

UNIVERSIDAD DE HUANUCO

ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA, CON
MENCION EN GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE



TESIS

**“LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL MEDIANTE EL CÁLCULO DE
LA HUELLA ECOLÓGICA EN LOS ALUMNOS DE LA GRAN
UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE
HUÁNUCO, 2019”**

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN
INGENIERÍA, CON MENCION EN GESTIÓN AMBIENTAL Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

AUTORA: Valdivia Martel, Perfecta Sofia

ASESOR: Jacha Rojas, Johnny Prudencio

HUÁNUCO – PERÚ

2020

U

TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

- Tesis (X)
- Trabajo de Suficiencia Profesional ()
- Trabajo de Investigación ()
- Trabajo Académico ()

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Protección del medio ambiente y equilibrio del ecosistema (agua conflictos ambientales)

AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2018-2019)

CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:

Área: Ingeniería, Tecnología

Sub área: Ingeniería ambiental

Disciplina: Ingeniería ambiental y geológica

DATOS DEL PROGRAMA:

Nombre del Grado/Título a recibir: Maestra en ingeniería, con mención en gestión ambiental y desarrollo sostenible

Código del Programa: P26

Tipo de Financiamiento:

- Propio (X)
- UDH ()
- Fondos Concursables ()

DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 43616954

DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 40895876

Grado/Título: Maestro en ingeniería de sistemas e informática con mención en: gerencia de sistemas y tecnologías de información

Código ORCID: 0000-0001-7920-1304

DATOS DE LOS JURADOS:

D

H

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Campos Rios, Bertha Lucila	Magister en educación gestión y planeamiento educativo	19939411	0000-0002-5662-554X
2	Taboada Trujillo, William Paolo	Maestro en medio ambiente y desarrollo sostenible, mención en gestión ambiental	40847625	0000-0002-4594-1491
3	Camara Llanos, Frank Erick	Maestro en ciencias de la salud con mención en: salud pública y docencia universitaria	44287920	0000-0001-9180-7405



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Escuela de Posgrado

ACTA DE SUSTENTACIÓN DEL GRADO DE MAESTRO EN INGENIERÍA

En la ciudad de Huánuco, siendo las 15:00 horas del día 16 del mes de diciembre del año 2020, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunieron la sustentante y el Jurado Calificador mediante la plataforma virtual Google meet integrado por los docentes:

- Mg. BERTHA LUCILA CAMPOS RÍOS
- Mg. WILLIAM PAOLO TABOADA TRUJILLO
- Mg. FRANK ERICK CAMARA LLANOS

Nombrados mediante resolución N° 231-2020-D-EPG-UDH; para evaluar la tesis intitulada **“LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL MEDIANTE EL CÁLCULO DE LA HUELLA ECOLÓGICA EN LOS ALUMNOS DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019”** Presentado por la Bach. VALDIVIA MARTEL, Perfecta Sofía para optar el grado de maestro en Ingeniería, con mención en Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible.

Dicho acto de sustentación se desarrolla en dos etapas: exposición y absolución de preguntas procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros de jurado.

Habiéndose absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias procedieron a deliberar y calificar, declarándolo **aprobada** por **unanimidad** con calificativo cuantitativo de **15** y cualitativo de **bueno**.

Siendo las 16:17 horas del día miércoles 16 del mes de diciembre del año dos mil veinte, los miembros del jurado calificador firman la presente acta en señal de conformidad.

Presidente
Mg. Bertha Lucila Campos Ríos

Secretario
Mg. William Paolo Taboada Trujillo

Vocal
Mg. Frank Erick Camara Llanos

DEDICATORIA

A Dios, a mis padres, mis hermanos quienes fueron y serán mi motor y motivo en la cristalización de mis anhelos.

AGRADECIMIENTO

Agradecer a Dios por permitirme tener una buena experiencia dentro de la Universidad, a mis padres, hermanas (os) quienes me apoyaron en cada decisión y proyecto de vida.

No Ha sido sencillo el camino Hasta ahora, pero gracias a los maestros por sus aportes, su amor, su inmensa bondad y conocimientos lo complicado se me hizo fácil para lograr esta meta.

A la escuela de post grado de la Universidad de Huánuco, en especial a todos los docentes que impartieron su conocimiento en mi formación profesional.

Al asesor de tesis: Maestro Johnny Prudencio, JACHA ROJAS, por su sentido crítico, por sus valiosas y acertadas sugerencias en el desarrollo de la tesis.

ÍNDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
ÍNDICE.....	IV
ÍNDICE DE TABLAS.....	VII
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XIII
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XIX
RESUMEN.....	22
ABSTRACT.....	23
INTRODUCCIÓN.....	24
CAPITULO I.....	26
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	26
1.1. Descripción del problema.	26
1.2. Formulación del problema	28
1.2.1. Problema general.....	28
1.2.2. Problemas específicos.....	28
1.3. Objetivos.....	29
1.3.1. Objetivo general.....	29
1.3.2. Objetivos específicos	29
1.4. Justificación de la investigación.....	29
1.5. Limitaciones de la investigación	30
1.6. Viabilidad de la investigación.....	30
CAPITULO II.....	32
MARCO TEORICO	32
2.1. Antecedentes de la investigación:	32
2.1.1. Antecedentes internacionales:.....	32

2.1.2. Antecedentes nacionales:	35
2.1.3. Antecedentes locales:	36
2.2. Bases teóricas:	38
2.2.1. Bases teóricas de la Huella ecológica.....	38
2.3. Definiciones conceptuales:	45
2.4. Sistema de hipótesis:.....	46
2.4.1 Hipótesis general:	46
2.4.2 Hipótesis específica	46
2.5. Sistema de variables:	47
2.5.1. Variable Dependiente:.....	47
2.5.2. Variable Independiente:	47
2.6. Operacionalización de variables:.....	48
CAPÍTULO III.....	49
MARCO METODOLÓGICO.....	49
3.1 Tipo de la investigación:	49
3.1.1. Enfoque de la investigación:	49
3.1.2. Alcance o nivel de investigación:	49
3.1.3. Diseño de la Investigación:	49
3.2 Población y muestra.	50
3.2.1 Población:	50
3.2.2 Muestra:	51
3.3 Técnicas e instrumentos de investigación:	52
3.3.1 Para la Recolección de Datos	52
3.3.2 Técnicas para Presentación de los Datos:	52
3.3.3 Para el Interpretación de los Datos:	53
CAPÍTULO IV	55
RESULTADOS	55

4.1	Procesamiento de datos:	55
4.2	Prueba o contraste de hipótesis.....	100
4.2.1.	Hipótesis específica:	100
4.2.2.	Hipótesis general	104
CAPÍTULO V		105
DISCUSIÓN.....		105
CAPÍTULO VI		107
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		107
CONCLUSIONES:		107
RECOMENDACIONES:.....		109
REFERENCIA.....		111
ANEXOS.....		114

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Vértices Utm-Wgs-84 De Ubicación De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado, De La Ciudad De Huánuco, Huánuco 2019.....	31
Tabla 2 Operacionalización De Variables, Dimensiones E Indicadores.....	48
Tabla 3: Alumnos Matriculados Del Turno Mañana De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, Huánuco Año 2019.....	50
Tabla 4: Muestra De Alumnos De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, Huánuco 2019.	51
Tabla 5 Genero Por Sección Del Cuarto Grado Del Nivel Primario De Los Alumnos De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.....	55
Tabla 6 Edad (Años) Por Sección Del Cuarto Grado Del Nivel Primario De Los Alumnos De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.....	57
Tabla 7 Retorno Al Colegio Por Sección Del Cuarto Grado Del Nivel Primario De Los Alumnos De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.....	58
Tabla 8 Medio De Transporte Por Sección De Los Alumnos Del Cuarto Grado Del Nivel Primario De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.....	59
Tabla 9 Materiales De Escritorio Escolar Utilizado Al Año Por Sección De Los Alumnos Del Cuarto Grado Del Nivel Primario De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.	60
Tabla 10 Consumo De Hojas De Papel Bond A La Semana Por Sección De Los Alumnos Del Cuarto Grado "A" Y "B" Del Nivel Primario De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.....	61

Tabla 11 Consumo De Hojas De Papel Bond A La Semana Por Sección De Los Alumnos Del Cuarto Grado “C” Y “D” Del Nivel Primario De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.	62
Tabla 12 Generación De Residuos En El Día Por Sección De Los Alumnos Del Cuarto Grado “A” Y “B” Del Nivel Primario De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.	63
Tabla 13 Generación De Residuos En El Día Por Sección De Los Alumnos Del Cuarto Grado “C” Y “D” Del Nivel Primario De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.	64
Tabla 14 Tipo De Residuo Generado Al Día Por Sección De Los Alumnos Del Cuarto Grado Del Nivel Primario De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.	66
Tabla 15 Compra De Alimentos Dentro De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.....	67
Tabla 16 Compra De Alimentos Dentro De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.....	68
Tabla 17 Genero Por Sección Del Quinto Grado Del Nivel Primario De Los Alumnos De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.....	69
Tabla 18 Edad (Años) Por Sección Del Quinto Grado Del Nivel Primario De Los Alumnos De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.....	70
Tabla 19 Retorno Al Colegio Por Sección Del Quinto Grado Del Nivel Primario De Los Alumnos De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.....	71
Tabla 20 Medio De Transporte Por Sección De Los Alumnos Del Quinto Grado Del Nivel Primario De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.....	72

Tabla 21 Materiales De Escritorio Escolar Utilizado Al Año Por Sección De Los Alumnos Del Quinto Grado Del Nivel Primario De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.	73
Tabla 22 Consumo De Hojas De Papel Bond A La Semana Por Sección De Los Alumnos Del Quinto Grado “A” Y “B” Del Nivel Primario De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.	74
Tabla 23 Consumo De Hojas De Papel Bond A La Semana Por Sección De Los Alumnos Del Quinto Grado “C” Y “D” Del Nivel Primario De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.	75
Tabla 24 Consumo De Hojas De Papel Bond A La Semana Por Sección De Los Alumnos Del Quinto Grado “A” Y “B” Del Nivel Primario De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.	76
Tabla 25 Consumo De Hojas De Papel Bond A La Semana Por Sección De Los Alumnos Del Quinto Grado “C” Y “D” Del Nivel Primario De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.	77
Tabla 26 Tipo De Residuo Generado Al Día Por Sección De Los Alumnos Del Quinto Grado Del Nivel Primario De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.	78
Tabla 27 Compra De Alimentos Dentro De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.	79
Tabla 28 Compra De Alimentos Dentro De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.	80
Tabla 29 Genero Por Sección Del Sexto Grado Del Nivel Primario De Los Alumnos De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.	81
Tabla 30 Edad (Años) Por Sección Del Sexto Grado Del Nivel Primario De Los Alumnos De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.	82

Tabla 31 Retorno Al Colegio Por Sección Del Sexto Grado Del Nivel Primario De Los Alumnos De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.....	83
Tabla 32 Medio De Transporte Por Sección De Los Alumnos Del Sexto Grado Del Nivel Primario De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.....	84
Tabla 33 Materiales De Escritorio Escolar Utilizado Al Año Por Sección De Los Alumnos Del Sexto Grado Del Nivel Primario De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.	85
Tabla 34 Consumo De Hojas De Papel Bond A La Semana Por Sección De Los Alumnos Del Sexto Grado “A” Y “B” Del Nivel Primario De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.	86
Tabla 35 Consumo De Hojas De Papel Bond A La Semana Por Sección De Los Alumnos Del Sexto Grado “C” Y “D” Del Nivel Primario De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.	87
Tabla 36 Consumo De Hojas De Papel Bond A La Semana Por Sección De Los Alumnos Del Sexto Grado “A” Y “B” Del Nivel Primario De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.	88
Tabla 37 Consumo De Hojas De Papel Bond A La Semana Por Sección De Los Alumnos Del Sexto Grado C Y D Del Nivel Primario De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.	89
Tabla 38 Tipo De Residuo Generado Al Día Por Sección De Los Alumnos Del Sexto Grado Del Nivel Primario De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.....	90
Tabla 39 Tipo De Residuo Generado Al Día Por Sección De Los Alumnos Del Sexto Grado Del Nivel Primario De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.....	91

Tabla 40 Compra De Alimentos Dentro De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.....	92
Tabla 41 Compra De Alimentos Dentro De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.....	93
Tabla 42 Huella Ecológica De Transporte De Los Alumnos De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.	94
Tabla 43 Huella Ecológica Del Papel Y Materiales Escolares De Los Alumnos De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.	95
Tabla 44 Huella Ecológica De Los Alimentos De Los Alumnos De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.	96
Tabla 45 Huella Ecológica De Los Residuos De Los Alumnos De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.	97
Tabla 46 Huella Ecológica Total De Los Alumnos De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.	98
Tabla 47 Huella Ecológica Total De Los Alumnos De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, 2019.	99
Tabla 48 Prueba De Hipótesis Correlacional De Pearson Entre La Sostenibilidad Ambiental Y La Huella Ecológica Del Transporte En Los Alumnos De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco 2019.....	100
Tabla 48 Prueba De Hipótesis Correlacional De Spearman Entre La Sostenibilidad Ambiental Y La Huella Ecológica Del Transporte En Los Alumnos De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco 2019.....	101
Tabla 49 Prueba De Hipótesis Correlacional De Spearman Entre La Sostenibilidad Ambiental Y La Huella Ecológica De Los Alimentos En Los	

Alumnos De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco 2019.....	102
Tabla 50 Prueba De Hipótesis Correlacional De Spearman Entre La Sostenibilidad Ambiental Y La Huella Ecológica De Los Residuos De Los Alumnos De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco 2019.....	103
Tabla 51 Prueba De Hipótesis Correlacional De Pearson Entre La Sostenibilidad Ambiental Y La Huella Ecológica Del Transporte En Los Alumnos De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco 2019.....	104
Tabla 52: Resultado De La Validez De Contenido Del Instrumento De Medición De La Sostenibilidad Ambiental Mediante El Cálculo De La Huella Ecológica En Los Alumnos De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, Huánuco 2019	126
Tabla 53: Confiabilidad Del Instrumento De Medición De La Sostenibilidad Ambiental Mediante El Cálculo De La Huella Ecológica En Los Alumnos De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, Huánuco 2019.....	126
Tabla 54: Alumnos Matriculados De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, Huánuco Año 2019.....	130
Tabla 55: Muestra De Alumnos De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, Huánuco 2019.....	133

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 GENERO POR SECCIÓN DEL CUARTO GRADO DEL NIVEL PRIMARIO DE LOS ALUMNOS DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.	56
GRÁFICO 2 EDAD (AÑOS) POR SECCIÓN DEL CUARTO GRADO DEL NIVEL PRIMARIO DE LOS ALUMNOS DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.	57
GRÁFICO 3 RETORNO AL COLEGIO POR SECCIÓN DEL CUARTO GRADO DEL NIVEL PRIMARIO DE LOS ALUMNOS DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.	58
GRÁFICO 4 MEDIO DE TRANSPORTE POR SECCIÓN DE LOS ALUMNOS DEL CUARTO GRADO DEL NIVEL PRIMARIO DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.	59
GRÁFICO 5 MATERIALES DE ESCRITORIO ESCOLAR UTILIZADO AL AÑO POR SECCIÓN DE LOS ALUMNOS DEL CUARTO GRADO DEL NIVEL PRIMARIO DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.	60
GRÁFICO 6 CONSUMO DE HOJAS DE PAPEL BOND A LA SEMANA POR SECCIÓN DE LOS ALUMNOS DEL CUARTO GRADO DEL NIVEL PRIMARIO DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.	61
GRÁFICO 7 CONSUMO DE HOJAS DE PAPEL BOND A LA SEMANA POR SECCIÓN DE LOS ALUMNOS DEL CUARTO GRADO “C” Y “D” DEL NIVEL PRIMARIO DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.	62
GRÁFICO 8 GENERACIÓN DE RESIDUOS EN EL DÍA POR SECCIÓN DE LOS ALUMNOS DEL CUARTO GRADO “A” Y “B” DEL NIVEL PRIMARIO DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.	63

GRÁFICO 9 GENERACIÓN DE RESIDUOS EN EL DÍA POR SECCIÓN DE LOS ALUMNOS DEL CUARTO GRADO “C” Y “D” DEL NIVEL PRIMARIO DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.....	64
GRÁFICO 10 TIPO DE RESIDUO GENERADO AL DÍA POR SECCIÓN DE LOS ALUMNOS DEL CUARTO GRADO DEL NIVEL PRIMARIO DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.....	66
GRÁFICO 11 COMPRA DE ALIMENTOS DENTRO DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.	67
GRÁFICO 12 COMPRA DE ALIMENTOS DENTRO DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.	68
GRÁFICO 13 GENERO POR SECCIÓN DEL QUINTO GRADO DEL NIVEL PRIMARIO DE LOS ALUMNOS DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.	69
GRÁFICO 14 EDAD (AÑOS) POR SECCIÓN DEL CUARTO GRADO DEL NIVEL PRIMARIO DE LOS ALUMNOS DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.	70
GRÁFICO 15 RETORNO AL COLEGIO POR SECCIÓN DEL QUINTO GRADO DEL NIVEL PRIMARIO DE LOS ALUMNOS DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.	71
GRÁFICO 16 MEDIO DE TRANSPORTE POR SECCIÓN DE LOS ALUMNOS DEL QUINTO GRADO DEL NIVEL PRIMARIO DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.....	72
GRÁFICO 17 MATERIALES DE ESCRITORIO ESCOLAR UTILIZADO AL AÑO POR SECCIÓN DE LOS ALUMNOS DEL QUINTO GRADO DEL NIVEL PRIMARIO DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.....	73

GRÁFICO 18 CONSUMO DE HOJAS DE PAPEL BOND A LA SEMANA POR SECCIÓN DE LOS ALUMNOS DEL QUINTO GRADO “A” Y “B” DEL NIVEL PRIMARIO DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.....	74
GRÁFICO 19 CONSUMO DE HOJAS DE PAPEL BOND A LA SEMANA POR SECCIÓN DE LOS ALUMNOS DEL QUINTO GRADO “C” Y “D” DEL NIVEL PRIMARIO DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.....	75
GRÁFICO 20 CONSUMO DE HOJAS DE PAPEL BOND A LA SEMANA POR SECCIÓN DE LOS ALUMNOS DEL QUINTO GRADO “A” Y “B” DEL NIVEL PRIMARIO DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.....	76
GRÁFICO 21 CONSUMO DE HOJAS DE PAPEL BOND A LA SEMANA POR SECCIÓN DE LOS ALUMNOS DEL QUINTO GRADO “C” Y “D” DEL NIVEL PRIMARIO DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.....	77
GRÁFICO 22 TIPO DE RESIDUO GENERADO AL DÍA POR SECCIÓN DE LOS ALUMNOS DEL QUINTO GRADO DEL NIVEL PRIMARIO DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.....	78
GRÁFICO 23 COMPRA DE ALIMENTOS DENTRO DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.	79
GRÁFICO 24 COMPRA DE ALIMENTOS DENTRO DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.	80
GRÁFICO 25 GENERO POR SECCIÓN DEL SEXTO GRADO DEL NIVEL PRIMARIO DE LOS ALUMNOS DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.	81

GRÁFICO 26 EDAD (AÑOS) POR SECCIÓN DEL CUARTO GRADO DEL NIVEL PRIMARIO DE LOS ALUMNOS DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.	82
GRÁFICO 27 RETORNO AL COLEGIO POR SECCIÓN DEL SEXTO GRADO DEL NIVEL PRIMARIO DE LOS ALUMNOS DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.	83
GRÁFICO 28 MEDIO DE TRANSPORTE POR SECCIÓN DE LOS ALUMNOS DEL SEXTO GRADO DEL NIVEL PRIMARIO DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.	84
GRÁFICO 29 MATERIALES DE ESCRITORIO ESCOLAR UTILIZADO AL AÑO POR SECCIÓN DE LOS ALUMNOS DEL SEXTO GRADO DEL NIVEL PRIMARIO DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.	85
GRÁFICO 30 CONSUMO DE HOJAS DE PAPEL BOND A LA SEMANA POR SECCIÓN DE LOS ALUMNOS DEL SEXTO GRADO “A” Y “B” DEL NIVEL PRIMARIO DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.	86
GRÁFICO 31 CONSUMO DE HOJAS DE PAPEL BOND A LA SEMANA POR SECCIÓN DE LOS ALUMNOS DEL SEXTO GRADO “C” Y “D” DEL NIVEL PRIMARIO DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.	87
GRÁFICO 32 CONSUMO DE HOJAS DE PAPEL BOND A LA SEMANA POR SECCIÓN DE LOS ALUMNOS DEL SEXTO GRADO A Y B DEL NIVEL PRIMARIO DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.	88
GRÁFICO 33 CONSUMO DE HOJAS DE PAPEL BOND A LA SEMANA POR SECCIÓN DE LOS ALUMNOS DEL SEXTO GRADO C Y D DEL NIVEL PRIMARIO DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.	89

GRÁFICO 34 CONSUMO DE HOJAS DE PAPEL BOND A LA SEMANA POR SECCIÓN DE LOS ALUMNOS DEL SEXTO GRADO C Y D DEL NIVEL PRIMARIO DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.....	90
GRÁFICO 35 CONSUMO DE HOJAS DE PAPEL BOND A LA SEMANA POR SECCIÓN DE LOS ALUMNOS DEL SEXTO GRADO C Y D DEL NIVEL PRIMARIO DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.....	91
GRÁFICO 36 COMPRA DE ALIMENTOS DENTRO DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.	92
GRÁFICO 37 COMPRA DE ALIMENTOS DENTRO DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.	93
GRÁFICO 38 HUELLA ECOLÓGICA DE TRANSPORTE DE LOS ALUMNOS DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.	94
GRÁFICO 39 HUELLA ECOLÓGICA DE TRANSPORTE DE LOS ALUMNOS DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.	95
GRÁFICO 40 HUELLA ECOLÓGICA DE LOS ALIMENTOS DE LOS ALUMNOS DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.	96
GRÁFICO 41 HUELLA ECOLÓGICA DE LOS RESIDUOS DE LOS ALUMNOS DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.	97
GRÁFICO 42 HUELLA ECOLÓGICA TOTAL DE LOS ALUMNOS DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, 2019.....	98

GRÁFICO 43 HUELLA ECOLÓGICA TOTAL DE LOS ALUMNOS DE LA
GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE
HUÁNUCO, 2019..... 99

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Matriz De Consistencia.....	115
Anexo 2: Cuestionario Para El Cálculo De La Huella Ecológica En La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, Huánuco 2019.	116
Anexo 3: Validación Del Instrumento De Medición Del Cálculo De La Huella Ecológica.	120
Anexo 4: Procedimiento Del Cálculo De La Prueba De Hipótesis Por Método Correlacional De Pearson Para El Cálculo De La Huella Ecológica En La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, Huánuco 2019.	127
Anexo 5: Procedimiento Del Cálculo De La Muestra De Alumnos De La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado, Huánuco 2019.	130
Anexo 6: Panel Fotográfico De La Ejecución De La Tesis En La Gran Unidad Escolar Leoncio Prado De La Ciudad De Huánuco, Huánuco 2019.	134

RESUMEN

La tesis tuvo por objetivo establecer la sostenibilidad ambiental mediante el cálculo de la huella ecológica en los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019, para ello se empleó el enfoque mixto, de alcance correlacional; la muestra en estudio estuvo conformado por 274 alumnos del nivel primario del 4to , 5to y 6to grado , para lo cual utilizó el método compuesto para el cálculo de la huella ecológica y consumo sostenible desarrollado por Wackernagel, et al (1998), el que fue adaptado por los expertos y el investigador , se llegó al resultado que la huella ecológica total fue 5855.73 HaG/año, la huella ecológica de transporte fue 5753.86 Ha/año, la huella ecológica del papel y materiales es 0.209 HaG/año, la huella ecológica de alimento 101.60 HaG/año y huella ecológica de residuo fue 0.0602 HaG/año de bosque para remplazar lo consumido y desechado, en la Gran Unidad Escolar se obtuvo un nivel de sostenibilidad ambiental baja con un consumo promedio por alumno/año de 2.351 hectáreas globales alumno/ año. Se concluye estadísticamente mediante la prueba de correlación de Pearson que existe relación entre la sostenibilidad ambiental y la huella ecológica.

Palabras clave: Ambiente, ecología y sostenibilidad.

ABSTRACT

The thesis aimed to establish environmental sustainability by calculating the ecological footprint in the students of the Great Leoncio Prado School Unit of the city of Huánuco, Huánuco 2019, for this the mixed approach was used, with a correlational scope; The sample under study consisted of 274 students from the primary level of the 4th, 5th and 6th grade, for which they used the compound method for calculating the ecological footprint and sustainable consumption developed by Wackernagel, et al (1998), which was adapted by the experts and the researcher, the result was reached that the total ecological footprint was 5855.73 HaG / year, the ecological footprint of transport was 5753.86 Ha / year, the ecological footprint of paper and materials is 0.209 HaG / year, the ecological footprint of food 101.60 HaG / year and ecological footprint of residue was 0.0602 HaG / year of forest to replace what was consumed and discarded, in the Great School Unit a low level of environmental sustainability was obtained with an average consumption per student / year of 2,351 global hectares student / year. It is statistically concluded by means of the Pearson correlation test that there is a relationship between environmental sustainability and the ecological footprint.

Keywords: Environment, ecology and sustainability.

INTRODUCCIÓN

La investigación titulada: “*La sostenibilidad ambiental mediante el cálculo de la huella ecológica en los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019*”, en la actualidad, es imprescindible adoptar medidas que mejoren la sostenibilidad ambiental; por ello es necesario el cálculo de la huella ecológica este es un indicador que mide la cantidad de hectáreas globales requerida para cubrir el consumo de recursos naturales y absorber los impactos ambientales de las actividades humanas. Por esta razón, la huella ecológica es un excelente indicador para evaluar la sostenibilidad ambiental de actividades, procesos y organizaciones, incluyendo el campus de la Gran unidad escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco 2019. En la presente tesis está conformada por los siguientes capítulos:

En el capítulo I, se formuló los aspectos básicos del problema de investigación; el cual incluye la fundamentación, justificación, importancia o propósito, limitaciones, formulación del problema, objetivos, hipótesis, variables y definición de términos operacionales.

En el capítulo II, planteó el marco teórico que guío la tesis; el cual inicio con la descripción de los antecedentes internacionales, nacionales y locales, principales bases teóricas y bases conceptuales, variables, prueba de hipótesis y operacionalización de variables.

En el capítulo III, se estableció el marco metodológico de la tesis, el que incluye la definición del tipo de investigación, población y muestra y las técnicas e instrumentos para la recolección de datos.

En el capítulo IV, se dio referencia a los resultados y discusión mediante el análisis descriptivo, inferencial, discusión de resultados y aporte de la investigación. Por último, se arribó a las conclusiones y recomendaciones.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema.

Todos los seres vivos (flora y fauna) del planeta requieren de alimento, energía y agua para crecer y vivir. En el caso del ser humano, la cantidad de recursos que utiliza depende de su estilo de vida. Así, por ejemplo, las personas que habitan en las ciudades desperdician el agua, utilizan numerosos aparatos eléctricos, consumen alimentos que son traídos desde otras regiones o países, viajan en vehículos motorizados que consumen hidrocarburos, emplean envases de plástico y generan residuos sólidos, esto viene reduciendo la superficie de los bosques praderas, desiertos, manglares, arrecifes, selvas (Martínez, 2008), en el informe publicado por la Organización mundial de la conservación, se pone de manifiesto que los ecosistemas del mundo están siendo degradados a una velocidad sin precedentes en la historia humana, las proyecciones para el año 2050. La humanidad degradara aceleradamente los recursos naturales del planeta, en caso de que estos recursos no se hayan terminado todavía, esto viene generando insostenibilidad en el planeta de continuar con el estilo de vida y el ritmo de consumo (Tobasura, 2008)

La cuarta parte de la a superficie del planeta es biológicamente productiva, lo que equivale aproximadamente a 13 mil 400 millones de hectáreas (Amen, et. al. 2011). De éstas, el 90 por ciento están destinadas a las personas, a cada uno de los habitantes le correspondía 1.8 hectáreas para satisfacer nuestros consumos y absorber todos

nuestros residuos (WWF,2012), esto equivale a dos canchas y media de futbol, sin embargo, nuestra huella ecológica es en promedio a nivel mundial 2.7 hectáreas (WWF, 2012), decir cuando usamos más de 1.8 hectáreas se rebasa la capacidad del planeta para reemplazar lo que consumimos y desechamos. Lo que genera un déficit ecológico, que es la diferencia entre el área disponible (capacidad de carga o biocapacidad) y el área consumida (huella ecológica) en un lugar determinado. Eso se debe inicialmente a la sobreexplotación del capital natural y/o a la incapacidad de regeneración global y/o local (Moreno, 2005).

En el Perú, la huella ecológica fue de 1,6 HaG/per en 1997 y 1,54 HaG/per en el 2007, cuyos factores con mayor impacto son el uso de cultivos y pastos (0,50 y 0,49HaG/per). Con una BC de 3,86 HaG/per, cuya disponibilidad es de 0,36; 0,5; 2,68; 0,24; 0,08 HaG/per para cultivos, pastos, bosques, mar y terreno para construcción respectivamente (Doménech, 2010; Ewing et al., 2010). A pesar de que el país tiene la menor huella ecológica per cápita en Sudamérica, si se considera los contrastes internos dentro del país, no sería representativo para todos. De los 24 departamentos, Lima supera los límites ecológicamente permisibles, con su estilo de vida tendríamos que contar con 1,27 planetas para sobrevivir. Tumbes, Madre de Dios y Arequipa le siguen después e implican un consumo de 1,01; 0,96 y 0,94 planetas respectivamente (MINAM, 2012).

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿En qué medida el cálculo de la huella ecológica podrá establecer la sostenibilidad ambiental en los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019?

1.2.2. Problemas específicos

1. ¿En qué medida el cálculo de la huella ecológica de transporte podrá determinar la sostenibilidad ambiental en los alumnos de la gran unidad escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019?
2. ¿En qué medida el cálculo de la huella ecológica del papel y materiales escolares podrá determinar la sostenibilidad ambiental en los alumnos de la gran unidad escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019?
3. ¿En qué medida el cálculo de la huella ecológica en los alimentos podrá determinar la sostenibilidad ambiental en los alumnos de la gran unidad escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019?
4. ¿En qué medida el cálculo de la huella ecológica de los residuos podrá determinar la sostenibilidad ambiental en los alumnos de la gran unidad escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Establecer la sostenibilidad ambiental mediante el cálculo de la huella ecológica en los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Determinar la sostenibilidad ambiental mediante el cálculo de la huella ecológica del transporte en los alumnos de la gran unidad escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019.
2. Determinar la sostenibilidad ambiental mediante el cálculo de la huella ecológica del papel y materiales escolares de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019.
3. Determinar la sostenibilidad ambiental de los alumnos mediante el cálculo de la huella ecológica en alimentos, en la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019.
4. Determinar la sostenibilidad ambiental de los alumnos mediante el cálculo de la huella ecológica de los residuos, en la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019.

1.4. Justificación de la investigación

La presente tesis se justificó por las siguientes razones:

A nivel teórico, considerando que la evaluación la sostenibilidad ambiental mediante el cálculo de la huella ecológica en los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la Ciudad de Huánuco, 2019, es parte de la formación del futuro maestro en gestión ambiental y desarrollo sostenible, el cual está orientado a promover la conservación de los recursos naturales.

A nivel práctico, de acuerdo a los objetivos de la investigación se busca establecer la sostenibilidad ambiental mediante el cálculo de la huella ecológica en los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019. Con los resultados que se obtendría se podrá tomar acciones para reducir el déficit ecológico.

A nivel metodológico, el estudio se justifica metodológicamente por la utilización del método propuesto por Wackernagel, et al (1998), que fue sometido a pruebas de validez y confiabilidad

1.5. Limitaciones de la investigación

La investigación se limita al cálculo de la huella ecológica mediante el método propuesto por Wackernagel, et al (1998).

La poca colaboración por parte de la plana docente de la institución educativa, para la aplicación del cálculo de la huella ecológica en los alumnos de la institución, por lo cual se tuvo que coordinar el horario o fecha disponible para poder ingresar al aula.

1.6. Viabilidad de la investigación

- Para la realización de la tesis, se tuvo la disponibilidad de información secundaria sobre la temática estudiada (huella ecológica y la sostenibilidad ambiental), es decir se contó con fuente

de información secundaria tanto en internet, revistas, libros, artículos científicos entro otros.

- Disponibilidad de recursos financieros; el investigador asumió los costos de las diferentes actividades ejecutadas durante la investigación, no se contó con auspicio externo, para la tesis que se realizó en la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado, de la ciudad de Huánuco, con coordenadas UTM – WGS – 84, Zona 18 que se detalla en la tabla 1.

Tabla 1:

Vértices UTM-WGS-84 de ubicación de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado, de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019.

Vértice	Este	Norte
A	363672.83	8902470.41
B	363765.84	8902412.97
C	363751.80	8902390.73
D	363846.13	8902312.99
E	363806.20	8902253.86
F	363615.60	8902377.24

Fuente: Elaboración de la investigación a partir de google Herten pro.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de la investigación:

2.1.1. Antecedentes internacionales:

Guerra y Rincón, (2017) en su investigación titulada “*Cálculo de la huella ecológica campus de la Universidad Central de Venezuela*”; tuvo por objetivo la realización de una evaluación a través de la utilización del indicador de la Huella Ecológica en el Campus Universitario de la Universidad Central de Venezuela (UCV). Su aplicación tuvo como objetivo estudiar un sistema ambiental acotado para determinar como la prestación de un servicio puede darse sin ser subvencionado por un déficit ecológico. La metodología posibilita evaluar el campus universitario como un sistema abierto, analizando los componentes que emiten carbono a través del consumo de agua, energía eléctrica, movilidad, papel, construcción y generación de residuos, así como la cuantificación de la vegetación para la fijación y captura de carbono. Al aplicar la metodología obtenemos los valores totales de emisión y fijación de carbono en promedio por el número de estudiante. Como resultado de la investigación para el 2011 - 2012 (datos más vigente disponibles) el Campus Universitario de la UCV necesitaría una extensión de 2.012,85 de hectáreas (Ha) de bosque para asimilar las emisiones de carbono, obteniendo una Huella Ecológica de 0,030 Ha/estudiante/año.

Piedrahita, (2017) en su investigación titulada "*Cálculo de la huella ecológica generada por la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira*"; tuvo por objeto evaluar el impacto ambiental asociado a actividades académicas y administrativas llevadas a cabo en la facultad. Los impactos analizados en este estudio Hacen referencia al gasto energético consumo de papel, consumo de agua, movilidad y espacio construido. Los resultados obtenidos para el semestre académico 2017-1 reflejan que la Facultad de Ingeniería Industrial necesita una extensión de 75,87 Ha de bosque para asimilar las emisiones de CO₂ producidas. La huella ecológica es de 0,11 Ha/persona/semestre.

Torre, (2016) en su investigación titulada "*La Huella Ecológica: un indicador de sostenibilidad para las actividades humanas*"; tuvo por objeto proponer una metodología para el cálculo de huella ecológica; donde señala que la utilidad de los indicadores radica en ofrecer conclusiones claras para el análisis de la sostenibilidad ambiental de los procesos que se dan en mi ámbito concreto (Calvo y Sancho, 2001). Es necesario seguir trabajando en la mejora de la huella ecológica que refleje de la manera más fiel posible el impacto que los humanos tienen sobre la biosfera ya que muchas veces este indicador ofrece unos resultados un tanto confusos. Por ejemplo según Guimarés (2000): "Brasil, con una población más de 10 veces superior a la de Chile, produce un impacto ambiental un tercio inferior al suyo,

con una HE de 2.6 Ha/Hab [...] pese a su extensión territorial y la riqueza de sus recursos naturales..." es decir, que se considera a Brasil con una elevada productividad pero no se tiene en cuenta el fuerte impacto ambiental que ha supuesto la gran parte de la agricultura de ese país, ya que está asentada donde antes había selva (y esto sin tener en cuenta los impactos de la agricultura industrial). Es decir, que se necesita un indicador, ya sea una HE mejorada u otro indicador, que tenga en cuenta los impactos, no solo de la actividad humana en sí sino del efecto que ésta tiene sobre el equilibrio de la Biosfera y los ecosistemas donde se asienta.

Pérez, et al (2015) en su investigación titulada "*La huella ecológica de las naciones. Reflexiones globales, particularidades ecuatorianas*"; Cuyo objetivo fue presentar las principales reflexiones teóricas en torno a la huella ecológica, así como analizar los resultados más importantes a escala global y particularmente para Ecuador. Los resultados presentados por Global FootPrint Network muestran como a día de hoy existe un déficit ecológico a nivel mundial al haberse rebasado la biocapacidad planetaria. La responsabilidad de este hecho, en términos de huella, se reparte de forma desigual entre los diferentes países. A pesar de que Ecuador es un país con una huella ecológica "media", ésta no ha dejado de incrementarse en los últimos años. Resultado que pone en evidencia el conflicto

existente entre el modelo de desarrollo seguido y la sostenibilidad ambiental.

2.1.2. Antecedentes nacionales:

Parra, et al (2018) en su investigación titulada “*evaluación de la huella ecológica en la Universidad de Jaén, una herramienta para la gestión sostenible*”; la investigación evalúa la huella ecológica de la Universidad de Jaén durante los cursos académicos 2011-12 al 2013-14. Los resultados obtenidos muestran que se necesita de media 9426,30 Ha/año y 0,55 Ha/persona/año para compensar las emisiones generadas por las actividades llevadas a cabo por esta institución. La movilidad con un 54,71 % es la principal actividad emisora de C [O.sub.2]. Comparando con otras universidades españolas, la Universidad de Jaén presenta una de las huellas ecológicas por persona más elevadas. Para reducir la huella ecológica, la Universidad de Jaén debe trabajar en incrementar la educación ambiental de su comunidad universitaria y realizar una gestión más sostenible.

Pardo, et al (2017) en su investigación titulada “*estimación de la huella ecológica en estudiantes del programa de Administración de Empresas de la Universidad de la Amazonia*”; cuyo objetivo fue estimar la huella ecológica de la comunidad académica referente al servicio educativo e identificar sus factores determinantes es sustancial, ya que, además de estimar las emisiones de carbono que contribuyen al calentamiento global, permite identificar las acciones requeridas para disminuir

el impacto y sensibilizar al estudiante sobre la contaminación ambiental y el compromiso que debe tener para reducirla. Los resultados muestran que la huella ecológica de un estudiante de Administración de Empresas equivale, en promedio, a 0,89 toneladas de CO₂ por semestre, lo cual se encuentra relacionado con el ingreso monetario del estudiante. Este valor es inferior a los Hallados en instituciones de educación superior de países desarrollados. Este trabajo se enmarca en los mecanismos para evidenciar el cumplimiento de los principios de desarrollo sostenible en la Universidad de la Amazonia.

2.1.3. Antecedentes locales:

Romero y Rosales , (2017) en su investigación titulada *“Aplicación del programa “Sensibilización frente a los problemas ambientales” para formar la conciencia ecológica en los niños de 6º grado de la institución educativa San Pedro N° 32004, Huánuco – 2015”*; cuyo objetivo fue determinar la efectividad que tendrá la aplicación del programa “Sensibilización Frente a los Problemas Ambientales” en la conciencia ecológica en los niños del 6º grado de primaria en la localidad de Huánuco 2015 con la finalidad de formar la conciencia ecológica, se utilizó el diseño experimental mediante el muestreo no probabilístico se escogió un grupo de alumnos del 6º grado “D”, con un total de 32 alumnos el cual fue dividido en dos grupos (control y experimental); se les aplicó el (pretest y postest). En los resultados obtenidos de la hipótesis alterna (H_i), la aplicación de nuestro programa fue favorable, para

la formación de la conciencia ecológica en niños del 6º grado de primaria, tal como mostramos estadísticamente de la “t” Student con 0,05 y el $gl = 30$, la “t” calculada (5,13), es decir ($1,697 < 5,13$). Por lo tanto, rechazamos la hipótesis nula (H_0) y aceptamos la hipótesis alterna (H_1).

Quispe, (2017) en su investigación titulada “*La actitud Hacia la conservación del medio ambiente, de los estudiantes del colegio nacional de aplicación de la universidad nacional Hermilio Valdizán, Huánuco – 2015*”; cuyo objetivo fue conocer la actitud, Hacia la conservación del medio ambiente, de los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán Huánuco 2015. El tipo de investigación fue básica, de alcance, descriptivo el diseño de investigación descriptiva. La población estuvo conformada por 222 estudiantes matriculados en año académico 2015. El muestreo fue no probabilístico de tipo intencional, por conveniencia, es decir a criterio de la investigadora. En este sentido la muestra estuvo conformada por 125 estudiantes del 3º, 4º y 5º. A quien se aplicó un cuestionario elaborado de acuerdo a los objetivos, estos instrumentos fueron validados por expertos. Los resultados obtenidos mostraron que la mayoría de los estudiantes del nivel de Educación Básica, del Colegio Nacional de Aplicación de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, presentaron una actitud moderada en cuanto a la conservación del medio ambiente con

un acumulado de 75,5 % en las respuestas de acuerdo y totalmente de acuerdo.

Cori, (2017) en su investigación titulada "*Rendimiento académico y la conducta ecológica en estudiantes de CEPREVAL – UNHEVAL – 2017*"; cuyo objetivo fue determinar la si el rendimiento académico se relaciona con la conducta ecológica de los estudiantes de CEPREVAL – UNHEVAL 2017. Se aplicó el método descriptivo con un diseño correlacional, con una población de 2167 estudiantes, y como muestra se consideró 327 estudiantes, aplicándose un muestreo probabilístico. Se aplicó una encuesta y lista de cotejo, resultando que el rendimiento académico se relaciona moderada y significativa ($r=0,58$) con la conducta ecológica de los estudiantes de CEPREVAL – UNHEVAL 2017.

2.2. Bases teóricas:

2.2.1. Bases teóricas de la Huella ecológica

2.2.1.1. Definición

Es "el área de territorio ecológicamente productivo - cultivos, pastos, bosques o ecosistema acuático- necesaria para producir los recursos utilizados y para asimilar los residuos producidos por una población definida, con un nivel de vida específico, indefinidamente, independientemente de la localización de esta área" (Wackernagel y Rees, 1996).

Por otra parte, estos indicadores de sostenibilidad vienen a rellenar un vacío importante que existía dentro de la amplia

gama de indicadores económicos y sociales que se usan para medir el estado de las sociedades humanas. En realidad, proporcionan un conocimiento, desde el mundo físico y ecológico, del funcionamiento de estas sociedades, fundamental para saber si éstas son o no sostenibles. Como consecuencia, tales indicadores introducen y refuerzan una visión de la sostenibilidad desde lo físico, dado que utilizan de referencia a la Biosfera como único marco de razonamiento a la hora de evaluar la persistencia de las sociedades en el tiempo; en definitiva, su sostenibilidad.

2.2.1.2. La huella ecológica, definición y características

Como se ha mencionado la Huella Ecológica es un indicador que mide la superficie necesaria para abastecer a una población dada y asimilar sus residuos, midiéndose en superficie por Habitante. Este concepto tiene sus orígenes en una publicación de 1996 de

Wackernagel y Rees llamada "Our Ecological Footprint. Reducing Human Impact on the Earth", en la que se proponía un método de cálculo y se realizaba una serie desde 1961 Hasta 1992 de la huella ecológica de 52 naciones.

De todos los indicadores ambientales, éste es el más conocido y el más usado, probablemente por su fácil cálculo (en presencia de datos), por lo directo de su aplicación, es decir, el consumo y la actividad humana se traducen directamente en superficie, y, con ello por la fácil comprensión del público en

general. Pero, a pesar de su gran aceptación no Ha dejado de trabajarse en la mejora de este índice ya que, como se expone más adelante, aún presenta ciertas debilidades y es objeto de algunas críticas.

El origen del concepto de huella ecológica surge del de capacidad de carga. En ecología, capacidad de carga es un estado estacionario teórico, en el que los recursos del ambiente pueden mantener la población sin que se produzcan ni aumentos ni retrocesos en el número de individuos, es decir, que la tasa de nacimientos se iguala con la de defunciones. Se define como "la máxima población (Nº de individuos) de una especie concreta que puede ser soportada indefinidamente en un hábitat determinado sin disminuir permanentemente la productividad de éste" (Begon et al., 1987).

En poblaciones de otras especies el concepto de Capacidad de Carga presupone que las poblaciones están aisladas y que la eficiencia con la que Hacen uso de los recursos permanece constante. Evidentemente, en el caso de los humanos esta definición se aleja de la realidad: las poblaciones no están aisladas dado que importan recursos de otros lugares mediante el comercio, y la eficiencia en el uso de los recursos varía con el tiempo debido a la capacidad de desarrollar nuevos métodos de obtención de recursos aumentando su eficiencia mediante el uso de tecnologías cada vez más avanzadas. Entonces, Wackernagel y Rees (1996) propusieron invertir este

concepto de Capacidad de Carga para obtener así la carga a la que las sociedades someten a los ecosistemas.

La huella ecológica se encarga de calcular la superficie utilizada por una población sin importar si esta superficie se encuentra en el territorio de residencia de la población de estudio o, por el contrario (y como es habitual en la actualidad) dicha población está "importando Capacidad de Carga" de algún otro lugar de la Tierra, o de las generaciones futuras al extraer recursos más rápido de lo que éstos se regeneran. Resulta entonces de vital importancia para la utilidad de la Huella Ecológica como indicador de Sostenibilidad, definir la

Biocapacidad del territorio de estudio. La Biocapacidad mide la producción biológica de un área, y resulta de agregar la producción de diversos ecosistemas dentro del área: pastos, cultivos, bosques, mar productivo, así como la superficie artificializada o degradada. La bioproductividad no sólo depende de las condiciones naturales, sino de las prácticas agrícolas o forestales que se realizan en el territorio. Es decir, podría considerarse la Biocapacidad como la Capacidad de Carga Humana de un territorio.

Al expresar la biocapacidad y la huella ecológica en las mismas unidades puede comprobarse si con el uso que se le está dando al territorio, la cantidad de población que en él reside es sostenible en el tiempo. Si la Biocapacidad es mayor que la Huella ecológica se dice que el territorio en cuestión está en

superávit o excedente ecológico, mientras que si la Biocapacidad es menor que la Huella Ecológica se dice que el territorio presenta déficit ecológico (Pons et al., 2007).

El análisis de la huella ecológica y las unidades elegidas para cuantificarla exponen de forma cuantitativa y directa las vinculaciones entre los hábitos y formas de vida y los problemas ambientales, comparando el consumo humano con la productividad limitada del planeta. Por ello este indicador se revela como una importante herramienta de análisis y concienciación en el mundo académico, y de fuente de información para la elaboración y evaluación de políticas ambientales (Holmberg et al., 1999). Permite difundir información y promover el debate en torno a cuestiones clave del Desarrollo Sostenible tales como: las limitaciones que la Biosfera impone a la actividad humana; el papel del comercio en la distribución de los recursos y las presiones; y la necesidad de elaborar indicadores que midan la dirección del Desarrollo Sustentable (Martínez, 2007).

2.2.1.3. Metodología de cálculo

Debido a la importancia que ha ganado este indicador a lo largo de los últimos años son varias las modificaciones hechas y los matices introducidos por diferentes autores para la mejora de esta herramienta (Haughton y Mcmanus, 2006; Wiedmann y Barrett, 2010).

Cuestiones previas al cálculo. - El cálculo de la Huella Ecológica se basa en el principio de que todos los consumos, materiales y energéticos, y la absorción de residuos pueden expresarse en territorio productivo, pues requieren de éste para su producción o eliminación. Además, se asumen o consideran otros factores como son:

- El cálculo está contabilizado a la baja. Se elige la opción menos abultada cuando se presenta la ocasión en la que Hay que escoger entre dos posibilidades. En realidad, se "peca de prudencia" (Wackernagel y Rees, 1996) por lo que, en general, se subestima el impacto humano en el entorno.
- Las actuales prácticas en los sectores agrícola, forestal y ganadero son consideradas sostenibles, es decir, que con las prácticas que hoy siguen no se suponen que se produzcan pérdidas de suelo, como la erosión, ni contaminación de ningún tipo. Es obvio que esta afirmación está lejos de ser cierta.
- No se contabilizan la contaminación del suelo (difusa o directa), la parte que le corresponde a la población estudiada de la reducción de la capa de ozono, la erosión, etc., pues la estimación del área que ocuparían se Hace demasiado complicada o resulta imposible de medir.
- Se intenta no contabilizar doblemente el mismo territorio. Esto da lugar a ciertos errores ya que Hay veces en que una misma extensión ofrece dos servicios al mismo tiempo. Por ejemplo,

un bosque, además de madera, puede ser lugar de pastos para ganado. En estos casos se considera siempre el área de mayor extensión.

- El territorio se divide en seis categorías que es destinado a:
La absorción de CO₂
 - La producción de cultivos
 - La producción de pastos
 - La producción de madera
 - El territorio ocupado directamente
 - Un porcentaje de cada territorio productivo que se considera necesario mantener "virgen", es decir, que no es alterado ni explotado en ningún momento.
- Estas categorías de territorio se ocupan para la satisfacción de los consumos materiales y energéticos de la población en los ámbitos de:
 - La agricultura
 - La ganadería
 - La pesca
 - La producción forestal
 - La transformación de energía primaria y producción de energía eléctrica
 - La producción de bienes de consumo
 - La ocupación directa del territorio

2.3. Definiciones conceptuales

- Biocapacidad: También conocida como capacidad de carga, cuyo valor refleja la “disponibilidad de recursos naturales o capacidad productiva, que permite evaluar el nivel de autosuficiencia en un ámbito territorial específico” (González, García & Colina, 2011).
- Coeficiente de cultivo: El (Kc) describe las variaciones de la cantidad de agua que las plantas extraen del suelo a medida que se van desarrollando, desde la siembra Hasta la recolección. (FAO, 2006).
- Hectárea global: Con el propósito de lograr que las medidas de superficie sean comparables entre sí, se Ha definido la hectárea global (HAG), cuya unidad denota la “productividad media de todas las áreas biológicamente productivas a nivel mundial (tierras de cultivo, bosques, áreas de pesca y pastizales), y en un determinado año” (Andrade & Défaz, 2012).
- Huella ecológica: La huella ecológica determina “el área de tierra biológicamente productiva y el agua necesaria para proporcionar los recursos renovables que la gente utiliza, incluyendo el espacio destinado a la absorción de CO₂ (vegetación) y a las infraestructuras” (WWF, 2010, p.10).
- Sostenibilidad Ambiental: Es el equilibrio que se genera a través de la relación armónica entre la sociedad y la naturaleza que lo rodea y de la cual es parte (Ramos, 2007).
- Sostenibilidad: Cualidad de sostenible, especialmente las características del desarrollo que asegura las necesidades del

presente sin comprometer las necesidades de futuras generaciones. (Ramos, 2007).

2.4. Sistema de hipótesis

2.4.1 Hipótesis general

Ha: Existe sostenibilidad ambiental mediante el cálculo de la huella ecológica en los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la Ciudad de Huánuco, Huánuco 2019.

H₀: No existe sostenibilidad ambiental mediante el cálculo de la huella ecológica en los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la Ciudad de Huánuco, Huánuco 2019.

2.4.2 Hipótesis específica

Ha₁: Sostenibilidad ambiental se relaciona con el cálculo de la huella ecológica del transporte en los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la Ciudad de Huánuco, Huánuco 2019.

H₀: Sostenibilidad ambiental no se relaciona con el cálculo de la huella ecológica del transporte en los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la Ciudad de Huánuco, Huánuco 2019.

Ha₂: Sostenibilidad ambiental se relaciona con el cálculo de la huella ecológica del papel y materiales escolares de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la Ciudad de Huánuco, Huánuco 2019.

H₀: Sostenibilidad ambiental no se relaciona con el cálculo de la huella ecológica del papel y materiales escolares en los alumnos

de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la Ciudad de Huánuco, Huánuco 2019.

Ha₃: Existe sostenibilidad ambiental mediante el cálculo de la huella ecológica de alimentos en los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la Ciudad de Huánuco, Huánuco 2019.

H₀: No existe sostenibilidad ambiental mediante el cálculo de la huella ecológica de alimentos en los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la Ciudad de Huánuco, Huánuco 2019.

Ha₄: Existe sostenibilidad ambiental mediante el cálculo de la huella ecológica de los residuos de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la Ciudad de Huánuco, Huánuco 2019.

H₀: No existe sostenibilidad ambiental mediante el cálculo de la huella ecológica de los residuos de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la Ciudad de Huánuco, Huánuco 2019.

2.5. Sistema de variables

2.5.1. Variable Dependiente

Sostenibilidad ambiental.

2.5.2. Variable Independiente

Huella ecológica.

2.6. Operacionalización de variables:

Tabla 2

Operacionalización de Variables, dimensiones e indicadores.

Variable	Dimensiones	Indicadores	Unidad	Instrumentos e ítems
<i>Variable independiente:</i> <i>Huella ecológica</i>	Transporte	Días de estudio Tipo de transporte Distancia Tipo de combustible	Día Vehículo Km. Gasol	Análisis documental de cálculo de la huella ecológica.
	Papel y Materiales escolares	Consumo de materiales Consumo de hojas bond.	kg / día kg / día	
	Residuos Alimentos	Generación de residuos Consumo de alimentos Frecuencia de consumo	kg / día kg / día Día, semana.	
<i>Variable dependiente:</i> <i>Sostenibilidad ambiental</i>	<i>Consumo sostenible de recursos naturales</i>	GUE con baja sostenibilidad ambiental GUE con media sostenibilidad ambiental GUE con alta sostenibilidad ambiental	Ha(globales)/alumno año.	Análisis de la sostenibilidad ambiental

Fuente: Elaboración del investigador.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de la investigación:

3.1.1. Enfoque de la investigación:

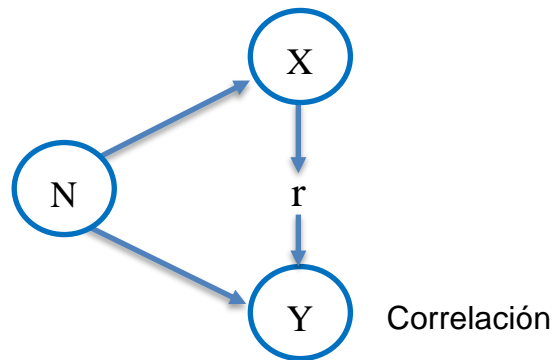
La tesis fue de enfoque mixto, al respecto (Chen, 2006) señala que consiste en la integración sistemática de los métodos cuantitativo y cualitativo en un solo estudio con el fin de obtener una “fotografía” más completa del fenómeno. Es decir, fue la mezcla de ambos enfoques de tal manera que las aproximaciones cuantitativa y cualitativa conserven su estructura y procedimiento original.

3.1.2. Alcance o nivel de investigación:

Tuvo un alcance de correlación debido a que el análisis de la sostenibilidad ambiental mediante el cálculo de la huella ecológica se tomó datos en campo; así también fue transversal porque se recolectaron y/o midieron los datos de las variables, y de inmediatamente se procedió a su descripción o análisis del cálculo de la huella ecológica.

3.1.3. Diseño de la Investigación:

Para la tesis de investigación se utilizó el diseño de tipo correlacional, tal como se muestran en el siguiente esquema:



N : Muestra de estudio.

X : Variable independiente (Huella ecológica).

Y : Variable dependiente (Sostenibilidad ambiental).

r : Relación entre variable independiente y dependiente.

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

La población estuvo conformada por los alumnos del cuarto, quinto y sexto grado del nivel primario, turno mañana de la gran unidad escolar colegio Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019, según el padrón nominal de estudiantes de la gran unidad escolar, tal como se presenta en la tabla 3, así también se tendrá en cuenta criterios de inclusión y exclusión:

Tabla 3:

Alumnos matriculados del turno mañana de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco año 2019.

Número de alumnos matriculados	Total
<i>Cuarto grado</i>	122
<i>Quinto grado</i>	132
<i>Sexto grado</i>	136
<i>Total</i>	390

Fuente: Padrón nominal de alumnos matriculados del año 2019.

3.2.2 Muestra

Para la elaboración de la tesis, se empleó el tipo de muestreo probabilístico, en la medida que la muestra, constituye un subgrupo de la población en el que todos los elementos de ésta tienen la misma posibilidad de ser elegidos. Hernández (2015, p.241). El tamaño muestral será fijado con un margen de error de 0.04 y un nivel de confianza de 0.95 %. Utilizando la fórmula estadística, la muestra fue de 237 estudiantes, en la tabla anexo 5

Tabla 4:

Muestra de alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019.

Número de alumnos matriculados	Total
<i>Cuarto grado</i>	83
<i>Quinto grado</i>	74
<i>Sexto grado</i>	80
Total	237

Fuente: Anexo 5.

Conclusión: la muestra estadística en la investigación estuvo conformada por 237 alumnos de la institución, en el anexo 5 se muestra el procedimiento del cálculo empleado.

Criterios de inclusión

Alumnos que acepten participar en la investigación.

Criterios de exclusión

Los individuos serán excluidos de la investigación:

Alumnos del turno tarde, de 4to, 5to y 6to grado

Lo que acepten participar en la investigación.

3.3 Técnicas e instrumentos de investigación:

3.3.1 Para la Recolección de Datos

3.3.1.1. *Cálculo de la sostenibilidad ambiental mediante el cálculo de la huella ecológica.* -

Para evaluar el cálculo de la huella ecológica y consumo sostenible, se utilizó el método compuesto para el cálculo de la huella ecológica y consumo sostenible desarrollado por Wackernagel, et al (1998), el que fue adaptado por los expertos y el investigador para el cumplimiento de los objetivos planteados en la investigación.

3.3.1.2. *Validación del instrumento de medición.* -

Para la evaluación del instrumento de medición de la sostenibilidad ambiental mediante el cálculo de la huella ecológica en los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019, el que fue adaptado del método compuesto del cálculo de la Huella ecológica propuesto de Wackernagel y Rees (1996); el que consta de 04 dimensiones (transporte, papel y materiales, alimentos, residuos), las cuales fueron validadas por 3 expertos y confiabilidad del instrumento de medición, se muestra en el anexo 4.

3.3.2 Técnicas para Presentación de los Datos:

Se empleó tablas y cuadros para registro de información estadísticas con sus respectivos gráficos del cual, se analizará e interpretará en base en los objetivos planteados en la investigación, para luego someterlo a discusión con literaturas y referencias bibliográficas.

3.3.3 Para el Interpretación de los Datos:

3.3.3.1. *Plan de tabulación:*

Luego de la aprobación del proyecto, se realizó el siguiente procedimiento:

- Paso 01: Gestión en la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado, para la autorización para la ejecución de la investigación
- Paso 02: Aplicación de la prueba piloto del cálculo de la huella ecológica en la institución.
- Paso 03: Aplicación del cálculo de la huella ecológica a la muestra en estudio.
- Paso 04: Cálculo de la huella ecológica en gabinete.
- Paso 05: Determinación de la sostenibilidad ambiental en gabinete.
- Paso 06: Elaboración de las tablas, gráficos, Interpretación de los resultados obtenidos.
- Paso 07: Presentación de los resultados, conclusiones y recomendaciones a la Gran unidad escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco.

3.3.3.2. *Plan de análisis:*

Mediante la descripción de cada cuadro, analizando e interpretando los datos obtenidos por cuadros mediante frecuencia absoluta (N°) y frecuencia relativa (%) y con la discusión a través de una confrontación literaria.

3.3.3.3. Prueba estadística de hipótesis:

La prueba de hipótesis puede conceptuarse, según Elorza (2000: 351), como una:

Regla convencional para comprobar o contrastar hipótesis estadísticas: establecer α (probabilidad de rechazar falsamente H_0) igual a un valor lo más pequeño posible; a continuación, de acuerdo con H_1 , escoger una región de rechazo tal que la probabilidad de observar un valor muestral en esa región sea igual o menor que α cuando H_0 es cierta; se empleará la prueba de correlación de Pearson, en el anexo 5 se muestra el procedimiento de la prueba de hipótesis.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

En el siguiente capítulo se presentan los resultados obtenidos en la tesis, en función a los objetivos planteados y están organizados en tres partes:

En la primera parte, se presenta el procesamiento de resultados descriptivos para el cálculo de la huella ecológica, luego el cálculo de la huella ecológica en los alumnos del cuarto, quinto y sexto grado del nivel primario de la Gran unidad escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco 2019.

En la segunda parte, se presenta análisis de la sostenibilidad ambiental producto del cálculo de la huella ecológica.

Y por último el contraste de hipótesis entre la huella ecológica y la sostenibilidad ambiental.

4.1 Procesamiento de datos:

4.1.1. Análisis descriptivo del cálculo de la huella ecológica de los alumnos del cuarto grado del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

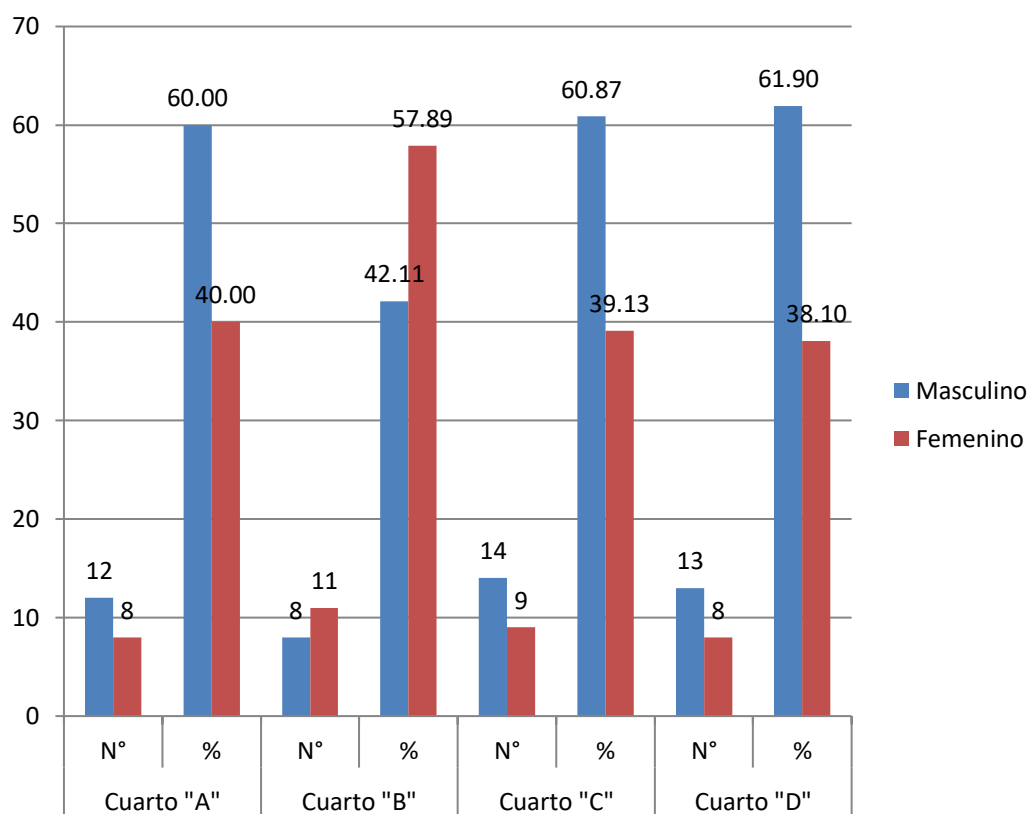
- **Datos generales:**

Tabla 5

Genero por sección del cuarto grado del nivel primario de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Genero	Cuarto "A"		Cuarto "B"		Cuarto "C"		Cuarto "D"	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Masculino	12	60.00	8	42.11	14	60.87	13	61.90
Femenino	8	40.00	11	57.89	9	39.13	8	38.10
Total	20	100.00	19	100.00	23	100.00	21	100.00

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 1

Genero por sección del cuarto grado del nivel primario de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

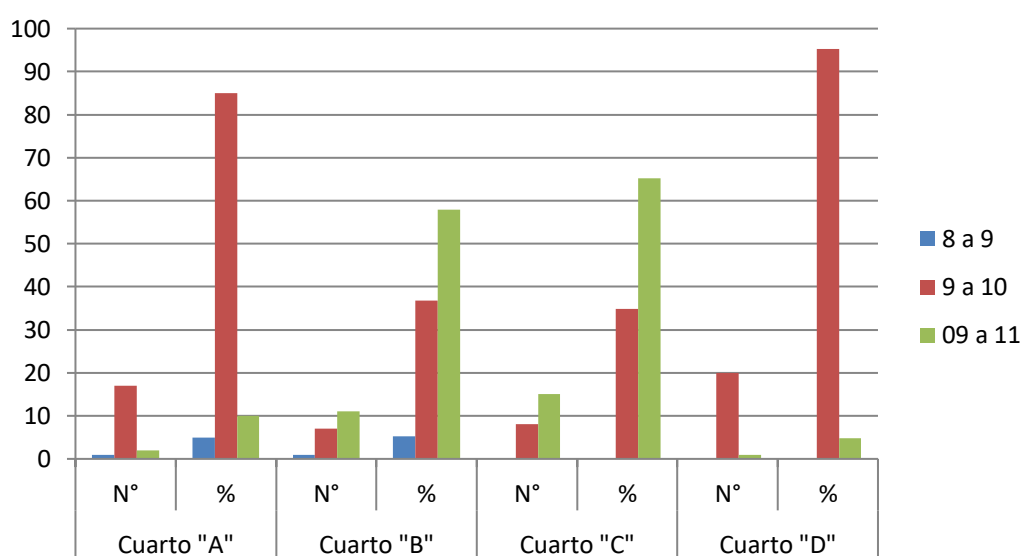
Los resultados que se muestran en la tabla 5 y el gráfico 1 son datos cuantificables, obtenidas del procesamiento de datos del cuestionario del cálculo de la huella ecológica; respecto al género (masculino, femenino) por sección del cuarto "A" el 60.00 % son de género masculino, en el cuarto "B" el 57.89 % son de género femenino, cuarto "C" el 60.87 % son de género masculino y el cuarto "D" el 61.90 % son de género masculino.

Tabla 6

Edad (años) por sección del cuarto grado del nivel primario de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Edad (años)	Cuarto "A"		Cuarto "B"		Cuarto "C"		Cuarto "D"	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
8 a 9	1	5.00	1	5.26	0	0.00	0	0.00
9 a 10	17	85.00	7	36.84	8	34.78	20	95.24
10 a 11	2	10.00	11	57.89	15	65.22	1	4.76
Total	20	100.00	19	100.00	23	100.00	21	100.00

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 2

Edad (años) por sección del cuarto grado del nivel primario de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

Los resultados que se muestran en la tabla 6 y el gráfico 2 son datos cuantificables, obtenidos del procesamiento de datos del cuestionario del cálculo de la huella ecológica; respecto a la edad por sección del cuarto "A" el 85.00 % tienen entre 9 – 10 años, en el cuarto "B" el 57.89 % tienen entre 10 – 11 años, cuarto "C" el 65.22 % tienen entre 10 – 11 años y el cuarto "D" el 95.24 % tienen entre 9 – 10 años.

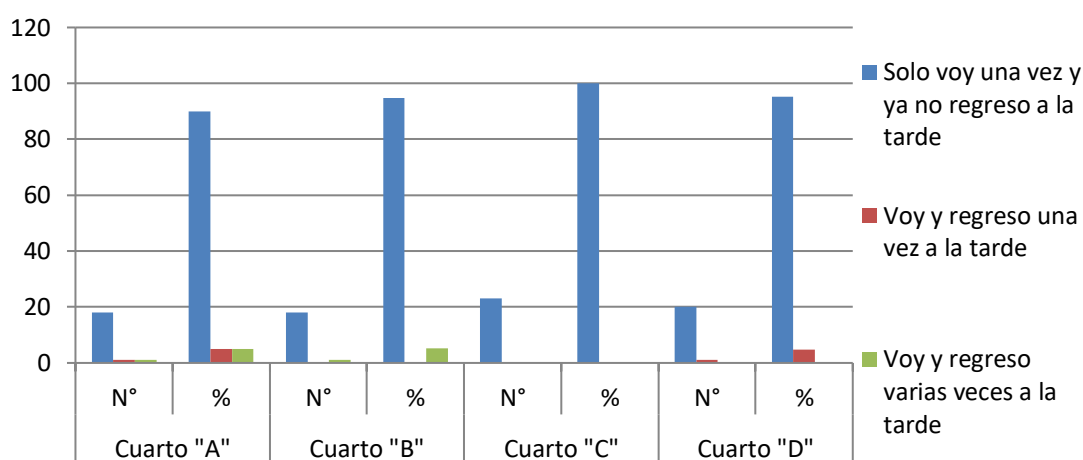
- **Huella ecológica de transporte**

Tabla 7

Retorno al colegio por sección del cuarto grado del nivel primario de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Retorno al colegio	Cuarto "A"		Cuarto "B"		Cuarto "C"		Cuarto "D"	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Solo voy una vez y ya no regreso a la tarde	18	90.00	18	94.74	23	100.00	20	95.24
Voy y regreso una vez a la tarde	1	5.00	0	0.00	0	0.00	1	4.76
Voy y regreso varias veces a la tarde	1	5.00	1	5.26	0	0.00	0	0.00
Total	20	100.00	19	100.00	23	100.00	21	100.00

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 3

Retorno al colegio por sección del cuarto grado del nivel primario de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

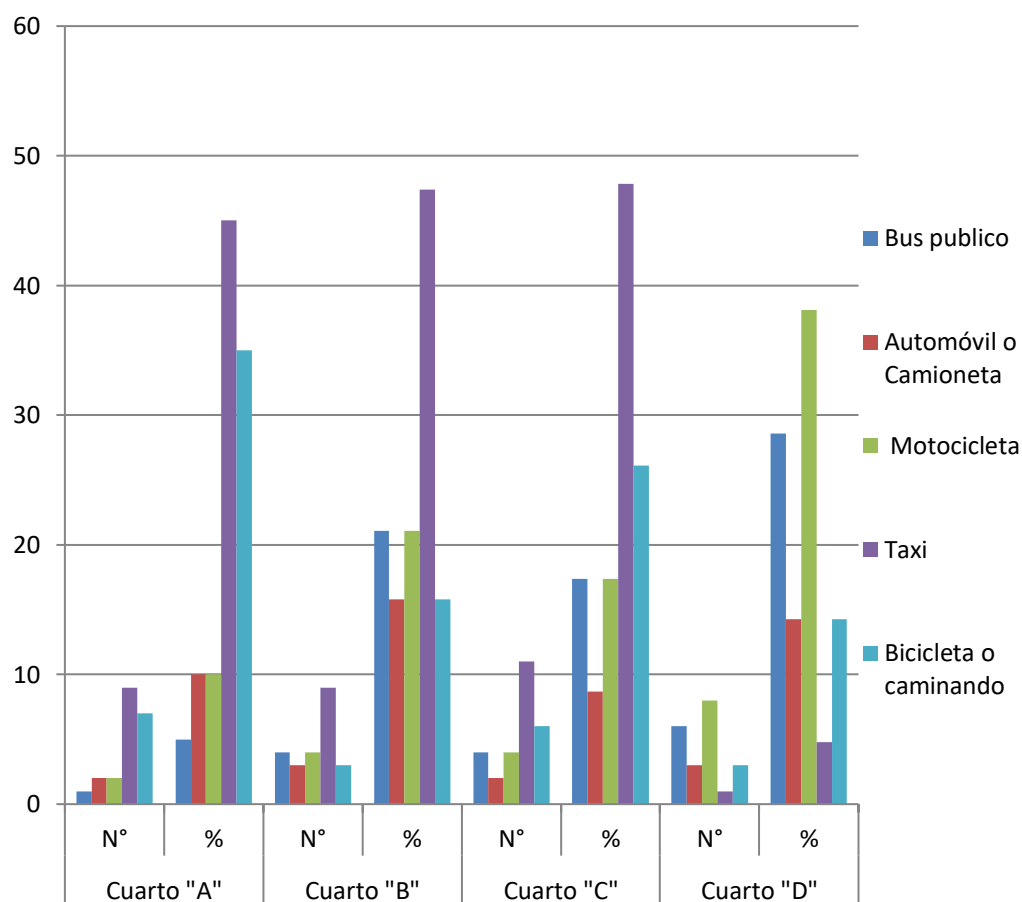
Los resultados que se muestran en la tabla 7 y el gráfico 3 son datos cuantificables, obtenidas del procesamiento de datos del cuestionario del cálculo de la huella ecológica; respecto al retorno al colegio sección del cuarto "A" el 90.00 % solo van una vez y no regresan al colegio, cuarto "B" el 94.74 % solo van una vez y no regresan al colegio, cuarto "C" el 100.00 % solo van una vez y no regresan al colegio y el cuarto "D" el 95.24 % solo van una vez y no regresan al colegio.

Tabla 8

Medio de transporte por sección de los alumnos del cuarto grado del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Medio de transporte	Cuarto "A"		Cuarto "B"		Cuarto "C"		Cuarto "D"	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Bus publico	1	5.00	4	21.05	4	17.39	6	28.57
Automóvil o Camioneta	2	10.00	3	15.79	2	8.70	3	14.29
Motocicleta	2	10.00	4	21.05	4	17.39	8	38.10
Taxi	9	45.00	9	47.37	11	47.83	1	4.76
Bicicleta o caminando	7	35.00	3	15.79	6	26.09	3	14.29
Total	20	100.00	19	100.00	23	100.00	21	100.00

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 4

Medio de transporte por sección de los alumnos del cuarto grado del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

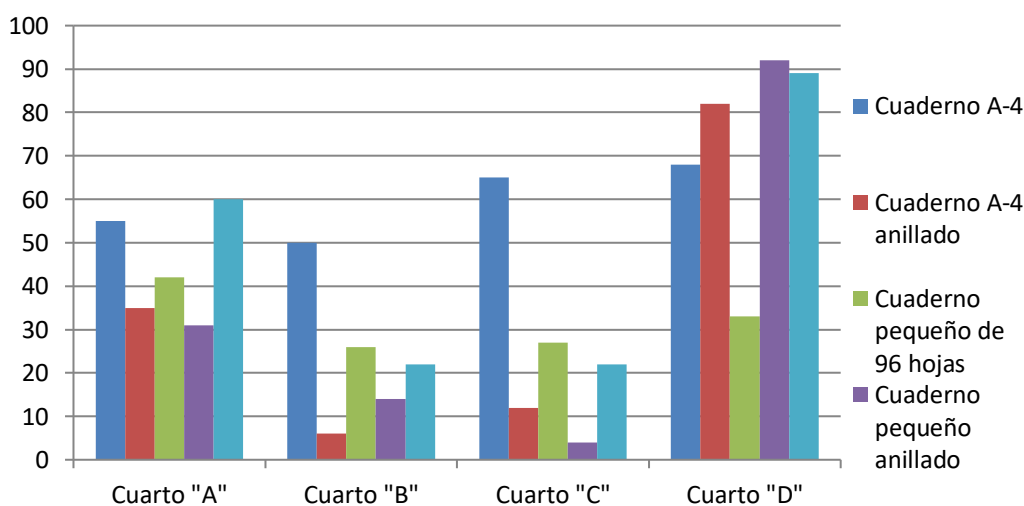
Los resultados que se muestran en la tabla 8 y el gráfico 4 son datos cuantificables, obtenidas del procesamiento de datos del cuestionario del cálculo de la huella ecológica; respecto al medio de transporte por sección, el cuarto "A" el 45.00 % utilizan el medio de transporte de taxi, cuarto "B" el 47.37 % utilizan el medio de transporte de taxi, cuarto "C" el 26.09 % se transportan en bicicleta o caminando y el cuarto "D" el 38.10 % utilizan el medio de motocicleta.

Tabla 9

Materiales de escritorio escolar utilizado al año por sección de los alumnos del cuarto grado del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Tipo de cuaderno/N° de unidades	Cuarto "A"	Cuarto "B"	Cuarto "C"	Cuarto "D"	Total
Cuaderno A-4	55	50	65	68	238
Cuaderno A-4 anillado	35	6	12	82	135
Cuaderno pequeño de 96 hojas	42	26	27	33	128
Cuaderno pequeño anillado	31	14	4	92	141
Cuadernillos reciclados	60	22	22	89	193

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 5

Materiales de escritorio escolar utilizado al año por sección de los alumnos del cuarto grado del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

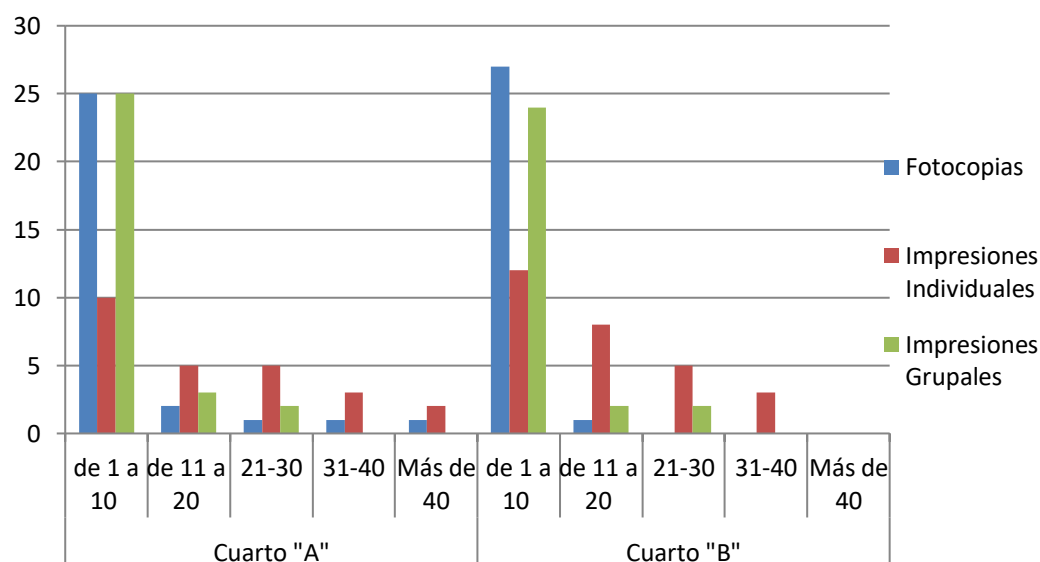
Los resultados que se muestran en la tabla 9 y el gráfico 5 son datos cuantificables, obtenidas del procesamiento de datos del cuestionario del cálculo de la huella ecológica; respecto al tipo de cuadernos/N° de unidades por sección, el cuarto "A" consume 55 cuadernos A-4, el cuarto "B" consume 06 cuadernos A-4 anillado, cuarto "C" consume 27 cuadernos pequeño de 96 hojas y el cuarto "D" consume 92 cuadernos pequeño anillado.

Tabla 10

Consumo de hojas de papel bond a la semana por sección de los alumnos del cuarto grado "A" y "B" del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Categoría/N° de hojas	Cuarto "A"					Cuarto "B"				
	1 - 10	11 - 20	21- 30	31- 40	Más de 40	1 - 10	11 - 20	21- 30	31- 40	Más de 40
Fotocopias	15	2	1	1	1	17	1	0	0	0
Impresiones Individuales	8	5	5	3	2	8	8	5	3	0
Impresiones Grupales	15	3	2	0	0	15	2	2	0	0
Total	38	10	8	4	3	40	11	7	3	0

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 6

Consumo de hojas de papel bond a la semana por sección de los alumnos del cuarto grado del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

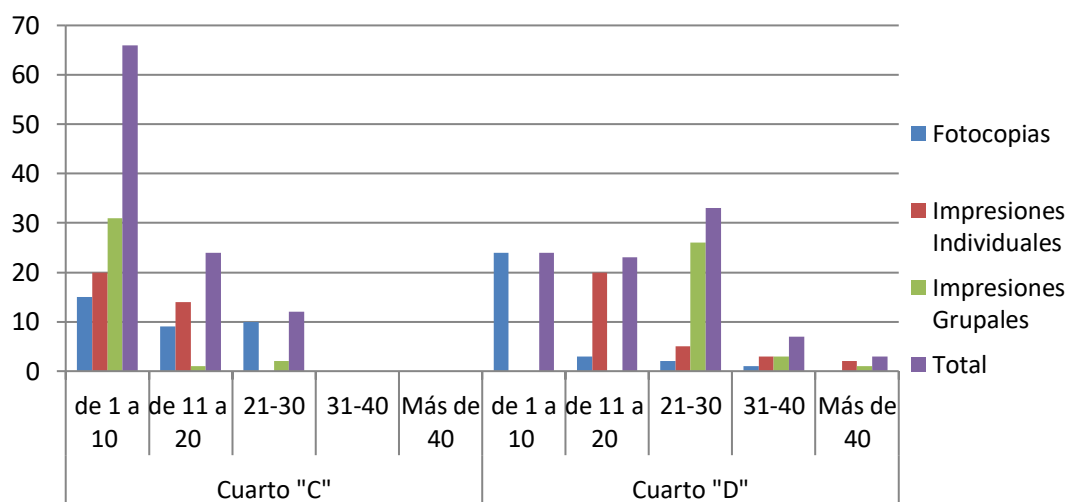
Los resultados que se muestran en la tabla 10 y gráfico 7 son datos cuantificables, obtenidas del procesamiento de datos del cuestionario del cálculo de la huella ecológica; respecto al consumo de hojas de papel bond a la semana por sección, el cuarto "A" 15 alumnos realizan entre 1-10 fotocopias por semana, 8 alumnos realizan entre 1-10 impresiones individuales y 17 alumnos realizan 1-10 impresiones grupales; el cuarto "B" 8 alumnos realizan entre 1-10 fotocopias por semana, 15 alumnos realizan entre 1-10 impresiones individuales y 15 alumnos realizan 1-10 impresiones grupales.

Tabla 11

Consumo de hojas de papel bond a la semana por sección de los alumnos del cuarto grado "C" y "D" del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Categoría/N° de hojas	Cuarto "C"					Cuarto "D"				
	1 - 10	11 - 20	21- 30	31- 40	Más de 40	1 - 10	11 - 20	21- 30	31- 40	Más de 40
Fotocopias	12	9	10	0	0	14	3	2	1	0
Impresiones Individuales	5	14	0	0	0	0	16	5	3	2
Impresiones Grupales	16	1	2	0	0	0	0	26	3	1
Total	33	24	12	0	0	14	19	33	7	3

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 7

Consumo de hojas de papel bond a la semana por sección de los alumnos del cuarto grado "C" y "D" del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

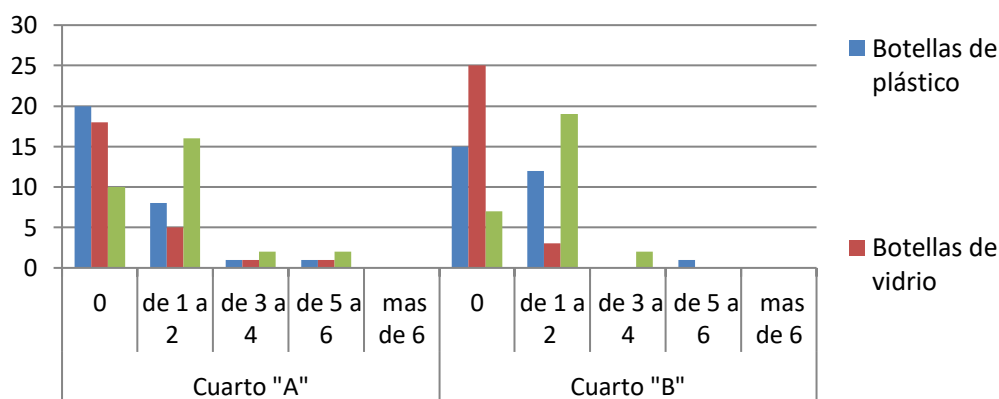
Los resultados que se muestran en la tabla 11 y gráfico 7 son datos cuantificables, obtenidas del procesamiento de datos del cuestionario del cálculo de la huella ecológica; respecto al consumo de hojas de papel bond a la semana por sección, el cuarto "C" 25 alumnos realizan entre 1 -10 fotocopias por semana, 12 alumnos realizan entre 1-10 impresiones individuales y 16 alumnos realizan 1-10 impresiones grupales; el cuarto "D" 14 alumnos realizan entre 1 -10 fotocopias por semana, 12 alumnos realizan entre 1-10 impresiones individuales y 0 alumnos realizan 1-10 impresiones grupales.

Tabla 12

Generación de residuos en el día por sección de los alumnos del cuarto grado "A" y "B" del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Residuo/N° de unidades	Cuarto "A"					Cuarto "B"				
	0	1 - 2	3 - 4	5-6	Más de 6	0	1 - 2	3-4	5 - 6	Más de 6
Botellas de plástico	13	6	1	1	0	11	6	0	1	0
Botellas de vidrio	15	3	1	1	0	15	3	0	0	0
Taper, platos o vasos descartables (plástico o tecnopor)	5	13	1	1	0	5	11	2	0	0
Total	33	22	3	3	0	31	20	2	1	0

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 8

Generación de residuos en el día por sección de los alumnos del cuarto grado "A" y "B" del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

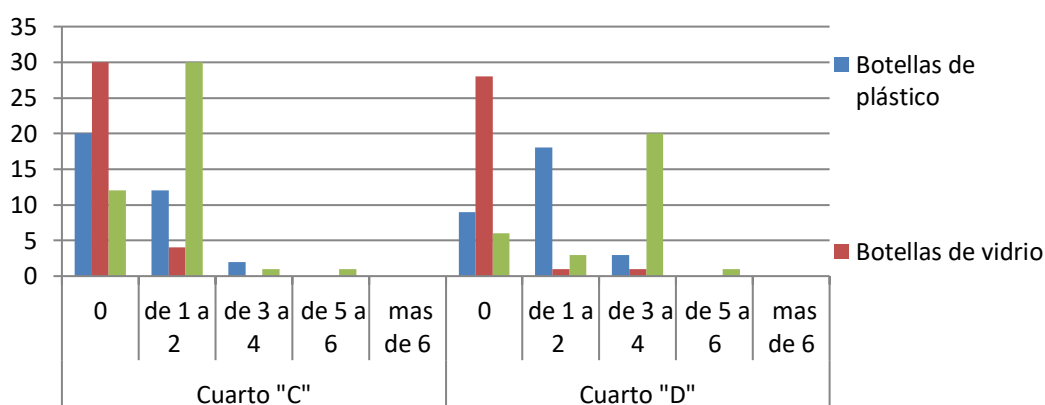
Los resultados que se muestran en la tabla 12 y gráfico 8 son datos cuantificables, obtenidas del procesamiento de datos del cuestionario del cálculo de la huella ecológica; respecto a la generación de residuos en el día por sección, el cuarto "A" 6 alumnos generan de 1 - 2 botellas de plástico al día, 3 alumnos generan de 1 - 2 botellas de vidrio al día y 16 alumnos generan de 1 - 2 botellas de vidrio al día; el cuarto "B" 6 alumnos generan de 1 - 2 botellas de plástico al día, 3 alumnos generan de 1 - 2 botellas de vidrio al día.

Tabla 13

Generación de residuos en el día por sección de los alumnos del cuarto grado "C" y "D" del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Residuo/N° de unidades	Cuarto "C"					Cuarto "D"				
	0	1 - 2	3 - 4	5 - 6	Más de 6	0	1 - 2	3 - 4	5 - 6	Más de 6
Botellas de plástico	15	7	1	0	0	7	12	2	0	0
Botellas de vidrio	16	3	0	0	0	17	1	1	0	0
Taper, platos o vasos descartables (plástico o tecnopor)	5	16	1	1	0	2	3	14	1	0
Total	36	26	2	1	0	26	16	17	1	0

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 9

Generación de residuos en el día por sección de los alumnos del cuarto grado "C" y "D" del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

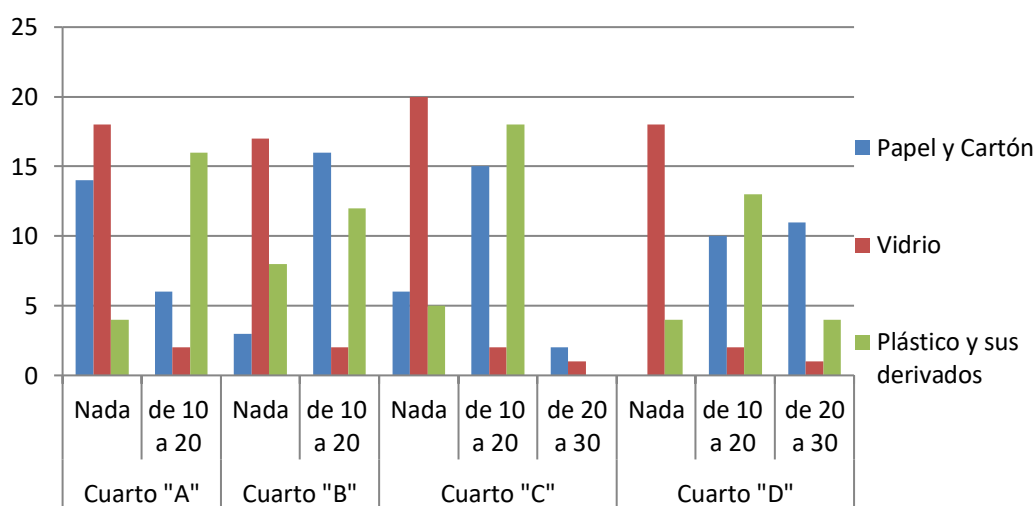
Los resultados que se muestran en la tabla 13 y gráfico 9 son datos cuantificables, obtenidas del procesamiento de datos del cuestionario del cálculo de la huella ecológica; respecto a la generación de residuos en el día por sección, el cuarto "C" 7 alumnos generan de 1 - 2 botellas de plástico al día, 3 alumnos generan de 1 - 2 botellas de vidrio al día y 16 alumnos generan Taper, platos o vasos descartables en un día; el cuarto "D" 12 alumnos generan de 1 - 2 botellas de plástico al día, 1 alumno genera de 1 - 2 botellas de vidrio al día y 3 alumnos generan de 1 - 2 Taper, platos o vasos descartables en un día.

Tabla 14

Tipo de residuo generado al día por sección de los alumnos del cuarto grado del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Tipo de Residuo/ % reciclado	Cuarto "A"		Cuarto "B"		Cuarto "C"			Cuarto "D"		
	Nada	10	Nada	10	Nada	10	20	Nada	10 - 20	20 - 30
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		20		20		20	30			
Papel y Cartón	14	6	3	16	6	15	2	0	10	11
Vidrio	18	2	17	2	20	2	1	18	2	1
Plástico y sus derivados	4	16	8	12	5	18	0	4	13	4
Total	14	6	3	16	6	15	2	0	10	11

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 10

Tipo de residuo generado al día por sección de los alumnos del cuarto grado del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

Los resultados que se muestran en la tabla 14 y gráfico 10, son datos cuantificables, obtenidas del procesamiento de datos del cuestionario del cálculo de la huella ecológica; respecto al porcentaje y tipo de residuo genera en el día por sección, el cuarto "A" 14 alumnos no generan ni cartón, el cuarto "B" 17 alumnos generan 10 – 20 papeles y/o cartón, cuarto "C" 20 alumnos generan 10 – 20 envases de vidrio y el cuarto "D" 13 generan 10 - 20 envases de plástico y sus derivados al día.

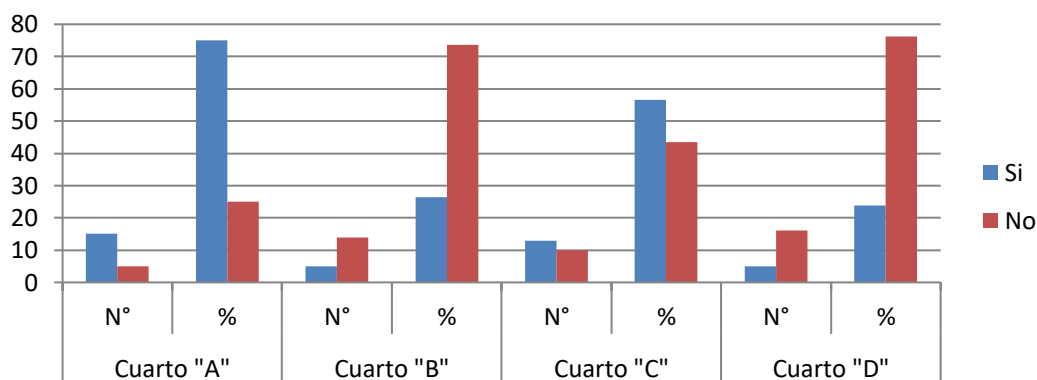
4.1.2. Análisis descriptivo del cálculo de la huella ecológica de los alumnos del quinto grado del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Tabla 15

Compra de alimentos dentro de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Compra de alimentos en el colegio	Cuarto "A"		Cuarto "B"		Cuarto "C"		Cuarto "D"	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Si	15	75.00	5	26.32	13	56.52	5	23.81
No	5	25.00	14	73.68	10	43.48	16	76.19
Total	20	100.00	19	100.00	23	100.00	21	100.00

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 11

Compra de alimentos dentro de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

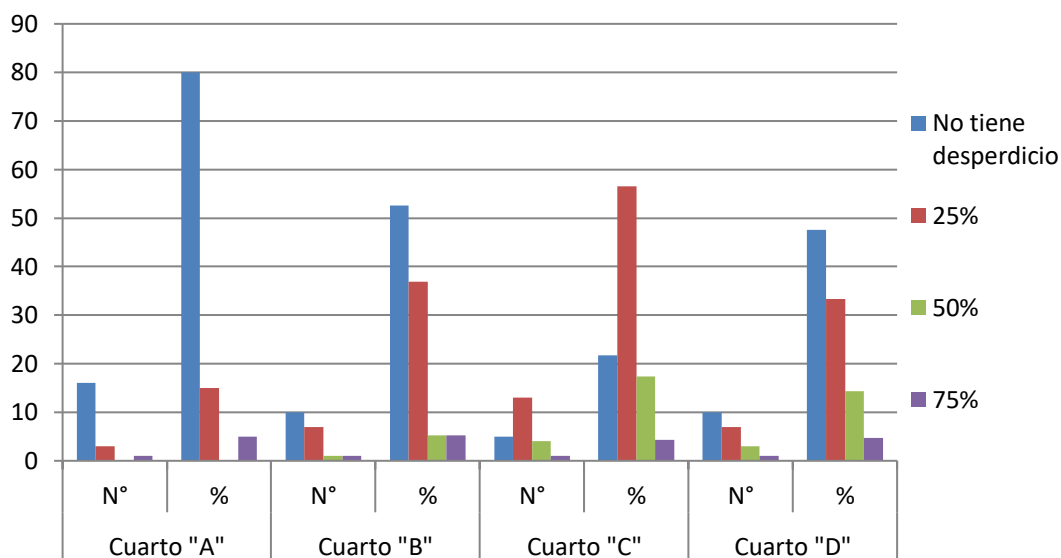
Los resultados que se muestran en la tabla 15 y gráfico 11, son datos cuantificables, obtenidas del procesamiento de datos del cuestionario del cálculo de la huella ecológica; respecto a la compra de alimentos dentro del colegio por sección, el cuarto "A" el 70 % compra alimentos en el colegio, el cuarto "B" el 64.29 % no compran alimentos en el colegio, cuarto "C" 70.59 % compran alimentos en el colegio y el cuarto "D" el 73.33 % no compran alimentos en el colegio.

Tabla 16

Compra de alimentos dentro de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Porcentaje de alimento es desperdicio	Cuarto "A"		Cuarto "B"		Cuarto "C"		Cuarto "D"	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
No tiene desperdicio	16	80.00	10	52.63	5	21.74	10	47.62
25%	3	15.00	7	36.84	13	56.52	7	33.33
50%		0.00	1	5.26	4	17.39	3	14.29
75%	1	5.00	1	5.26	1	4.35	1	4.76
Total	20	100.00	19	100.00	23	100.00	21	100.00

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 12

Compra de alimentos dentro de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

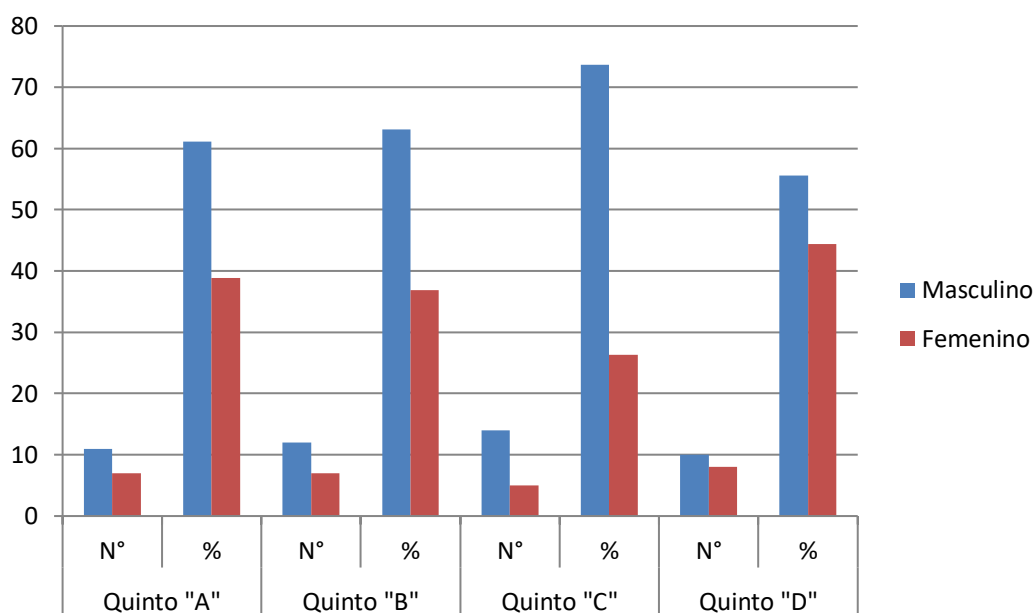
Los resultados que se muestran en la tabla 16 y gráfico 8, son datos cuantificables, obtenidas del procesamiento de datos del cuestionario del cálculo de la huella ecológica; respecto al porcentaje de alimento es desperdicio o residuos por sección, el cuarto "A" el 80 % no tiene desperdicio, el cuarto "B" el 35.71 % menciona que tiene desperdicio en un 25 %, cuarto "C" 14.71 % menciona que tiene desperdicio en un 50 % y el cuarto "D" el 3.33 % menciona que tiene desperdicio en un 50 %.

Tabla 17

Genero por sección del quinto grado del nivel primario de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Genero	Quinto "A"		Quinto "B"		Quinto "C"		Quinto "D"	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Masculino	11	61.11	12	63.16	14	73.68	10	55.56
Femenino	7	38.89	7	36.84	5	26.32	8	44.44
Total	18	100.00	19	100.00	19	100.00	18	100.00

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 13

Genero por sección del quinto grado del nivel primario de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

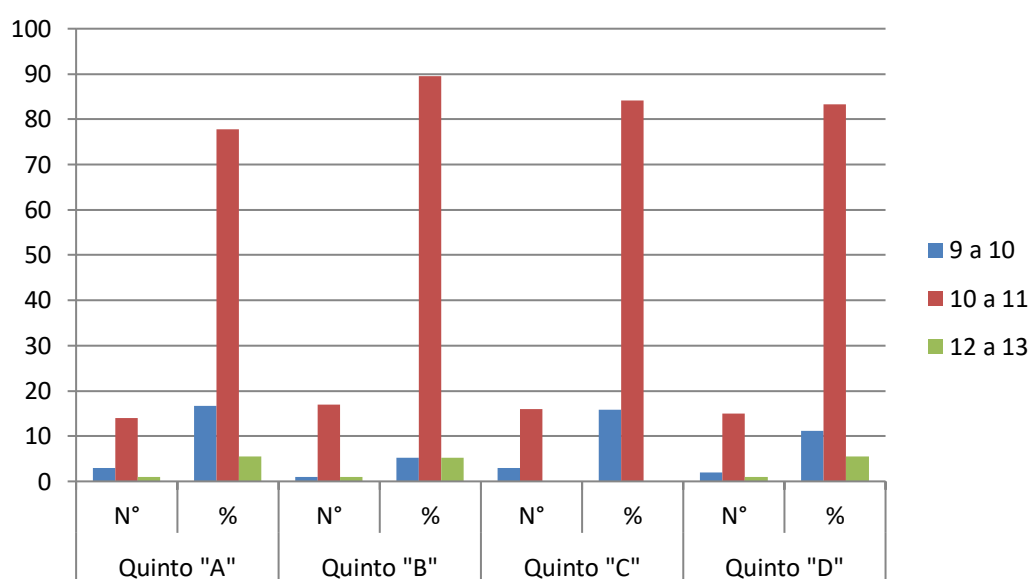
Los resultados que se muestran en la tabla 17 y el gráfico 13 son datos cuantificables, obtenidas del procesamiento de datos del cuestionario del cálculo de la huella ecológica; respecto al género por sección del Quinto "A" el 68.65 % son de género masculino, en el Quinto "B" el 57.58 % son de género masculino, Quinto "C" el 61.76 % son de género masculino y el Quinto "D" el 54.55 son de género masculino.

Tabla 18

Edad (años) por sección del quinto grado del nivel primario de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Edad (años)	Quinto "A"		Quinto "B"		Quinto "C"		Quinto "D"	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
9 a 10	3	16.67	1	5.26	3	15.79	2	11.11
10 a 11	14	77.78	17	89.47	16	84.21	15	83.33
12 a 13	1	5.56	1	5.26	0	0.00	1	5.56
Total	18	100.00	19	100.00	19	100.00	18	100.00

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 14

Edad (años) por sección del cuarto grado del nivel primario de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

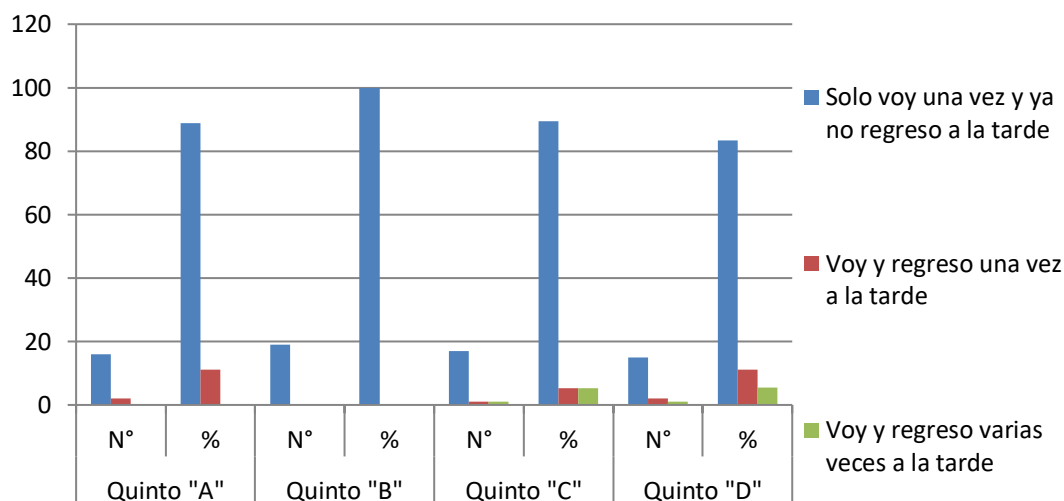
Los resultados que se muestran en la tabla 18 y el gráfico 14 son datos cuantificables, obtenidos del procesamiento de datos del cuestionario del cálculo de la huella ecológica; respecto a la edad (años) por sección del Quinto "A" el 77.78 % tienen entre 10 – 11 años, en el Quinto "B" el 89.47 % tienen entre 10 – 11 años, Quinto "C" el 84.21 % tienen entre 10 – 11 años y el Quinto "D" el 83.33 % tienen entre 10 – 11 años.

Tabla 19

Retorno al colegio por sección del quinto grado del nivel primario de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Retorno al colegio	Quinto "A"		Quinto "B"		Quinto "C"		Quinto "D"	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Solo voy una vez y ya no regreso a la tarde	16	88.89	19	100.00	17	89.47	15	83.33
Voy y regreso una vez a la tarde	2	11.11	0	0.00	1	5.26	2	11.11
Voy y regreso varias veces a la tarde	0	0.00	0	0.00	1	5.26	1	5.56
Total	18	100	19	57.58	19	55.88	18	100.00

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 15

Retorno al colegio por sección del quinto grado del nivel primario de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

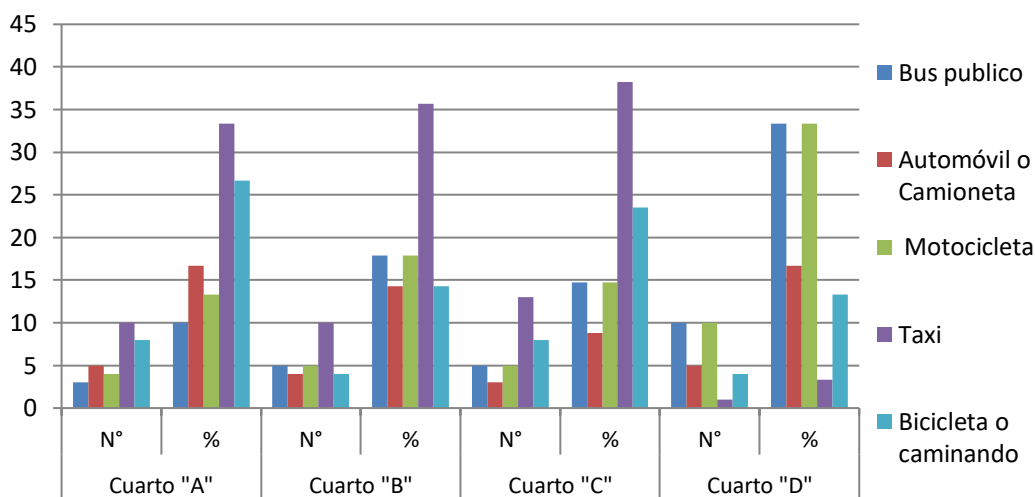
Los resultados que se muestran en la tabla 19 y el grafico 15 son datos cuantificables, obtenidas del procesamiento de datos del cuestionario del cálculo de la huella ecológica; respecto al género por sección del Quinto "A" el 88.89 % solo van una vez y no regresan al colegio, Quinto "B" el 100.00 % solo van una vez y no regresan al colegio, Quinto "C" el 89.47 % solo van una vez y no regresan al colegio y el Quinto "D" el 83.33 % solo van una vez y no regresan al colegio.

Tabla 20

Medio de transporte por sección de los alumnos del quinto grado del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Medio de transporte	Quinto "A"		Quinto "B"		Quinto "C"		Quinto "D"	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Bus público	6	33.33	4	21.05	8	42.11	3	16.67
Automóvil o Camioneta	2	11.11	1	5.26	1	5.26	1	5.56
Motocicleta	3	16.67	10	52.63	5	26.32	9	50.00
Taxi		0.00	3	15.79	1	5.26	1	5.56
Bicicleta o caminando	7	38.89	1	5.26	4	21.05	4	22.22
Total	18	100.00	19	100.00	19	100.00	18	100.00

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 16

Medio de transporte por sección de los alumnos del Quinto grado del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

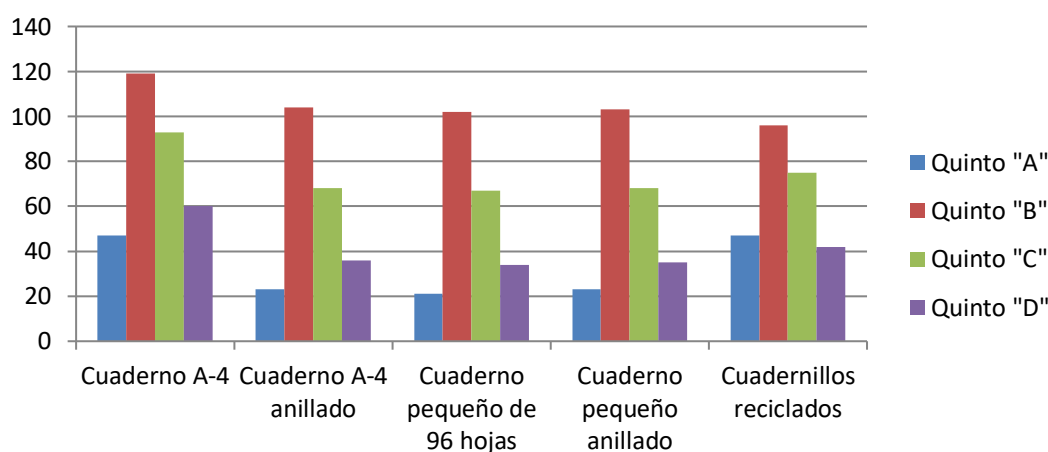
Los resultados que se muestran en la tabla 20 y el gráfico 16 son datos cuantificables, obtenidos del procesamiento de datos del cuestionario del cálculo de la huella ecológica; respecto al medio de transporte por sección, el Quinto "A" el 38.89 % cuyo medio de transporte es caminado, Quinto "B" el 52.63 % su medio de transporte es motocicleta, Quinto "C" el 42.11 % su medio de transporte es bus público y el Quinto "D" el 50.00 % su medio de transporte es motocicleta o taxi.

Tabla 21

Materiales de escritorio escolar utilizado al año por sección de los alumnos del Quinto grado del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Tipo de cuaderno/N° de unidades	Quinto "A"	Quinto "B"	Quinto "C"	Quinto "D"	Total
Cuaderno A-4	47	119	93	60	319
Cuaderno A-4 anillado	23	104	68	36	231
Cuaderno pequeño de 96 hojas	21	102	67	34	224
Cuaderno pequeño anillado	23	103	68	35	229
Cuadernillos reciclados	47	96	75	42	260

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 17

Materiales de escritorio escolar utilizado al año por sección de los alumnos del Quinto grado del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

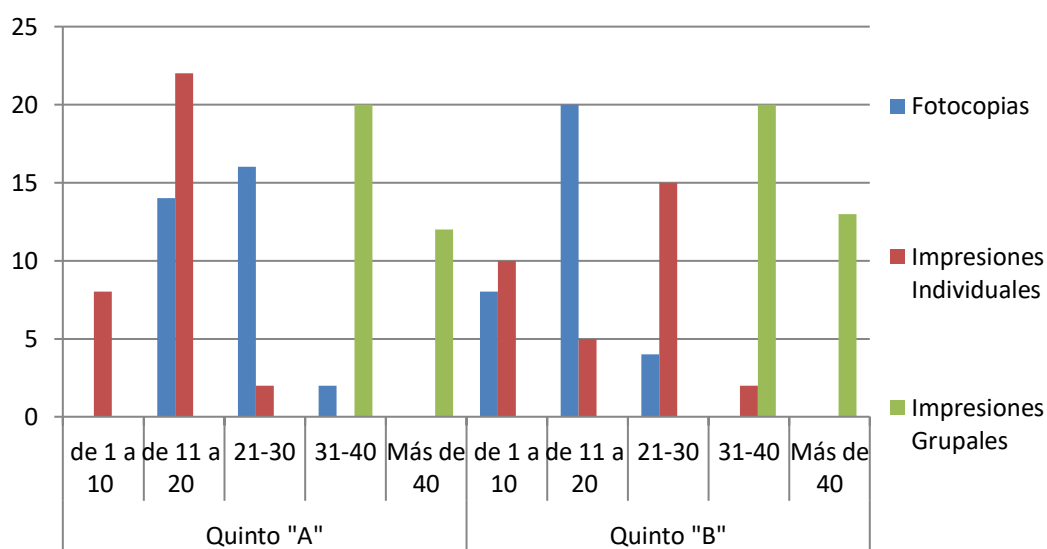
Los resultados que se muestran en la tabla 21 y el gráfico 17 son datos cuantificables, obtenidas del procesamiento de datos del cuestionario del cálculo de la huella ecológica; respecto al tipo de cuadernos/N° de unidades por sección, el Quinto "A" consume 47 cuadernos A-4, el Quinto "B" consume 119 cuadernos A-4 anillado, Quinto "C" consume 93 cuadernos A-4 el Quinto "D" consume 60 cuadernos cuaderno A-4.

Tabla 22

Consumo de hojas de papel bond a la semana por sección de los alumnos del Quinto grado "A" y "B" del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Categoría/Nº de hojas	Quinto "A"					Quinto "B"				
	1 - 10	11 - 20	21 - 30	31-40	Más de 40	1 - 10	11 - 20	21-30	31-40	Más de 40
Fotocopias	0	9	7	2	0	5	1	3	0	0
Impresiones Individuales	4	1	1	0	0	6	3	9	1	0
Impresiones Grupales	0	0	0	8	1	0	0	1	1	1
Total	4	2	8	1	1	1	1	1	1	1
		1		0	0	1	4	3	9	2

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 18

Consumo de hojas de papel bond a la semana por sección de los alumnos del Quinto grado "A" y "B" del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

Los resultados que se muestran en la tabla 22 son datos cuantificables, obtenidas del procesamiento de datos del cuestionario del cálculo de la huella ecológica; respecto al consumo de hojas de papel bond en una semana por sección, el quinto "A" 9 alumnos consumen de

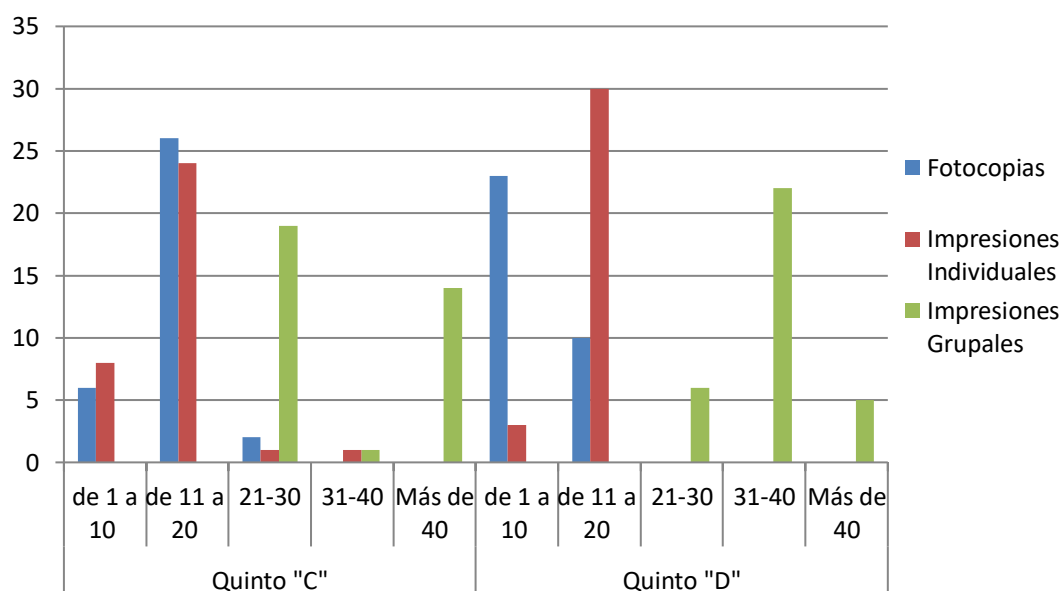
11 -20 hojas bond por semana en fotocopia y el quinto “B” 11 alumnos realizan 11 – 20 impresiones individuales.

Tabla 23

Consumo de hojas de papel bond a la semana por sección de los alumnos del Quinto grado “C” y “D” del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Categoría/N° de hojas	Quinto "C"					Quinto "D"				
	1 - 10	11 - 20	21-30	31-40	Más de 40	1 - 10	11 - 20	21-30	31-40	Más de 40
Fotocopias	4	14	1	0	0	12	6	0	0	0
Impresiones Individuales	6	11	1	1	0	1	17	0	0	0
Impresiones Grupales	0	0	9	1	8	0	0	4	11	3
Total	10	25	11	2	8	13	23	4	11	3

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 19

Consumo de hojas de papel bond a la semana por sección de los alumnos del Quinto grado “C” y “D” del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

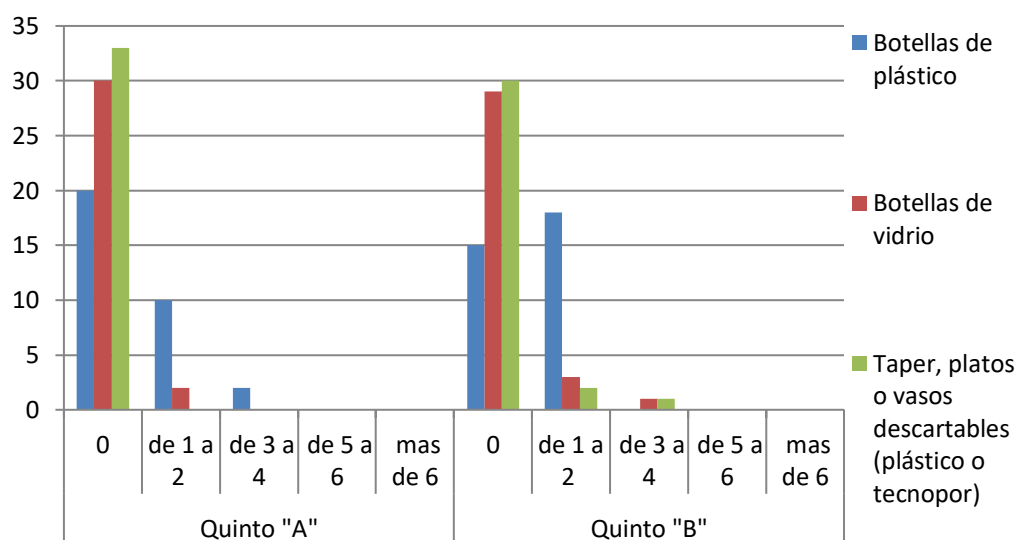
Los resultados que se muestran en la tabla 23 son datos cuantificables, obtenidas del procesamiento de datos del cuestionario del cálculo de la huella ecológica; respecto al consumo de hojas de papel bond en una semana por sección, el quinto “C” 4 alumnos realizan 1 -10 impresiones grupales y el quinto “D” 12 alumnos consumen de 1 -10 hojas bond por semana en fotocopia.

Tabla 24

Consumo de hojas de papel bond a la semana por sección de los alumnos del quinto grado "A" y "B" del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Residuo/N° de unidades	Quinto "A"					Quinto "B"				
	0	1 - 2	3 - 4	5 - 6	Más de 6	0	1 - 2	3 - 4	5 - 6	Más de 6
Botellas de plástico	15	6	2	0	0	12	12	0	0	0
Botellas de vidrio	17	2	0	0	0	14	2	1	0	0
Taper, platos o vasos descartables (plástico o tecnopor)	9	0	0	0	0	17	1	1	0	0
Total	41	8	2	0	0	43	15	2	0	0

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 20

Consumo de hojas de papel bond a la semana por sección de los alumnos del quinto grado "A" y "B" del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

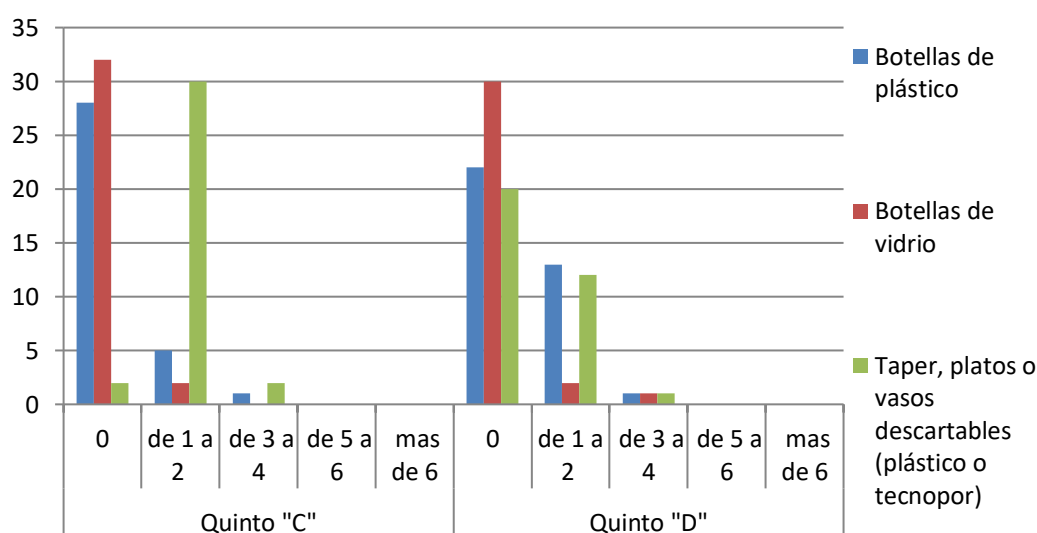
Los resultados que se muestran en la tabla 24 son datos cuantificables, obtenidas del procesamiento de datos del cuestionario del cálculo de la huella ecológica; respecto a la generación de residuos en el día por sección, el quinto "A" 6 alumnos generan de 1 - 2 botellas de plástico al día, el quinto "B" 2 alumnos consumen 1 - 2 botellas de vidrio.

Tabla 25

Consumo de hojas de papel bond a la semana por sección de los alumnos del quinto grado "C" y "D" del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Residuo/N° de unidades	Quinto "C"					Quinto "D"				
	0	1-2	3-4	5-6	Más de 6	0	1-2	3-4	5-6	Más de 6
Botellas de plástico	16	4	1	0	0	17	8	1	0	0
Botellas de vidrio	15	1	0	0	0	16	1	1	0	0
Taper, platos o vasos descartables (plástico o tecnopor)	1	16	2	0	0	11	7	1	0	0
Total	32	21	3	0	0	44	16	3	0	0

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 21

Consumo de hojas de papel bond a la semana por sección de los alumnos del quinto grado "C" y "D" del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

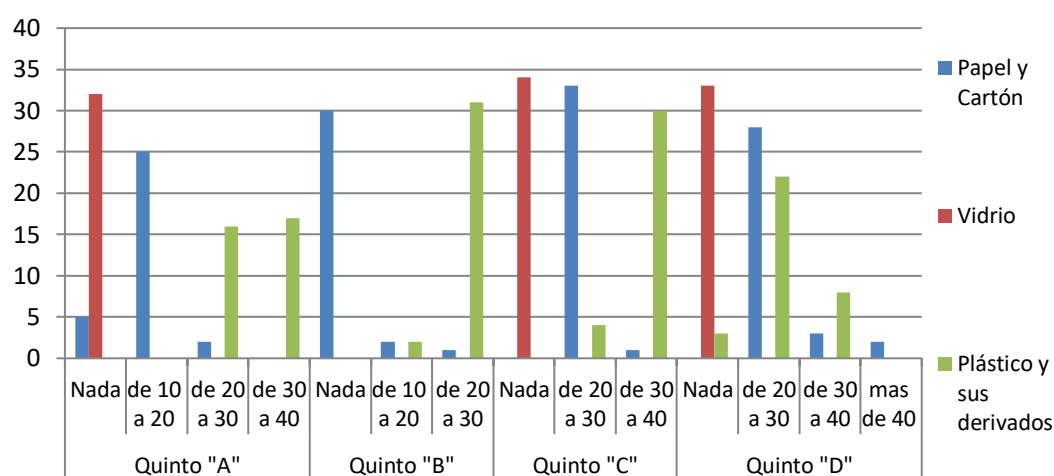
Los resultados que se muestran en la tabla 25 son datos cuantificables, obtenidas del procesamiento de datos del cuestionario del cálculo de la huella ecológica; respecto a la generación de residuos en el día por sección, el quinto "C" 10 alumnos generan de 1 - 2 botellas de plástico al día, el quinto "D" 3 alumnos consumen 1 – 2 botellas de vidrio.

Tabla 26

Tipo de residuo generado al día por sección de los alumnos del Quinto grado del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Tipo de Residuo/ % reciclado	Quinto "A"				Quinto "B"			Quinto "C"			Quinto "D"			
	Nada	10	20	30	Nada	10	20	Nada	20	30	Nada	20	30	más de 40
Papel y Cartón	3	15	1	0	17	1	1	0	17	1	0	15	3	1
Vidrio	16	0	0	0	0	0	0	16	0	0	17	0	2	0
Plástico y sus derivados	0	0	12	11	0	1	15	0	2	16	2	16	6	0
Total	19	15	13	11	17	2	16	16	19	17	19	31	11	1

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 22

Tipo de residuo generado al día por sección de los alumnos del Quinto grado del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

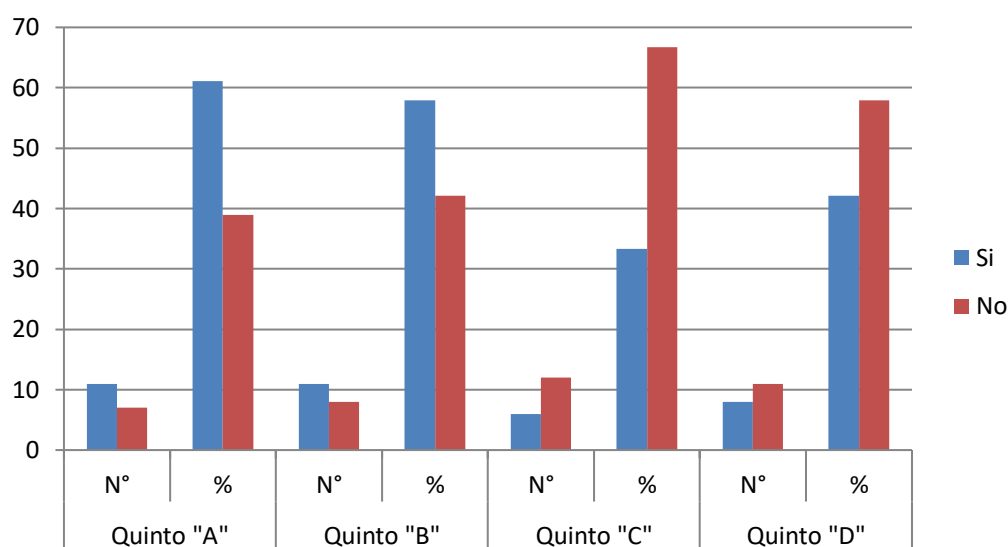
Los resultados que se muestran en la tabla 26 y gráfico 22, son datos cuantificables, obtenidas del procesamiento de datos del cuestionario del cálculo de la huella ecológica; respecto al porcentaje y tipo de residuo genera en el día por sección, el quinto "A" 3 alumnos no generan ni cartón, el quinto "B" 1 alumno genera 10 – 20 papeles y/o cartón, quinto "C" 2 alumnos generan 20 – 30 envases de vidrio y el quinto "D" 16 generan 20 - 30 envases de plástico y sus derivados al día.

Tabla 27

Compra de alimentos dentro de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Compra de alimentos en el colegio	Quinto "A"		Quinto "B"		Quinto "C"		Quinto "D"	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Si	11	61.11	11	57.89	6	33.33	8	42.11
No	7	38.89	8	42.11	12	66.67	11	57.89
Total	18	100.00	19	100.00	18	100.00	19	100.00

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 23

Compra de alimentos dentro de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

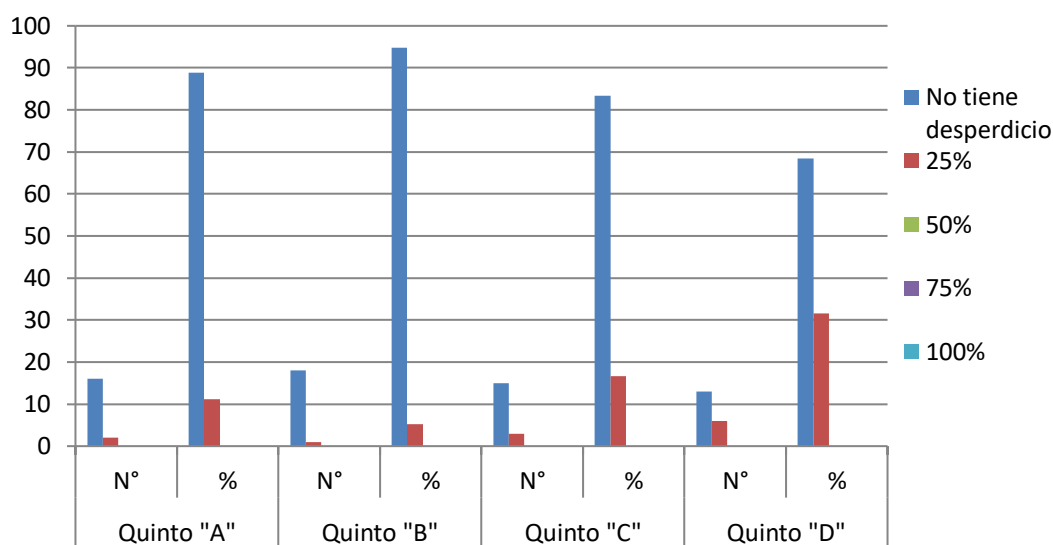
Los resultados que se muestran en la tabla 27 y gráfico 23, son datos cuantificables, obtenidas del procesamiento de datos del cuestionario del cálculo de la huella ecológica; respecto a la compra de alimentos dentro del colegio por sección, el quinto "A" el 61.11 % compra alimentos en el colegio, el quinto "B" el 42.11 % no compran alimentos en el colegio, quinto "C" 33.33 % compran alimentos en el colegio y el quinto "D" el 57.89 % no compran alimentos en el colegio.

Tabla 28

Compra de alimentos dentro de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Porcentaje de alimento es desperdicio	Quinto "A"		Quinto "B"		Quinto "C"		Quinto "D"	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
No tiene desperdicio	16	88.89	18	94.74	15	83.33	13	68.42
25%	2	11.11	1	5.26	3	16.67	6	31.58
50%	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
75%	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Total	18	0.00	19	100.00	18	100.00	19	100.00

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 24

Compra de alimentos dentro de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

Los resultados que se muestran en la tabla 28 y gráfico 24, son datos cuantificables, obtenidas del procesamiento de datos del cuestionario del cálculo de la huella ecológica; respecto al porcentaje de alimento es desperdicio o residuos por sección, el quinto "A" el 88.89 % no tiene desperdicio, el quinto "B" el 94.74 % menciona que no tiene desperdicio, quinto "C" 16.67 % menciona que tiene desperdicio en un 25 % y el quinto "D" el 31.58. % menciona que tiene desperdicio en un 25 %.

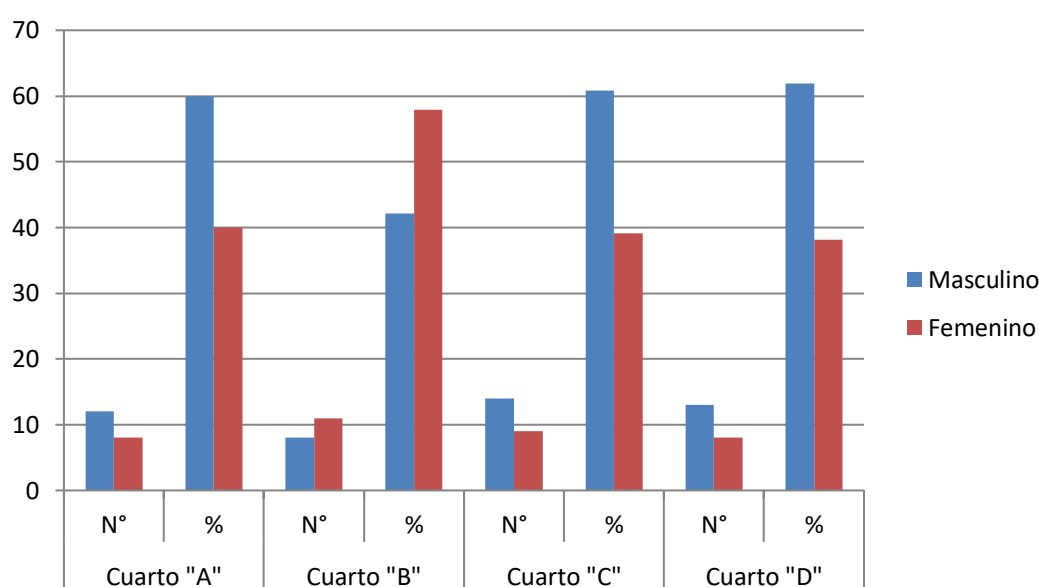
4.1.3. Análisis descriptivo del cálculo de la huella ecológica de los alumnos del quinto grado del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Tabla 29

Genero por sección del Sexto grado del nivel primario de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Genero	Sexto "A"		Sexto "B"		Sexto "C"		Sexto "D"	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Masculino	12	57.14	13	65.00	15	71.43	12	66.67
Femenino	9	42.86	7	35.00	6	28.57	6	33.33
Total	21	100.00	20	100.00	21	100.00	18	100.00

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 25

Genero por sección del sexto grado del nivel primario de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

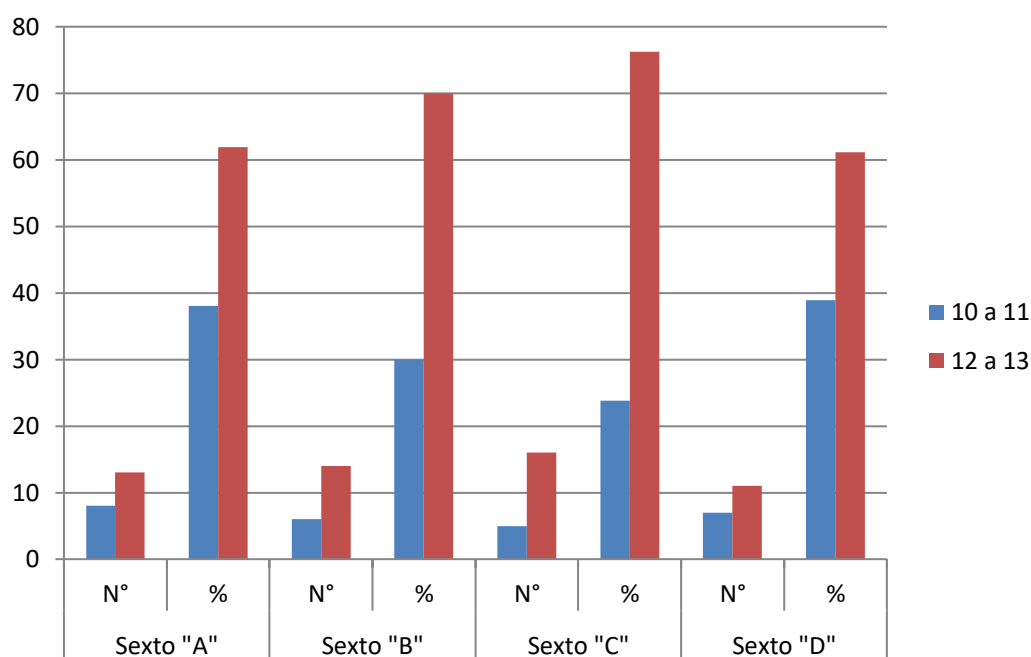
Los resultados que se muestran en la tabla 29 y el gráfico 25 son datos cuantificables, obtenidas del procesamiento de datos del cuestionario del cálculo de la huella ecológica; respecto al género por sección del sexto "A" el 57.14 % son de género masculino, en el sexto "B" el 65.00 % son de género femenino, sexto "C" el 71.43 % son de género masculino y el sexto "D" el 66.67 % son de género masculino.

Tabla 30

Edad (años) por sección del sexto grado del nivel primario de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Edad (años)	Sexto "A"		Sexto "B"		Sexto "C"		Sexto "D"	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
10 a 11	8	38.10	6	30.00	5	23.81	7	38.89
12 a 13	13	61.90	14	70.00	16	76.19	11	61.11
Total	21	100.00	20	100.00	21	100.00	18	100.00

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 26

Edad (años) por sección del cuarto grado del nivel primario de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

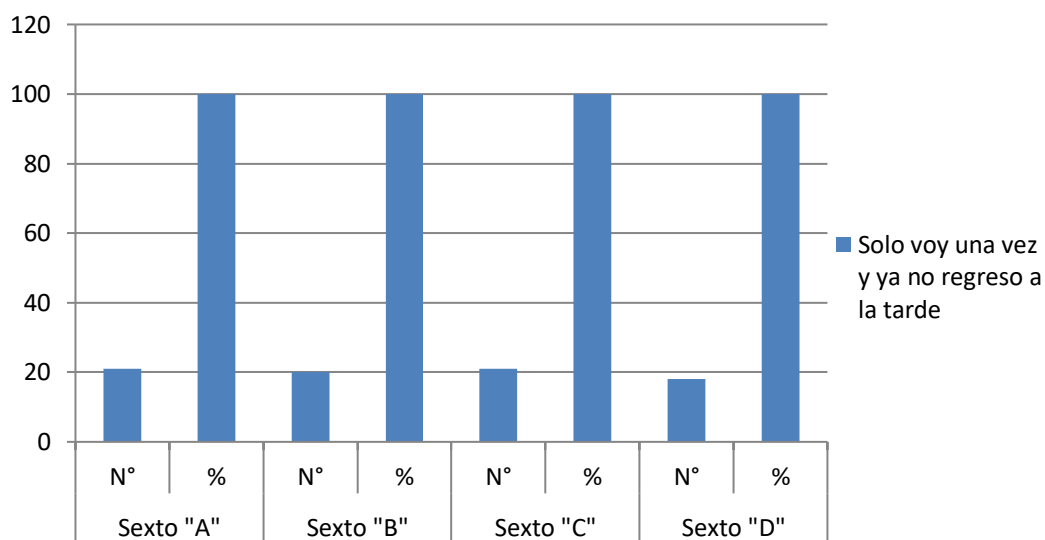
Los resultados que se muestran en la tabla 30 y el gráfico 26 son datos cuantificables, obtenidas del procesamiento de datos del cuestionario del cálculo de la huella ecológica; respecto a la edad (años) por sección del sexto "A" el 61.90 % tienen entre 10 – 11 años, en el sexto "B" el 30.00 % tienen entre 10 – 11 años, sexto "C" el 23.81 % tienen entre 10 – 11 años y el sexto "D" el 38.89 % tienen entre 10 – 11 años.

Tabla 31

Retorno al colegio por sección del Sexto grado del nivel primario de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Retorno al colegio	Sexto "A"		Sexto "B"		Sexto "C"		Sexto "D"	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Solo voy una vez y ya no regreso a la tarde	21	100.00	20	100.00	21	100.00	18	100.00
Voy y regreso una vez a la tarde	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Voy y regreso varias veces a la tarde	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Total	21	100	20	100	21	100	18	100

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 27

Retorno al colegio por sección del Sexto grado del nivel primario de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

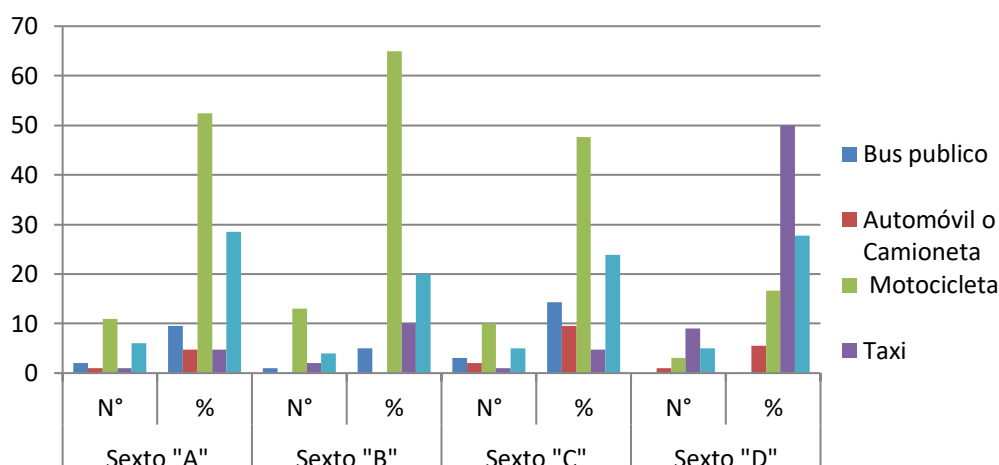
Los resultados que se muestran en la tabla 31 y el gráfico 27 son datos cuantificables, obtenidas del procesamiento de datos del cuestionario del cálculo de la huella ecológica; respecto al género por sección del sexto "A", sexto "B", sexto "C" y sexto "D" en el 100.00 % solo van una vez al día y no regresan al colegio.

Tabla 32

Medio de transporte por sección de los alumnos del Sexto grado del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Medio de transporte	Sexto "A"		Sexto "B"		Sexto "C"		Sexto "D"	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Bus publico	2	9.52	1	5.00	3	14.29	0	0.00
Automóvil o Camioneta	1	4.76		0.00	2	9.52	1	5.56
Motocicleta - bajaj	11	52.38	13	65.00	10	47.62	3	16.67
Taxi	1	4.76	2	10.00	1	4.76	9	50.00
Bicicleta o caminando	6	28.57	4	20.00	5	23.81	5	27.78
Total	21	100.00	20	100.00	21	100.00	18	100.00

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 28

Medio de transporte por sección de los alumnos del Sexto grado del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

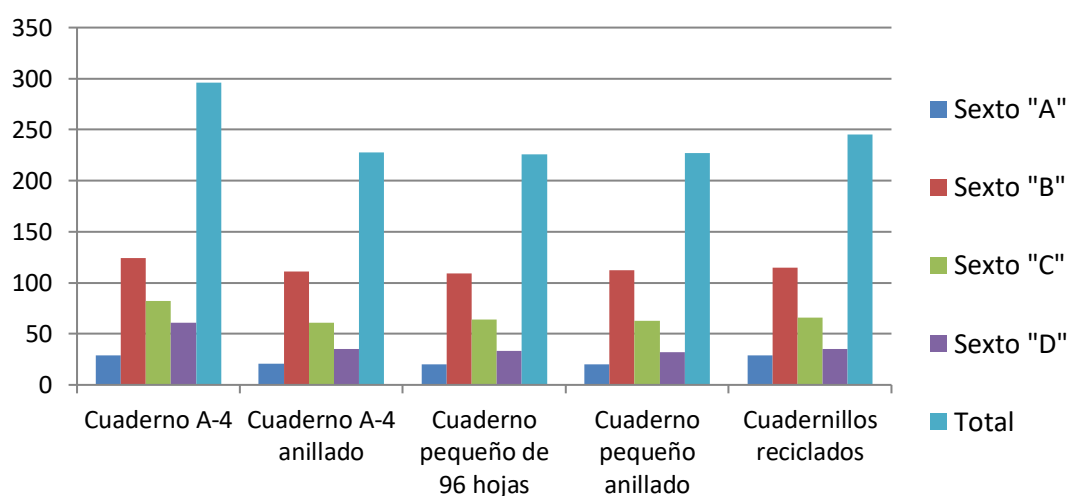
Los resultados que se muestran en la tabla 32 y el gráfico 28 son datos cuantificables, obtenidas del procesamiento de datos del cuestionario del cálculo de la huella ecológica; respecto al medio de transporte por sección, el sexto "A" el 52.38 % su medio de transporte es la motocicleta - bajaj, sexto "B" el 65.00 % su medio de transporte es motocicleta - bajaj, sexto "C" el 47.62 % su medio de transporte es la motocicleta – bajaj y el sexto "D" el 50.00 % su medio de transporte es el taxi.

Tabla 33

Materiales de escritorio escolar utilizado al año por sección de los alumnos del Sexto grado del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Tipo de cuaderno/N° de unidades	Sexto "A"	Sexto "B"	Sexto "C"	Sexto "D"	Total
Cuaderno A-4	55	50	65	68	238
Cuaderno A-4 anillado	35	6	12	82	135
Cuaderno pequeño de 96 hojas	42	26	27	33	128
Cuaderno pequeño anillado	31	14	4	92	141
Cuadernillos reciclados	60	22	22	89	193

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 29

Materiales de escritorio escolar utilizado al año por sección de los alumnos del Sexto grado del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

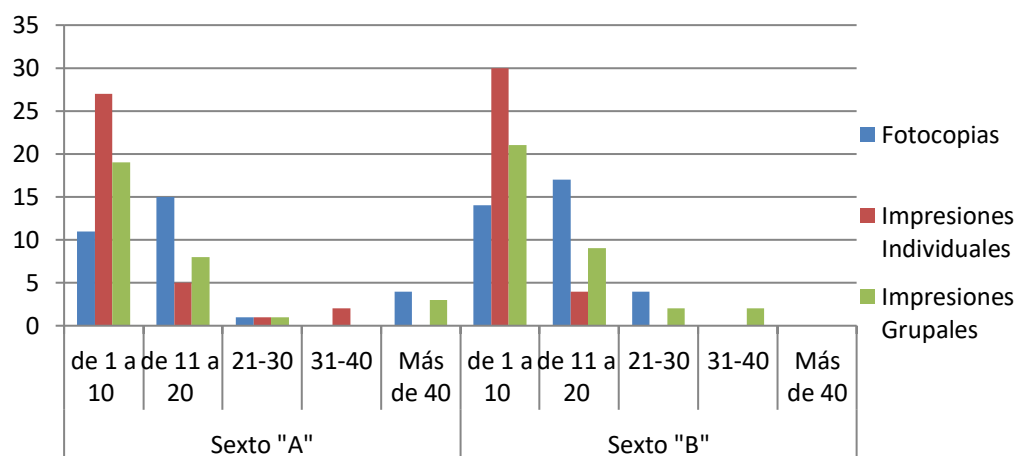
Los resultados que se muestran en la tabla 33 y el gráfico 29 son datos cuantificables, obtenidas del procesamiento de datos del cuestionario del cálculo de la huella ecológica; respecto al tipo de cuadernos/N° de unidades por sección, el sexto "A" consume 55 cuadernos A-4, el sexto "B" consume 6 cuadernos A-4 anillado, sexto "C" consume 27 cuadernos A-4 el sexto "D" consume 92 cuadernos de pequeño anillado.

Tabla 34

Consumo de hojas de papel bond a la semana por sección de los alumnos del Sexto grado "A" y "B" del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Categoría/N° de hojas	Sexto "A"					sexto "B"				
	1 - 10	11 - 20	21- 30	31- 40	Más de 40	1 - 10	11 - 20	21- 30	31- 40	Más de 40
Fotocopias	8	12	1	0	3	6	12	2	0	0
Impresiones Individuales	16	3	1	1	0	17	3	0	0	0
Impresiones Grupales	14	7	0	0	2	13	5	1	1	
Total	38	22	2	1	5	36	20	3	1	0

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 30

Consumo de hojas de papel bond a la semana por sección de los alumnos del Sexto grado "A" y "B" del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

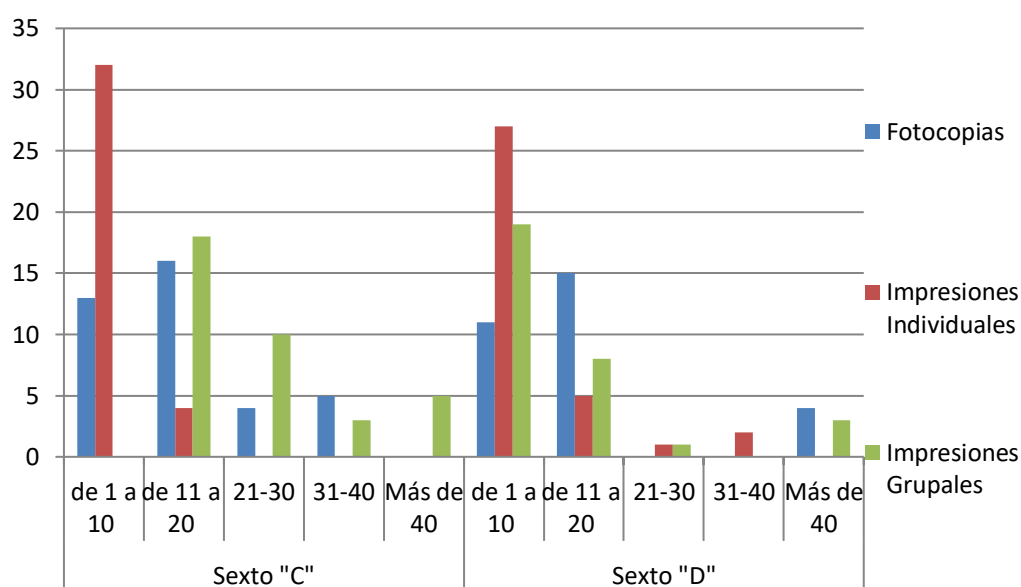
Los resultados que se muestran en la tabla 34 y gráfico 30 son datos cuantificables, obtenidas del procesamiento de datos del cuestionario del cálculo de la huella ecológica; respecto al consumo de hojas de papel bond en una semana por sección, el sexto "A" 8 alumnos consumen de 1 -10 hojas bond por semana en fotocopia, el sexto "B" 6 alumnos realizan 1 – 10 impresiones individuales.

Tabla 35

Consumo de hojas de papel bond a la semana por sección de los alumnos del Sexto grado "C" y "D" del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Categoría/N° de hojas	Sexto "C"					Sexto "D"				
	1 - 10	11- 20	21- 30	31- 40	Más de 40	1 - 10	11- 20	21- 30	31- 40	Más de 40
Fotocopias	8	10	1	2	0	6	10	0	0	2
Impresiones Individuales	15	3	1	1	0	14	2	1	1	0
Impresiones Grupales	0	15	4	2	4	8	5	2	3	2
Total	23	28	6	5	4	28	17	3	4	4

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 31

Consumo de hojas de papel bond a la semana por sección de los alumnos del Sexto grado "C" y "D" del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

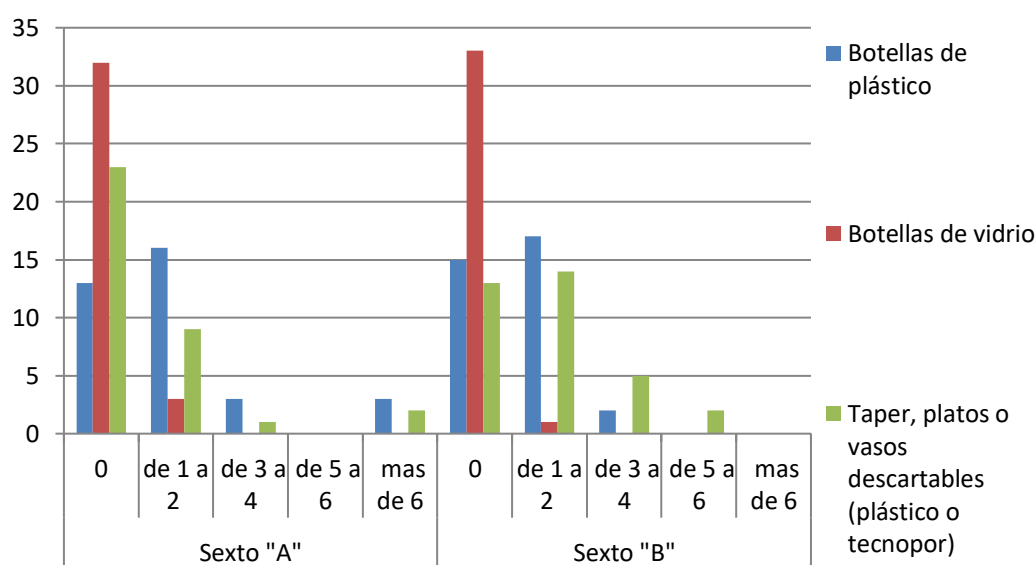
Los resultados que se muestran en la tabla 35 son datos cuantificables, obtenidas del procesamiento de datos del cuestionario del cálculo de la huella ecológica; respecto al consumo de hojas de papel bond en una semana por sección, el sexto "C" 8 alumnos consumen de 1 -10 hojas bond por semana en fotocopia, el sexto "D" 14 alumnos realizan 1 – 10 impresiones individuales.

Tabla 36

Consumo de hojas de papel bond a la semana por sección de los alumnos del Sexto grado "A" y "B" del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Residuo/N° de unidades	Sexto "A"					Sexto "B"				
	0	1 - 2	3 - 4	5 - 6	Más de 6	0	1 - 2	3 - 4	5 - 6	Más de 6
Botellas de plástico	7	12	1	0	1	10	9	1	0	0
Botellas de vidrio	17	3	1	0	0	17	2	1	0	0
Taper, platos o vasos descartables (plástico o tecnopor)	12	6	2	0	2	10	8	3	0	0
Total	7	12	1	0	1	10	9	1	0	0

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 32

Consumo de hojas de papel bond a la semana por sección de los alumnos del Sexto grado A y B del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

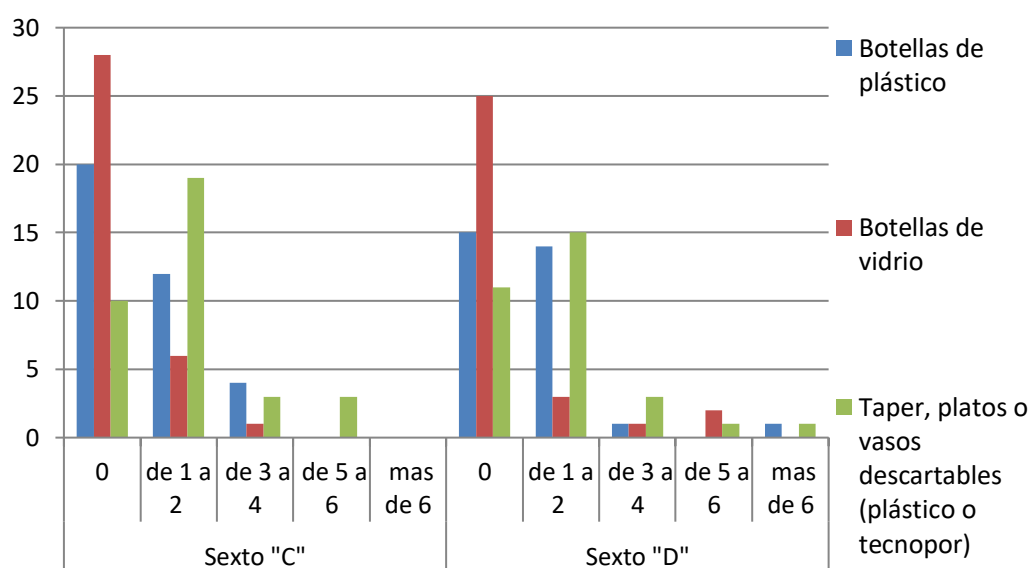
Los resultados que se muestran en la tabla 36 y gráfico 32 son datos cuantificables, obtenidas del procesamiento de datos del cuestionario del cálculo de la huella ecológica; respecto a la generación de residuos en el día por sección, el sexto "A" 12 alumnos generan de 1 - 2 botellas de plástico al día, el sexto "B" 8 alumnos consumen 1 – 2 tapers, platos o vasos descartables (plástico o tecnopor).

Tabla 37

Consumo de hojas de papel bond a la semana por sección de los alumnos del Sexto grado C y D del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Residuo/N° de unidades	Sexto "C"					Sexto "D"				
	0	1 - 2	3 - 4	5 - 6	Más de 6	0	1 - 2	3 - 4	5 - 6	Más de 6
Botellas de plástico	11	5	2	0	0	12	10	1	0	1
Botellas de vidrio	15	3	1	0	0	15	2	1	1	0
Taper, platos o vasos descartables (plástico o tecnopor)	6	12	3	2	0	8	9	2	1	1
Total	32	20	6	2	0	35	21	4	2	2

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 33

Consumo de hojas de papel bond a la semana por sección de los alumnos del Sexto grado C y D del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

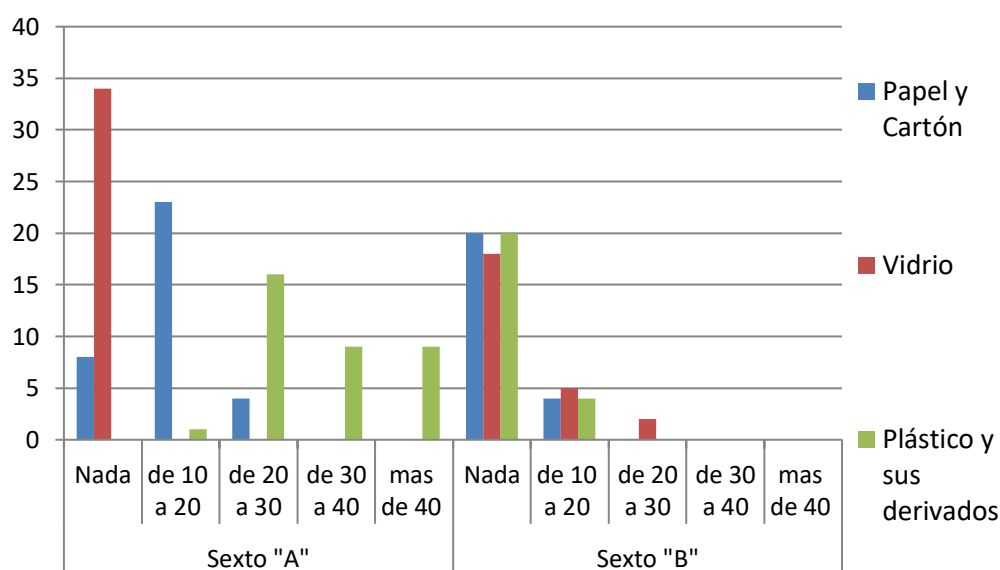
Los resultados que se muestran en la tabla 37 son datos cuantificables, obtenidas del procesamiento de datos del cuestionario del cálculo de la huella ecológica; respecto a la generación de residuos en el día por sección, el sexto "C" 5 alumnos generan de 1 - 2 botellas de plástico al día, el sexto "D" 10 alumnos consumen 1 - 2 tapers, platos o vasos descartables (plástico o tecnopor).

Tabla 38

Tipo de residuo generado al día por sección de los alumnos del Sexto grado del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Tipo de Residuo/ % reciclado	Sexto "A"					Sexto "B"			
	Nada	10-20	20-30	30-40	más de 40	Nada	10-20	20-30	-
Papel y Cartón	6	13	2	0	0	17	3	0	
Vidrio	18	2	1	0	0	14	4	2	
Plástico y sus derivados	6	1	8	3	3	15	3	2	
Total	30	16	11	3	3	46	10	4	

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 34

Consumo de hojas de papel bond a la semana por sección de los alumnos del Sexto grado C y D del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

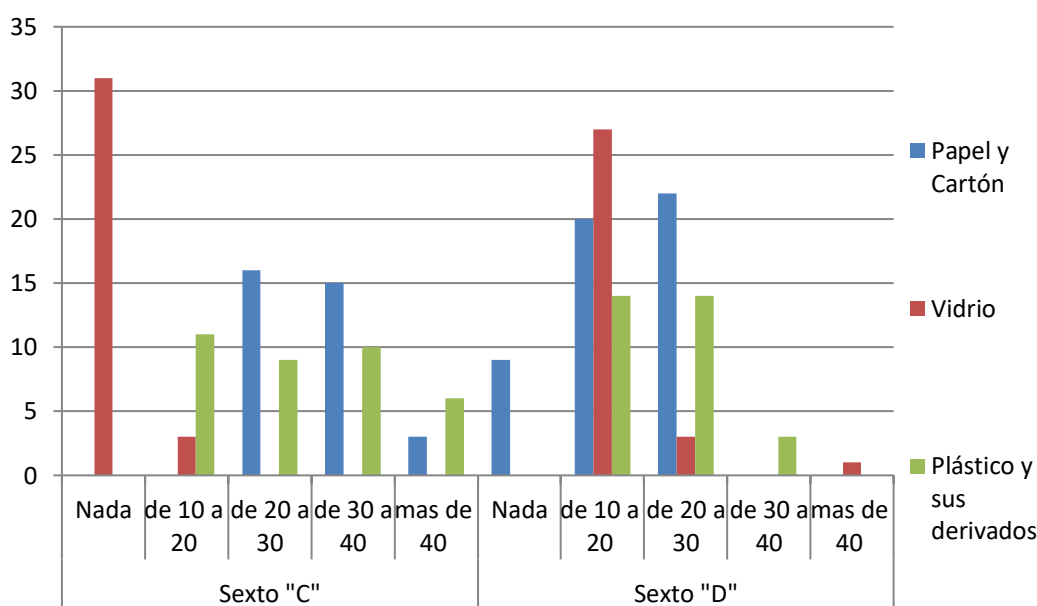
Los resultados que se muestran en la tabla 38, son datos cuantificables, obtenidas del procesamiento de datos del cuestionario del cálculo de la huella ecológica; respecto al porcentaje y tipo de residuo genera en el día por sección, el sexto "A" 6 alumnos no generan ni cartón, el sexto "B" 3 alumnos generan 10 – 20 residuos de plástico.

Tabla 39

Tipo de residuo generado al día por sección de los alumnos del Sexto grado del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Tipo de Residuo/ % reciclado	Sexto "C"					Sexto "D"				
	Nada	10 - 20	20 - 30	30 - 40	más de 40	Nada	10 - 20	20 - 30	30 - 40	más de 40
Papel y Cartón	6	0	8	7	2	7	6	5	0	0
Vidrio	16	4	1	0	0	9	7	2	0	1
Plástico y sus derivados	12	3	3	2	1	3	3	10	1	0
Total	34	7	12	9	3	19	16	17	1	1

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 35

Consumo de hojas de papel bond a la semana por sección de los alumnos del Sexto grado C y D del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

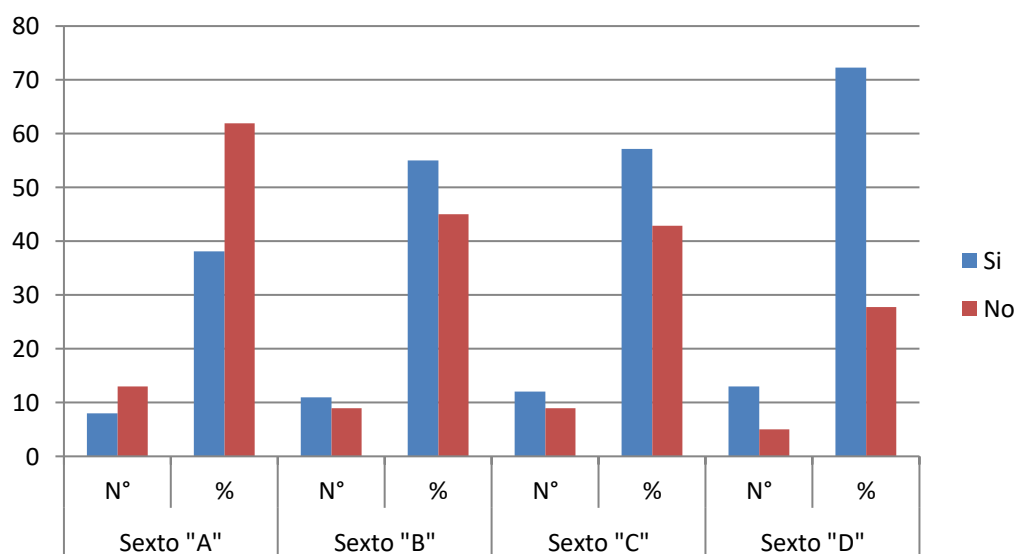
Los resultados que se muestran en la tabla 39, son datos cuantificables, obtenidas del procesamiento de datos del cuestionario del cálculo de la huella ecológica; respecto al porcentaje y tipo de residuo genera en el día por sección, el sexto "C" 6 alumnos no generan ni cartón, el sexto "D" 3 alumnos generan 10 – 20 residuos de plástico.

Tabla 40

Compra de alimentos dentro de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Compra de alimentos en el colegio	Sexto "A"		Sexto "B"		Sexto "C"		Sexto "D"	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Si	8	38.10	11	55.00	12	57.14	13	72.22
No	13	61.90	9	45.00	9	42.86	5	27.78
Total	21	100.00	20	100.00	21	100.00	18	100.00

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 36

Compra de alimentos dentro de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

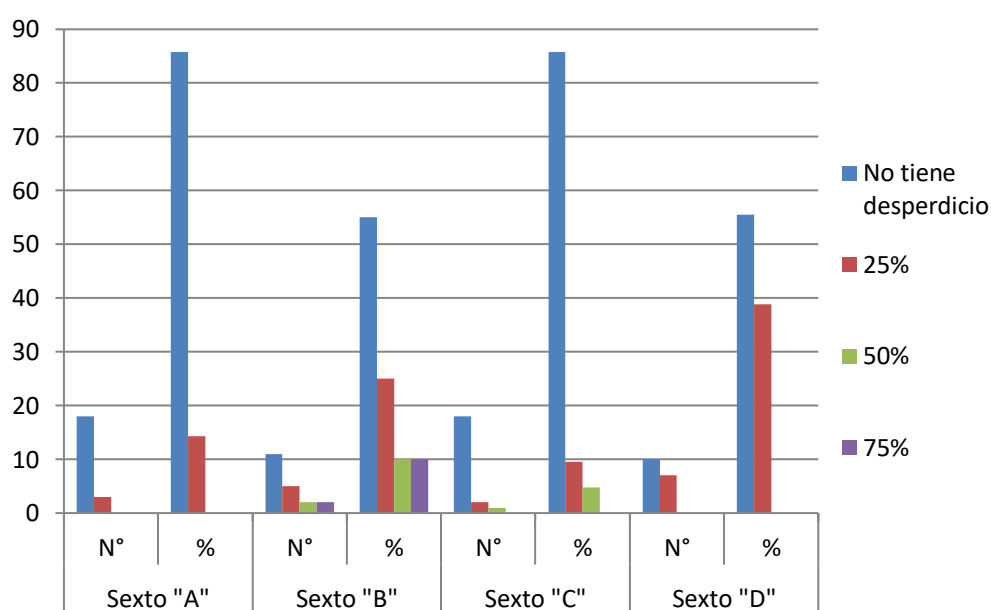
Los resultados que se muestran en la tabla 40 y gráfico 36, son datos cuantificables, obtenidas del procesamiento de datos del cuestionario del cálculo de la huella ecológica; respecto a la compra de alimentos dentro del colegio por sección, el sexto "A" el 61.90 % no compra alimentos en el colegio, el sexto "B" el 55.00 % compran alimentos en el colegio.

Tabla 41

Compra de alimentos dentro de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Porcentaje de alimento es desperdicio	Sexto "A"		Sexto "B"		Sexto "C"		Sexto "D"	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
No tiene desperdicio	18	85.71	11	55.00	18	85.71	10	55.56
25%	3	14.29	5	25.00	2	9.52	7	38.89
50%	0	0.00	2	10.00	1	4.76	1	4.76
75%	0	0.00	2	10.00	0	0.00	0	0.00
Total	21	100.00	20	100.00	21	0.00	18	5.56

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 37

Compra de alimentos dentro de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

Los resultados que se muestran en la tabla 41 y gráfico 37, son datos cuantificables, obtenidas del procesamiento de datos del cuestionario del cálculo de la huella ecológica; respecto al porcentaje de alimento es desperdicio o residuos por sección, el sexto "A" el 61.90 % no tiene desperdicio, el sexto "B" el 45.00 % menciona que tiene desperdicio en un 25 %.

4.1.4. Cálculo de la huella ecológica de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

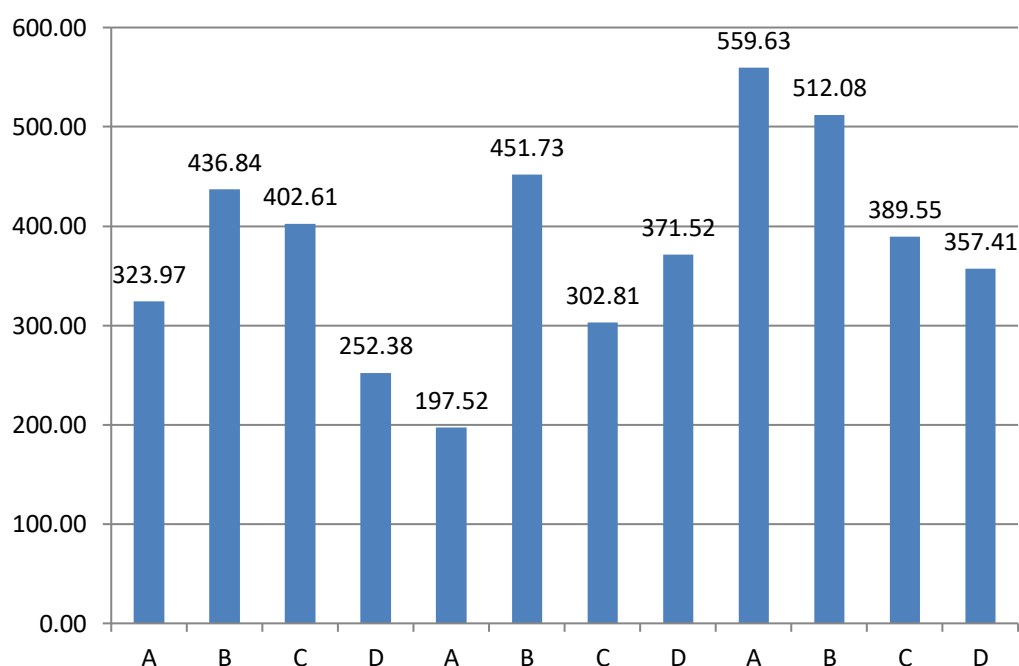
4.1.2.1. Cálculo de la huella ecológica del transporte de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Tabla 42

Huella ecológica de transporte de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Grado y sección	Total alumnos	Distancia recorrida alumno/año/km	Consumo de combustible/año	Consumo de combustible indirecto	Huella ecológica transporte (HaG/año)	
Cuarto	A	20.00	112840.00	2595.32	257.12	323.97
	B	19.00	152152.00	3499.50	346.70	436.84
	C	23.00	140231.00	3225.31	319.53	402.61
	D	21.00	87906.00	2021.84	200.30	252.38
Quinto	A	18.00	68796.00	1582.31	156.76	197.52
	B	19.00	157339.00	3618.80	358.52	451.73
	C	19.00	105469.00	2425.79	240.32	302.81
	D	18.00	129402.00	2976.25	294.86	371.52
Sexto	A	21.00	194922.00	4483.21	444.15	559.63
	B	20.00	178360.00	4102.28	406.41	512.08
	C	21.00	135681.00	3120.66	309.17	389.55
	D	18.00	124488.00	2863.22	283.66	357.41
Total	294	237.00	1587586	36514.48	3617.50	

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 38

Huella ecológica de transporte de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

Los resultados que se muestran en la tabla 42 y gráfico 38, son datos cuantificables, obtenidas del cálculo de la huella ecológica de transportes en lo alumnos del cuarto, quinto y sexto del nivel primario de la Gran Unidad escolar Leoncio Prado fue 5753.87 HaGlobales/año, lo que quiere decir que esta superficie es necesaria para reemplazar lo que consumido y desechado producto del transporte de los alumnos.

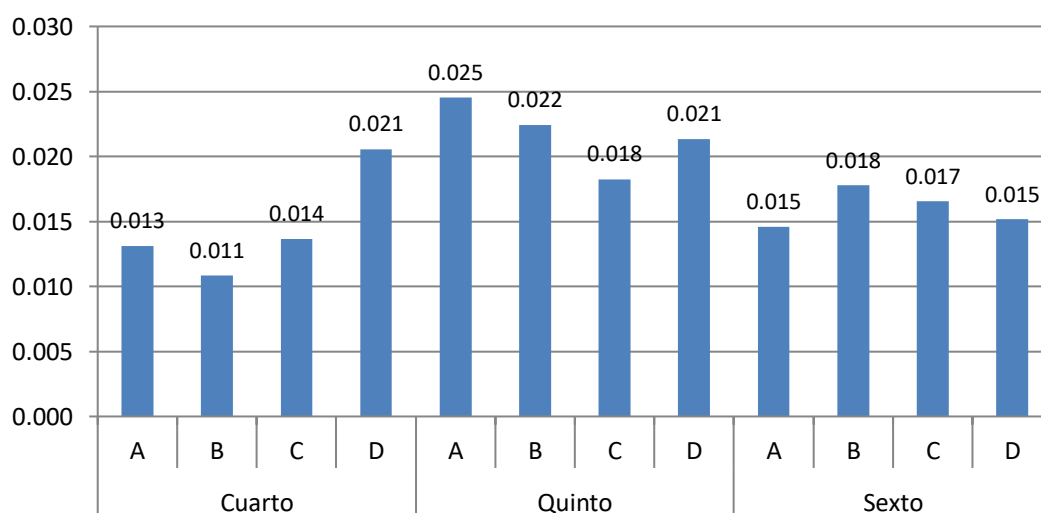
4.1.2.2. Cálculo de la huella ecológica del papel y materiales escolares de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Tabla 43

Huella ecológica del papel y materiales escolares de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Grado y sección		Total hojas	Huella ecológica HaG/año
Cuarto	A	106140	0.013
	B	87480	0.011
	C	110232	0.014
	D	166176	0.021
Quinto	A	198216	0.025
	B	181332	0.022
	C	147552	0.018
	D	172596	0.021
Sexto	A	117972	0.015
	B	143580	0.018
	C	133644	0.017
	D	122520	0.015
Total		1687440.000	0.209

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 39

Huella ecológica de transporte de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

Los resultados que se muestran en la tabla 43 y gráfico 39, son datos cuantificables, obtenidas del cálculo de la huella ecológica del papel y materiales escolares en lo alumnos del cuarto, quinto y sexto del nivel primario de la Gran Unidad escolar Leoncio Prado fue 0.209 HaGlobales/año, lo que quiere decir que esta superficie es necesaria para reemplazar lo que consumido y desechado producto del consumo de papel y materiales escolares.

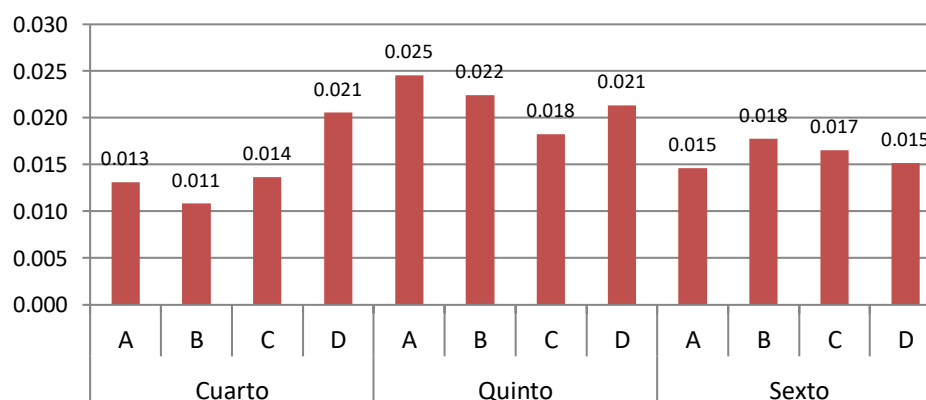
4.1.2.3. Cálculo de la huella ecológica de los alimentos de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Tabla 44

Huella ecológica de los alimentos de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Grado y sección		Consumo de alimentos (unidad/año)	Huella ecológica de alimentos HaG/año
Cuarto	A	0.654	9.032
	B	0.591	8.156
	C	0.586	8.095
	D	0.571	7.886
Quinto	A	0.620	8.562
	B	0.581	8.024
	C	0.654	9.033
	D	0.584	8.067
Sexto	A	0.652	9.002
	B	0.659	9.100
	C	0.619	8.540
	D	0.587	8.099
Total		7.358	101.596

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 40

Huella ecológica de los alimentos de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

Los resultados que se muestran en la tabla 44 y gráfico 40, son datos cuantificables, obtenidas del cálculo de la huella ecológica de los alimentos de los alumnos del cuarto, quinto y sexto del nivel primario de la Gran Unidad escolar Leoncio Prado fue 101.596 HaGlobales/año, lo que quiere decir que esta superficie es necesaria para reemplazar lo que consumido y desechado producto del consumo de alimentos.

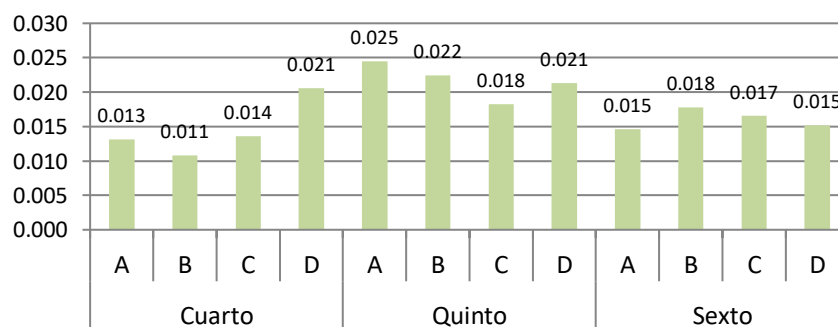
4.1.2.4. Cálculo de la huella ecológica de los residuos de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Tabla 45

Huella ecológica de los residuos de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Grado y sección	Generación de residuos (unidad/año)		Huella ecológica de residuos Ha/año
Cuarto	A	0.432	0.0054
	B	0.449	0.0056
	C	0.380	0.0047
	D	0.401	0.0050
Quinto	A	0.386	0.0048
	B	0.294	0.0037
	C	0.417	0.0052
	D	0.430	0.0054
Sexto	A	0.422	0.0053
	B	0.395	0.0049
	C	0.425	0.0053
	D	0.404	0.0050
Total		4.835	0.0602

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 41

Huella ecológica de los residuos de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

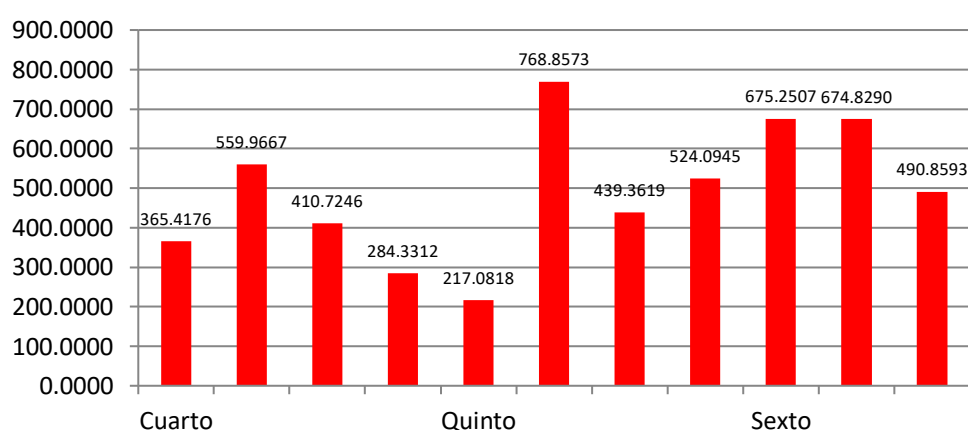
Los resultados que se muestran en la tabla 45 y gráfico 41, son datos cuantificables, obtenidas del cálculo de la huella ecológica de los alimentos de los alumnos del cuarto, quinto y sexto del nivel primario de la Gran Unidad escolar Leoncio Prado fue 0.0602 HaGlobales/año, lo que quiere decir que esta superficie es necesaria para asimilar la generación de residuos sólidos.

Tabla 46

Huella ecológica total de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Grado y sección		Huella ecológica transporte	Huella ecológica papel	Huella ecológica alimentos	Huella ecológica residuos	Huella ecológica global
Cuarto	A	356.3671	0.0131	9.0320	0.00538	365.4176
	B	551.7943	0.0108	8.1560	0.00559	559.9667
	C	402.6112	0.0136	8.0950	0.00473	410.7246
	D	276.4197	0.0206	7.8860	0.00499	284.3312
Quinto	A	208.4904	0.0245	8.5620	0.00480	217.0818
	B	760.8072	0.0224	8.0240	0.00366	768.8573
	C	430.3055	0.0183	9.0330	0.00519	439.3619
	D	516.0008	0.0214	8.0670	0.00535	524.0945
Sexto	A	666.2289	0.0146	9.0020	0.00525	675.2507
	B	665.7063	0.0178	9.1000	0.00492	674.8290
	C	482.2974	0.0165	8.5400	0.00529	490.8593
	D	436.8371	0.0152	8.0990	0.00503	444.9563
Total		5753.8660	0.2088	101.5960	0.0602	5855.7309

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica.

Gráfico 42

Huella ecológica total de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

Los resultados que se muestran en la tabla 46 y gráfico 42, son datos cuantificables, obtenidas del cálculo de la huella ecológica total de los alumnos del cuarto, quinto y sexto del nivel primario de la Gran Unidad escolar Leoncio Prado fue 5753.87 HaGlobales/año, lo que quiere decir que esta superficie es necesaria para reemplazar lo que consumido y desechado producto de las actividades estudiantiles en un año.

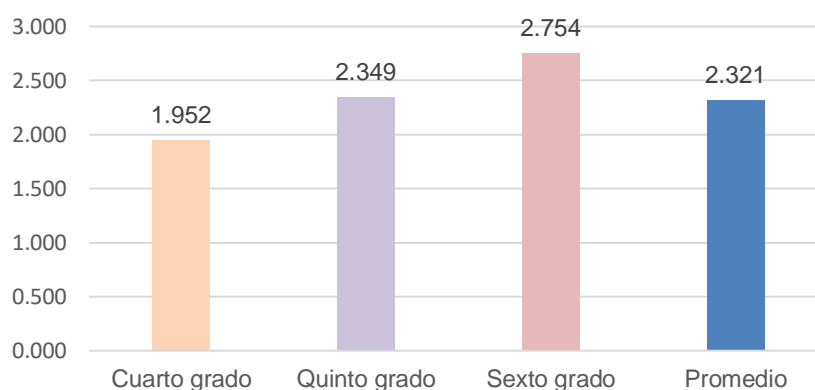
4.1.5. Análisis de sostenibilidad ambiental en los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Tabla 47

Huella ecológica total de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Grado y sección	Consumo Hectáreas globales	Valor Sostenibilidad ambiental	Nivel de Sostenibilidad ambiental
Cuarto grado	1620.440	1.952	Sostenibilidad ambiental baja
Quinto grado	1949.395	2.348	Sostenibilidad ambiental baja
Sexto grado	2285.895	2.754	Sostenibilidad ambiental baja
Total	5855.731	7.055	
Promedio	1951.910	2.351	Sostenibilidad ambiental baja

Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica para el análisis de la sostenibilidad ambiental.



Fuente: Procesado del cálculo de la huella ecológica para el análisis de la sostenibilidad ambiental.

Gráfico 43

Huella ecológica total de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, 2019.

Interpretación:

Los resultados que se muestran en la tabla 47 y gráfico 43, son datos cuantificables, obtenidas del cálculo de la huella ecológica para el análisis de la sostenibilidad ambiental en los alumnos del cuarto, quinto y sexto del nivel primario de la Gran Unidad escolar Leoncio Prado, se observa un promedio de consumo sostenible de 1951.910 hectáreas globales, con un valor 2.351 de sostenibilidad ambiental, por tanto, el nivel de sostenibilidad ambiental es baja.

4.2 Prueba o contraste de hipótesis

4.2.1. Hipótesis específica:

Ha₁: Sostenibilidad ambiental se relaciona con el cálculo de la huella ecológica del transporte en los alumnos de la gran unidad escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019.

H₀: Sostenibilidad ambiental no se relaciona con el cálculo de la huella ecológica del transporte en los alumnos de la gran unidad escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019.

Tabla 48

Prueba de hipótesis correlacional de Pearson entre la sostenibilidad ambiental y la huella ecológica del transporte en los alumnos de la Gran Unidad escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco 2019.

Variable: Sostenibilidad ambiental	r	Significancia (p).
Huella ecológica de transportes	0.562	0.04

Referencia: Datos procesados de los resultados de la sostenibilidad ambiental y el cálculo de la huella ecológica.

Decisión:

Al estimar la relación entre las variables: Sostenibilidad ambiental y Huella ecológica de transportes, en los alumnos de la gran unidad escolar Leoncio Prado, se obtuvo un nivel de

significancia de 0.04, es menor a 0.05; por lo cual rechaza la hipótesis Nula, es decir existe evidencia probabilística para afirmar que existe relación entre la Sostenibilidad ambiental y Huella ecológica de transportes.

Ha₂: Sostenibilidad ambiental se relaciona con el cálculo de la huella ecológica del papel y materiales escolares en los alumnos de la gran unidad escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019.

H₀: Sostenibilidad ambiental no se relaciona con el cálculo de la huella ecológica del papel y materiales escolares en los alumnos de la gran unidad escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019.

Tabla 49

Prueba de hipótesis Correlacional de Spearman entre la sostenibilidad ambiental y la huella ecológica del transporte en los alumnos de la Gran Unidad escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco 2019.

Variable: ambiental	Sostenibilidad	r	Significancia (p).
Huella ecológica de papel y materiales escolares		0,480	0.032

Referencia: Datos procesados de los resultados de la sostenibilidad ambiental y el cálculo de la huella ecológica.

Decisión:

Al estimar la relación entre las variables: Sostenibilidad ambiental y Huella ecológica del papel y materiales escolares, en los alumnos de la gran unidad escolar Leoncio Prado, se obtuvo un nivel de significancia de 0.032, es menor a 0.05; por lo cual rechaza la hipótesis Nula, es decir existe evidencia probabilística para afirmar que existe relación entre la

Sostenibilidad ambiental y Huella ecológica del papel y materiales escolares.

Ha₂: Existe sostenibilidad ambiental mediante el cálculo de la huella ecológica de alimentos en los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la Ciudad de Huánuco, Huánuco 2019.

H₀: No existe sostenibilidad ambiental mediante el cálculo de la huella ecológica de alimentos en los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la Ciudad de Huánuco, Huánuco 2019.

Tabla 50

Prueba de hipótesis correlacional de Spearman entre la sostenibilidad ambiental y la huella ecológica de los alimentos en los alumnos de la Gran Unidad escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco 2019.

Variable:	r	Significancia (p).
Sostenibilidad ambiental		
Huella ecológica de los alimentos	0,340	0.027

Referencia: Datos procesados de los resultados de la sostenibilidad ambiental y el cálculo de la huella ecológica.

Decisión:

Al estimar la relación entre las variables: Sostenibilidad ambiental y Huella ecológica del papel y materiales escolares, en los alumnos de la gran unidad escolar Leoncio Prado, se obtuvo un nivel de significancia de 0.027, es menor a 0.05; por lo cual rechaza la hipótesis Nula, es decir existe evidencia probabilística para afirmar que existe relación entre la Sostenibilidad ambiental y Huella ecológica de los alimentos.

Ha₄: Existe sostenibilidad ambiental mediante el cálculo de la huella ecológica de los residuos de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la Ciudad de Huánuco, Huánuco 2019.

H₀: No existe sostenibilidad ambiental mediante el cálculo de la huella ecológica de los residuos de los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la Ciudad de Huánuco, Huánuco 2019.

Tabla 51

Prueba de hipótesis correlacional de Spearman entre la sostenibilidad ambiental y la huella ecológica de los residuos de los alumnos de la Gran Unidad escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco 2019.

Variable:	r	Significancia (p).
Sostenibilidad ambiental		
Huella ecológica de los residuos	0,410	0.030

Referencia: Datos procesados de los resultados de la sostenibilidad ambiental y el cálculo de la huella ecológica.

Decisión:

Al estimar la relación entre las variables: Sostenibilidad ambiental y Huella ecológica del papel y materiales escolares, en los alumnos de la gran unidad escolar Leoncio Prado, se obtuvo un nivel de significancia de 0.030, es menor a 0.05; por lo cual rechaza la hipótesis Nula, es decir existe evidencia probabilística para afirmar que existe relación entre la Sostenibilidad ambiental y Huella ecológica de los residuos.

4.2.2. Hipótesis general

Ha₁: Sostenibilidad ambiental se relaciona con el cálculo de la huella ecológica en los alumnos de la gran unidad escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019.

H₀: Sostenibilidad ambiental no se relaciona con el cálculo de la huella ecológica en los alumnos de la gran unidad escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019.

Tabla 52

Prueba de hipótesis Correlacional de Pearson entre la sostenibilidad ambiental y la huella ecológica del transporte en los alumnos de la Gran Unidad escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco 2019.

Variable:	r	Significancia (p).
Sostenibilidad ambiental		
Huella ecológica	2,140	0.065

Referencia: Datos procesados de los resultados de la sostenibilidad ambiental y el cálculo de la huella ecológica.

Decisión:

Al estimar la relación entre las variables: Sostenibilidad ambiental y la Huella ecológica, en los alumnos de la gran unidad escolar Leoncio Prado, se obtuvo un nivel de significancia de 0.032, es menor a 0.05; por lo cual rechaza la hipótesis Nula, es decir existe evidencia probabilística para afirmar que existe relación entre la Sostenibilidad ambiental y la Huella ecológica.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

- Del cálculo de la huella ecológica total fue 5855.73 HaGlobales/año (tabla 45); este resultado representa la cantidad de terreno que se necesita para HaGlobales/año, lo que quiere decir que esta superficie es necesaria para reemplazar lo que consumido y desechado producto del transporte de los alumnos; al respecto Guerra y Rincón, (2017) señala en su investigación en el Campus Universitario de la UCV que se necesitaría una extensión de 2.012,85 de hectáreas (Ha) de bosque para asimilar las emisiones de carbono, obteniendo una huella ecológica de 0,030 Ha/estudiante/año; por su parte Piedrahita, (2017) señala que la facultad de ingeniería industrial necesita una extensión de 75,87 Ha de bosque para asimilar las emisiones de CO₂ producidas.
- La huella ecológica del papel y materiales escolares en lo alumnos del cuarto, quinto y sexto del nivel primario de la Gran Unidad escolar Leoncio Prado es 0.209 Ha/año de bosque para poder capturar las emisiones de CO₂ generados por la fabricación del papel y materiales escolares; al respecto Parra, et al (2018) señala que se tiene una media de huella ecológica de 9426,30 Ha/año y 0,55 Ha/persona/año para compensar las emisiones generadas por las actividades llevadas a cabo por esta institución. La movilidad con un 54,71 % es la principal actividad emisora.
- Para la huella ecológica de los residuos, es necesario 0.0602 HaGlobales/año para reemplazar lo desechado por la generación de

residuos sólidos, por su parte (Tobasura, 2008) generación de residuos sólidos, esto viene degradando la superficie de la tierra.

- Por último se demostró estadísticamente mediante el método de Correlacional de Pearson el demuestra que existe relación entre la sostenibilidad ambiental y la huella ecológica; al respecto Torre, (2016) señala que necesita un indicador, ya sea una huella ecológica mejorada u otro indicador, que tenga en cuenta los impactos, no solo de la actividad humana en sí sino del efecto que ésta tiene sobre el equilibrio de la Biosfera y los ecosistemas donde se asienta; por su parte Pérez, et all (2015) pone en evidencia el conflicto existente entre el modelo de desarrollo seguido y la sostenibilidad ambiental.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

De la tesis titulada “*La sostenibilidad ambiental mediante el cálculo de la huella ecológica en los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019*”, se concluye lo siguiente:

- Se determinó la huella ecológica de transportes que fue 5753.87 HaGlobales/año, lo que quiere decir que esta superficie es necesaria para reemplazar lo que consumido y desechado producto del transporte de los alumnos.
- La huella ecológica del papel y materiales escolares en lo alumnos del cuarto, quinto y sexto del nivel primario de la Gran Unidad escolar Leoncio Prado fue 0.209 HaGlobales/año, lo que quiere decir que esta superficie es necesaria para reemplazar lo que consumido y desechado producto del consumo de papel y materiales escolares.
- La huella ecológica de los alimentos de los alumnos del cuarto, quinto y sexto del nivel primario de la Gran Unidad escolar Leoncio Prado fue 101.596 HaGlobales/año, lo que quiere decir que esta superficie es necesaria para reemplazar lo que consumido y desechado producto del consumo de alimentos.
- La huella ecológica de los residuos de los alumnos del cuarto, quinto y sexto del nivel primario de la Gran Unidad escolar Leoncio Prado fue

0.0602 HaGlobales/año, lo que quiere decir que esta superficie es necesaria para asimilar la generación de residuos sólidos.

- La sostenibilidad ambiental de los alumnos del cuarto, quinto y sexto del nivel primario de la Gran Unidad escolar Leoncio Prado el análisis de la sostenibilidad ambiental en los alumnos del cuarto, quinto y sexto del nivel primario de la Gran Unidad escolar Leoncio Prado, tuvo un promedio de consumo sostenible de 1951.910 hectáreas globales, con un valor 2.351 hectáreas globales alumno/ año, por tanto, el nivel de sostenibilidad ambiental es baja.

RECOMENDACIONES:

- De la huella ecológica de transportes fue 5753.87 Ha/año por consumo de combustible; por tal se recomienda el "transporte sostenible" englobaría un conjunto de procesos y acciones orientados para conseguir como objetivo final un uso racional de los medios de transporte y promover el uso de medios de transporte sostenible.
- De la huella ecológica del papel y materiales escolares en lo alumnos del cuarto, quinto y sexto del nivel primario de la Gran Unidad escolar Leoncio Prado, se recomienda: controlar y reducir el consumo, imprimir y fotocopiar siempre a doble cara, imprimir únicamente lo necesario, ajustar los márgenes, fuentes e interlineados para disminuir el número de páginas y utilizar medio de comunicación electrónicos.
- La huella ecológica de los alimentos, se recomienda el consumo sostenible de alimentos de alimentos no procesados
- La huella ecológica de los residuos, se recomienda la gestión adecuada de los residuos sólidos que se producen en la Institución Educativa, la formación de hábitos y valores ligados a la conservación del ambiente y ciudades sostenible.
- La huella ecológica total de los alumnos del cuarto, quinto y sexto del nivel primario de la Gran Unidad escolar Leoncio Prado, se recomienda la aplicación del enfoque ambiental de forma transversal en las áreas curriculares, desarrollando el conocimiento en el tema, la reflexión

crítica y la toma de decisiones que favorecen el cuidado del suelo, aire, agua, biodiversidad y consumo responsable.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Alvarenga, O. T., Ayala, B. O., & Portillo, C. R. (2015) *Cálculo de la Huella Ecológica de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Universidad de el Salvador*. Tesis de Grado, Universidad de el Salvador, Escuela de Ingeniería Química e Ingeniería de Alimentos, San Salvador.
- ARA, Asociación para el desarrollo Rural de Andalucía. (2011). *Huella Ecorural*. Sevilla: Artes Gráficas Servigraf.
- Barrett, J. (2001) *Component Ecological Footprint: Developing Sustainable Scenarios*. Resource Management.
- Carballo, A., y Negro, G. (2008) *Hacia el Desarrollo Sostenible de Organizaciones y Empresas: La Huella Ecológica Corporativa y su Aplicación aun Productor de Mejillón en Galicia (España)*. Galicia: Luna Azul ISSN.
- Casares, D., y Ubidia, J. (2012) *Caracterización y Análisis de la Sostenibilidad de la Cadena de Suministro de Novopan del Ecuador utilizando el modelo Green SCOR*. Quito.
- CHarpentier, C. (2010) *Propuesta de Sistema de Gestión Modelo Ecuador para Ambiente y Participación Comunitaria*. Quito: Universidad San Francisco de Quito.
- Cori Neil (2017) "Rendimiento académico y la conducta ecológica en estudiantes de CEPREVAL – UNHEVAL – 2017" (Tesis como requisito para obtener el Título Profesional de Licenciada en Educación – en la especialidad: de biología, química y ciencia del ambiente) Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú.

- David, Pérez-Neira; Olga, de Marco-Larrauri; Patricio, Álvarez-Muñoz (2015) “La huella ecológica de las naciones. Reflexiones globales, particularidades ecuatorianas”; Revista Ciencia UNEMI Vol. 8 - Nº 14, junio 2015, pp. 93 - 103
- Doménech, J. y Arenales, M. (2008). *The Ecological Footprint of Corporations: Analysis of the Gijón Port Authority’s Footprint in the period 2004-2007. Gijón, Asturias: Observatorio Iberoamericano del Desarrollo local y la Economía Social.*
- Echegaray Rozas, Rodrigo (2016) *Evaluación de la huella ecológica corporativa de la Universidad Católica San Pablo – campus San Lázaro* (Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial) Universidad Católica San Pablo. Arequipa.
- Gallopín, G. (2003). *Sostenibilidad y Desarrollo Sostenible: un enfoque sistemático.* Santiago de Chile: CEPAL.
- Gottlieb, D., Kissinger, M., Haim, A., & Vigoda-Gadot, E. (2012). *Analyzing the Ecological at the institutional scale-the case of an Israeli high-school. Ecological Indicators.*
- Guerra, JoHan y Rincón, Ignacio (2017). *Cálculo de la huella ecológica campus de la Universidad Central de Venezuela.* Revista Luna Azul, 46, 82-101.
- Li, G., Wang, Q., Gu, X., Liu, J., Ding, Y., & Liang, G. (2008) *Application of the componential method for ecological footprint calculation of a Chinese university campus. Ecological Indicators.*
- Parra, G., Checha, M., Mesa-Barrionuevo, C.R., Ruíz-Reyes, N. y Guerrero, F. (2018): Evaluación de la huella ecológica en la Universidad de Jaén,

una herramienta para la gestión sostenible. Observatorio Medioambiental, 21, 233-246.

Quispe Doris (2017) “La actitud Hacia la conservación del medio ambiente, de los estudiantes del colegio nacional de aplicación de la universidad nacional Hermilio Valdizán, Huánuco – 2015”; (Tesis para optar el grado académico de maestro en educación mención en investigación y docencia superior) Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú.

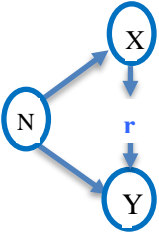
Romero Martha y Rosales Diana (2017) “Aplicación del programa “sensibilización frente a los problemas ambientales” para formar la conciencia ecológica en los niños de 6º grado de la institución educativa San Pedro N° 32004, Huánuco – 2015” (Tesis como requisito para obtener el Título Profesional de Licenciada en Educación – Especialidad de Educación Primaria) Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Título: “La sostenibilidad ambiental mediante el cálculo de la huella ecológica en los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019”

Tesista: VALDIVIA MARTEL, Perfecta Sofía

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables	Tipo y diseño	Población y muestra	Técnicas e procedimientos
<p>Formulación del problema:</p> <p><i>¿Cuál es la sostenibilidad ambiental mediante el cálculo de la huella ecológica en los alumnos de la gran unidad escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019?</i></p>	<p>Objetivo general: Analizar la sostenibilidad ambiental mediante el cálculo de la huella ecológica en los alumnos de la gran unidad escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019.</p> <p>Objetivos Específicos: Determinar la sostenibilidad ambiental mediante el cálculo de la huella ecológica del transporte en los alumnos de la gran unidad escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019. Determinar la sostenibilidad ambiental mediante el cálculo de la huella ecológica en materiales en los alumnos de la gran unidad escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019. Determinar la sostenibilidad ambiental de los alumnos mediante el cálculo de la huella ecológica en alimentos en la gran unidad escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019. Determinar la sostenibilidad ambiental de los alumnos mediante el cálculo de la huella ecológica de los residuos en la gran unidad escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019.</p>	<p>Hipótesis general: Ha: La sostenibilidad ambiental se relaciona con el cálculo de la huella ecológica en los alumnos de la gran unidad escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019. HO: La sostenibilidad ambiental No se relaciona con el cálculo de la huella ecológica en los alumnos de la gran unidad escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019.</p>	<p>Variable independiente: Sostenibilidad ambiental</p> <p>Variable dependiente: Huella ecológica.</p>	<p>Tipo de estudio: Para la tesis se utilizó el diseño de tipo correlacional, tal como se muestran en el siguiente esquema:</p>  <p>n: Muestra de estudio. X: Variable dependiente (sostenibilidad ambiental). Y: Variable independiente (huella ecológica). r: Relación entre variable independiente y dependiente.</p>	<p>La población está conformada por todos los estudiantes y el área de la gran unidad escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019, según el padrón nominal de estudiantes de la gran unidad escolar,</p>	<p>se desarrolló la tesis y se aplicó lo siguiente: se evaluó el cálculo de la huella ecológica y consumo sostenible, se utilizó el método compuesto para el cálculo de la huella ecológica y consumo sostenible desarrollado por Wackernagel, et al (1998), el que fue adaptado por los expertos y el investigador para el cumplimiento de los objetivos planteados en la investigación</p>

Anexo 2:

Cuestionario para el cálculo de la huella ecológica en la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019.

I. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

“LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL MEDIANTE EL CÁLCULO DE LA HUELLA ECOLÓGICA EN LOS ALUMNOS DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, HUÁNUCO 2019”

II. INSTRUCCIONES:

Estimado alumno:

Buenos días. El cuestionario que presentamos a continuación, pretende conocer la huella en la gran unidad escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019, como indicador del consumo sostenible. Desde ya quiero agradecerle por tomarse el tiempo para completar este cuestionario.

Complete los siguientes datos:

Grado y sección:

Fecha: _____ / _____ / _____

III. Datos generales.

1. ¿Cuál es su género?

___ Femenino

___ Masculino

2. ¿En qué grado de estudios se encuentra?

___ cuarto grado

___ Quinto grado

___ Sexto grado

3. ¿Cuál es su edad?

___ 8 – 9 años

___ 9 – 10 años

___ 10 - 11 años

___ 12 – 13 años

4. ¿Cuál es su domicilio?

Dirección:.....

Distrito:

**IV. Huella ecológica:
Transporte.**

5. ¿Cuántos días viene a la semana al colegio?

___ 1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___ 6

6. ¿Cuántas veces vas al colegio en un día?

___ Solo voy una vez y ya no regreso

___ Voy y regreso una vez

___ Voy y regreso varias veces

7. ¿Qué medio de transporte utiliza con mayor frecuencia para ir al colegio?

Solo marque una opción

___ Bus público o combi

___ Automóvil o Camioneta

___ Motocicleta - Bajaj

___ Taxi - Colectivo

___ Bicicleta o caminando

Huella ecológica en Materiales escolares.

8. Durante el año escolar, ¿Cuántos cuadernos gastas aproximadamente?

Tipo de cuaderno/N° de unidades	0	1	2	3	4
Cuaderno A-4					
Cuaderno A-4 anillado					
Cuaderno pequeño de 96 hojas					
Cuaderno pequeño anillado					
Cuadernillos reciclados					

9. ¿Cuántas hojas de papel bond en promedio consume semana?

Categoría/N° de hojas	1-10	11-20	21-30	31-40	Más de 40
Fotocopias					
Impresiones Individuales					

Impresiones Grupales					
----------------------	--	--	--	--	--

10. Después de comer o beber, ¿Cuántas unidades de los siguientes residuos en promedio genero al día dentro del colegio?

Residuo/N° de unidades	0	1-2	3-4	5-6	Más de 6
Botellas de plástico					
Botellas de vidrio					
Taper, platos o vasos descartables (plástico o tecnopor)					

11. ¿Qué porcentaje de los siguientes residuos aproximadamente reciclo o reutilizo dentro del colegio antes de tirarlas?

Tipo de Residuo/ % reciclado	Nada	10-20	20-30	30-40	Más de 40
Papel y Cartón					
Vidrio					
Plástico y sus derivados					

Huella ecológica en Alimentos.

12. ¿Compra sus alimentos dentro del colegio?

___ Sí ___ No

13. ¿Qué % de esta comida o alimentos aproximadamente desperdicio (como cáscaras o sobras)?

___ Nada ___ 25% ___ 50% ___ 75% ___ Todo

14. Con qué frecuencia aproximadamente consume los siguientes alimentos, dentro del colegio:

Alimentos / Frecuencia de Consumo	Todos los días	3 veces por semana	1 vez por semana	Cada 15 días	1 vez al mes	Nunca
Sandwich de Hamburguesa o Empanada de carne						
Sandwich, Butifarra, Emparedado o Empanada de pollo						
Sandwich de Chorizo, SalchicHa o Hot Dog						

Empanada o Emparedado de Queso						
Unidades o Ensalada de Frutas						
Paquete de Galletas						
Chocolate						
Snack Salados						
Snack Dulces						
Botellas de Yogurt						
Botellas de Gaseosas o Jugos						
Botellas de Agua						
Tazas o Vasos de Café o Té						

En general:

15. ¿Cuál de los siguientes hábitos lleva a cabo dentro del colegio?

Puede marcar más de una opción

Prefiere alimentos frescos sin procesar, locales y de temporadas disponibles

Clasifica sus residuos según el tipo de depósito de basura

Apaga las luces al salir de las aulas

Apaga los ordenadores y los monitores cuando no los estoy utilizando

Desenchufa los aparatos eléctricos cuando no los está utilizando

Utiliza los sistemas de eco eficiencia de sus aparatos eléctricos

Lee en versión digital la mayoría de sus libros, ensayos, lecturas, etc.

Imprime sus trabajos en ambas caras o reutiliza el reverso de las hojas

No practico ningún hábito ambiental.

Anexo 3:

Validación del instrumento de medición del cálculo de la huella ecológica.

VALIDACIÓN POR JUECES O JUCIO DE EXPERTOS

“Hoja de instrumentos para la evaluación de la validación de la huella ecológica”

CATEGORIA	CALIFICACION	INDICADOR
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir, debe incluido	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectado la medición de la variable
	2. Bajo nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide este.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido
COHERENCIA	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectado la medición de la variable
	2. Bajo nivel	El ítem tiene alguna relevancia tangencial con la dimensión.
	3. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que midiendo
	4. Alto nivel	El ítem tiene una relación lógica con la dimensión
SUFICIENCIA	1. No cumple con el criterio	El ítem no es suficiente para medir la dimensión
	2. Bajo nivel	El ítem mide algún aspecto de la dimensión, pero no corresponde con la dimensión total
	3. Moderado nivel	Se debe implementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión totalmente
	4. Alto nivel	los ítems son suficientes
CLARIDAD	1. No cumple con el criterio	El ítem no está claro
	2. Bajo nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras que utilizan de acuerdo a su significado a su significado o por la ordenación de los mismos.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos términos de los ítems.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

Validación del Instrumento de medición de la Sostenibilidad Ambiental mediante el Cálculo de la Huella Ecológica en los Alumnos de la

Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la Ciudad de Huánuco, Huánuco 2019

Nombre del experto.- MILTON E. MORALES AQUINO Especialidad.- GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE

"Calificar con 1, 2, 3, ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad"

DIMENSION	ITEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Huella ecológica en el transporte	¿Cuántos días viene a la semana al colegio?	4	4	4	4
	¿Cuántas veces vas al colegio en un día?	4	4	4	4
	¿Qué medio de transporte utiliza con mayor frecuencia para ir al colegio?	3	3	4	4
	Si su medio de transporte frecuente es Bus público, describa qué línea de transporte público	4	4	4	4
Huella ecológica en materiales	Durante el año escolar, ¿Cuántos cuadernos gastas aproximadamente?	4	4	4	4
	¿Cuántas hojas de papel bond en promedio consume semanalmente?	4	4	4	3
	¿Cuántas unidades de los siguientes desperdicios en promedio genero al día dentro del colegio?	3	4	4	4
	¿Qué porcentaje de los siguientes residuos aproximadamente reciclo o reutilizo dentro del colegio antes de tirarlas?	4	4	3	4
Huella ecológica en alimentos	¿Compra sus alimentos dentro del colegio?	3	4	4	4
	¿Qué % de esta comida o alimentos aproximadamente desperdicio (como cáscaras o sobras)?	3	4	4	4
	Con qué frecuencia aproximadamente consume los siguientes alimentos, dentro del colegio: que se señala en la tabla	4	4	4	4

Huella ecológica en general	¿Cuál de los siguientes hábitos lleva a cabo dentro del colegio?	4	4	4	4
	___ Prefiere alimentos frescos sin procesar, locales y de temporadas disponibles				
	___ Clasifica sus residuos según el tipo de depósito de basura				
	___ Apaga las luces al salir de las aulas				
	___ Apaga los ordenadores y los monitores cuando no los estoy utilizando				
	___ Desenchufa los aparatos eléctricos cuando no los está utilizando				
	___ Utiliza los sistemas de eco eficiencia de sus aparatos eléctricos				
	___ Lee en versión digital la mayoría de sus libros, ensayos, lecturas, etc.				
	___ Imprime sus trabajos en ambas caras o reutiliza el reverso de las hojas				
	___ No practico ninguno hábito medio ambiental.				
Consumo de energía eléctrica (luminarias)	4	4	3	4	
Cuantificación de materiales de construcción del aula.	4	4	4	3	
Cemento y muros del aula					
Vidrio del aula	4	4	4	4	

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO (X) En caso de si, ¿Qué dimensión o ítem falta?

Decisión del Experto: El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ()


 Milton E. Morales Aquino

 ING. AMBIENTAL
 CIP. N° 217772

Firma y sello del juez

Validación del instrumento de medición de la Sostenibilidad Ambiental mediante el Cálculo de la Huella Ecológica en los Alumnos de la

Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la Ciudad de Huánuco, Huánuco 2019

Nombre del experto.- RICARDO MANUEL SACHÚN GARCÍA Especialidad.- ESTADÍSTICO

"Calificar con 1, 2, 3, ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad"

DIMENSION	ITEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Huella ecológica en el transporte	¿Cuántos días viene a la semana al colegio?	4	4	4	4
	¿Cuántas veces vas al colegio en un día?	4	3	4	4
	¿Qué medio de transporte utiliza con mayor frecuencia para ir al colegio?	3	4	4	4
	Si su medio de transporte frecuente es Bus público, describa qué línea de transporte público	4	4	4	3
Huella ecológica en materiales	Durante el año escolar, ¿Cuántos cuadernos gastas aproximadamente?	4	4	4	4
	¿Cuántas hojas de papel bond en promedio consume semanalmente?	4	4	3	4
	¿Cuántas unidades de los siguientes desperdicios en promedio genero al día dentro del colegio?	4	4	4	4
	¿Qué porcentaje de los siguientes residuos aproximadamente reciclo o reutilizo dentro del colegio antes de tirarlas?	4	4	3	4
Huella ecológica en alimentos	¿Compra sus alimentos dentro del colegio?	3	4	4	4
	¿Qué % de esta comida o alimentos aproximadamente desperdicio (como cáscaras o sobras)?	4	4	4	4
	Con qué frecuencia aproximadamente consume los siguientes alimentos, dentro del colegio: que se señala en la tabla	4	3	4	4

Huella ecológica en general	¿Cuál de los siguientes hábitos lleva a cabo dentro del colegio?	4	4	4	4
	___ Prefiere alimentos frescos sin procesar, locales y de temporadas disponibles				
	___ Clasifica sus residuos según el tipo de depósito de basura				
	___ Apaga las luces al salir de las aulas				
	___ Apaga los ordenadores y los monitores cuando no los estoy utilizando				
	___ Desenchufa los aparatos eléctricos cuando no los está utilizando				
	___ Utiliza los sistemas de eco eficiencia de sus aparatos eléctricos				
	___ Lee en versión digital la mayoría de sus libros, ensayos, lecturas, etc.				
	___ Imprime sus trabajos en ambas caras o reutiliza el reverso de las hojas				
	___ No practico ninguno hábito medio ambiental.	4	4	3	4
Consumo de energía eléctrica (luminarias)	4	4	4	4	
Cuantificación de materiales de construcción del aula.	4	4	4	4	
Cemento y muros del aula	4	4	3	4	
Vidrio del aula	4	4	3	4	

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO (x) En caso de si, ¿Qué dimensión o ítem falta?

Decisión del Experto: El instrumento debe ser aplicado: SI (x) NO ()


 Ms. Ricardo Manuel Sochán García
 ESTADÍSTICO

Firma y sello del juez

Tabla 53:

Resultado de la validez de contenido del instrumento de medición de la sostenibilidad ambiental mediante el cálculo de la huella ecológica en los alumnos de la gran unidad escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019

Experto	Instrumento de investigación	Autor	Valoración
Mg. Ricardo Manuel Sachún García	Cuestionario del cálculo de la huella ecológica	Wackernagel y Rees (1996), adaptado por los expertos e investigador	Muy alta
Mg. Milton E. Morales Aquino			Muy alta

Fuente: Validación del instrumento de medición de Huella ecológica propuesto de Wackernagel y Rees (1996).

Para la confiabilidad del instrumento de recolección de datos, se realizó la prueba de confiabilidad de Alfa de Cronbach del instrumento de medición de la sostenibilidad ambiental mediante el cálculo de la huella ecológica en los alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019, se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 54:

Confiabilidad del instrumento de medición de la sostenibilidad ambiental mediante el cálculo de la huella ecológica en los alumnos de la gran unidad escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019.

Confiabilidad	Alfa de Cronbach
Cuestionario del cálculo de la huella ecológica.	0,996

Fuente: Validación de la Huella ecológica propuesto de Wackernagel y Rees (1996) PONER EN

Anexo 4:

Procedimiento del cálculo de la prueba de hipótesis por método Correlacional de Pearson para el cálculo de la huella ecológica en la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019.

I. TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:

“LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL MEDIANTE EL CÁLCULO DE LA HUELLA ECOLÓGICA EN LOS ALUMNOS DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, HUÁNUCO 2019”

II. INSTRUCCIONES:

Estimado:

Buenos días/tardes/noches. El siguiente procedimiento se empleó la correlación de Correlacional de Pearson, es una prueba estadística para analizar la relación entre dos variables mediadas en un nivel por intervalos o de razón.

III. PROCEDIMIENTO DEL CÁLCULO INFERENCIAL:

Paso 1. Plantear la hipótesis nula (H_0) y la hipótesis alternativa (H_a):

Hipótesis nula. Afirmación o enunciado acerca del valor de un parámetro poblacional.

Hipótesis alternativa. Afirmación que se aceptará si los datos muestrales proporcionan amplia evidencia que la hipótesis nula es rechazada.

Paso 2. Seleccionar el nivel de significancia:

El nivel de significancia es la probabilidad de rechazar la hipótesis nula cuando es verdadera. Se utilizó un nivel significancia de 0.05 (nivel del 5%); es decir la prueba tuvo un nivel de confianza del 95% y a un nivel de significancia del 0.05.

Paso 3. Calcular el valor estadístico de la prueba:

Para la prueba de hipótesis se empleará la correlación de Pearson. Al respecto, Hernández, et al. (2010: 311) Afirman que "es una prueba estadística para analizar la relación entre dos variables medidas en un nivel por nominal.

Paso 3. Calcular para el grado de relación entre las variables:

El resultado de correlacional de Pearson que puede variar de -1.00 a +1.00 donde:

-1.00 = correlación negativa perfecta.

-0.90 = correlación negativa muy fuerte.

-0.75 = correlación negativa fuerte.

-0.50 = correlación negativa media.

-0.10 = correlación negativa débil.

0.00 = No existe correlación entre ambas variables.

0.10 = correlación positiva débil.

0.50 = correlación positiva media.

0.75 = correlación positiva fuerte.

0.90 = correlación positiva considerable.

1.00 = correlación positiva perfecta.

El signo indica la dirección de la correlación (positiva o negativa); y el valor numérico la magnitud de la correlación.

Paso 4. Formular la regla de decisión:

Una regla de decisión es un enunciado de las condiciones según las que se acepta o se rechaza la hipótesis nula. La región de rechazo define la ubicación de todos los valores que son demasiados grandes o demasiados pequeños, por lo que es muy remota la probabilidad de que ocurran según la hipótesis nula verdadera.

Regla de decisión:

Si $p \leq 0.05$; Entonces Se Rechaza La Hipótesis Nula H_0 .

Por tanto, se acepta la hipótesis alterna H_a .

Paso 5. Tomar una decisión:

Se compara el valor observado de la estadística muestral con el valor crítico de la estadística de prueba $p \leq 0.05$. Después se acepta o se rechaza la hipótesis nula. Si se rechaza esta, se acepta la alternativa.

Anexo 5:

Procedimiento del cálculo de la muestra de alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado, Huánuco 2019.

I. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

“LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL MEDIANTE EL CÁLCULO DE LA HUELLA ECOLÓGICA EN LOS ALUMNOS DE LA GRAN UNIDAD ESCOLAR LEONCIO PRADO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, HUÁNUCO 2019”

II. INSTRUCCIONES:

Estimado:

Buenos días/tardes/noches. El siguiente procedimiento se empleó para el cálculo de la muestra de alumnos del cuarto, quinto y sexto del nivel primario de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado.

III. PROCEDIMIENTO DEL CÁLCULO INFERENCIAL:

Paso 1. Plantear la población en estudio:

Se consideró el padrón de alumnos matriculados al 2019, en la tabla 54 se muestra.

Tabla 55:

Alumnos matriculados de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco año 2019.

Número de alumnos matriculados	Total
<i>Cuarto grado</i>	122
<i>Quinto grado</i>	132
<i>Sexto grado</i>	136
<i>Total</i>	390

Fuente: Padrón nominal de alumnos matriculados del año 2019.

Paso 2. Plantear la fórmula para cálculo del tamaño de la muestra:

La fórmula para el cálculo de muestra en estudio de alumnos del cuarto, quinto y sexto grado de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado, se empleó el muestro probabilístico para poblaciones finitas cuando la población es conocida tal como se muestras a continuación:

$$n = \frac{N \cdot Z_{1-\alpha}^2 \cdot p \cdot q}{d^2 \cdot (N-1) + Z_{1-\alpha}^2 \cdot p \cdot q}$$

Dónde:

N = Población estimada (390).

n = Tamaño de la muestra.

Z = Zeta crítico (95%) 1.96.

p = Proporción de elementos que una característica a ser investigada p = 0.5

q = Proporción de elementos que no presentan la característica investigada; es decir es (1 – p).

d = Error muestral, es decir es (1 – Z), por tanto, el margen de error es del 5%.

Conociendo del tamaño de la población se procedió a calcular el tamaño en la muestra en estudio.

$$n = \frac{N \cdot Z_{1-\alpha}^2 \cdot p \cdot q}{d^2 \cdot (N-1) + Z_{1-\alpha}^2 \cdot p \cdot q}$$

$$n = \frac{(390)(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(390 - 1)(0.04)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{(390)(3.8416)(0.25)}{(389)(0.04)^2 + (1.96)^2(0.25)}$$

$$n = \frac{(390)(0.9604)}{(0.664) + (0.9604)}$$

$$n = \frac{(374.556)}{(1.5828)}$$

$$n = 236.64$$

$$n = 237$$

Por tanto, la muestra estuvo constituida por 237 alumnos.

Paso 3. Determinar la submuestra:

Se empleó el presente cálculo:

$$f = \frac{N_h n}{N}$$

Dónde:

f: submuestra

N_h: población de cada estrato

N: población absoluta

n: muestra calculada

Para el caso de la muestra de alumnos del cuarto grado den nivel primario, se calculó:

$$f = \frac{122 * 237}{390}$$

$$f = 74.14$$

Por tanto, la submuestra de alumnos del cuarto grado fue 74.

Para el caso de la muestra de alumnos del quinto grado den nivel primario, se calculó:

$$f = \frac{132 * 237}{390}$$

$$f = 80.21$$

Por tanto, la submuestra de alumnos del cuarto grado fue 74.

Para el caso de la muestra de alumnos del sexto grado den nivel primario, se calculó:

$$f = \frac{136 * 237}{390}$$

$$f = 83.25$$

Por tanto, la submuestra de alumnos del cuarto grado fue 83.

Tabla 56:

Muestra de alumnos de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019.

Número de alumnos matriculados	Total
<i>Cuarto grado</i>	83
<i>Quinto grado</i>	74
<i>Sexto grado</i>	80
<i>Total</i>	390

Fuente: Padrón nominal de alumnos matriculados del año 2019.

Anexo 6:

Panel fotográfico de la ejecución de la tesis en la Gran unidad escolar Leoncio Prado de la ciudad de Huánuco, Huánuco 2019.



Fotografía 1: Aplicación de la encuesta a los alumnos de 4to grado de la gran unidad Leoncio Prado



Fotografía 2: Aplicación de la encuesta a los alumnos de 4to grado de la gran unidad Leoncio Prado



Fotografía 3: *Aplicación de la encuesta a los alumnos de 5to grado de la gran unidad Leoncio Prado*



Fotografía 4: *Aplicación de la encuesta a los alumnos de 5to grado de la gran unidad Leoncio Prado*



Fotografía 5: *Aplicación de la encuesta a los alumnos de 5to grado de la gran unidad Leoncio Prado*



Fotografía 6: *Aplicación de la encuesta a los alumnos de 4to grado de la gran unidad Leoncio Prado*



Fotografía 7: Aplicación de la encuesta a los alumnos de 5to grado de la gran unidad Leoncio Prado.



Fotografía 8: Aplicación de la encuesta a los alumnos de 5 grado de la gran unidad Leoncio Prado