuo de toda la vida: empezar a nivel pre escolar y continuar a lo largo de las etapas formales y no formales.
- 3) Ser interdisciplinaria en su enfoque, inspirada en el contenido específico de cada disciplina para hacer posible una perspectiva holística y equilibrada.
- 4) Entregar la participación activa para prevenir problemas ambientales y trabajar hacia la solución.
- 5) Examinar hechos ambientales mayores desde el punto de vistas locales, nacionales, regionales e internacionales para que así los aprendices se formen una idea de las condiciones ambientales en otras áreas geográficas y de la interrelación de todos los asuntos.
- 6) Enfocarse hacia las situaciones actuales y potenciales.
- 7) Enfatizar la complejidad de los problemas ambientales y necesidad de desarrollar un pensamiento crítico y habilidades de resolver problemas.
- 8) Utilizar diversos ambientes de aprendizaje con intensidad en las actividades prácticas y experiencias directas.
- 9) Enfocarse en la comunidad del aprendizaje y tópicos de decisión relacionados con los hechos y perspectivas estables, regionales, nacionales e internacionales.
- 10) Relacionar sensibilidad ambiental conocimiento y solución de problemas y clasificación de valores en cada nivel de enseñanza, pero con especial énfasis en

la sensibilidad ambiental hacia la comunidad de aprendizaje durante los primeros años.

- Por medio de una adecuada estrategia la educación ambiental debe abarcarse en:
- Sensibilidad por el Medio Ambiente a través de los sentidos.
- Información sobre la totalidad y los problemas del Medio Ambiente.
- Fomento a la participación en las soluciones.

2.2.6.4 Importancia de la Educación Ambiental

La importancia de la educación ambiental está basada en el aporte de conocimientos e información que faciliten al hombre interpretar los fenómenos naturales, así como los procesos dinámicos de cambio que ocurren dentro de ellos, ósea que con los conocimientos suministrados por la educación ambiental se pueden explicar fenómenos climáticos (climatología, lluvias, cambios en la temperatura, estaciones), los ciclos bioquímicos (ciclo del agua, ciclo del carbono), entre otros. (Maldonado, 2011)

Este proceso pedagógico ha dado grandes resultados a solución de problemas ambientales, lo cual también ha contribuido al proceso de desarrollo social, ha permitido así mismo alternativas para resolver los problemas de desequilibrio Ambiental, causado por el hombre a los ecosistemas naturales. En la vida diaria, esta permite que el hombre conviva mejor consigo mismo, con sus semejantes y con el medio que lo rodea, aumentando la sensibilidad al igual que su capacidad para hacer mejor uso de los recursos naturales, teniendo una actitud favorable en cuanto al mantenimiento del equilibrio ambiental y la conservación de la diversidad biológica, con lo que se puede garantizar una mejor calidad de vida para las generaciones actuales y futuras.

Se acepta el hecho de la escasa conciencia social que existe entre la actividad humana y el Medio Ambiente. Gran parte del problema radica en la escasez de la información,

por lo que se hace necesario formar e informar para la sensibilización al público sobre los problemas del Medio Ambiente y el desarrollo sostenible.

Se reitera la necesidad de la adquisición de conocimientos al respecto y a la participación en actividades relativas al medio ambiente y el desarrollo para lograr una mayor conciencia de los asuntos relativos a estos.

Es por ello que la Educación Ambiental adquiere importancia determinante como instrumento determinante como instrumento esencial para promover la participación del ciudadano en el desarrollo sostenible.

2.3.- Marco conceptual

Huella ecológica

La huella ecológica se define como “el área de territorio ecológicamente productivo necesaria para producir los recursos utilizados y para asimilar los residuos producidos por una población definida con un nivel de vida específico, donde sea que se encuentre esta área”. La Huella Ecológica se mide a partir de hectáreas globales (HAG), aquellas con capacidad mundial promedio de producir recursos y absorber desechos.

La huella de carbono (HC)

Es la totalidad de gases de efecto invernadero (GEI) emitidos por efecto directo o indirecto de un individuo, organización, evento o producto”, y refleja la idea de “cuanto contamina un producto o servicio determinado.

Educación ambiental

Proceso dinámico y participativo, que busca despertar en la población una conciencia que le permita identificarse con la problemática ambiental tanto a nivel general como a nivel específico; busca identificar las relaciones de interacción e independencia que se dan entre el entorno y el hombre.

Huella de la absorción del carbono:

Calculada como la cantidad de terreno forestal requerido para absorber las emisiones de CO₂ procedentes de la quema de combustibles fósiles, cambios en los usos del suelo y procesos químicos, excepto la porción absorbida por los océanos. Estas emisiones son el único producto residual incluido en la Huella Ecológica.

Huella de las tierras de pastoreo:

Calculada a partir del área que utiliza el ganado para carne, lácteos, piel y lana.

Huella forestal:

Calculada a partir de la cantidad de madera, leña y pulpa que consume anualmente cada país.

Huella de las zonas pesqueras:

Calculada a partir de la producción primaria estimada requerida para sostener las capturas de pescado y marisco, basada en los datos de captura de 1 439 especies marinas diferentes y más de 268 especies de agua dulce.

Huella de los cultivos:

Calculada a partir del área utilizada para producir alimentos y fibra para consumo humano, alimento para el ganado, cultivos oleaginosos y caucho.

Huella de la tierra urbanizada:

Calculada a partir del área de tierra ocupada por infraestructuras humanas, incluyendo el transporte, viviendas, estructuras industriales y presas para energía hidroeléctrica.

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1.- Hipótesis general

Existen diferencias estadísticas significativas entre las huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352 -Urbana y N° 50957-Rural de la Provincia de Urubamba.

3.2.- Hipótesis específicas

- 1) Existen diferencias entre las huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural en el componente alimentación.
- 2) Existen diferencias entre las huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural en el componente ropa y objetos diversos.
- 3) Existen diferencias entre las huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural en el componente vivienda.
- 4) Existen diferencias entre las huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural en el componente movilidad.

3.3.- Identificación de variables e indicadores

3.3.1.- Variable de estudio

Huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural.

3.4.- Operacionalización de variables

Tabla 1: Variable de estudio

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS
Huella ecológica personal	Es el área de territorio ecológicamente productivo necesaria para producir los recursos utilizados y para asimilar los residuos producidos por una persona donde sea que se encuentre esta área.	Alimentación	Consumo de carne (vacuno, ovino, cerdo, pollo o pescado) Consumo de lácteos y derivados de carne Producción de alimentos en la comunidad Consumo de alimentos procesados	<ul style="list-style-type: none"> • ¿con qué frecuencia consumes carne? • ¿con qué frecuencia consumes pescado? • ¿con qué frecuencia consumes huevos, leche y otros productos lácteos? • Aproximadamente, ¿cuánto de la comida que consumes es producida en el país?
		Productos y objetos diversos	Consumo de ropa, calzado Adquisición de objetos de plástico (tinas, pocillos, tazas y otros) madera (mesas, sillas, bancas), de porcelana (platos, tazas) Consumo de papel	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué se acerca más a tus hábitos mensuales de consumo de ropa, calzado y artículos deportivos? • ¿Con qué frecuencia compran electrodomésticos nuevos? • ¿Con qué frecuencia adquieren aparatos electrónicos de entretenimiento como televisión, equipo de sonido, computadora, etc.? • ¿Con qué frecuencia adquieren libros nuevos,

		revistas y periódicos para su hogar?
Vivienda	Tipo de vivienda Número de personas que habitan el hogar Material de la vivienda Consumo de electricidad Consumo de gas Adquisición de electrodomésticos Adquisición de aparatos electrónicos	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuántas personas viven en su hogar? • ¿cuánto paga por electricidad mensualmente? • ¿Cuánto paga por gas mensualmente?
Movilidad	Distancia que recorre en motorizados Medio de transporte habitual	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué distancia recorre semanalmente en automóvil particular o motocicleta (como pasajero)? • ¿Cuánto es el consumo de combustible del vehículo que más frecuentemente utiliza? • ¿Qué distancia recorre semanalmente en transporte público?

Fuente: elaboración propia

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

4.2 Tipo y Nivel y Diseño de Investigación

4.2.1 Tipo de investigación

La investigación es de tipo básico y sustantivo en razón a busca recoger información de la realidad para enriquecer el conocimiento respecto de la huella ecológica y las posibles diferencias entre una institución educativa ubicada en zona rural y otra en zona urbana de la Provincia de Urubamba.

4.2.2 Nivel de investigación

La investigación es de nivel descriptivo en razón a que busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de la huella ecológica tal y como se presentan o manifiestan en la población de estudio.

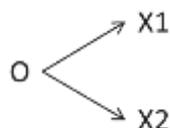
La investigación es de nivel descriptivo porque que se recogió información sobre las variables a partir de lo cual se hicieron comparaciones.

4.2.2 Diseño de investigación

La investigación corresponde al diseño no experimental - transeccional. Es no experimental porque se realizó sin manipular deliberadamente variables, es decir que en el estudio se observaron los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para posteriormente analizarlos.

Es transeccional (también llamada transversal) porque se recolectaron datos en un solo momento, en un tiempo único. (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2010, pág. 149)

El diseño planteado se esquematiza del siguiente modo:



O = Observación

X1 = Huella ecológica personal en la IE urbana N° 501352

X2 = Huella ecológica personal en la IE rural N° 50957

4.3.- Unidad de Análisis

Constituyeron unidad de análisis los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural de la provincia de Urubamba.

4.4.- Población de Estudio

Constituyen población de estudio los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural de la provincia de Urubamba.

Tabla 2: Población de estudio

		N°
1	Estudiantes de la IE urbana N° 501352	121
2	Estudiantes de la IE rural N° 50957	83
TOTAL		204

Fuente: Estadística de calidad educativa. Ministerio de Educación. <http://escale.minedu.gob.pe/padron-de-ieee> (Unidad de Estadística Educativa del MINEDU)

4.5.- Tamaño de Muestra

La muestra se constituyó con los estudiantes del sexto grado de primaria de las Instituciones Educativas objeto de estudio.

Tabla 3: Muestra

		N°
1	Estudiantes de la IE urbana N° 501352	25
2	Estudiantes de la IE rural N° 50957	14
TOTAL		39

Fuente: Estadística de calidad educativa. Ministerio de Educación. <http://escale.minedu.gob.pe/padron-de-ieee> (Unidad de Estadística Educativa del MINEDU)

4.6.- Técnicas de selección de muestra

En la presente investigación, la muestra es de tipo no probabilística o dirigida debido a que la elección de las Instituciones Educativas y las secciones donde se aplicaron los instrumentos no dependió de la probabilidad o de un procedimiento mecánico, sino de causas relacionadas con las características de la investigación (apertura y facilidades otorgadas para el desarrollo de la investigación).

4.7.- Técnicas de recolección de datos e información

Durante el proceso de investigación se utilizó como técnica la encuesta y como instrumento el cuestionario elaborado por la Global Footprint Network que permite caracterizar la huella ecológica personal. Dada la edad de los niños, el instrumento se completó a través de entrevistas con los estudiantes.

4.8.- Técnicas de Análisis e Interpretación de la Información

Se utilizaron técnicas estadísticas de procesamiento y análisis de la información:

- Plan de Tabulación: para ordenar y agrupar los datos o resultados de las encuestas para su posterior tratamiento estadístico.
- Cuadros Estadísticos y tablas: para que a través de ellos se comprenda y visualice mejor los resultados de la investigación.
- Medidas de tendencia central: para saber si los datos del instrumento de investigación se presentan de manera favorable o desfavorable.

4.9 Técnicas para demostrar la verdad o falsedad de las hipótesis

Las hipótesis se confirmaron o rechazaron a partir de los datos proporcionados por el instrumento de investigación los mismos que son presentados a través de gráficos de estadística descriptiva.

A este respecto, se utilizan los diagramas de Caja-Bigotes que son un método estandarizado para representar gráficamente una serie de datos numéricos a través de sus

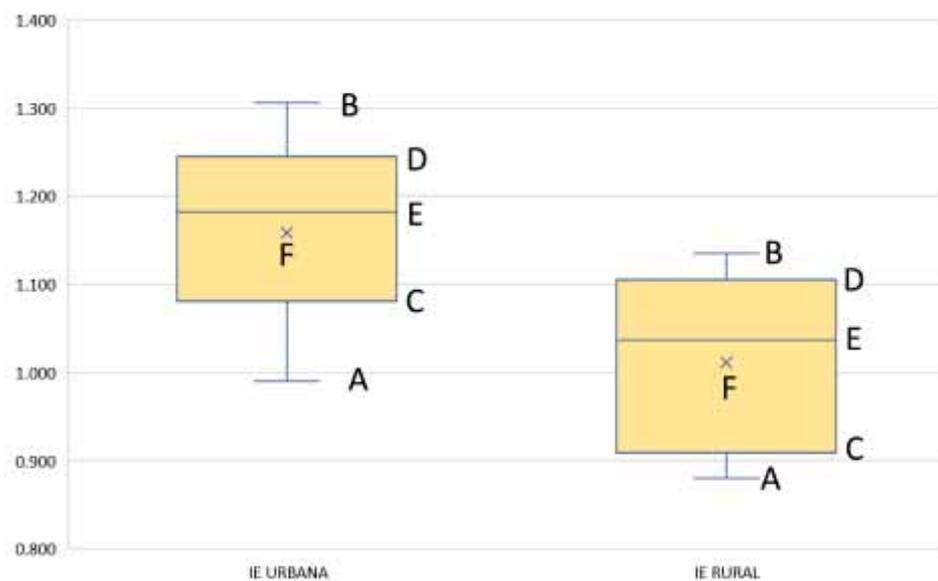
cuartiles. Los diagramas de cajas muestran a simple vista la mediana y los cuartiles de los datos, pudiendo también representar los valores atípicos de estos.

Para su realización se representan los tres cuartiles y los valores mínimo y máximo de los datos, sobre un rectángulo, alineado horizontal o verticalmente.

Una gráfica de este tipo consiste en una caja rectangular, donde los lados más largos muestran el recorrido intercuartílico. Este rectángulo está dividido por un segmento vertical que indica donde se posiciona la mediana y por lo tanto su relación con los cuartiles primero y tercero (recordemos que el segundo cuartil coincide con la mediana).

Esta caja se ubica a escala sobre un segmento que tiene como extremos los valores mínimo y máximo de la variable. Las líneas que sobresalen de la caja se llaman bigotes. Estos bigotes tienen un límite de prolongación, de modo que cualquier dato o caso que no se encuentre dentro de este rango es marcado e identificado individualmente.

Figura 5: elementos de los diagramas de caja-bigotes



Fuente: elaboración propia

En el gráfico anterior se identifican los siguientes elementos:

A = Menor valor de la serie de datos

B = Mayor valor de la serie de datos

C = cuartil 1

D = cuartil 3

E = mediana

F = media aritmética

4.10 Instrumento de investigación

Para determinar la huella ecológica se utilizó el cuestionario de la Global Footprint Network. (Global Footprint Network, 2020)

El núcleo de Global Footprint Network es la Huella Ecológica, una métrica integral de sostenibilidad. Este instrumento fue creado por Mathis Wackernagel y William Rees a principios de la década de 1990 como parte de la investigación de doctorado de Wackernagel en la Universidad de Columbia Británica.

La Huella Ecológica es una métrica que compara la demanda humana sobre la naturaleza con la capacidad de la naturaleza para regenerarse. Se basa en una contabilidad simple y directa, no en una puntuación arbitraria. Desde sus inicios, Global Footprint Network ha calculado las Huellas de los países para cada año en que los datos de la ONU han estado disponibles.

En los anexos del informe se encuentra un ejemplare del instrumento de investigación que caracteriza la huella ecológica a partir de cuatro componentes:

- 1) Alimentación
- 2) Ropa y objetos diversos
- 3) Vivienda
- 4) Movilidad

4.11 Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación

El instrumento para medir la huella ecológica personal de la Global Footprint Network es uno estandarizado y ampliamente utilizado por instituciones e investigadores en materia ambiental.

Dada sus características no hubo necesidad de validarlo ni de implementar procesos de determinación de confiabilidad.

CAPÍTULO V

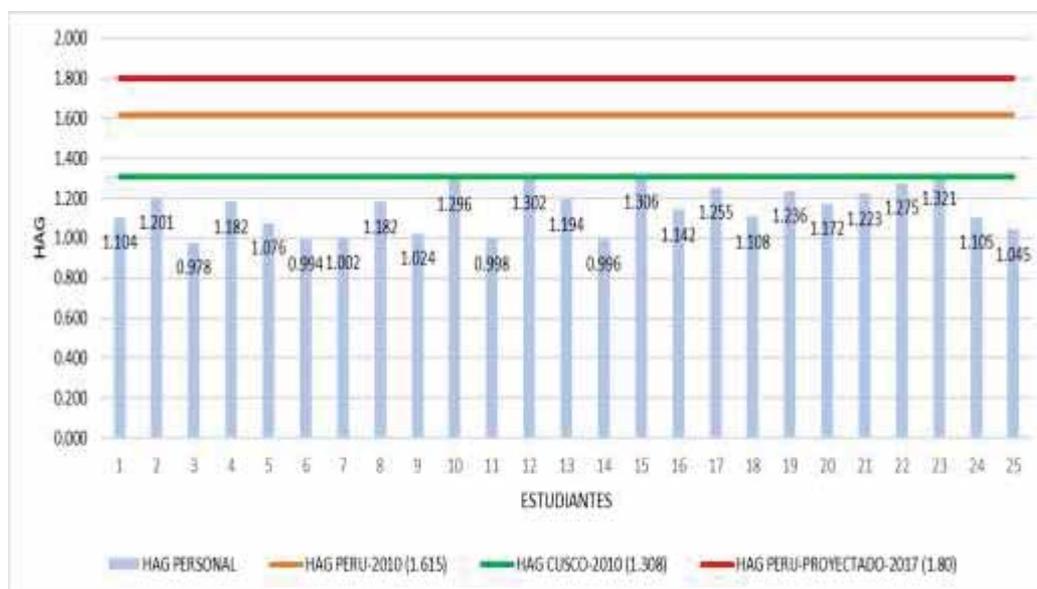
RESULTADOS

5.1 Huella ecológica personal en la Institución Educativa urbana N° 501352

El instrumento aplicado a los estudiantes de la Institución Educativa urbana N° 50957 de la provincia de Urubamba, revela valores de huella ecológica inferiores al promedio de la Región Cusco (1,308 HAG).

Estos valores de la huella ecológica personal (per cápita) revelan que los hábitos de consumo son sostenibles por el planeta, es decir que el estilo de vida de los estudiantes de esta institución no ha superado aún los límites del planeta.

Figura 6: huella ecológica per cápita en la Institución Educativa urbana 501352

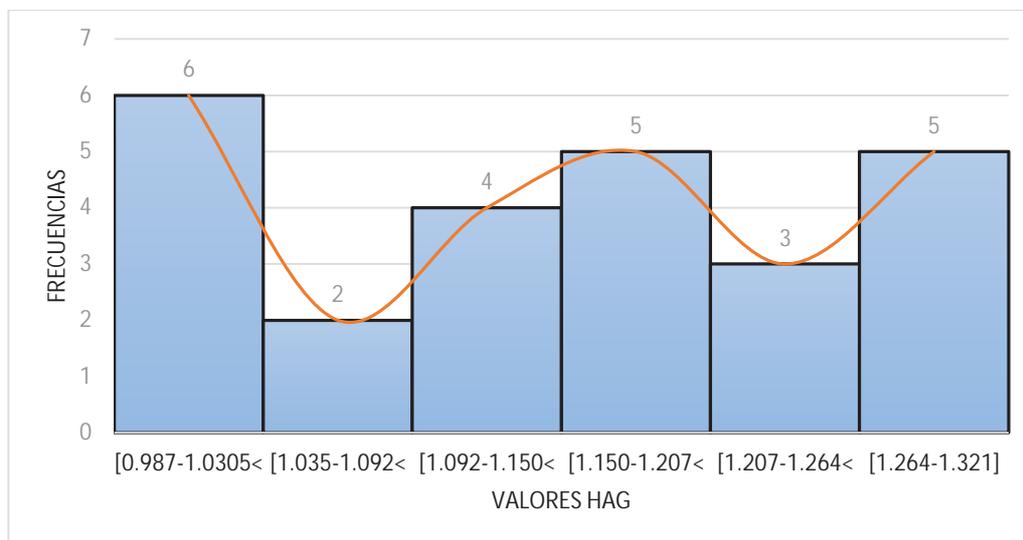


Fuente: elaboración en base a los instrumentos de investigación

El gráfico siguiente muestra la distribución de frecuencias de los valores de la huella ecológica personal de la Institución Educativa urbana N° 501352 de la provincia de Urubamba. En este gráfico conformado por seis intervalos, se advierte que la mayor

frecuencia corresponde al intervalo $[0.987-1.305 < \text{HAG}$, lo que evidencia que la los hábitos de consumo son mayoritariamente inferiores a los del promedio regional.

Figura 7: distribución de frecuencias de la huella ecológica per cápita en la Institución Educativa urbana N° 501352

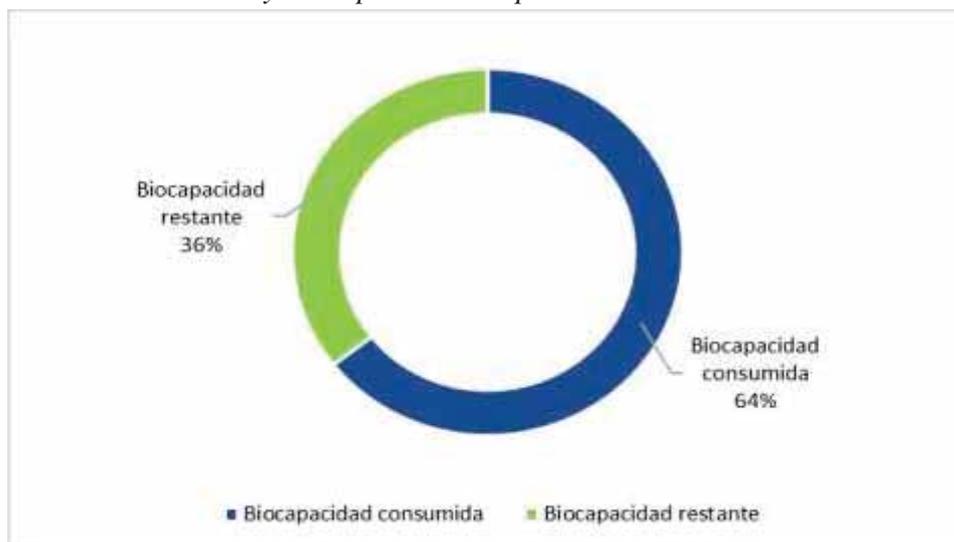


Fuente: elaboración en base a los instrumentos de investigación

Los datos anteriores revelan que los hábitos de consumo y el estilo de vida de los estudiantes de la Institución Educativa urbana N° 501352 de la provincia de Urubamba, se encuentran lejos de alcanzar el límite que el planeta brinda para cada persona (1.78 HAG).

El promedio del valor de la huella ecológica de todos los estudiantes encuestados corresponde a 1,149 HAG, lo que significa que, si todas las personas mantuvieran el mismo estilo de vida, se requeriría de menos de un planeta tierra (0,645 partes del planeta). Este valor corresponde al 64% de biocapacidad, lo que implica una biocapacidad restante de 36%.

Figura 8: huella ecológica promedio en la Institución Educativa urbana N° 501352 y biocapacidad del planeta



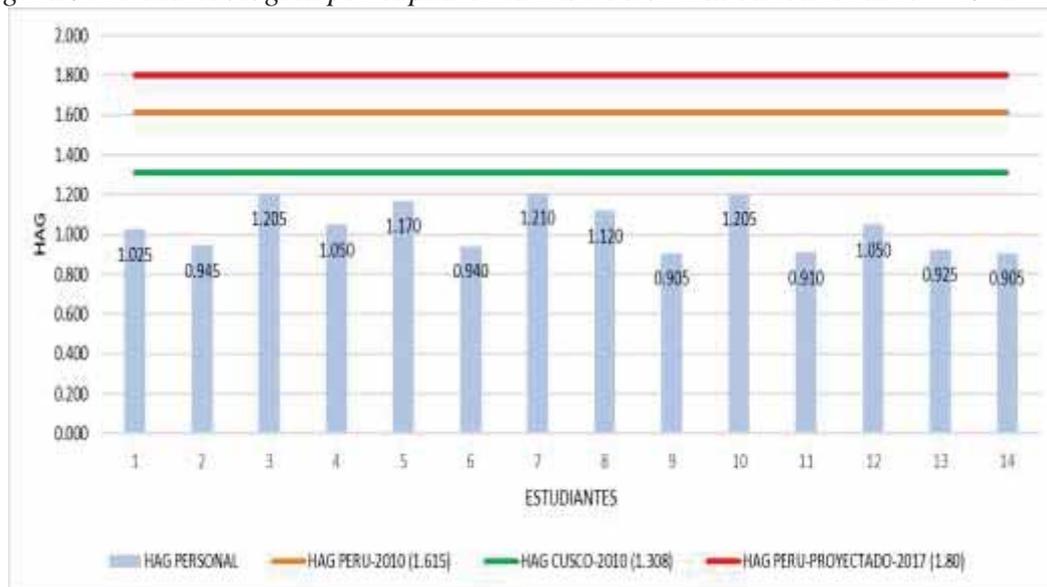
Fuente: elaboración en base a los instrumentos de investigación

5.2 Huella ecológica personal en la Institución Educativa rural 50957

El instrumento aplicado a los estudiantes de la Institución Educativa rural N° 50957 de la provincia de Urubamba, revela valores de huella ecológica inferiores al promedio de la Región Cusco (1,308 HAG) e inferiores al promedio de los valores encontrados en la Institución Educativa urbana (1,149 HAG).

Estos valores de la huella ecológica personal (per cápita) revelan que los hábitos de consumo son sostenibles por el planeta, es decir que el estilo de vida de los estudiantes de esta Institución Educativa rural se encuentra lejos de superar los límites de consumo soportados por el planeta.

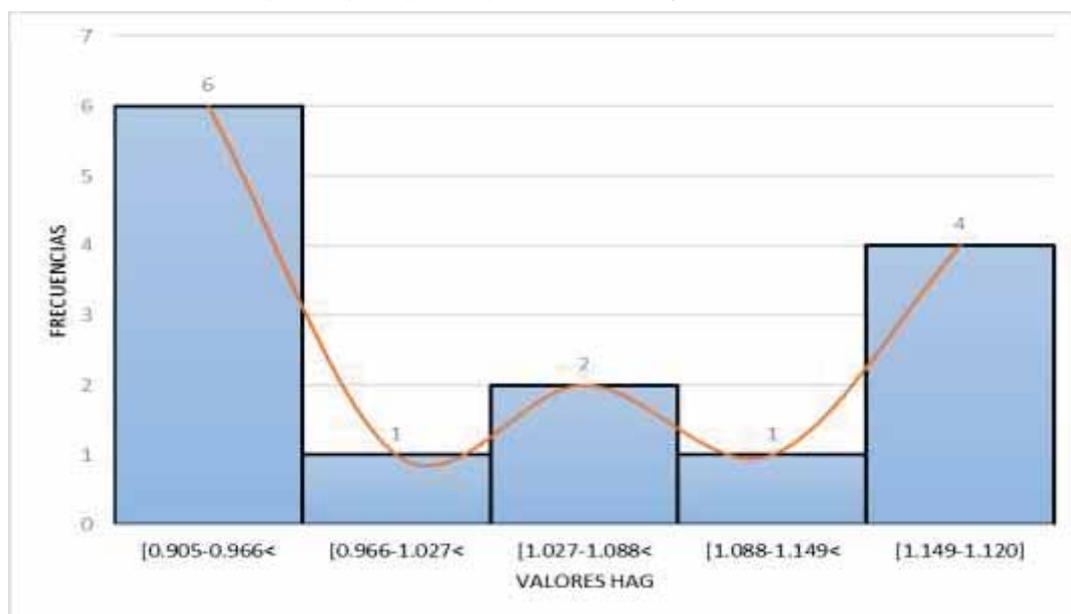
Figura 9: huella ecológica per cápita en la Institución Educativa rural N° 50957



Fuente: elaboración en base a los instrumentos de investigación

El gráfico siguiente muestra la distribución de frecuencias de los valores de la huella ecológica personal de la Institución Educativa rural N° 50957 de la provincia de Urubamba. En este gráfico conformado por cinco intervalos, se advierte que la mayor frecuencia corresponde al intervalo $[0.905-0.966 < \text{HAG}]$, lo que evidencia que los hábitos de consumo se ubican en los rangos inferiores de la escala, lo que se aleja de los valores identificados en la institución educativa urbana.

Figura 10: distribución de frecuencias de la huella ecológica per cápita en la Institución Educativa rural N° 50957

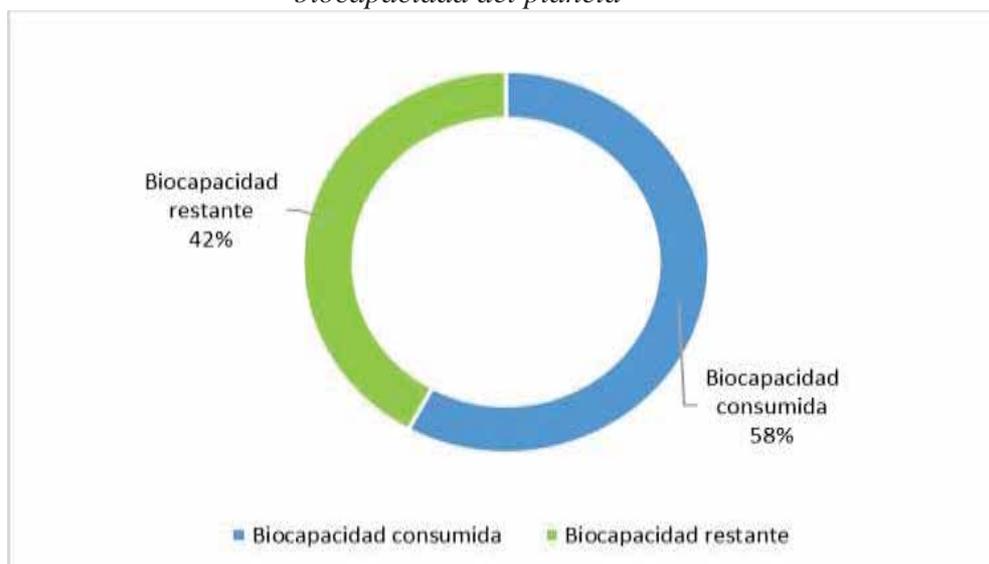


Fuente: elaboración en base a los instrumentos de investigación

Los datos anteriores revelan que los hábitos de consumo y el estilo de vida de los estudiantes de la Institución Educativa rural N° 50957 de la provincia de Urubamba, se encuentran lejos de alcanzar el límite que el planeta brinda para cada persona (1.78 HAG).

El promedio del valor de la huella ecológica de todos los estudiantes encuestados corresponde a 1,040 HAG, lo que significa que, si todas las personas mantuvieran el mismo estilo de vida, se requeriría de menos de un planeta tierra (0,584 partes del planeta). Este valor corresponde al 58% de biocapacidad, lo que implica una biocapacidad restante de 42%.

Figura 11: huella ecológica promedio en la Institución Educativa rural N° 50957 y biocapacidad del planeta



Fuente: elaboración en base a los instrumentos de investigación

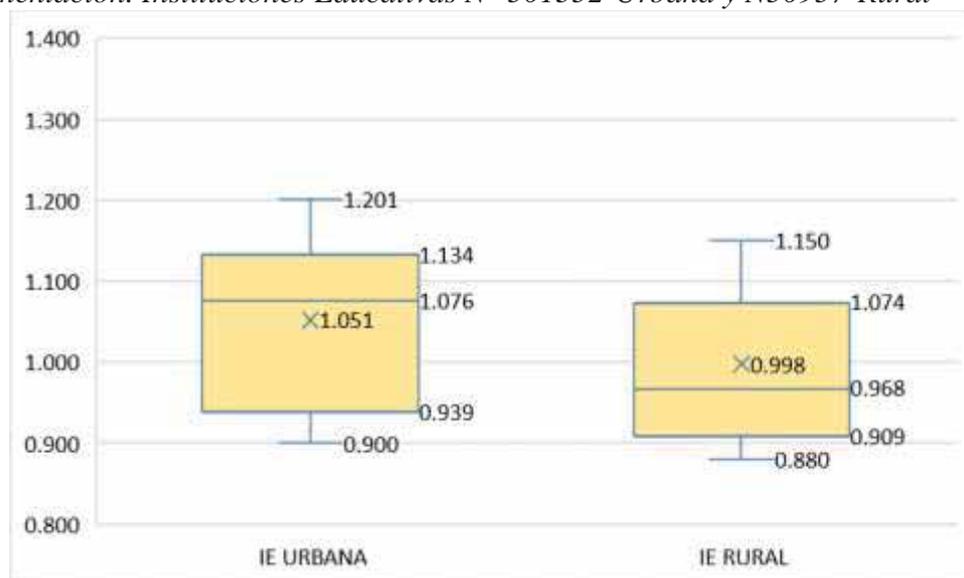
5.3 Comparación de la huella ecológica personal de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural

Los valores de huella ecológica personal encontrados en las Instituciones Educativas urbana N° 501352 y rural N° 50957 no alcanzan a los valores promedio Regional y Nacional. Sin embargo, se aprecian diferencias entre los valores encontrados, lo que se presenta a continuación a nivel de cinco componentes: alimentación, ropa y productos, vivienda, movilidad, energía y residuos. Finalmente, se compara la huella ecológica global de ambas instituciones educativas.

5.3.1 Comparación de la huella ecológica personal en el componente alimentación: Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural

Al comparar los valores de la huella ecológica de las Instituciones Educativas urbana N° 501352 y rural N° 50957 en el componente alimentación, se encuentra diferencias: los valores de la huella ecológica de los estudiantes de la Institución Educativa urbana son ligeramente mayores que la de los estudiantes de la Institución Educativa rural.

Figura 12: comparación de la huella ecológica personal en el componente alimentación. Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N50957-Rural



Fuente: elaboración en base a los instrumentos de investigación

De acuerdo al gráfico, en la institución educativa urbana, el menor valor de la huella ecológica corresponde a 0.900 HAG, mientras que el mayor valor encontrado para la huella ecológica es de 1.201 HAG. La amplitud de la caja representa el rango intercuartílico, es decir la variabilidad del conjunto de datos; de acuerdo a ello, el cuartil 1 corresponde a 0.939 HAG y el cuartil 3 corresponde a 1,134 HAG. Se aprecia además que la mediana corresponde al valor de huella 1,076 HAG, la media aritmética tiene un valor de 1,051 HAG y que no existen valores atípicos.

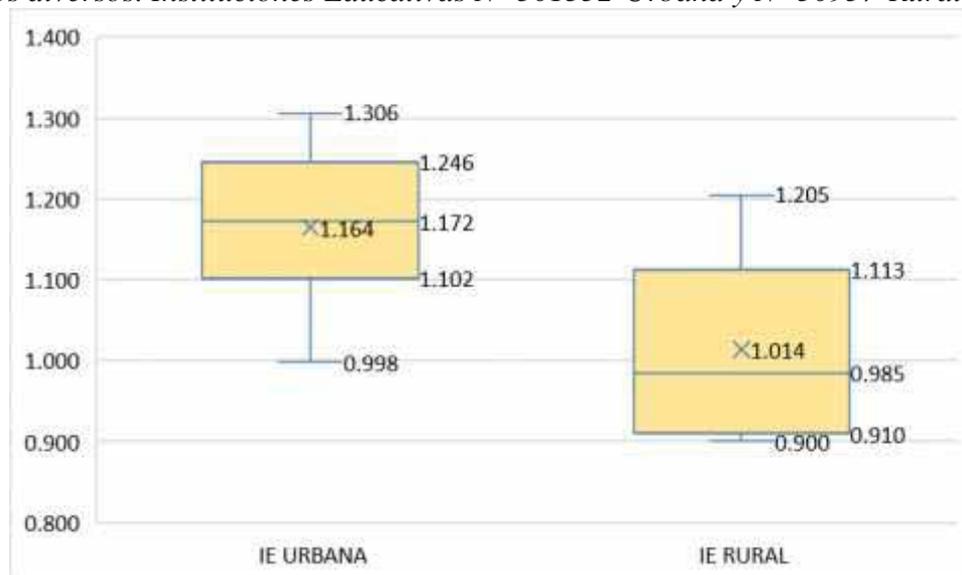
En el mismo gráfico, se aprecia que, en la institución educativa rural, el menor valor de la huella ecológica corresponde a 0.880 HAG, mientras que el mayor valor encontrado para la huella ecológica es de 1.150 HAG. La amplitud de la caja representa el rango intercuartílico, es decir la variabilidad del conjunto de datos; de acuerdo a ello, el cuartil 1 corresponde a 0.909 HAG y el cuartil 3 corresponde a 1,074 HAG. Se aprecia además que la mediana corresponde al valor de huella 0.968 HAG, la media aritmética tiene un valor de 0,998 HAG y que no existen valores atípicos.

El conjunto de estos valores indica que la huella ecológica personal de los estudiantes de la Institución Educativa urbana es ligeramente superior al de la Institución Educativa rural, lo que se explica porque en la primera el consumo de alimentos procesados, carnes y lácteos es mayor y porque hay un menor nivel de consumo de alimentos cultivados en las propias familias.

5.3.2 Comparación de la huella ecológica personal en el componente ropa y objetos diversos: Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural

Al comparar los valores de la huella ecológica de las Instituciones Educativas urbana N° 501352 y rural N° 50957 en el componente ropa y objetos diversos, se encuentra diferencias: los valores de la huella ecológica de los estudiantes de la Institución Educativa urbana son mayores que la de los estudiantes de la Institución Educativa rural.

Figura 13: comparación de la huella ecológica personal en el componente ropa y objetos diversos. Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural



Fuente: elaboración en base a los instrumentos de investigación

De acuerdo al gráfico, en la institución educativa urbana, el menor valor de la huella ecológica corresponde a 0.998 HAG, mientras que el mayor valor encontrado para la huella ecológica es de 1.306 HAG. La amplitud de la caja representa el rango intercuartílico, es decir la variabilidad del conjunto de datos; de acuerdo a ello, el cuartil

1 corresponde a 1,102 HAG y el cuartil 3 corresponde a 1,246 HAG. Se aprecia además que la mediana corresponde al valor de huella 1,172 HAG, la media aritmética tiene un valor de 1,164 HAG y que no existen valores atípicos.

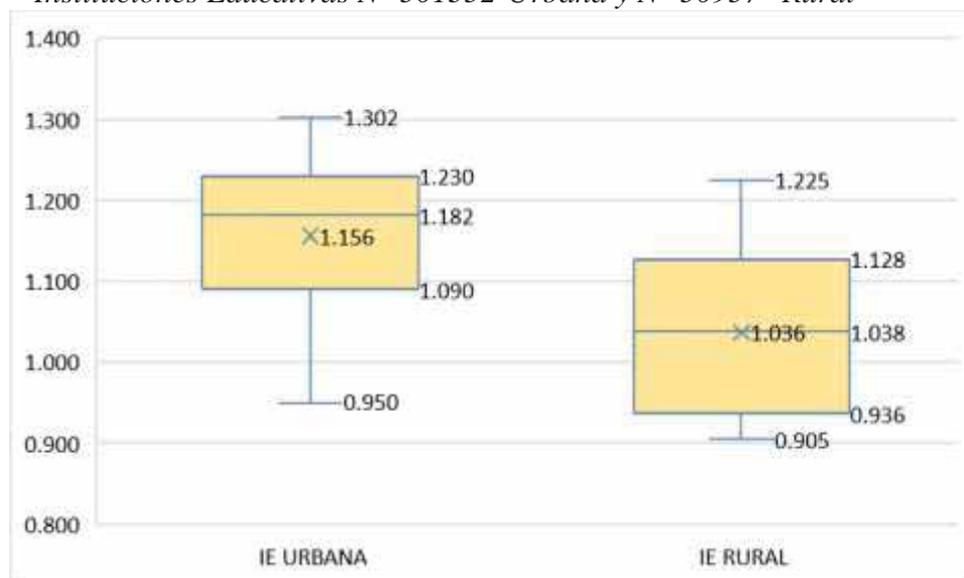
En el mismo gráfico, se aprecia que, en la institución educativa rural, el menor valor de la huella ecológica corresponde a 0.900 HAG, mientras que el mayor valor encontrado para la huella ecológica es de 1.205 HAG. La amplitud de la caja representa el rango intercuartílico, es decir la variabilidad del conjunto de datos; de acuerdo a ello, el cuartil 1 corresponde a 0.910 HAG y el cuartil 3 corresponde a 1,113 HAG. Se aprecia además que la mediana corresponde al valor de huella 0.985 HAG, la media aritmética tiene un valor de 1,014 HAG y que no existen valores atípicos.

El conjunto de estos valores indica que la huella ecológica personal de los estudiantes de la Institución Educativa urbana es superior al de la Institución Educativa rural, lo que se explica porque en la primera se produce un mayor consumo de ropa y objetos de diverso tipo de materiales como papel, cartón, plástico, madera, entre otros.

5.3.3 Comparación de la huella ecológica personal en el componente vivienda: Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural

Al comparar los valores de la huella ecológica de las Instituciones Educativas urbana N° 501352 y rural N° 50957 en el componente vivienda, se encuentra diferencias: los valores de la huella ecológica de los estudiantes de la Institución Educativa urbana son mayores que la de los estudiantes de la Institución Educativa rural.

Figura 14: comparación de la huella ecológica personal en el componente vivienda. Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957--Rural



Fuente: elaboración en base a los instrumentos de investigación

De acuerdo al gráfico precedente, en la institución educativa urbana, el menor valor de la huella ecológica corresponde a 0.950 HAG, mientras que el mayor valor encontrado para la huella ecológica es de 1.302 HAG. La amplitud de la caja representa el rango intercuartílico, es decir la variabilidad del conjunto de datos; de acuerdo a ello, el cuartil 1 corresponde a 1,090 HAG y el cuartil 3 corresponde a 1,230 HAG. Se aprecia además que la mediana corresponde al valor de huella 1,182 HAG, la media aritmética tiene un valor de 1,156 HAG y que no existen valores atípicos.

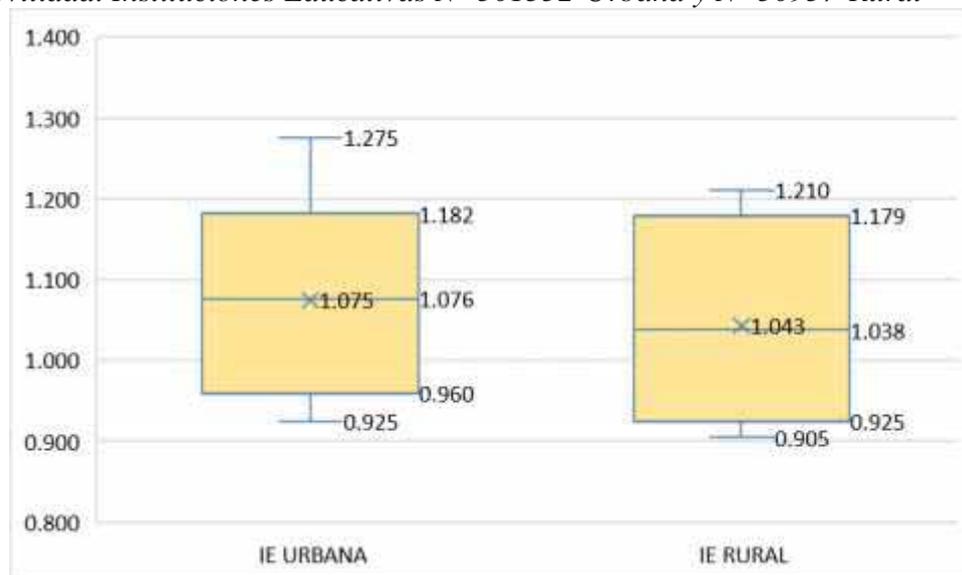
En el mismo gráfico, se aprecia que, en la institución educativa rural, el menor valor de la huella ecológica corresponde a 0.905 HAG, mientras que el mayor valor encontrado para la huella ecológica es de 1.225 HAG. La amplitud de la caja representa el rango intercuartílico, es decir la variabilidad del conjunto de datos; de acuerdo a ello, el cuartil 1 corresponde a 0.936 HAG y el cuartil 3 corresponde a 1,128 HAG. Se aprecia además que la mediana corresponde al valor de huella 1,038 HAG, la media aritmética tiene un valor de 1,036 HAG y que no existen valores atípicos.

El conjunto de estos valores indica que la huella ecológica personal de los estudiantes de la Institución Educativa urbana es superior al de la Institución Educativa rural, lo que se explica porque en la primera se identifica mayor número de habitaciones independientes, ladrillo y bloqueta en su construcción, mayor consumo de energía al contar con más aparatos eléctricos y electrónicos.

5.3.4 Comparación de la huella ecológica personal en el componente movilidad: Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural

Al comparar los valores de la huella ecológica de las Instituciones Educativas urbana N° 501352 y rural N° 50957 en el componente movilidad, se encuentra relativa similitud: los valores de la huella ecológica de los estudiantes de la Institución Educativa urbana son semejantes que la de los estudiantes de la Institución Educativa rural.

Figura 15: comparación de la huella ecológica personal en el componente movilidad. Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural



Fuente: elaboración en base a los instrumentos de investigación

De acuerdo al gráfico precedente, en la institución educativa urbana, el menor valor de la huella ecológica corresponde a 0.925 HAG, mientras que el mayor valor encontrado para la huella ecológica es de 1.275 HAG. La amplitud de la caja representa el rango intercuartílico, es decir la variabilidad del conjunto de datos; de acuerdo a ello, el cuartil

1 corresponde a 0,960 HAG y el cuartil 3 corresponde a 1,182 HAG. Se aprecia además que la mediana corresponde al valor de huella 1,076 HAG, la media aritmética tiene un valor de 1,075 HAG y que no existen valores atípicos.

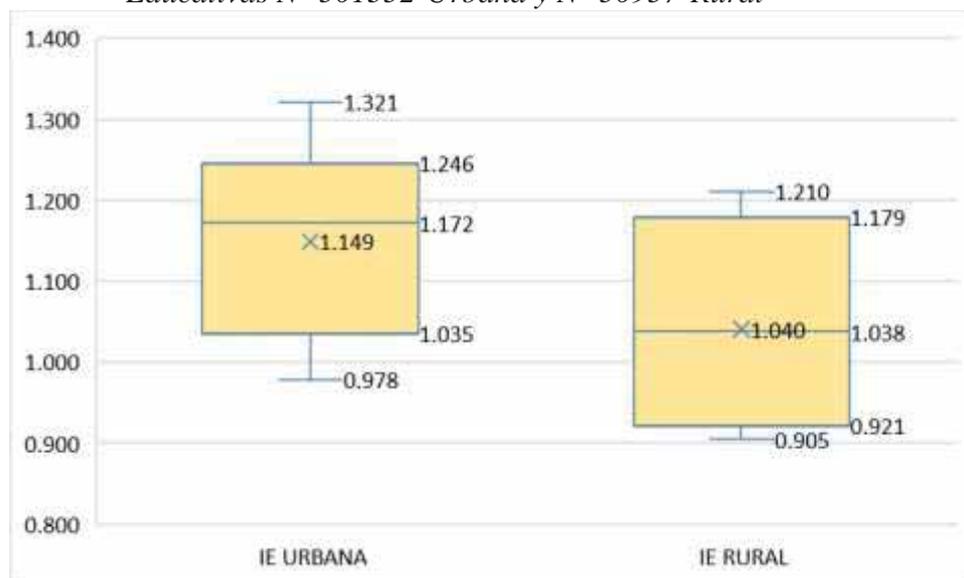
En el mismo gráfico, se aprecia que, en la institución educativa rural, el menor valor de la huella ecológica corresponde a 0.905 HAG, mientras que el mayor valor encontrado para la huella ecológica es de 1.210 HAG. La amplitud de la caja representa el rango intercuartílico, es decir la variabilidad del conjunto de datos; de acuerdo a ello, el cuartil 1 corresponde a 0.925 HAG y el cuartil 3 corresponde a 1,179 HAG. Se aprecia además que la mediana corresponde al valor de huella 1,038 HAG, la media aritmética tiene un valor de 1,043 HAG y que no existen valores atípicos.

El conjunto de estos valores indica que la huella ecológica personal de los estudiantes de la Institución Educativa urbana es similar al de la Institución Educativa rural, lo que se explica porque en ambas se identifica similitudes respecto al uso de vehículos automotores y a la caminata como medio frecuente de transporte para distancias cortas.

5.3.5 Comparación de la huella ecológica personal general: Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural

Al comparar los valores de la huella ecológica general de las Instituciones Educativas urbana N° 501352 y rural N° 50957, se encuentra diferencias: los valores de la huella ecológica de los estudiantes de la Institución Educativa urbana son relativamente mayores que la de los estudiantes de la Institución Educativa rural.

Figura 16: comparación de la huella ecológica personal general: Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural



Fuente: elaboración en base a los instrumentos de investigación

De acuerdo al gráfico, en la institución educativa urbana, el menor valor de la huella ecológica corresponde a 0.978 HAG, mientras que el mayor valor encontrado para la huella ecológica es de 1.321 HAG. La amplitud de la caja representa el rango intercuartílico, es decir la variabilidad del conjunto de datos; de acuerdo a ello, el cuartil 1 corresponde a 1,035 HAG y el cuartil 3 corresponde a 1,246 HAG. Se aprecia además que la mediana corresponde al valor de huella 1,172 HAG, la media aritmética tiene un valor de 1,149 HAG y que no existen valores atípicos.

En el mismo gráfico, se aprecia que, en la institución educativa rural, el menor valor de la huella ecológica corresponde a 0.905 HAG, mientras que el mayor valor encontrado para la huella ecológica es de 1.210 HAG. La amplitud de la caja representa el rango intercuartílico, es decir la variabilidad del conjunto de datos; de acuerdo a ello, el cuartil 1 corresponde a 0.921 HAG y el cuartil 3 corresponde a 1,179 HAG. Se aprecia además que la mediana corresponde al valor de huella 1,038 HAG, la media aritmética tiene un valor de 1,040 HAG y que no existen valores atípicos.

El conjunto de estos valores indica que la huella ecológica personal de los estudiantes de la Institución Educativa urbana es ligeramente superior al de la Institución Educativa rural, lo que se explica por los valores encontrados en los componentes alimentación, ropa y objetos, vivienda y movilidad.

CAPÍTULO VI

DISCUSIÓN

6.1 Hallazgos más importantes y significativos

6.1.1 Hallazgos respecto de la huella ecológica personal en el componente alimentación

Al analizar los valores de la huella ecológica personal de los estudiantes de las Instituciones Educativas urbana N° 501352 y rural N° 50957 en el componente alimentación, se encontró que los valores HAG de los estudiantes de la Institución Educativa urbana son ligeramente mayores que la de los estudiantes de la Institución Educativa rural.

Estas diferencias son explicables por que los estudiantes de la Institución Educativa N° 501352, al vivir en una ciudad, tienen hábitos de consumo relativamente distintos a las de los estudiantes de zona rural.

Si bien la ciudad de Urubamba es una provincia rodeada de campos de cultivo y donde aún existen niveles de actividad pecuaria, es evidente que los niños que la habitan tienen un mayor nivel de consumo de alimentos procesados, carnes, lácteos y otros que no son producidos en la localidad.

Por su parte, los menores valores de la huella ecológica identificada en los niños de la Institución Educativa rural N° 50957, son explicables por el mayor nivel de consumo de alimentos cultivados en las propias familias.

6.1.2 Hallazgos respecto de la huella ecológica personal en el componente ropa y objetos diversos

Al analizar los valores de la huella ecológica personal de los estudiantes de las Instituciones Educativas urbana N° 501352 y rural N° 50957 en el componente ropa y objetos diversos, se encontró que los valores HAG de los estudiantes de la Institución Educativa urbana son mayores que la de los estudiantes de la Institución Educativa rural.

Las diferencias encontradas son explicables por que los estudiantes de la Institución Educativa N° 501352 tienen hábitos de consumo distintos a las de los estudiantes de zona rural. Los niños de la ciudad tienen mayor número de prendas de vestir, lo que implica un mayor gasto de los padres y el consecuente impacto en el valor de la huella ecológica.

De manera similar, los niños de la ciudad viven en familias que consumen mayor número de objetos de diverso tipo tales como papel, cartón, plástico, madera, entre otros. El mayor nivel de consumo de ropa y de los objetos antes señalados impacta en el valor de la huella ecológica de los niños de la Institución Educativa urbana N° 501352.

Por su parte, los menores valores de la huella ecológica identificada en los niños de la Institución Educativa rural N° 50957, son explicables por el menor nivel de consumo de ropa y los materiales señalados, lo que se vincula además a los menores recursos económicos con que cuentan las familias.

6.1.3 Hallazgos respecto de la huella ecológica personal en el componente vivienda

Al analizar los valores de la huella ecológica personal de los estudiantes de las Instituciones Educativas urbana N° 501352 y rural N° 50957 en el componente vivienda, se encontró que los valores HAG de los estudiantes de la Institución Educativa urbana son mayores que la de los estudiantes de la Institución Educativa rural.

Estas diferencias son explicables porque algunos de los estudiantes de la Institución Educativa N° 501352, tienen viviendas construidas con ladrillo, bloqueta y cemento, y porque cuentan con mayor número de aparatos eléctricos y electrónicos en comparación a los que poseen las familias de los estudiantes de zona rural, lo que determina además un mayor consumo de energía eléctrica.

Por su parte, los menores valores de la huella ecológica identificada en los niños de la Institución Educativa rural N° 50957, son explicables porque las viviendas están construidas fundamentalmente con adobe, por el menor consumo de energía eléctrica y porque, a diferencia de la ciudad, una misma habitación es frecuentemente compartida por más de una persona.

6.1.4 Hallazgos respecto de la huella ecológica personal en el componente movilidad

Al analizar los valores de la huella ecológica personal de los estudiantes de las Instituciones Educativas urbana N° 501352 y rural N° 50957 en el componente movilidad, se encontró que los valores HAG de los estudiantes de la Institución Educativa urbana son similares que la de los estudiantes de la Institución Educativa rural.

Esta relativa similitud se explica porque al ser Urubamba una ciudad pequeña, el principal medio para transportarse en ella es caminar, lo que es similar a lo que ocurre en zonas rurales.

La similitud se explica además por que cuando se trata de trayectos largos, los niños de ambas instituciones y sus familias utilizan vehículos automotores compartidos.

6.1.5 Hallazgos respecto de la huella ecológica personal a nivel general

Al analizar los valores de la huella ecológica personal de los estudiantes de las Instituciones Educativas objeto de estudio, se encontró que los valores HAG son inferiores a los valores promedio de la Región Cusco (1,308 HAG) y el Perú (1.80). En

la Institución Educativa urbana N° 501352 el valor promedio de la huella ecológica es de 1,149 HAG y en la Institución Educativa rural N° 50957 el valor promedio de la huella ecológica es de 1,040 HAG.

Los datos anteriores revelan que los hábitos de consumo y el estilo de vida de los estudiantes de las Instituciones Educativas urbana N° 501352 y rural N° 50957 de la provincia de Urubamba se encuentran distantes de alcanzar el límite que el planeta brinda para cada persona (1.78 HAG).

Sin embargo, resalta la ligera diferencia entre la huella ecológica personal de los estudiantes de zona urbana en comparación de los de zona rural. La diferencia se genera a partir de las diferencias en el nivel de consumo de alimentos, ropa, objetos diversos, tipo de vivienda y gasto en energía para el funcionamiento de los aparatos eléctricos y electrónicos. Estas diferencias se encuentran vinculadas además a la capacidad adquisitiva de las familias de los estudiantes.

Pese a estas diferencias, los valores encontrados para la huella ecológica de las Instituciones objeto de estudio significan que si todas las personas mantuvieran el mismo estilo de vida, se requeriría de menos de un planeta tierra (entre 0,584 y 0,645 partes del planeta) para sostenerlo. Estos valores implican además que los hábitos de consumo corresponden a porcentajes de entre 58% y 64% de consumo de la biocapacidad del planeta.

Sin embargo, las diferencias entre los valores de la huella entre quienes habitan en zona urbana y rural, implican además el riesgo de que esta se eleve. Cada vez más personas influidas por diversos factores adoptan conductas de consumo que hacen crecer la huella ecológica. El incremento en el consumo de productos alimenticios procesados, la disminución de los cultivos familiares, la creciente adquisición de artefactos eléctricos

y electrónicos y el consumismo en general, condicionan el incremento de la huella ecológica personal, local y global.

A este respecto, como se advierte en el gráfico que muestra la evolución de la huella ecológica en el Perú, la tendencia es creciente, por lo que es necesario implementar acciones para mitigar y revertir el crecimiento.

6.2 Contrastación con los antecedentes

Los resultados de la investigación son coherentes con las conclusiones de los estudios considerados como antecedentes.

Respecto de la tesis “Biocapacidad y huella ecológica en el contexto del cambio climático de la ciudad de Huancayo al 2016”, los resultados encontrados en el presente estudio son coherentes con los hallados por Wilfredo Bulege Gutiérrez. En su investigación se concluyó entre otros aspectos que:

- La media de la huella ecológica personal de Huancayo (1,067 hag/per cápita) se encuentra por debajo de la biocapacidad estimada para el Perú (3,336 hag/ per cápita) e inferior a la biocapacidad determinada para el planeta (1,7 hag/per cápita); con estos valores se puede afirmar que existe un superávit ecológico para la ciudad de Huancayo. Asimismo la media de la huella ecológica de Huancayo es menor a la huella ecológica del planeta (2,6 hag/per cápita).
- Ninguna persona de Huancayo tiene una huella ecológica que excede la biocapacidad estimada para el Perú; y la mayor parte de la población de Huancayo (89 %) tiene una huella ecológica que no excede la biocapacidad del planeta; también, el mayor porcentaje de la población de la zona urbana de la ciudad de Huancayo (25,59 %) tiene una huella ecológica entre 0,585 a 0,779 hag/per cápita.
- La huella ecológica de la población de Huancayo tiene impacto en el incremento de emisiones de gases de efecto invernadero, éste es un factor del incremento de la temperatura superficial del planeta explicando el actual cambio climático antropogénico; para la realidad de Huancayo el cambio climático se evidencia en base al incremento de la temperatura mínima y retroceso de la masa glaciaria de la Cordillera del Huaytapallana. (Bulege Gutierrez, 2016, pág. 94)

Respecto de la tesis “Determinación de la huella ecológica en la comunidad universitaria “Santiago Antunéz de Mayolo”, Campus Universitario de Shancayán - período anual 2014”, los resultados encontrados en el presente estudio son coherentes con los hallados por Jeankarlo Valentino Huerta Esquivel y Elvis Manolo Popayán Valverde. En su tesis, las autoras encontraron que:

La huella ecológica de la UNASAM (campus) se pudo estimar en 604.50 hectáreas globales (0.051 hag per cápita), utilizadas para cubrir la demanda de recursos, absorber los residuos generados; e incluso, disponer de la infraestructura asociada. Bajo este escenario, si los 7244 millones de habitantes del planeta (ONU, 2014) tuvieran un patrón de consumo similar al nuestro, teniendo en cuenta la biocapacidad mundial (12243 millones de hag), se necesitaría una trigésima tercera parte de la superficie biológicamente productiva para sustentarnos.

- De acuerdo con la Tabla 35, se observa que el componente con mayor peso en la HE está representado por el consumo de alimentos, que asciende hasta 273.53 hag (45.2% de la huella absoluta), seguido del uso de combustibles para el transporte de los miembros “Santiaguinos” (16.6%), el gasto de energía eléctrica (13.1%) y la demanda de productos de papel (8.9%). En el extremo opuesto, los valores mínimos pertenecieron a la generación de RR.SS. y al consumo de agua, con un nivel de participación del 0.3 y 0.03%, respectivamente. (Huerta Esquivel & Popayán Valverde, 2018, pág. 101).

Respecto de la tesis “Determinación de la Huella Ecológica Personal como Estrategia para la Adquisición de Patrones de Consumo Sostenibles UNCP 2014”, los resultados encontrados en el presente estudio son coherentes con los hallados por María Elena Aliaga Guerra quien entre otros aspectos concluyó que

En lo que respecta a la hipótesis general, se encontró que, luego de la aplicación de la estrategia didáctica de los estudiantes de la Facultad de Economía de la Universidad Nacional del Centro del Perú, matriculados en la asignatura de Economía Ambiental y de los Recursos Naturales, existen diferencias significativas entre el promedio de la huella ecológica de los grupos control y experimental, mostrando el efecto positivo que tuvo su aplicación.

La huella ecológica en el componente energía disminuyó significativamente como resultado de la aplicación de la María Elena Aliaga Guerra SABER Y HACER Vol. 3, N°1, 2016. 67 estrategia de enseñanza de $- .0338$ hag hasta $-.0893$ hag. • En el componente productos, que analiza nuestro comportamiento con los desechos orgánicos e inorgánicos domiciliarios, se encontró diferencias significativas, lo que nos indica que ahora los estudiantes gestionan con mayor eficiencia sus desechos domiciliarios.

La huella ecológica en el componente agua no disminuyó significativamente como resultado de la aplicación de la estrategia de enseñanza.

CONCLUSIONES

Primera: Existen diferencias estadísticas entre las huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural de la Provincia de Urubamba. El promedio del valor de la huella ecológica de los estudiantes de la Institución Educativa N° 501352 corresponde a 1,149 HAG, mientras que el promedio del valor de la huella ecológica de los estudiantes de la Institución Educativa N° 50957 corresponde a 1,040 HAG. La diferencia se genera a partir de los contrastes en el nivel de consumo de alimentos, ropa, objetos diversos, tipo de vivienda y gasto en energía para el funcionamiento de los aparatos eléctricos y electrónicos.

Segunda: Existen ligeras diferencias entre las huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural en el componente alimentación. La huella ecológica de la Institución Educativa N° 501352 en el componente alimentación es en promedio de 1,051 HAG mientras que el promedio en la Institución Educativa N° 50578 es de 0,998 HAG. La diferencia se explica porque en la Institución Educativa urbana el consumo de alimentos procesados, carnes y lácteos es mayor y porque hay un menor nivel de consumo de alimentos cultivados en las propias familias.

Tercera: Existen diferencias entre las huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural en el componente ropa y objetos diversos. La huella ecológica de la Institución Educativa N° 501352 en el componente ropa y objetos diversos es en promedio de 1,164 HAG mientras que el promedio en la Institución Educativa N° 50957 es de 1,014 HAG. La diferencia se explica porque los estudiantes de la Institución Educativa urbana adquieren a través de sus padres

más ropa y objetos de diverso tipo de materiales como papel, cartón, plástico, madera, entre otros.

Cuarta: Existen diferencias entre las huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural en el componente vivienda. La huella ecológica de la Institución Educativa N° 501352 en el componente vivienda es en promedio de 1,156 HAG mientras que el promedio en la Institución Educativa N° 50957 es de 1,036 HAG. La diferencia se explica porque en la Institución Educativa urbana se identifica mayor número de habitaciones independientes, ladrillo y bloqueta en su construcción y mayor consumo de energía al contar con más aparatos eléctricos y electrónicos.

Quinta: Existe similitud entre las huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural en el componente movilidad. La huella ecológica de la Institución Educativa N° 501352 en el componente movilidad es en promedio de 1,075 HAG mientras que el promedio en la Institución Educativa N° 50957 es de 1,043 HAG. La similitud se explica porque en ambas instituciones se identifica semejanzas respecto al uso de vehículos automotores y a la caminata como medio frecuente de transporte para distancias cortas.

SUGERENCIAS

Primera: Fortalecer los procesos educativos orientados a disminuir la huella ecológica personal, de los estudiantes y sus respectivas familias.

Segunda: Involucrar a los padres, la comunidad y a las instituciones del Estado en las acciones educativas orientadas a desarrollar conocimientos y hábitos orientados a reducir la huella ecológica y su contribución a la conservación y cuidado del medio ambiente.

Tercera: difundir las buenas prácticas educativas y experiencias exitosas que alcancen las instituciones educativas en la tarea de reducir la huella ecológica de sus estudiantes y las familias.

Cuarta: Implementar procesos de investigación acción respecto de estrategias educativas para reducir la huella ecológica.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Europea del Medio Ambiente. (2010). *El Medio Ambiente en Europa, Estado y perspectivas*. Obtenido de <file:///C:/Users/julio/Downloads/SOER-2010-Synthesis-ES-new.pdf>
- Aliaga Guerra, M. E. (2014). *Determinación de la Huella Ecológica Personal como Estrategia para la Adquisición de Patrones de Consumo Sostenibles UNCP 2014*. Lima.
- Almachi, & Aldaz. (2011). *Plan de manejo de los residuos sólidos en la escuela Benito Juárez, parroquia Punín, aplicando el método científico en la Educación Ambiental-2009*. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1289/1/26T00001.pdf>
- Bedoya Velázquez, V. (1997). *La historia de la educación ambiental: reflexiones pedagógicas*. Obtenido de http://www.quadernsdigitals.net/datos/hemeroteca/r_24/nr_284/a_3672/3
- Bulege Gutierrez, W. (2016). *Biocapacidad y huella ecológica en el contexto del cambio climático de la ciudad de Huancayo al 2016*. Huancayo.
- Camacho, R. S., & Marín, X. (2011). *Tendencias de enseñanza de educación ambiental desde las concepciones que tienen los maestros en sus prácticas escolares*. Obtenido de <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/4802/1/CB-0442917.pdf>
- Catalá Goyanes, J. (2015). *Diseño y validación de un procedimiento de cálculo de la huella de carbono en una administración local*. Madrid.
- Euskadi, Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente. (2011). *Huella ecológica*. Recuperado el 12 de enero de 2020, de

https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/ihitza0/es_def/adjuntos/ihitza36.pdf

Global Footprint Network. (14 de Diciembre de 2020). *Huella ecológica*. Obtenido de

<https://www.footprintnetwork.org/about-us/our-history/>

Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2010).

Metodología de la Investigación (5ta ed.). México D. F., México.: Mc. Graw Hill.

Huerta Esquivel, J. V., & Popayán Valverde, E. M. (2018). *Determinación de la huella*

ecológica en la comunidad universitaria “Santiago Antunéz de Mayolo”, Campus

Universitario de Shancayán - período anual 2014. Ancash.

Hunaco Soto, P., & Florez Haquehua, G. (2014). *Relación del conocimiento de la*

problemática ambiental con la incorporación de temas ambientales en las

actividades pedagógicas de los docentes del nivel inicial de las instituciones

educativas N° 81 y N° 56106 del distrito de Yanaoca, provincia de Canas.

Obtenido de file:///D:/+tesis/5.%20tesis%20huella%20ecologica/EDShusop.pdf

Maldonado, K. (2011). *Estudio comparativo de aprendizaje de preservación ambiental*

utilizando metodologías tradicional vs técnicas participativas. Obtenido de

http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/12236/1/44947_1.pdf

MINAM. (2018). *Anuario de estadísticas ambientales*. Lima: MINAM.

Ministerio de Educación del Perú. (s.f.). *Currículo Nacional de la Educación Básica*.

Obtenido de

<http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/4551/Curr%c3%a>

[dculo%20nacional%20de%20la%20educaci%3%b3n%20b%3%a1sica.pdf?se](http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/4551/Curr%c3%a)

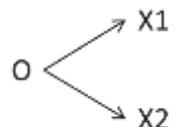
[quence=1&isAllowed=y](http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/4551/Curr%c3%a)

Ministerio del Ambiente. (2012). *Huella ecológica en el Perú*. Lima: Minam.

- Ministerio del Ambiente. (junio de 2015). *La huella ecológica en el Perú*. Recuperado el 12 de enero de 2020, de Sistema Nacional de Información Ambiental: <https://sinia.minam.gob.pe/huella-ecologica-peru/inicio>
- Naciones Unidas. (21 de Noviembre de 2020). *Noticias ONU. Mirada global, historias humanas*. Obtenido de <https://news.un.org/es/story/2019/09/1462482>
- SINIA. (2002). *Planes y programas de educación ambiental*. Obtenido de <https://sinia.minam.gob.pe/tematica/planes-programas-educacion-ambiental>
- Unidad de Estadística Educativa del MINEDU. (s.f.). *ESCALE*. Recuperado el 15 de Marzo de 2015, de <http://escale.minedu.gob.pe/>
- Vitale, L. (1983). *Hacia una historia del ambiente en América Latina*. México.
- Wackernagel, M., & Ress, W. (2001). *Nuestra huella ecológica: Reduciendo el impacto humano sobre la Tierra*. Santiago.

Anexo 1: matriz de consistencia

LA HUELLA ECOLÓGICA EN LOS ESTUDIANTES EN DOS INSTITUCIONES EDUCATIVAS URBANA Y RURAL DE URUBAMBA. CUSCO. 2020

PROBLEMA	OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>Problema General ¿Existen diferencias significativas entre las huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural de la Provincia de Urubamba?</p> <p>Problemas específicos 1) ¿Existen diferencias entre las huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural en el componente alimentación?</p>	<p>Objetivo General Establecer si existen diferencias significativas entre las huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural de la Provincia de Urubamba.</p> <p>Objetivos específicos 1) Establecer si existen diferencias entre las huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural en el componente alimentación.</p>	<p>Hipótesis General Existen diferencias estadísticas significativas entre las huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural de la Provincia de Urubamba.</p> <p>Hipótesis Específicas 1) Existen diferencias entre las huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural en el componente alimentación. 2) Existen diferencias entre las huellas</p>	<p>VARIABLE DE ESTUDIO</p> <p>Huella ecológica</p>	<p>ÁMBITO DE ESTUDIO Provincia de Urubamba de la Región Cusco</p> <p>TIPO Básico y sustantivo</p> <p>NIVEL Descriptivo</p> <p>DISEÑO: No experimental Transeccional</p>  <p>donde: O = observación</p>

<p>2) ¿Existen diferencias entre las huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural en el componente ropa y objetos diversos?</p> <p>3) ¿ Existen diferencias entre las huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural en el componente vivienda?</p> <p>4) ¿Existen diferencias entre las huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural en el</p>	<p>2) Establecer si existen diferencias entre las huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural en el componente ropa y objetos diversos.</p> <p>3) Establecer si existen diferencias entre las huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural en el componente vivienda.</p> <p>4) Establecer si existen diferencias entre las huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N°</p>	<p>ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural en el componente ropa y objetos diversos.</p> <p>3) Existen diferencias entre las huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural en el componente vivienda.</p> <p>4) Existen diferencias entre las huellas ecológicas personales de los estudiantes de las Instituciones Educativas N° 501352-Urbana y N° 50957-Rural en el componente movilidad.</p>		<p>X1 = huella ecológica personal en la IE urbana N° 501352 X2 = huella ecológica personal en la IE rural N° 50957</p> <p>UNIDAD DE ANÁLISIS Estudiantes de IE urbana N° 501352 y la IE rural N° 50957</p> <p>TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS: 1) Observación 2) Encuesta</p> <p>INSTRUMENTO Instrumento de la Global Footprint Network que permite caracterizar la huella ecológica personal.</p>
---	--	--	--	--

componente movilidad?	501352-Urbana y N° 50957-Rural en el componente movilidad.			
--------------------------	---	--	--	--

ANEXO 2: INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

CÁLCULO DE LA HUELLA ECOLÓGICA

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO ESCUELA
PROFESIONAL DE EDUCACIÓN FILIAL CANAS**

INSTRUMENTO PARA CALCULO DE LA HUELLA ECOLÓGICA

Instrumento tomado de la **Global Footprint Network** para su aplicación de acuerdo al estilo de vida del poblador promedio.

<http://www.footprintnetwork.org/es/index.php/GFN/page/calculators/>

Entrevistador:

Entrevistado:

Sexo: Edad:

I. Alimentación:

1. ¿Con qué frecuencia consume carne?
 - a. Nunca
 - b. Con poca frecuencia (menos de una vez por semana)
 - c. Ocasionalmente (una o dos veces por semana)
 - d. Con frecuencia (casi diariamente)
 - e. Con mucha frecuencia (casi todas las comidas)
2. ¿Con qué frecuencia consume pescado?
 - a. Nunca
 - b. Con poca frecuencia (menos de una vez por semana)
 - c. Ocasionalmente (una o dos veces por semana)
 - d. Con frecuencia (un día si, un día no)
 - e. Con mucha frecuencia (casi diariamente)
3. ¿Con qué frecuencia consume huevos, leche y otros productos lácteos?
 - a. Nunca
 - b. Con poca frecuencia (menos de una vez por semana)
 - c. Ocasionalmente (una o dos veces por semana)
 - d. Con frecuencia (casi diariamente)
 - e. Con mucha frecuencia (casi todas las comidas)
4. ¿Aproximadamente cuánta de la comida que consume es producida en su país?
 - a. Muy poca
 - b. Una cuarta parte
 - c. La mitad
 - d. Tres cuartas partes
 - e. Casi toda

II. Productos:

5. ¿Qué se acerca más a sus hábitos mensuales de consumo de ropa, calzado y artículos deportivos?
 - a. No compro mucho, de vez en cuando alguna camiseta o medias.
 - b. Un par de pantalones y una camisa.
 - c. Pantalones, zapatos deportivos, un par de camisetas y ropa interior.
 - d. Sigo las últimas tendencias de la moda.
6. ¿Qué se acerca más a sus hábitos anuales de remodelación y compras para su hogar?
 - a. Ropa de cama de vez en cuando, no he decorado en años.
 - b. Una lámpara nueva o una mesita, para alegrar la casa.

- c. Un sofá nuevo, nuevos muebles de dormitorio – cambio la decoración con frecuencia.
 - d. Remodelo mi sala de estar completamente, es un ritual anual.
7. ¿Con qué frecuencia adquiere electrodomésticos nuevos?
- a. Nunca
 - b. Casi nunca (no compro electrodomésticos grandes, solo cosas pequeñas como una licuadora de vez en cuando)
 - c. Con poca frecuencia (solo reemplazo los electrodomésticos que ya no sirven)
 - d. Ocasionalmente (a veces reemplazo modelos antiguos por nuevos)
 - e. Con frecuencia (reemplazo mis electrodomésticos por los nuevos modelos con frecuencia)
8. ¿Con qué frecuencia adquiere aparatos electrónicos de entretenimiento como televisión, equipo de sonido, computadora, etc.?
- a. Nunca
 - b. Casi nunca (tengo celular pero no compro otros aparatos electrónicos)
 - c. Con poca frecuencia (reemplazo la televisión o la computadora cuando ya no sirve)
 - d. Ocasionalmente (reemplazo los modelos viejos y ocasionalmente compro un aparato para el entretenimiento)
 - e. Con frecuencia (tengo muchos de los últimos aparatos electrónicos del mercado)
9. ¿Con qué frecuencia adquiere libros nuevos, revistas y periódicos para su hogar?
- a. Casi nunca (un periódico, una revista o un libro unas pocas veces al año)
 - b. Con poca frecuencia (la mayoría de cosas que leo son prestadas o están en internet)
 - c. Ocasionalmente (compro el periódico o una revista de vez en cuando)
 - d. Con frecuencia (compro el periódico con frecuencia y revistas de vez en cuando)
 - e. Con mucha frecuencia (recibo el periódico diariamente y compro revistas o libros semanalmente)

III. Vivienda:

10. ¿Cuántas personas viven en su hogar?
- a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
 - e. 5
 - f. 6
 - g. 7 a más
11. ¿Cuánto paga por electricidad mensualmente?
- a. No sabe
 - b. No tiene electricidad
 - c. 3.5 a 35 soles (\$1 a \$10)
 - d. 36 a 175 soles (\$10 a \$50)
 - e. 176 a 525 soles (\$50 a \$150)
 - f. Más de 525 soles (Mayor a \$150)
12. ¿Cuánto paga por gas mensualmente?
- a. No sabe
 - b. No tiene electricidad
 - c. 3.5 a 35 soles (\$1 a \$10)
 - d. 36 a 175 soles (\$10 a \$50)
 - e. 176 a 525 soles (\$50 a \$150)
 - f. Más de 525 soles (Mayor a \$150)

IV. Movilidad:

13. ¿Qué distancia recorre semanalmente en un automóvil particular o motocicleta (como conductor o pasajero)?

- a. No viaja en un automóvil particular o motocicleta.
- b. 1 - 20 km
- c. 20 - 60 km
- d. 60 - 100 km
- e. 100 - 200 km
- f. 200 km o más

14. ¿Cuánto es el consumo de combustible del vehículo que más frecuentemente utiliza?

- a. Menos de 8 km por galón
- b. 8 - 25 km por galón
- c. 25 - 50 km por galón
- d. 50 - 65 km por galón
- e. Más de 65 km por galón
- f. No sabe

15. ¿Qué distancia recorre semanalmente en transporte público?

- a. 0 km
- b. 1 - 8 km
- c. 8 - 40 km
- d. 40 - 80 km
- e. 80 km o más

ANEXO 3: PANEL FOTOGRÁFICO

I.E. 501352 CCOTOHUINCHO - URBANO



FOTO N° 1: FACHADA DE LA I.E. 501352 I.E. 501352 CCOTOHUINCHO, URUBAMBA, CUSCO.



FOTO N° 2: INVESTIGADORA EN LA I.E. 501352 I.E. 501352 CCOTOHUINCHO, URUBAMBA, CUSCO.



FOTO N° 3: INVESTIGADORA Y DOCENTE DEL 6TO GRADO DE PRIMARIA DE LA I.E. 501352 I.E. 501352 CCOTOHUINCHO, URUBAMBA, CUSCO.



FOTO N° 4: INVESTIGADORA AYUDANDO A RESOLVER CIERTAS DUDAS DEL INSTRUMENTO APLICADO A LOS ESTUDIANTES DEL 6TO DE PRIMARIA DE LA I.E. 501352 CCOTOHUINCHO, URUBAMBA, CUSCO.



FOTO N° 5: INVESTIGADORA MONITOREANDO LA APLICACIÓN DE LA ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES DEL 6TO GRADO DE PRIMARIA DE LA I.E. 501352 CCOTOHUINCHO, URUBAMBA, CUSCO.



FOTO N° 6: INVESTIGADORA DIALOGANDO CON ESTUDIANTE SOBRE LA ENCUESTA REALIZADA EN SU AULA QUE ES DEL 6TO GRADO DE PRIMARIA DE LA I.E. 501352 CCOTOHUINCHO, URUBAMBA, CUSCO.

I.E. 50957 VILLA MARCELO – RURAL



FOTO N° 1: INVESTIGADORA EN LA I.E. 50957 VILLA MARCELO, URUBAMBA, CUSCO.



FOTO N° 2 : ESTUDIANTES DEL 6TO DE PRIMARIA DE LA I.E. 50957 VILLA MARCELO, URUBAMBA, CUSCO.



FOTO N° 3: INVESTIGADORA Y DOCENTE DEL ESTUDIANTES DEL 6TO GRADO DE PRIMARIA DE LA I.E. 50957 VILLA MARCELO, URUBAMBA, CUSCO.



FOTO N° 4: ESTUDIANTES RESPONDIENDO LA ENCUESTA REALIZADA AL 6TO GRADO DE PRIMARIA DE LA I.E. 50957 VILLA MARCELO, URUBAMBA, CUSCO.



FOTO N° 5: INVESTIGADORA Y ESTUDIANTES DESPUES DE HABER SIDO APLICADA LA ENCUESTA AL 6TO DE PRIMARIA DE LA I.E. 50957 VILLA MARCELO, URUBAMBA, CUSCO.

**ANEXO 4: CONSTANCIAS DE APLICACIÓN
DEL INSTRUMENTO**



INSTITUCION EDUCATIVA 501352 "VIRGEN DEL CARMEN" DE CCOTOHUINCHO
"SABIDURIA, DISCIPLINA Y ESTUDIO"

"AÑO DE LA UNIVERSALIZACION DE LA SALUD"

CONSTANCIA DE APLICACIÓN

EL DIRECTOR DE LA INSTITUCION EDUCATIVA N° 501352 "VIRGEN DEL CARMEN" DE CCOTOHUINCHO, jurisdicción de la UGEL Urubamba:

HACE CONSTAR:

Que, la tesista CARPIO MOSQUERA YANEL MELANY, con documento de identidad Nro. 72199247, ha realizado la aplicación del instrumento de la tesis "Huella ecológica de los estudiantes en dos instituciones educativas urbana y rural" en los estudiantes de la Institución Educativa 501352 Virgen del Carmen de Ccotohuincho del distrito y provincia de Urubamba.

Se expide la presente constancia para los fines que viera por conveniente.

Urubamba, 18 de diciembre del 2020


Mag. Wilbert Rodríguez Mera
DIRECTOR

Atentamente.



PERÚ

Ministerio de
Educación

Unidad de Gestión Educativa
Local de Urubamba

Institución Educativa
Villa Marcelo



“AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD”

CONSTANCIA DE APLICACIÓN

LA DIRECTORA DE LA I. E. 50957 VILLA MARCELO

MAGISTER YOLANDA RAMOS PUNTUSIL.

HACE CONSTAR:

Que, la tesista Yanel Melany Carpio Mosquera con documento de identidad Nro. 72199247, ha realizado la aplicación del instrumento de la tesis “Huella Ecológica de los estudiantes en dos instituciones educativas urbana y rural” a los estudiantes de la Institución Educativa N° 50957 Villa Marcelo.

Se expide la presente para los fines que viera por conveniente.

Urubamba, 14 de diciembre del 2020.



Prof. Yolanda Ramos Puntusil
Directora.

Atentamente.