

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL**



**DIÓXIDO DE CARBONO EQUIVALENTE GENERADO EN LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA DEL
PERIODO 2019 – 2021, 2023**

Tesis

Para optar el título de:

INGENIERO AMBIENTAL

Presentado por:

CHRISTIAN MOISES REYES CHAVEZ

Tingo María – Perú

2024



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
Tingo María- Perú
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES



ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS N° 071-2024-FRNR-UNAS

Los que suscriben, Miembros del Jurado de Tesis, reunidos con fecha 03 de julio de 2024, a horas 06:00 p.m. de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Recursos Naturales Renovables para calificar la tesis titulada:

**“DIÓXIDO DE CARBONO EQUIVALENTE GENERADO EN LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA DEL PERIODO
2019-2021,2023”**

Presentado por el Bachiller: **CHRISTIAN MOISES, REYES CHAVEZ** después de haber escuchado la sustentación y las respuestas a las interrogantes formuladas por el Jurado, se declara **APROBADO** con el calificativo de “MUY BUENA”.

En consecuencia, el sustentante queda apto para optar el Título Profesional de **INGENIERO AMBIENTAL** que será aprobado por el Consejo de Facultad, Tramitándolo al Consejo Universitario para el otorgamiento del Título Correspondiente.

Tingo María, 08 de julio de 2024


Dr. CESAR SAMUEL LOPEZ LOPEZ
PRESIDENTE


Ing. MSc. ANDY W. VELA ZEVALLOS
MIEMBRO


Ing. MSc. MARIBEL FLORA ROCA CAPCHA
MIEMBRO


Ing. MSc. FRANKLIN DIONISIO MONTALVO
ASESOR





UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE INVESTIGACIÓN - DGI
REPOSITORIO INSTITUCIONAL - UNAS
Correo: repositorio@unas.edu.pe



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

CERTIFICADO DE SIMILITUD T.I. N° 220 - 2024 - CS-RIDUNAS

El Director de la Dirección de Gestión de Investigación de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, quien suscribe,

CERTIFICA QUE:

El Trabajo de Investigación; aprobó el proceso de revisión a través del software TURNITIN, evidenciándose en el informe de originalidad un índice de similitud no mayor del 25% (Art. 3° - Resolución N° 466-2019-CU-R-UNAS).

Programa de Estudio:

Ingeniería Ambiental

Tipo de documento:

Tesis	X	Trabajo de Suficiencia Profesional
-------	---	------------------------------------

TÍTULO	AUTOR	PORCENTAJE DE SIMILITUD
DIÓXIDO DE CARBONO EQUIVALENTE GENERADO EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA DEL PERIODO 2019 – 2021, 2023	Christian Moises Reyes Chavez	18 % Dieciocho

Tingo María, 30 de julio de 2024



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
UNIDAD DE GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Dr. Tomas Menacho Mallqui
JEFE

C.C. Archlvo

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL



DIÓXIDO DE CARBONO EQUIVALENTE GENERADO EN LA UNIVERSIDAD
NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA DEL PERIODO 2019 – 2021, 2023

Autor	: Christian Moises Reyes Chavez
Asesor	: Ing. Msc. Franklin Dionisio Montalvo
Área de Investigación	: Gestión Ambiental - PICSDS
Grupo de Investigación	: Gestión Ambiental
Eje temático	: Huella ecológica, de carbono, energética e hídrica.
Lugar de Ejecución	: Universidad Nacional Agraria de la Selva
Duración del Trabajo	: 6 meses
Financiamiento	: S/. 5 162,10

Tingo María – Perú, 2024

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACION
OFICINA DE INVESTIGACION**



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

**REGISTRO DE TESIS PARA LA OBTENCION DEL
TITULO UNIVERSITARIO, INVESTIGACIÓN DOCENTE
Y TESISISTA**

(Resol. N° 113-2019-CU-R-UNAS)

I. Datos Generales de Pregrado

Universidad	: Universidad Nacional Agraria de la Selva.
Facultad	: Facultad de Recursos Naturales Renovables.
Título de tesis	: Dióxido de carbono equivalente generado en la Universidad Nacional Agraria de la Selva del periodo 2019 – 2021, 2023
Autor	: Reyes Chavez, Christian Moises.
Asesor de tesis	: Ing. Msc. Dionisio Montalvo, Franklin.
Escuela Profesional	: Ingeniería Ambiental.
Programa de investigación	: Desarrollo Sostenible.
Línea(s) de investigación	: Efecto invernadero, calentamiento global y cambio climático.
Eje Temático	: Huella ecológica, de carbono, energética e hídrica.
Lugar de ejecución	: Rupa Rupa, Huánuco.
Duración	: Inicio : Junio 2023 Término : Diciembre 2023
Financiamiento	: FEDU : S/0.00 Propio : S/5 162,10 Otros : S/.0.00

Tingo María, Perú, agosto 2024.

Christian Moises Reyes Chavez

Tesista

Franklin Dionisio Montalvo

Asesor

DEDICATORIA

A mis queridos padres Moises Reyes Gomez y Goya Chavez Huarcaya por apoyarme en los momentos más difíciles en mi vida personal y en mis estudios, sin ellos no lo hubiera logrado.

A mis hermanas Lizeth Reyes Chavez y Vanessa Reyes Chavez por apoyarme en cada paso, motivándome a terminar mis estudios y aconsejándome en cada paso que daba en mi vida personal.

A mis familiares y amigos que estuvieron presente en todo mi desarrollo como persona y como profesional indicándome y apoyándome a lograr mis objetivos.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Agraria de la Selva, en especial a la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Recursos Naturales Renovables, por ser un pilar de conocimientos y experiencias que me ayudaron a formar como profesional.

A mi asesor de mi tesis, Ing. Msc. Franklin Dionisio Montalvo que me apoyo con sus conocimientos y experiencias para el desarrollo de la investigación.

A los miembros de jurados: Dr. Cesar Samuel Lopez Lopez; Ing.MSc. Andy Williams Vela Zevallos; Ing.MSc. Maribel Flora Roca Capcha; Ing.MSc. Franklin Dionisio Montalvo, por su amistad y revisión del presente trabajo.

A mis padres Moises Reyes Gomez y Goya Chavez Huarcaya, por el constante apoyo y paciencia que me dieron para lograr terminar mi carrera.

A mis hermanas Lizeth Reyes Chavez y Vanessa Reyes Chavez, por su constante interés y apoyo que me brindaron durante mi vida.

A mis familiares, que estuvieron presente en mi vida personal y que contribuyeron en darme lecciones para mi formación profesional.

A mis amigos, por su amistad y constante apoyo de manera directa e indirecta en ayudarme a completar este presente trabajo.

ÍNDICE

	Página
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Objetivo general	2
1.2. Objetivos específicos.....	3
II. REVISIÓN DE LITERATURA	4
2.1. Marco teórico.....	4
2.1.1. Componentes del sistema climático	4
2.1.2. Cambio climático.....	5
2.1.2.1. Causas del cambio climático	6
2.1.2.2. Generalidades del dióxido de carbono (CO ₂)	7
2.1.2.3. Dióxido de carbono equivalente (CO _{2eq})	7
2.1.2.4. Efecto invernadero.....	7
2.1.2.5. Protocolo de GEI: estándar comparativo de contabilidad y reporte	9
2.1.3. Generalidades de la huella de carbono	9
2.1.3.1. Métodos para la evaluación de la huella de carbono	9
2.1.3.2. Protocolo de GEI	10
2.1.3.3. Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero	12
2.2. Estado del arte	14
2.2.1. Antecedente internacional	14
2.2.2. Antecedente nacional.....	15
2.2.3. Antecedente regional	16
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	17
3.1. Lugar de ejecución.....	17
3.2. Material y equipos	18
3.2.1. Materiales	18
3.2.2. Software.....	18
3.3. Metodología.....	18
3.3.1. Identificación de fuentes de emisiones de GEI	18
3.3.2. Estimación de emisión de gases de efecto invernadero.....	19
3.3.2.1. Estimación de emisión de GEI por consumo de combustible	19
3.3.2.2. Estimación de emisión de GEI en energía eléctrica	21

3.3.2.3.	Estimación de emisión de GEI en el gasto de agua	21
3.3.2.4.	Estimación de emisión de GEI en gasto de papel.....	22
3.3.2.5.	Estimación de emisión de GEI en el transporte terrestre.....	22
3.3.2.6.	Estimación de GEI en el transporte aéreo	23
3.3.2.7.	Estimación total de emisiones de GEI por la institución.....	23
3.4.	Criterios de investigación	24
3.4.1.	Nivel de investigación	24
3.4.2.	Tipo de investigación.....	24
3.4.3.	Variables de investigación.....	24
3.4.3.1.	Variable y	24
3.4.3.2.	Variable x	24
3.4.3.3.	Variables intervinientes	24
3.4.4.	Operacionalización de variables.....	22
3.4.5.	Diseño de investigación.....	23
3.4.6.	Población y muestra.....	23
3.4.6.1.	Población	23
3.4.6.2.	Muestra	23
3.4.7.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	23
3.4.7.1.	Técnicas de recolección de datos.....	23
3.4.7.2.	Instrumentos	23
3.4.8.	Análisis estadístico	24
3.4.9.	Enfoque de investigación.....	24
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	25
4.1.	Identificación de las fuentes de emisión de CO _{2eq} en la Universidad Nacional Agraria de la Selva	25
4.2.	Evaluación de la generación de consumo de las fuentes de emisión de CO _{2eq} en la UNAS	27
4.2.1.	Consumo de combustible.....	27
4.2.2.	Consumo de energía eléctrica.....	28
4.2.3.	Consumo de agua.....	28
4.2.4.	Consumo de papel	29
4.2.5.	Recorrido de transporte terrestre	30
4.2.6.	Recorrido de transporte aéreo.....	31
4.2.7.	Estimación de las emisiones directas de CO _{2eq}	32
4.2.8.	Estimación de las emisiones indirectas de CO _{2eq}	36

4.2.9.	Estimación de las otras emisiones indirectas de CO _{2eq}	37
4.2.10.	Estimación total de las emisiones de los GEI de la UNAS	39
V.	CONCLUSIONES	43
VI.	PROPUESTAS A FUTURO	44
VII.	REFERENCIAS	45
	ANEXOS.....	50

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Página
1. Principales metodologías de cálculo de la huella de carbono.....	10
2. Coordenadas UTM WGS84 del lugar de ejecución	17
3. Factores de emisión de CO ₂ , CH ₄ y N ₂ O para transporte terrestre.....	19
4. Valor calórico neto y densidad de combustible.....	20
5. Potencial de calentamiento global (PCG).....	20
6. Intervalo de distancias - Factor de emisión (F.E).....	23
7. Operacionalización de variables	22
8. Fuentes de emisión que generan CO _{2eq} en la Universidad Nacional Agraria de la Selva	25
9. Concentración de tCO _{2eq} en la Universidad Nacional Agraria de la Selva	25
10. Emisiones de CO _{2eq} para el alcance 1.....	33
11. Emisiones de CO _{2eq} para el alcance 2 de la energía eléctrica.....	36
12. Emisiones de CO _{2eq} para el alcance 3.....	37
13. Emisiones de CO _{2eq} en los tres alcances en la UNAS	40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Página
1. Sistema del cambio climático	4
2. Esquema de un modelo de dos capas para ilustrar el efecto invernadero.....	8
3. Paralelo entre el efecto invernadero y el calentamiento global	8
4. Mapa de ubicación política de la Universidad Nacional Agraria de la Selva	17
5. Consumo anual de los combustibles empleados en la UNAS	27
6. Consumo anual de la energía eléctrica empleada en la UNAS	28
7. Consumo anual del agua empleada en la UNAS	29
8. Consumo anual de papel empleado en la UNAS.....	30
9. Distancia terrestre recorrida realizada por la UNAS	31
10. Distancia aérea recorrida realizada por la UNAS.....	32
11. Emisión anual de tCO _{2eq} del periodo 2019-2021 para el alcance 1 del consumo de combustibles	35
12. Emisión anual de tCO _{2eq} del periodo 2019-2021 para el alcance 2 del consumo de energía eléctrica	36
13. Emisión anual de tCO _{2eq} del periodo 2019-2021 para el alcance 3.....	38
14. Emisiones totales anuales de CO _{2eq} del periodo 2019-2021 en la UNAS	40
15. Reporte del consumo de la energía eléctrica del 2019 de la UNAS	85
16. Reporte del consumo de la energía eléctrica del 2020 de la UNAS	85
17. Reporte del consumo de la energía eléctrica del 2021 de la UNAS	86
18. Reporte del consumo de agua del 2019 de la UNAS	86
19. Reporte del consumo de agua del 2020 de la UNAS	87
20. Reporte del consumo de agua del 2021 de la UNAS	87
21. Reporte del consumo de combustibles del periodo 2019-2021 de la UNAS	88
22. Reporte de la distancia terrestre recorrida del periodo 2019-2021 de la UNAS	88
23. Reporte de la distancia aérea recorrida del periodo 2019-2021 de la UNAS.....	89
24. Reporte del consumo de papel para el periodo 2019-2021 de la UNAS.....	89

RESUMEN

La emisión de gases de efecto invernadero en las universidades es un problema que existe en la actualidad debido al consumo elevando de las fuentes de emisión, donde el principal gas emitido es el CO₂, se determinó el dióxido de carbono equivalente generado en la Universidad Nacional Agraria de la Selva - Tingo Maria, 2019 – 2021. Se empleó las metodologías propuestas por las directrices del IPCC y el GHG PROTOCOLO de los alcances 1, 2 y 3, para la cuantificación del dióxido de carbono equivalente generada en la universidad, para ello se evaluaron el consumo de combustible, energía eléctrica, agua, papel, distancia terrestre recorrida y la distancia aérea recorrida. Encontrándose como resultado obtenido del consumo de combustible entre 59,13 a 518,09 tCO_{2eq}, el consumo de energía eléctrica entre 449 914,26 a 567 397,29 tCO_{2eq}, el consumo de agua entre 14,90 a 17,16 tCO_{2eq}, el consumo de papel entre 7,95 a 8,98 tCO_{2eq}, la distancia terrestre recorrida entre 11,41 a 82,49 tCO_{2eq} y para la distancia aérea recorrida entre 0 a 5,74 tCO_{2eq} en el periodo 2019-2021. Se concluyó que el consumo de energía eléctrica generó mayor cantidad de dióxido de carbono equivalente, que representó el 99,97; 99,97 y 99,88 % producidas en los años 2019, 2020 y 2021, respectivamente, mientras que la distancia aérea recorrida generó menor cantidad de dióxido de carbono equivalente, representando el 0,0007 % producidas en el año 2019, y sin registro de consumo para los años 2020 y 2021.

Palabras clave: IPCC, GEI, CO_{2eq} y UNAS

ABSTRACT

The emission of greenhouse gases in universities is a problem that currently exists due to the increasing consumption of emission sources, where the main gas emitted is CO₂, the equivalent carbon dioxide generated at the National Agrarian University was determined. de la Selva - Tingo Maria, 2019 - 2021. The methodologies proposed by the IPCC guidelines and the GHG PROTOCOL of scopes 1, 2 and 3 were used to quantify the carbon dioxide equivalent generated at the university. To do this, the consumption of fuel, electricity, water, paper, land distance traveled and air distance traveled were evaluated. Finding as a result obtained the fuel consumption between 59.13 to 518.09 tCO_{2eq}, the electrical energy consumption between 449 914,26 to 567 397,29 tCO_{2eq}, the water consumption between 14,90 to 17,16 tCO_{2eq}, the paper consumption between 7,95 to 8,98 tCO_{2eq}, the land distance traveled between 11,41 to 82,49 tCO_{2eq} and for the air distance traveled between 0 to 5,74 tCO_{2eq} in the period 2019-2021. It was concluded that the consumption of electrical energy generated a greater amount of carbon dioxide equivalent, which represented 99,97; 99,97 and 99,88 % produced in the years 2019, 2020 and 2021, respectively, while the aerial distance traveled generated a lower amount of carbon dioxide equivalent, representing 0,0007% produced in 2019, and with no consumption record for the years 2020 and 2021.

Keywords: IPCC, GEI, CO_{2eq} y UNAS

I. INTRODUCCIÓN

El dióxido de carbono (CO₂) es un gas de efecto invernadero (GEI) de mayor producción antrópica que afecta a la capa atmosférica y que produce un cambio climático. En la actualidad, su concentración ha ido incrementando y que se estima que sobrepase los 400 ppm. Es por ello que es un gas de gran importancia en los efectos negativos generando un cambio climático severo, es por ello que las instituciones de educación superior evalúen su huella de carbono con la finalidad de conocer y aportar en la disminución de las de este gas. Es por ello, que las casas de estudio superior deben fomentar un cambio para su minimización y mitigación de este gas producido para el bienestar de las futuras generaciones.

En la actualidad, la Universidad Nacional Agraria de la Selva cuenta con 3 350 estudiantes, 230 docentes y 180 trabajadores administrativos entre nombrados y contratados, que cuenta con más de treinta laboratorios dentro de las instalaciones de la universidad, con una cochera y taller mecánico con 16 unidades vehiculares, con 114 ambientes de uso académico y administrativo, la cual los servicios académicos que se prestan a la población interesada y estudiantil, están saturados debido al crecimiento poblacional estudiantil, docente y personal administrativo, cuyo desplazamiento lo realizan con sus movilidades propias o de servicio de taxi, aglomerando los espacios destinados para su estacionamiento de estos en la institución. Generándose también un incremento del consumo de los servicios de la energía eléctrica, consumo del agua, consumo de papel, consumo del combustible para el transporte terrestre y/o aéreo, esto es debido a la alta demanda de los servicios que se tiene por la población universitaria, teniendo como efecto un incremento de los gases de efecto invernadero (GEI) que produce la institución.

Además, esto seguirá en un incremento debido a la construcción y mejoramiento de los edificios, laboratorios entre otros. Es por ello, que se pretende analizar una estimación de la producción del CO₂ que genera las instalaciones de la Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS) de los años 2019 al 2021, para poder saber su producción mensual y anual en la presente investigación.

En el presente estudio, se plantea como problema de investigación: ¿Cuánto dióxido de carbono equivalente se ha generado en la Universidad Nacional Agraria de la Selva en el periodo

2019-2021, 2024?, con ello se planeó conocer mediante un diagnóstico de todas las fuentes que emiten $\text{CO}_{2\text{eq}}$ en el campus universitario de la UNAS, y con ello proponer medidas para su minimización en los consumos de combustible, electricidad, agua, papel, distancia terrestre y aérea realizada por el personal administrativo, docente y/o alumnos de la UNAS.

La presente investigación se justificó en el aporte al conocimiento de la producción anual de $\text{CO}_{2\text{eq}}$ que son generados por las fuentes de emisión de la UNAS en el campus universitario, también servirá como un estudio base para el desarrollo de una completa huella de carbono en las instalaciones de la institución. Asimismo, fue importante el desarrollo del presente estudio ya que el desconocimiento de las emisiones de $\text{CO}_{2\text{eq}}$ que son generados por la UNAS serán un referente en las instituciones universitarias del país y se profundizarán su estudio como también sus posteriores medidas de minimización y mitigación frente a la gran producción de $\text{CO}_{2\text{eq}}$.

En la actualidad, los centros de estudios públicos y privados en el país no registran ni analizan sus emisiones de GEI. Esto significa que no evidencian conocimiento de la cantidad de $\text{CO}_{2\text{eq}}$ que producen en sus operaciones diarias, lo que crea una falta de información que dificulta la gestión para reducir dichas emisiones. Por tanto, la UNAS reconoce esta realidad y asume su responsabilidad, mostrando sensibilidad ante los impactos ambientales causados por sus actividades. A ello se plantea como hipótesis siguiente: El dióxido de carbono equivalente es mayor en el año 2019 respecto a los años 2020 y 2021 generado en la Universidad Nacional Agraria de la Selva del periodo 2019-2021. Teniendo como finalidad evaluar las emisiones de GEI durante los años 2019 a 2021, se utilizaron como referencia los niveles existentes para promover una mentalidad de aplicación segura y razonable del presupuesto asignado a la universidad, al mismo tiempo que se busca colaborar en la disminución de dichas emisiones.

1.1. Objetivo general

- Determinar el dióxido de carbono equivalente producido en la Universidad Nacional Agraria de la Selva - Tingo María, 2019 – 2021.

1.2. Objetivos específicos

- Identificar las fuentes de emisión de dióxido de carbono equivalente en la Universidad Nacional Agraria de la Selva - Tingo María, 2019 - 2021.
- Evaluar el consumo de la energía eléctrica, agua, combustible, papel, transporte terrestre y aéreo, generados por la Universidad Nacional Agraria de la Selva, 2019 - 2021.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Marco teórico

2.1.1. Componentes del sistema climático

Para entender el cambio climático que experimenta nuestro planeta, es necesario comprender que el clima resulta de la interacción entre el sistema solar, la atmósfera, la hidrosfera, la biosfera y la litosfera. Solo al contemplar de manera integral el equilibrio climático podemos apreciar los movimientos de materia y energía que explican las razones detrás del cambio climático (GCCIP, 1997).

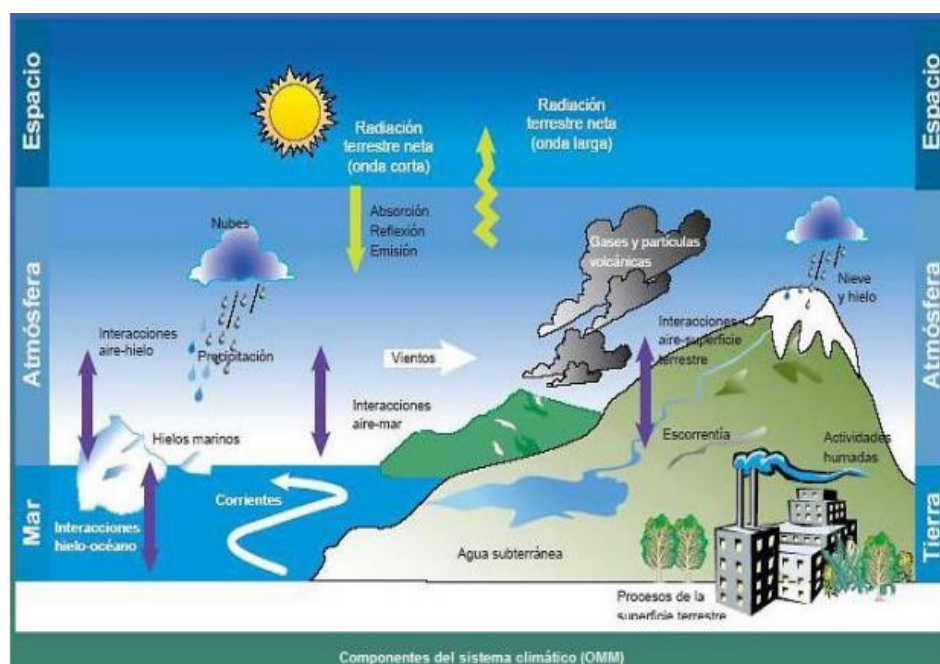


Figura 1. Sistema del cambio climático

Fuente: GCCIP, (1997)

A. Sistema solar

El Sol es responsable de suministrar la energía que sustenta el clima terrestre, ha incrementado su luminosidad en aproximadamente un 30 % desde la formación del sistema solar, debido a la transformación de hidrógeno en helio (Marov, 1985).

B. Atmósfera

La atmósfera, compuesta por capas concéntricas como la troposfera, estratosfera, mesosfera y termosfera, es dinámica y esencial para el intercambio de calor, gases, agua y dióxido de carbono, influyendo en la temperatura terrestre (Cruz, 2009).

C. Hidrósfera

Es la capa de agua que cubre la Tierra, formada del vapor de agua presente en la atmósfera primitiva, se calcula que tiene un volumen total de $1,386 \times 10^9$ Kg/m³ de agua, contenida en los recursos hídricos (Cruz, 2009).

D. Biósfera

La composición química de la atmósfera tiene como factores relevantes su composición en la atmósfera, generando un balance de radiación, la evapotranspiración, y la defensa a la cobertura vegetal (Cruz, 2009).

E. Litósfera

La litosfera abarca el 30 % de la superficie terrestre, incluidos los continentes, y tiene un impacto significativo terrestre en la cobertura vegetal, afectando la absorción de dióxido de carbono y otros procesos climáticos (Cruz, 2009).

2.1.2. Cambio climático

Son los cambios normales en el clima terrestre. No obstante, en la última década, eventos extremos como inundaciones, sequías y huracanes han ocurrido con mayor frecuencia y magnitudes, fenómenos atribuibles al cambio climático, generada por el hombre. Por ello, desde 1988, a través de la iniciativa del UNEP y la OMS, conformaron el IPCC con el fin de estudiar y analizar todo lo relacionado con el cambio climático, llegando a un consenso de que se trata de una realidad (Mesa, 2006).

En la Convención en Rio de Janeiro en 1992, el término "Cambio Climático" utilizó específicamente para remarcar las variaciones en el clima causadas directa o indirectamente

por las actividades humanas. Ciertas variables, como la temperatura, han sido monitoreadas de manera sistemática desde el siglo XIX, en otros puntos geográficos (Mesa, 2006).

Reportes iniciales de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) señalan que en 2008 la temperatura promedio mundial fue de 14.3 °C, siendo año más cálido desde el comienzo de los 1850. Se prevé un aumento de 0.4 °C en la temperatura media en 2009, siendo un año caluroso en el 2005. El incremento de la temperatura suele ser leve, pero se observó un crecimiento de 17 cm en la altitud de los océanos, se prevé que podría aumentar hasta 59 cm. Los periodos de calor extremo y veranos más intensos han llevado a un incremento en las muertes humanas por falta de adaptación y por la propagación de enfermedades como la malaria, el cólera y el dengue. Además, las temperaturas altas han generado un incremento en las lluvias en algunas áreas, transportando dióxido de carbono a los océanos, causando su acidificación y ocasionando cambios en los ecosistemas.

2.1.2.1. Causas del cambio climático

A. Combustibles fósiles

Los recursos fósiles han desempeñado un papel predominante en las últimas dos décadas al satisfacer necesidades cotidianas. Estas actividades generan grandes cantidades de dióxido de carbono al ambiente. Las demandas diarias aumentaron junto con el desarrollo industrial y se identifican como factores clave en el cambio climático (Cruz, 2009).

B. La deforestación

Contribuye en un 30 % de las emisiones del GEI. Los árboles almacenan carbono y agua, mientras más edad tengan ellos más carbono y agua tienen dentro, generando contaminación y un clima más seco porque retiene agua en el ecosistema (Cruz, 2009).

C. Actividades agrícolas

Por otro lado, los cultivos de arroz contribuyen aproximadamente al 10 % de las emisiones del GEI por el incremento de la producción de metano. Prácticas como la quema de residuos de las cosechas, quema de rastrojos, entre otros influyen en estas emisiones (Anderson *et al.*, 2009).

D. Ganadería

La actividad ganadera produce aproximadamente el 18 % de las emisiones del GEI. La demanda de productos cárnicos impulsa la expansión de terrenos para pastoreo, produciendo la deforestación y la erosión del suelo. Además, el proceso de fermentación ruminal en el ganado genera altas emisiones de óxido nitroso al ambiente (Anderson *et al.*, 2009).

2.1.2.2. Generalidades del dióxido de carbono (CO₂)

Desempeña un papel crucial en la vida, los ciclos energéticos y el clima. Es fundamental para la formación de compuestos estables como proteínas y carbohidratos, componentes esenciales para la vida. Además, participa en la fotosíntesis, convirtiendo la energía solar en compuestos orgánicos que alimentan a toda la biosfera. El CO₂ es un principal GEI, se libera en la troposfera y contribuye al efecto invernadero, proveniente tanto de actividades humanas como de fuentes volcánicas (Mesa, 2006).

2.1.2.3. Dióxido de carbono equivalente (CO_{2eq})

Es una métrica utilizada para cuantificar y comparar las emisiones de diferentes GEI de su potencial de calentamiento global. Se calcula multiplicando las emisiones de cada GEI por su respectivo potencial de calentamiento global, lo que permite expresar todas las emisiones en una unidad común de CO_{2eq} (Oliveira *et al.*, 2022, Nunho *et al.*, 2019 y Manso-Jiménez y Carrillo-Vital, 2018).

Asimismo, la universidades tienen un impacto significativo en las emisiones de CO_{2eq}, pero también cuentan con oportunidades para reducir su huella de carbono a través de diversas iniciativas de sostenibilidad y educación (Da Silva *et al.*, 2021 y Oliveira *et al.*, 2022).

2.1.2.4. Efecto invernadero

El GEI es una anomalía nativa donde secuestra parte de la energía solar en la tropósfera. Permitiendo la existencia de la vida humana.

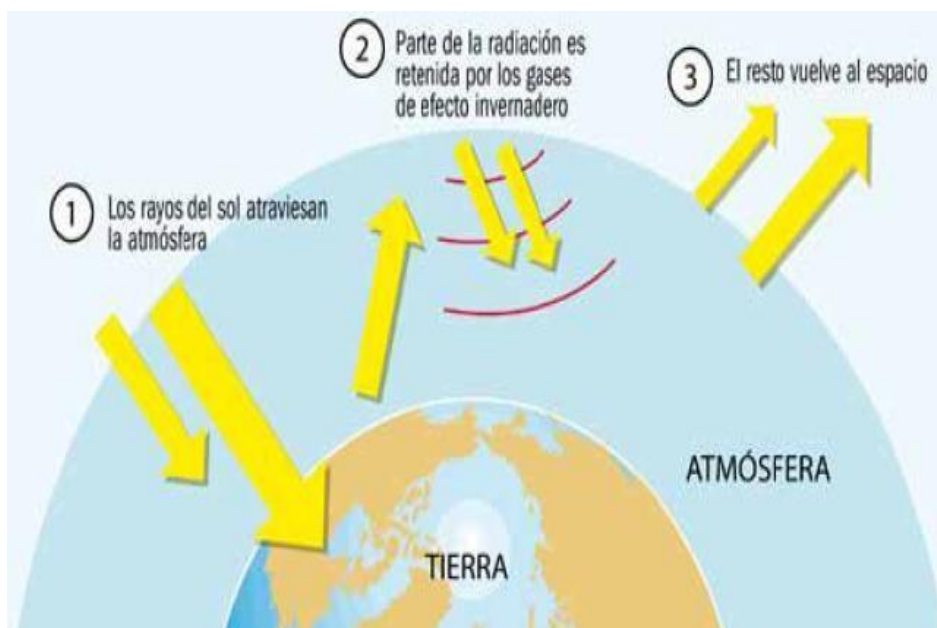


Figura 2. Esquema de un modelo de dos capas para ilustrar el efecto invernadero

Fuente: MINAM (2016)

Los GEI y el calentamiento global no son semejantes. El efecto invernadero producido por el hombre incrementa los GEI, produciendo el calentamiento global, siendo una correlacional con la otra (MINAM, 2016).

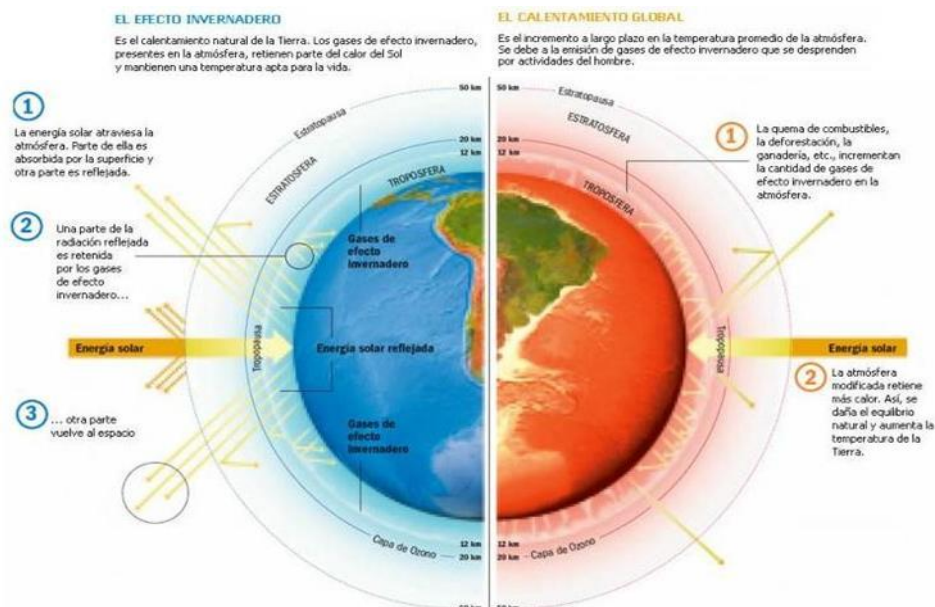


Figura 3. Paralelo entre el efecto invernadero y el calentamiento global

Fuente: Cubash *et al.* (2001)

2.1.2.5. Protocolo de GEI: estándar comparativo de contabilidad y reporte

El protocolo es utilizado para medir y estimar las emisiones de GEI establece metodologías normalizadas en la evaluación del carbono de diversas entidades: empresas, organizaciones, ONGs, agencias gubernamentales y universidades (MINAM, 2015). La técnicas categoriza las emisiones en fuentes directas e indirectas, para el control y reducción de emisiones (WBCSD y WRI, 2004).

2.1.3. Generalidades de la huella de carbono

Reed y Ehrhart (2007) señalan que representa la totalidad de las emisiones directas e indirectas relacionadas con las actividades de una organización expresada en CO₂. Además, se determina mediante la elaboración de un inventario de emisiones que registran los GEI en un tiempo determinado. Garcia (2013) lo categoriza en los siguientes aspectos:

a) Huella de carbono de organización: Genera una indagación sobre la producción de los GEIs generados por la actividad del desplazamiento, que es indicada en tCO_{2eq}.

b) Huella de carbono de producto: Genera una indagación sobre la producción de GEIs generadas en la vida de un producto, que es indicada en tCO₂.

c) Huella de carbono de eventos: Genera una indagación sobre la producción de GEIs generados en la organización y desarrollo de un suceso, que es indicada en tCO₂.

d) Huella de carbono de personas: Genera una indagación sobre la producción de GEIs generados por el proceso continuo de la persona, que es indicada en tCO₂.

2.1.3.1. Métodos para la evaluación de la huella de carbono

Hoy en día, existen varias opciones para calcular la huella de carbono. Asimismo, se presentan las herramientas más comunes, clasificadas en aquellas destinadas evaluadas en el carbono de las instituciones y/o los productos. Estas metodologías abarcan tanto el cálculo de inventarios de emisiones y huellas de carbono para organizaciones y productos o servicios específicos, a escala de aplicación (Ihobe, 2013).

Tabla 1. Principales metodologías de cálculo de la huella de carbono en el mundo

Características	UNE – ISO 14064-1	GHG PROTOCOLO alcance 1, 2 y 3	Bilan carbone	PAS 2050	PAS 2010-2060	Directrices del IPCC
Organización responsable	Organización Internacional de Normalización	World Business Council for Sustainable Development - World Resources Institute	ADEME	British Standard Institute	British Standard Institute	Panel Intergubernamental de expertos sobre el cambio climático
Utilidad	Inventario de emisiones	Inventario de emisiones	Huella de carbono	Huella de carbono	Huella de carbono y compensación de emisiones	Inventario de emisión nacional
Gases considerados	Todos los GEI	6 incluidos en el Protocolo de Kioto (CO ₂ , CH ₄ , NO ₂ , HFCs, PFCs y SH ₆)	6 incluidos en el Protocolo de Kioto (CO ₂ , CH ₄ , NO ₂ , HFCs, PFCs y SH ₆)	6 incluidos en el Protocolo de Kioto (CO ₂ , CH ₄ , NO ₂ , HFCs, PFCs y SH ₆)	6 incluidos en el Protocolo de Kioto (CO ₂ , CH ₄ , NO ₂ , HFCs, PFCs y SH ₆)	Todos los GEI
Escala	Organización	Organización/ producto/ servicio	Organización/ producto/ servicio	Producto	Organización/producto	Inventario nacional
Alcance	Directas + Indirectas + otras indirectas	Directas + Indirectas + otras indirectas	Directas + Indirectas + otras indirectas	Directas + Indirectas + otras indirectas	Directas + Indirectas + otras indirectas	Directas + Indirectas
Uso internacional	Si	Si	Si	Si	Si	Si

Fuente: Ithobe (2013), CEPAL (2013)

2.1.3.2. Protocolo de GEI

AEC (2013) señala que el GHG Protocol es un instrumento para evaluar y comunicar la relación de las emisiones, fue desarrollado por el Instituto de Recursos Mundiales y el Consejo Mundial Empresarial para el Desarrollo Sustentable.

El PGEI es una metodología compleja, eficaz en el reporte de los GEI directos e indirectos. La herramienta utiliza un enfoque intersectorial y registra emisiones de cualquier índole. Además, registra todas las emisiones indirectas generadas por fuentes que no son propiedad de una empresa. Las organizaciones deben seleccionar un año de referencia para establecer metas de reducción, utilizando datos de emisiones confiables disponibles en ese año (WVBCSD-WRI, 2005).

WBCSD-WRI (2004) señala que el PGEI estimar un cálculo de huella de carbono, las cuales son:

Determinación de límites en las organizaciones

Para las emisiones corporativas se utilizan dos direcciones diversas enfocadas en los GEI: colaboración del accionista y las orientaciones de inspección.

Enfoque de participación accionaria

La directriz de la colaboración accionista de una institución se computa de la producción de los GEI en proporción a la distribución accionaria. La participación accionaria muestra directamente una utilidad económica, mostrando el alcance de la empresa en sus operaciones.

Alcance de control operacional

La directriz de supervisión de una institución computa del total de las emisiones del GEI generadas por los procesos de control. No debe computarse los GEI de procesos propias en alguna participación. El control se define en términos financieros y tácticos.

a. Control Financiero

Una empresa tiene una supervisión financiera en los procesos que dirige sus políticas económicas y operacionales con el fin de tener utilidades de sus procesos.

b. Control Operacional

Una empresa ejerce supervisión procedimental sobre los procesos en la empresa subsidiadas introduciendo e implementando políticas operacionales.

Determinación de los límites operacionales

La empresa define sus límites organizacionales. Las emisiones asociadas directas o indirectas, y seleccionan los alcances de la computación de las emisiones indirectas.

Las emisiones se clasifican en 2 grupos:

a. **Emisiones directas:** Son GEI originarios de las diligencias de la organización supervisada. Puede contener, emisiones originarios de la quema de combustibles.

b. **Emisiones indirectas:** Son GEI generadas por las diligencias de la institución que pasan en las fuentes de propiedad controladas.

Las emisiones se dividen en directas e indirectas entre ellas tenemos los alcance 1, 2 y 3.

Alcance 1: Son GEI producidas en la propiedad supervisada por la institución.

Alcance 2: Son GEI relacionadas a la electricidad, produciendo electricidad por la institución.

Alcance 3: Son otras GEI cuyo reporte señala las emisiones indirectas. El alcance 3 son producidas por las operaciones de la institución, que no son inspeccionadas por la institución (WBCSD-WRI, 2004).

2.1.3.3. Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero

Rodas (2014) señala que las directrices del IPCC brindan metodologías orientadas a la estimación de los inventarios nacionales de generación humana por sumideros de GEI.

Las directrices del IPCC emplean metodologías en niveles para la toma de decisiones en la estimación de las categorías en diversas circunstancias (IPCC, 2006).

Identificación de las categorías principales

El inventario de GEI está identificado en categorías de principales para el inventario. Asimismo, se puede identificar las categorías principales de manera cuantitativa. En un inventario nuevo, el colector puede evaluar preliminarmente en el conocimiento y la experiencia de locales en las fuentes de emisión y los reportes de los países en circunstancias similares, tales como las estimaciones preliminares de Nivel 1 (IPCC, 2006).

Identificación del método apropiado

Una vez encontradas las categorías principales, el colector debe encontrar el método adecuado en cada categoría. Asimismo, se evalúa la elección de los métodos en categorías de relevantes y no relevantes (IPCC, 2006).

Recopilación de datos

La recopilación de datos debe seguir la elección de los métodos adecuados. Es posible, los datos relativos a las incertidumbres deben recopilarse al mismo tiempo. Las actividades de GC/CC deben continuar en todo el proceso, para menguar errores y documentar las fuentes de datos (IPCC, 2006).

Estimación de emisiones

Las emisiones siguen las metodológicas y la recopilación de datos, según lo estipulado en el Capítulo 5 (IPCC, 2006).

Cálculo de la huella de carbono

Garcia (2013) señala que tiene que conseguirse el reporte de las emisiones de carbono de manera amplia.

Recopilación de datos de inventario: Es el proceso de recopilación de datos de las actividades referidas en la organización de las entradas y salidas de la vida de un producto.

Búsqueda de los factores de emisión: Son el cálculo de la huella de carbono organizacional de un producto.

Para la evaluación de la huella de carbono de organización, se realiza mediante la siguiente formula estandarizada:

$$HC = \text{Datos de actividad} \times \text{Factor de emisión}$$

Los niveles de factores de emisión se dividen en:

Nivel 1: Son elementos emitidos por inafecto, en la evaluación directa en la fórmula básica de las emisiones.

Nivel 2: Son específicas en encontradas de cada país, cuyos factores son: oxidación del carbono, eficacia del combustible y la etapa del avance científico.

Nivel 3: Son elementos emitidos que contienen las instituciones particulares en aspectos tales como: combustible empleado, tecnología de combustión, entre otros (IPCC, 2006).

2.2. Estado del arte

2.2.1. Antecedente internacional

Reyes y Panche (2019) calcularon la huella de carbono para la universidad de La Salle sede Candelaria en relación a las actividades académicas de la universidad, con el fin de minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por la universidad, encontrándose que para el método GHGP para el alcance 1 registraron un 1 654 040,31 kg CO₂/año, el alcance 2 un 162 267,84 kg CO₂/año, y el alcance 3 un 2 159 760,10 kg CO₂/año, obteniéndose en total 3 976 068,25 kg CO₂/año para el año 2018, y para el método ISO 14064-1 para las emisiones y remociones directas registraron un 1 654 040,31 kg CO₂/año, para las emisiones indirectas por energía un 162,267.84 kg CO₂/año, y para las otras emisiones indirectas un 2 159 760,10 kg CO₂/año, obteniéndose en total 3'976.068,25 kg CO₂/año y para los sumideros un 29 665,29 kg CO_{2eq}. Los autores concluyeron que evidenciaron que la actividad que generó mayores emisiones de GEI correspondió al transporte fuera de los límites con un valor de 2 159 760,10 kg CO₂/año, asimismo se observó que el tipo de transporte generó una alta huella de carbono siendo el uso de carro propio por parte de los estudiantes y que la actividad que generó menos emisiones de GEI corresponde al consumo de gas con un valor de 2 493,78 kg CO₂/año.

Salazar *et al.*, (2018) actualizaron la huella de carbono de la Universidad San Francisco de Quito del 2015. Encontraron en el alcance 1 un 93,2 t CO₂, el alcance 2 un 1

063,3 t CO₂, y el alcance 3 un 5 068,9 tCO₂, obteniéndose en total 6 225,4 t CO₂ para el año 2015, encontrándose así un aumento desde el 2012 hasta el 2015. Los autores concluyeron que los espacios relevantes son prioridad para reducir los impactos ambientales en los procesos de la institución.

Chavarría-Solera *et al.* (2016) ponderaron y calcularon los itinerarios ambientales de la huella de carbono para proponer mejoras en las condiciones del impacto positivo en el entorno y mitigar las emisiones de dióxido de carbono y de otros gases del GEI, encontrándose una emisión el año 2012 de 2 906,25 tCO_{2eq}, para el 2013 de 3,327.90 t CO_{2eq}, y para el 2014 de 3 568,05 t CO_{2eq}, registrándose entre los años 2012 al 2014 una concentración de 9 802,20 tCO_{2eq}. Los autores concluyeron que las emisiones evaluadas se caracterizaron en los migraciones aéreas (29 %), consumo de combustible (26 %), el consumo de energía eléctrica (20 %), aguas residuales (13 %), por último, los residuos del relleno sanitario (7 %), encontrándose un incremento del 22 % en el periodo 2012-2014, esto se debió al crecimiento de la densidad poblacional en un 20,4 %.

2.2.2. Antecedente nacional

Izquierdo (2021) cuantificó las emisiones de gases efecto invernadero el mismo mediante la huella carbono. El procedimiento empleado en la evaluación siguió los estándares internacionales reconocidos, como la norma ISO 14064, el GHGP, y las Directrices del IPCC de 2006. Los resultados reportados fueron que en el año 2018, la ARA emitió una mayor cantidad de GEI en comparación con el año 2017, con un total de 94,35 y 72,69 tCO_{2eq} respectivamente en 2017, la fuente principal de emisión fue el alcance 1 representando el 60 %, el alcance 2 con el 30 % y el alcance 3 con el 10 %, asimismo, en el 2018, las emisiones en el alcance 1 fue el 52 %, el alcance 2 con el 24 % y el alcance 3 con el 24 % del total de emisiones.

Zerón y Arias (2019) evaluaron las emisiones de gases de efecto invernadero de la Universidad Peruana Unión. Los resultados mostraron que en el 2019 reportaron 1 240,14 tCO_{2eq} entre enero-octubre, además evidenciaron 1 234,12 tCO_{2eq} generados por la empresa Productos Unión, siendo al final 2 474,26 tCO_{2eq}, evaluaron que la huella de carbono en el alcance 1 con 166,50 tCO_{2eq} entre enero-octubre del 2019, asimismo, en el alcance 2 produjeron 9,72 tCO_{2eq} y para el alcance 3 emitieron 1 063,91 tCO_{2eq}.

2.2.3. Antecedente regional

Natividad (2021) estimó la huella de carbono de la Unidad de Gestión Educativa Local – Leoncio Prado proveniente. La autora usó la metodología del PGEI y en el Estándar CCR y los factores del IPCC. Los resultados reportados fueron que los mayores valores se presentaron en los alcances 1 y 2, con 34,65 tCO_{2eq} y 361,95 tCO_{2eq} respectivamente. Además, el alcance 3 reportó el importe más relevante en el 2015 con 80,72 tCO_{2eq}. La autora finiquitó que el total de huella de carbono en el 2018 registró 505,24 tCO_{2eq}, mientras que para el 2019 reportó 4,77 tCO_{2eq}/persona.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Lugar de ejecución

La Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS), se encuentra en el distrito de Rupa Rupa de la Provincia de Leoncio Prado – Huánuco, está ubicado en las coordenadas UTM 390554 E 8970268 N; a 660 m.s.n.m. con una temperatura media anual de 24° C.

Tabla 2. Coordenadas UTM WGS84 del lugar de ejecución

Coordenadas UTM	Este (E)	Norte (N)	Altitud (m.s.n.m)
Lugar de ejecución	390554	8970268	661

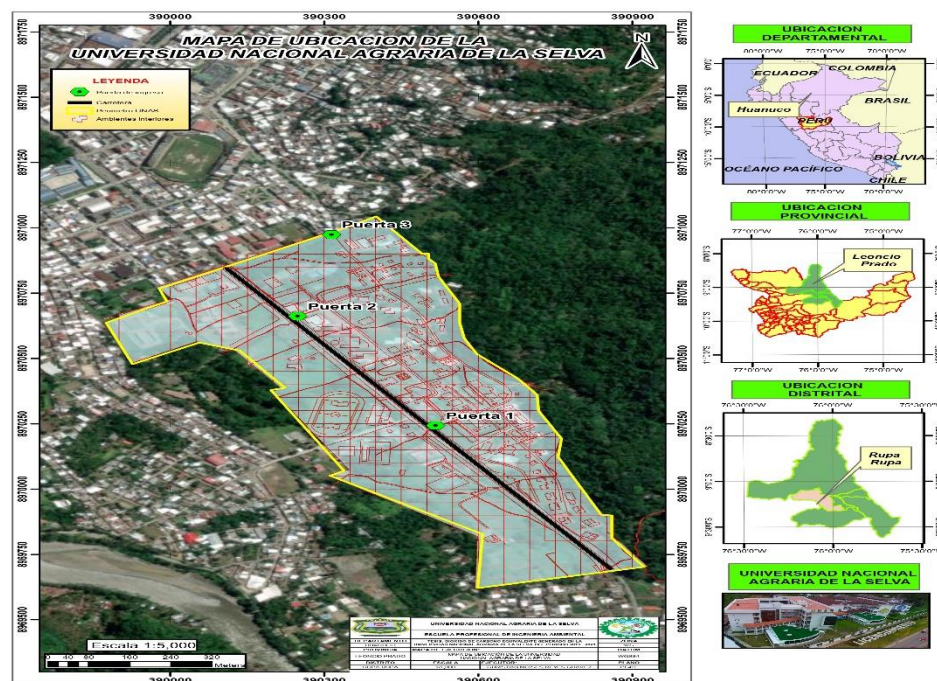


Figura 4. Mapa de ubicación política de la Universidad Nacional Agraria de la Selva

3.2. Material y equipos

3.2.1. Materiales

Se empleó un cuaderno de campo, lapiceros, registros de consumo de combustible, energía eléctrica, agua, papel, distancia recorrida terrestre, distancia recorrida aérea, sobre manila, marcador indeleble, tableros, laptop y cámara.

3.2.2. Software

Se utilizaron: Microsoft Excel 2019 y ArcMap v. 10.6.

3.3. Metodología

La estimación de los GEI se realizaron en concordancias a las metodologías establecidas en el Protocolo del GEI (WBCSD y WRI, 2004), también se emplearon lo propuesto por el IPCC contemplado en el volumen 2 del capítulo 3 (IPCC, 2006).

3.3.1. Identificación de fuentes de emisiones de GEI

Según lo establecido en el Protocolo de los GEI, la caracterización de las fuentes de emisión se concentraron en la etapa de supervisión. Asimismo, se definieron en límites de la organización y la operación, además se caracterización en fuentes de alcance 1, 2 y 3, tal como:

- Alcance 1: Emisiones directas de GEI

Se aplicaron en la flota vehicular de las autoridades, docentes, personales administrativos, que incluye emisiones derivados del consumo de combustible tales como: diésel B5, gasohol 90 oct, gas licuado de petróleo (GLP), Aceite de 2 tiempos, aceite Husquarna frasco 120 ml, gas de 10 kg, líquido de freno, Aceite Shell KY 15W40, Aceite de moto ¼ y el aceite de diferentes modelos, siendo los adquiridos y consumidos por la UNAS.

- Alcance 2: Emisiones indirectas de GEI en la electricidad

Emisiones indirectas respecto al consumo de energía eléctrica consumida por la institución.

- Alcance 3: Otras emisiones indirectas de GEI

Emisiones indirectas respecto a: consumo de agua, consumo de papel, distancia terrestre recorrida y la distancia aérea recorrida, que fue financiada por la UNAS.

3.3.2. Estimación de emisión de gases de efecto invernadero

3.3.2.1. Estimación de emisión de GEI por consumo de combustible

La evaluación de las emisiones de $\text{tCO}_{2\text{eq}}$ se realizó por el reporte historial del consumo de los combustibles, midiéndose en galones (gal). Además, se calcularon las emisiones de gases, empleando los factores de emisión de CO_2 , CH_4 y N_2O , véase la Tabla 3, donde se multiplicó con el valor del combustible consumido, véase la Tabla 4 y su potencial de calentamiento global, véase la Tabla 5.

Tabla 3. Factores de emisión de CO_2 , CH_4 y N_2O para el combustible

Tipo de combustible	CO_2 (kg/GJ)	CH_4 (kg/GJ)	N_2O (kg/GJ)
Diesel B5	70,395	0,0037	0,00371
Gasohol 90 oct	69,3	0,033	0,0032
Gas Licuado de Petróleo (GLP)	63,31	0,062	0,0002
Aceite de 2 tiempos	73,3	0	0
Aceite Husquarna frasco 120 mL	73,3	0	0
Gas de 10 Kg	74,1	3,9	3,9
Líquido de freno	73,3	0	0
Aceite Shell KY 15W40	73,3	0	0
Aceite de moto 1/4	73,3	0	0
Aceite de diferentes modelos	73,3	0	0

Fuente: IPCC (2006)

Tabla 4. Valor calórico neto y densidad de combustible

Características de combustible	Valor calórico neto VCN) (GJ/kg)	Densidad (kg/L)	Densidad (kg/m ³)
Diesel B5	0,0422	0,87	---
Gasohol 90 oct	0,0443	0,712	---
Gas Licuado de Petróleo (GLP)	0,0473	0,56	---
Aceite de 2 tiempos	37,6101	---	847
Aceite Husquarna frasco 120 mL	37,6101	---	0,000886
Gas de 10 Kg	0,03604	---	1,882
Líquido de freno	37,6101	---	1070
Aceite Shell KY 15W40	37,6101	0,881	---
Aceite de moto 1/4	37,6101	0,875	---
Aceite de diferentes modelos	37,6101	---	0,2878

Fuente: IPCC (2006)

Tabla 5. Potencial de calentamiento global (PCG)

Gas efecto invernadero	Fórmula química	PCG
Dióxido de carbono	CO ₂	1
Metano	CH ₄	21
Óxido nitroso	N ₂ O	310

Fuente: IPCC, 2006.

Logrando que los GEI indicadas en tCO_{2eq} por la siguiente ecuación:

$$ED = \sum \frac{(CU_i \times VCN_i \times FE_{CO_2} \times PCG_{CO_2})}{10^3} + \frac{(CU_i \times VCN_i \times FE_{CH_4} \times PCG_{CH_4})}{10^3} + \frac{(CU_i \times VCN_i \times FE_{N_2O} \times PCG_{N_2O})}{10^3} \quad (1)$$

Donde:

- ED : Emisiones directas de GEI, en tCO_{2eq}.
 CU_i : Combustible consumido, en kg.
 CVN_i : Valor calórico neto del combustible, en GJ/kg.
 FE CO₂ : Factor de emisión de CO₂ del combustible, en kgCO₂/GJ.
 FE CH₄ : Factor de emisión de CH₄ del combustible, en kgCH₄/GJ.
 FE N₂O : Factor de emisión de N₂O del combustible, en kgN₂O/GJ.
 PCG CO₂ : Potencial de calentamiento global de CO₂.
 PCG CH₄ : potencial de calentamiento CH₄.
 PCG N₂O : Potencial de calentamiento N₂O (IPCC, 2006).

3.3.2.2. Estimación de emisión de GEI en energía eléctrica

Se evaluaron el CO_{2eq} por el reporte del historial de del consumo eléctrico. El consumo de energía eléctrica se multiplicó por el factor de emisión de la energía eléctrica (expresada en kW.h), que fue evaluada por la matriz energética del Perú – SEIN, siendo 0,6593 tCO₂/kW.h (SEIN, 2013), la ecuación fue la siguiente:

$$EI_i = CE \times FE_e \quad (2)$$

Donde:

- EI_i : Emisiones indirectas de GEI, en tCO_{2eq}
 CE : Consumo eléctrico, en kW.h.
 FE : Factor de emisión de tCO_{2eq}/kW.h de la matriz energética peruana (IPCC, 2006).

3.3.2.3. Estimación de emisión de GEI en el gasto de agua

MINAM (2015) señala que las emisiones CO_{2eq} por medio del registro del historial mensual del consumo de agua. Para estimación de las emisiones del GEI, se empleó el factor de emisión fue de 0,5 kgCO₂/m³, se multiplicó con el valor total de agua producida (m³), reportando emisiones expresadas en tCO_{2eq} en la subsiguiente fórmula:

$$OEI_w = DA \times FE \quad (3)$$

Donde:

OE_w : Otras emisiones indirectas de GEI por consumo de agua.

DA : Datos de consumo, en m^3 .

FE : Factor de emisión del agua (IPCC, 2006).

3.3.2.4. Estimación de emisión de GEI en gasto de papel

Se evaluaron emisiones de CO_{2eq} por el reporte del historial mensual de los datos recolectados. Para ello se aplicó la siguiente formula:

$$\text{Papel (kg)} = \text{Alto de hoja} \times \text{Ancho de hoja} \times \text{Gramaje} \times \text{N}^\circ \text{ de hojas} \quad (4)$$

Seguidamente, el peso reportado en kg se multiplicó por el factor de emisión “0,00184 tCO_{2eq} ” (López, 2009) de papel virgen, en la fórmula siguiente:

$$OEI_p = PT \times FE \quad (5)$$

Donde:

OEI_p : Otras emisiones de GEI por consumo de papel, tCO_{2eq}

PT : Peso total, en kg.

FE : Factor de emisión del papel (IPCC, 2006).

3.3.2.5. Estimación de emisión de GEI en el transporte terrestre

Se evaluó por el reporte del historial de las salidas autorizadas al personal administrativo, alumnos y/o docentes. Para la emisión de GEI se multiplicó la distancia terrestre recorrida (DTR) con el factor de emisión “0,15344 $KgCO_2/km$ ” (Beis y Defra, 2018), expresándose en la subsiguiente fórmula:

$$OEI_{tt} = DTR \times FE \quad (6)$$

Donde:

OEI_{tt} : Otras emisiones indirectas de GEI por distancia terrestre recorrida, tCO_{2eq}

DTR : Distancia total recorrida, en km.

FE : Factor de emisión por consumo de la DTR (IPCC, 2006).

3.3.2.6. Estimación de GEI en el transporte aéreo

Se evaluó en relación con el reporte de los permisos de las salidas del trabajador universitario. Para ello, la emisión se multiplicó con la distancia recorrida (KRV) con el factor de emisión, véase la Tabla 6, reportando los GEI en tCO_{2eq}, por la subsiguiente formula:

Tabla 6. Intervalo de distancias - Factor de emisión (F.E)

Distancia del vuelo	Factor de emisión (kgCO ₂ /pkm)
Vuelos de corto recorrido (< 1 108 km)	0,1550
Vuelos de recorrido medio (1 108 – 3 700 km)	0,0879
Vuelos de recorrido largo (> 3 700 km)	0,1112

Fuente: DEFRA, 2014

$$OEI_{ta} = KRV \times F.E \quad (7)$$

Donde:

OEI_{tt} : Otras emisiones indirectas de GEI por distancia aérea recorrida, tCO_{2eq}

KRV : Distancia total recorrida, en km.

FE : Factor de emisión por consumo de la DTR (IPCC, 2006).

3.3.2.7. Estimación total de emisiones de GEI por la institución

Se evaluó el total de GEI de la institución utilizando la siguiente ecuación:

$$ET = ED + EI + EOI \quad (8)$$

Dónde:

ET : Emisiones totales de GEI, en tCO_{2eq}.

ED : Emisiones directas de GEI, tCO_{2eq} (Alcance 1).

EI : Emisiones indirectas de GEI, tCO_{2eq} (Alcance 2).

OEI : Otras emisiones directas de GEI, en tCO_{2eq} (Alcance 3).

3.4. Criterios de investigación

3.4.1. Nivel de investigación

El estudio fue descriptivo, debido a los reportes obtenidos en el estudio que necesiten más estudios y también se describieron las emisiones obtenidas en la UNAS en el periodo 2019-2021 (De Canales *et al*, 1994).

3.4.2. Tipo de investigación

El estudio fue aplicado, porque se recopiló la información primaria y secundaria de la UNAS y se aplicaron las metodologías normalizadas por la IPCC sobre la generación de gases del presente estudio (Camirra y Cartaya, 2009).

3.4.3. Variables de investigación

3.4.3.1. Variable y

El presente estudio presentó una variable dependiente que fue “la cantidad de dióxido de carbono tCO_{2eq} ” (Jacobo *et al.*, 2013).

3.4.3.2. Variable x

Para el estudio la variable independiente fue la Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS).

3.4.3.3. Variables intervinientes

Para el presente estudio presentó las siguientes variables interviniente: clientes, visitantes, turistas entre otros.

3.4.4. Operacionalización de variables

Tabla 7. Operacionalización de variables

VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTOS	TIPOS DE VARIABLE	UNIDAD DE MEDIDA	ESCALA
VARIABLE X	Dióxido de carbono equivalente	Consumo de energía eléctrica	Ficha de observación no participante (Cuaderno de campo)	Mixto (Evaluar la cantidad de tCO ₂ eq a través del consumo de la energía eléctrica, agua, papel, combustible, transporte terrestre y aéreo en la Universidad Nacional Agraria de la Selva).	kWh	Razón
		Consumo de agua			m ³	Razón
		Consumo del papel			und	Razón
		Consumo de combustible			gal	Razón
		Consumo de distancia del transporte terrestre y aéreo			km	Razón
VARIABLE Y	Universidad Nacional Agraria de la Selva - UNAS	Vehículos móviles	Ficha de observación no participante (Ficha de registro)	Cualitativo (Registro de inventario de los vehículos móviles, equipos y maquinarias fijas)	und	Razón
		Equipos y maquinarias fijas			und	Razón

3.4.5. Diseño de investigación

El estudio fue no experimental, ya que fue de tipo descriptiva, debido a la recolección y análisis documentos y de contenido que fueron recopilados de la UNAS (Hernández *et al.*, 2014).

3.4.6. Población y muestra

3.4.6.1. Población

La población estuvo compuesta por las fuentes fijas y móviles que posee en la UNAS.

3.4.6.2. Muestra

La muestra fueron todas las fuentes fijas y móviles que posee la UNAS, tales como: consumo de combustible, energía eléctrica, agua, consumo del papel, distancia terrestre recorrida y la distancia aérea recorrida.

3.4.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.7.1. Técnicas de recolección de datos

Se empleó la técnica de análisis documental y el análisis de contenido, ya que se recopiló información primaria de la UNAS y a ello se aplicó posteriormente las fórmulas normalizadas establecidas por la IPCC en referencia al estudio realizado (Dulzaides y Molina, 2004) y también se aplicó la técnica de observacional, donde no hubo interacción investigador-sujeto de manera directa (Hurtado, 2000).

3.4.7.2. Instrumentos

Se empleó la Ficha de observación no participante (ficha de registro y cuaderno de campo), la cual se describieron las diligencias y el registro de los datos recogidos, que se obtuvo la información proporcionada por la UNAS (Arias, 2020).

3.4.8. Análisis estadístico

Se realizó el análisis estadístico descriptivo y se procesaron según la información recopilada afín de contrastar la hipótesis planteada en la presente investigación (Hernández *et al.*, 2014).

3.4.9. Enfoque de investigación

Fue un enfoque mixto, ya que tuvo un proceso secuencial y probatorio, donde se recopilaron los registros del consumo de combustible, energía eléctrica, consumo del agua, papel, distancia terrestre recorrida, distancia aérea recorrida de la UNAS, donde se calcularon la cantidad de dióxido de carbono equivalente generado en la presente institución universitaria pública (Hernández *et al.*, 2014).

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Identificación de las fuentes de emisión de CO_{2eq} en la Universidad Nacional Agraria de la Selva

En la Tabla 8 y Tabla 9, se observan las fuentes de emisión de CO_{2eq}, encontradas en la Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS), asimismo se registró la información recogida para el cálculo de los GEI.

Tabla 8. Fuentes de emisión que generan CO_{2eq} en la Universidad Nacional Agraria de la Selva

Limite Organizacional	Limites Operacionales (Alcances)	Tipos de fuente de emisión
Enfoque de control	Alcance 1	Consumo de combustible
	Alcance 2	Consumo de energía eléctrica
	Alcance 3	Consumo de agua Consumo de papel Transporte terrestre Transporte aéreo

Tabla 9. Concentración de tCO_{2eq} en la Universidad Nacional Agraria de la Selva

Fuentes de emisión	tCO _{2eq}		
	2019	2020	2021
Consumo de combustible	59,13	86,79	518,09
Consumo de energía eléctrica	567 397,29	449 914,26	468 797,96
Consumo de agua	14,900	15,861	17,156
Consumo de papel	8,98	8,87	7,95
Transporte terrestre	82,488	11,407	22,874
Transporte aéreo	5 127,43	0	0
TOTAL	572 690,218	449 950,398	468 845,94

En la Tabla 9, se observó que la mayor producción de CO_{2eq} en la Universidad Nacional Agraria de la Selva, se generó una alta emisión de energía eléctrica reportándose 567 397,29 tCO_{2eq}, 449 914,26 tCO_{2eq} y 468 797,96 tCO_{2eq} en el 2019, 2020 y 2021, respectivamente, y la menor producción de CO_{2eq} se encontró por el transporte aéreo de 5 127,43 tCO_{2eq} y 0 tCO_{2eq} en el 2019, 2020 y 2021, respectivamente, evidenciándose que en la UNAS presentó diferentes producciones del CO_{2eq} por las fuentes de emisión de estudio.

De igual manera, (Pérez, 2019; Huamán y Tejeda, 2021) mencionan que en las universidades se identificaron la emisión de los GEI lo siguiente: consumo de combustible, energía eléctrica, agua, papel, residuos sólidos, aguas residuales, distancia del transporte terrestre y la distancia del transporte aéreo.

Reyes y Panche (2019) señalan que la huella de carbono de la Universidad de La Salle sede Candelaria, está generada por el consumo de combustible, distancia del transporte terrestre y la energía eléctrica. Asimismo, Ushiñahua (2019) halló que los ambientes académicos y administrativos de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Ucayali (UNU), generan CO_{2eq} por el consumo de combustible, consumo de energía eléctrica, distancia del transporte aéreo, distancia del transporte terrestre y el consumo de papel.

Zerón y Arias (2019) encontraron que la principal y mayor generación de CO_{2eq} en la Universidad Peruana Unión sede Lima, lo genera el consumo de consumo de agua (133,51 tCO_{2eq}) seguido del consumo de combustible (78,82 tCO_{2eq}) y su fuente de menor generación de emisión de CO_{2eq} lo genera el consumo de energía eléctrica con 9,72 tCO_{2eq} para el año 2019, teniendo como referencia que se evaluaron las concentraciones CO_{2eq} tales como: consumo de combustibles, energía eléctrica, consumo de agua y residuos sólidos.

Salazar *et al.*, (2018) señalan que la principal y mayor generación de emisión de CO_{2eq} en la Universidad San Francisco de Quito, lo genera el recorrido de la distancia del transporte terrestre (3 695,00 tCO_{2eq}) seguido del consumo de energía eléctrica (1 063,30 tCO_{2eq}) y su fuente de menor generación de emisión de CO_{2eq} lo genera la producción de los residuos sólidos con 28,60 tCO_{2eq} para el año 2015, teniendo como referencia que se evaluaron las concentraciones

CO_{2eq} tales como: consumo de combustibles, energía eléctrica, generación de residuos sólidos, recorrido de la distancia del transporte terrestre, recorrido de la distancia del transporte aéreo y tratamiento de agua residual.

4.2. Evaluación de la generación de consumo de las fuentes de emisión de CO_{2eq} en la UNAS

4.2.1. Consumo de combustible

En la Figura 5, se observó el consumo de combustible anual del periodo 2019-2021 en las instalaciones de la UNAS, registrándose el mayor consumo anual de combustible en el año 2019 con 16 628,92 gal, seguidamente se encontró en el año 2021 con 7 245,50 gal y un menor consumo de combustible anual en el año 2020 con 4 923,00 gal.

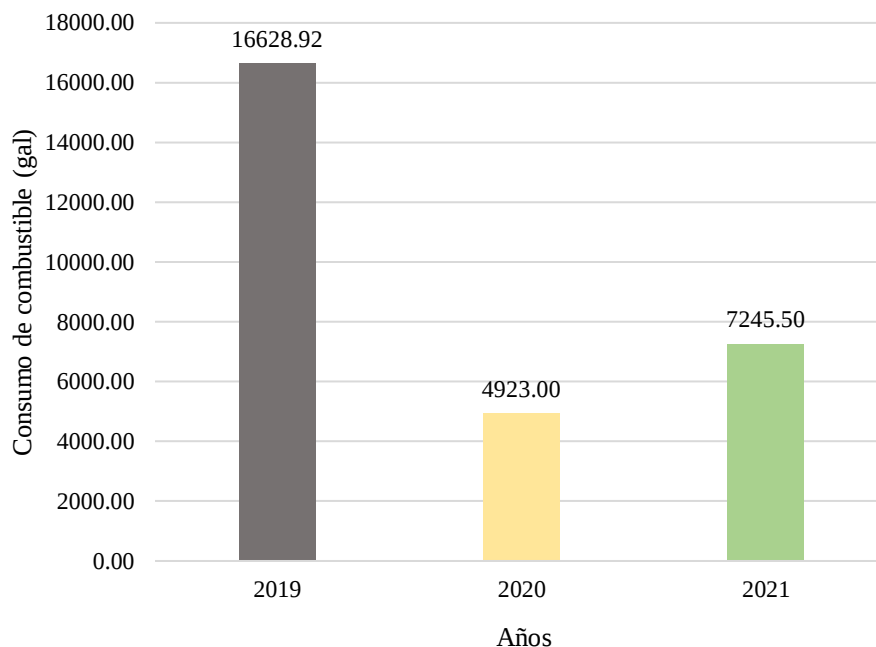


Figura 5. Consumo anual de los combustibles empleados en la UNAS

En la Figura 5, el mayor consumo anual de combustible fue en el año 2019 con 16 628,92 gal. Asimismo, Natividad (2021) reportó un consumo de combustible es inferior a lo reportado en la presente investigación que fue entre 1 062,50 a 3 129,30 para el periodo 2015-2019 que fue obtenido de las actividades de la Unidad de Gestión Educativa Local sede Leoncio Prado (UGEL-LP).

4.2.2. Consumo de energía eléctrica

En la Figura 6, se observó el consumo de energía eléctrica anual del periodo 2019-2021 en las instalaciones de la UNAS, registrándose el mayor consumo anual de energía eléctrica fue en el año 2019 con 860 605,63 kWh, seguidamente se encontró en el 2021 con 711 054,09 kWh y un menor consumo anual en el 2020 con 682 412,05 kWh.

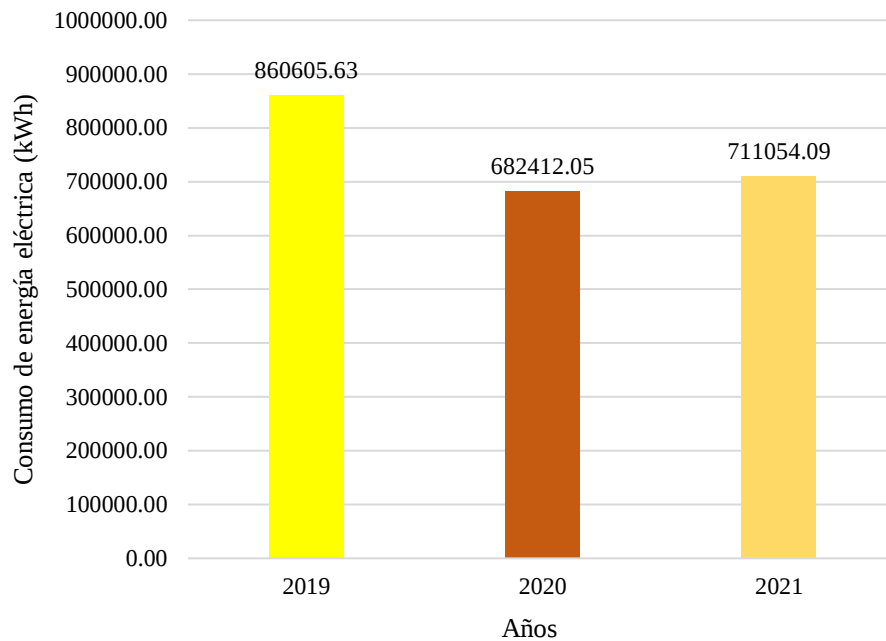


Figura 6. Consumo anual de la energía eléctrica empleada en la UNAS

En la Figura 6, el consumo anual más alto de la energía eléctrica fue el 2019 con 860 605,63 kWh. Asimismo, Vilches *et al.* (2015) reportaron un consumo de energía eléctrica inferior a lo reportado en la presente investigación que fue de 454 792 kWh para el año 2012 que fue obtenido en las infraestructuras de la Universidad Politécnica Salesiana, Sede Quito.

4.2.3. Consumo de agua

En la Figura 7, se observó el consumo de agua anual del periodo 2019-2021 en las instalaciones de la UNAS, registrándose el mayor consumo anual de agua fue en el año 2021

con 34 312,85 m³, seguidamente se encontró en el año 2020 con 31 723,85 m³ y un menor consumo anual en el 2019 con 29 800,81 m³.

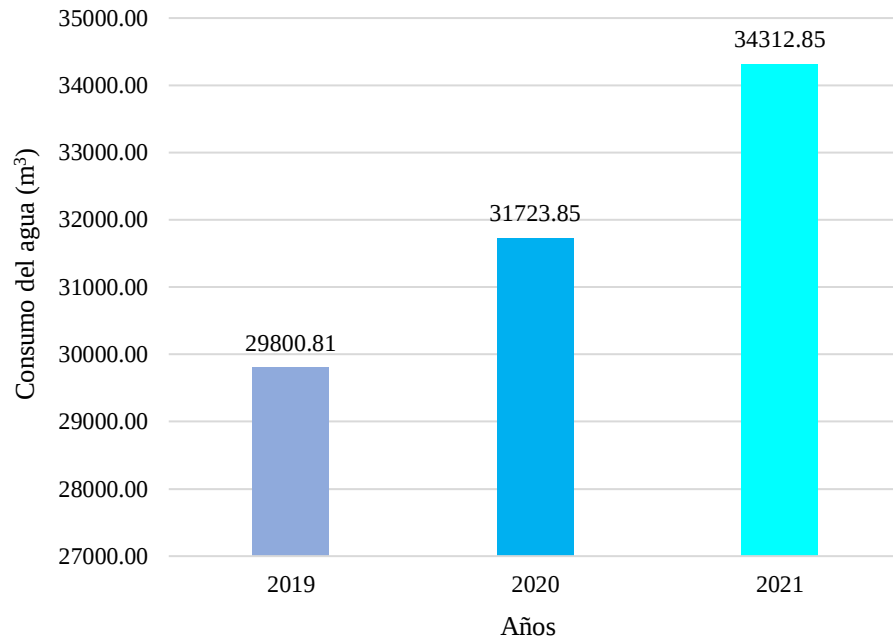


Figura 7. Consumo anual del agua empleada en la UNAS

En la Figura 7, el mayor consumo anual de agua fue en el año 2021 con 34 312,85 m³. Asimismo, Huamán y Tejeda (2021) reportaron un consumo de agua inferior a lo reportado en la presente investigación que fue de 5 568,20 m³ para el año 2020 que fue obtenido de los estudiantes de ingeniería ambiental de la Universidad Privada del Norte (UPN), sede Cajamarca.

4.2.4. Consumo de papel

En la Figura 8, se observó el consumo de papel anual del periodo 2019-2021 en las instalaciones de la UNAS, registrándose el mayor consumo anual de papel fue en el 2020 con 4 857 paquetes, seguidamente se encontró en el 2019 con 4 758 paquetes y un menor consumo de papel anual en el 2021 con 4 558 paquetes.

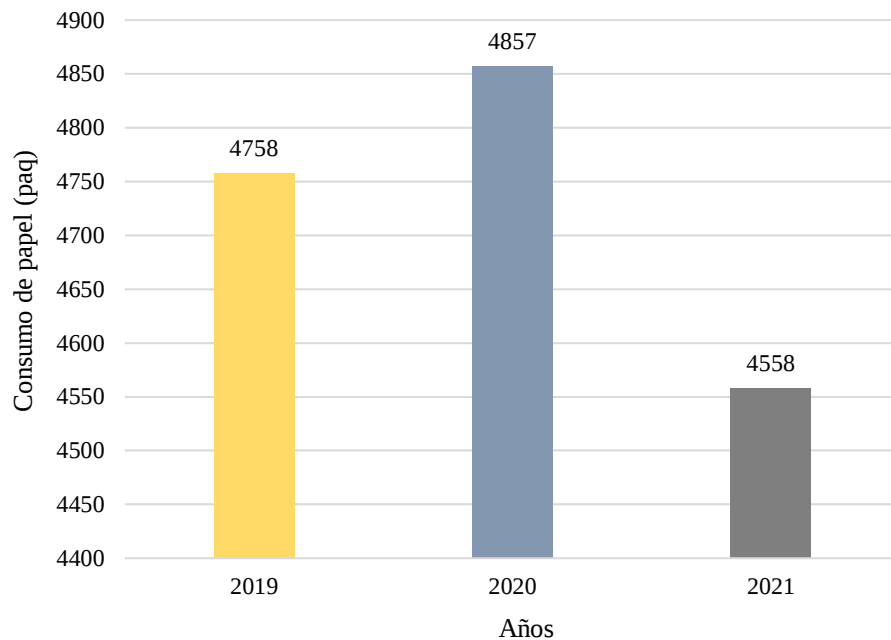


Figura 8. Consumo anual de papel empleado en la UNAS

En la Figura 8, el mayor consumo anual de papel fue en el año 2020 con 4 857 paquetes. Asimismo, Zerón y Arias (2019) reportaron un consumo de papel inferior a lo reportado en la presente investigación que fue de 555 paquetes para el año 2019 en las instalaciones de la Universidad Peruana Unión sede Lima.

4.2.5. Recorrido de transporte terrestre

En la Figura 9, se observó la distancia terrestre recorrida anual en las instalaciones de la UNAS, registrándose una mayor distancia terrestre recorrida en el año 2019 con 537 589 km, seguidamente se encontró una distancia terrestre recorrida en el año 2021 con 149 074 km y una menor distancia terrestre recorrida en el año 2020 con 74 345 km.

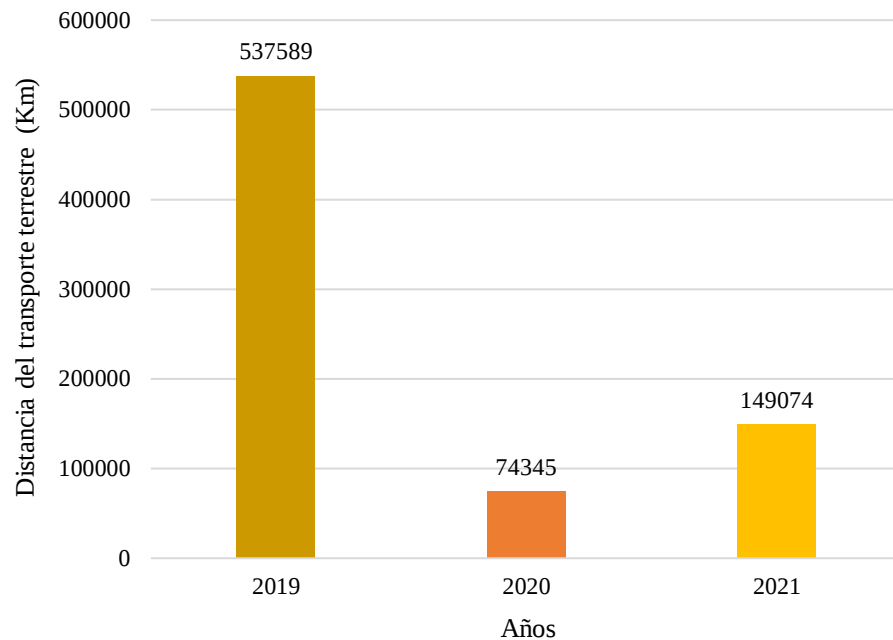


Figura 9. Distancia terrestre recorrida realizada por la UNAS

En la Figura 9, la distancia terrestre más recorrida anual fue en el año 2020 de 537 589 km. Asimismo, Quispe (2021) reportó un resultado similar en la distancia terrestre recorrida siendo inferior y similar a lo encontrado en la presente investigación que fue de 504 361 km para el año 2019 pero que fue un reporte superior a lo evidenciado en los años 2020 y 2021 en las instalaciones de la Universidad Nacional del Altiplano Puno (UNAP).

4.2.6. Recorrido de transporte aéreo

En la Figura 10, se observó la distancia aérea recorrida anual producidas por los docentes de la UNAS, registrándose una distancia aérea más recorrida en el año 2019 con 46 110 km, y sin reporte de evidencia de recorrido aéreo anual en el 2020 y 2021.

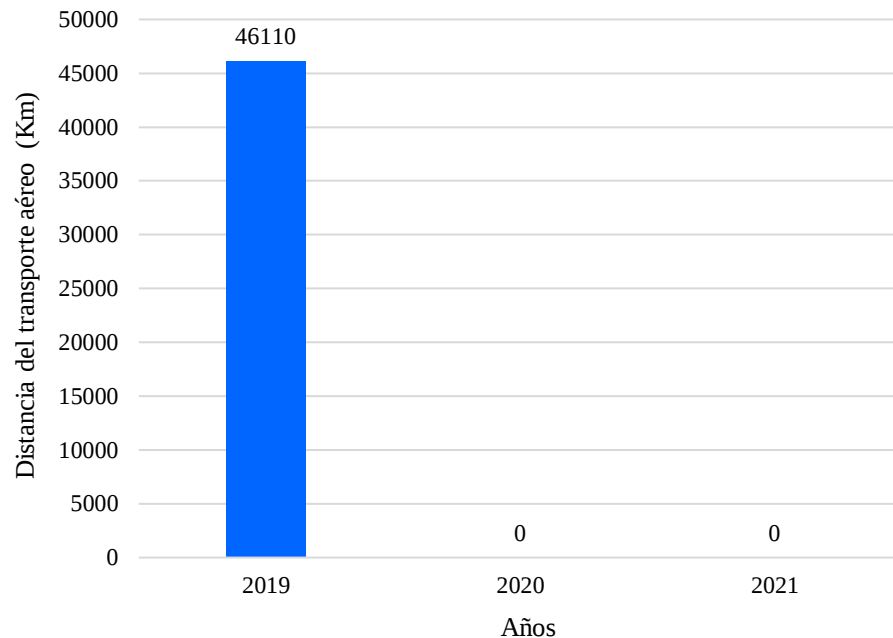


Figura 10. Distancia aérea recorrida realizada por la UNAS

En la Figura 10, la distancia aérea más recorrida anual fue en el 2019 con 46 110 km. Asimismo, se difiere lo reportado por Ushiñahua (2019) que reportó un recorrido anual inferior a lo encontrado en la investigación de 4 510 km para el 2016 en la infraestructura de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la UNU.

4.2.7. Estimación de las emisiones directas de CO_{2eq}

En la Tabla 10, se observan las emisiones de las diferentes características de combustibles del alcance 1 empleados tales: diésel B5, gasohol de 90 oct, gas licuado de petróleo (GLP), aceite de 2 tiempos, aceite Husquarna frasco 120 ml, gas de 10 kg, liquido de freno, Aceite Shell Ky 15W40, aceite de motor ¼ y el aceite de diferentes modelos considerándose desde los años 2019, 2020 y 2021. El combustible que generó mayor emisión de CO_{2eq} fue el aceite Husquarna frasco de 120 mL con 111,19 tCO_{2eq}, siendo un ponderado de los tres años de evaluación y el combustible que generó menor emisión de CO_{2eq} fue el aceite de motor ¼ con 0,92 tCO_{2eq}.

Tabla 10. Emisiones de CO_{2eq} para el alcance 1

Años	Diesel B-5			Emisiones de t CO _{2eq}
	Factor de emisión CO ₂ (Kg/GJ)	Factor de emisión CH ₄ (Kg/GJ)	Factor de emisión N ₂ O (Kg/GJ)	
2019				11,22
2020	70,395	0,0037	0,00371	6,90
2021				13,12
Años	Gasohol de 90 Oct			Emisiones de t CO _{2eq}
	Factor de emisión CO ₂ (Kg/GJ)	Factor de emisión CH ₄ (Kg/GJ)	Factor de emisión N ₂ O (Kg/GJ)	
2019				11,51
2020	69,3	0,033	0,0032	8,21
2021				8,54
Años	Gas Licuado de Petróleo (GLP)			Emisiones de t CO _{2eq}
	Factor de emisión CO ₂ (Kg/GJ)	Factor de emisión CH ₄ (Kg/GJ)	Factor de emisión N ₂ O (Kg/GJ)	
2019				28,13
2020	63,1	0,062	0,0002	0,00
2021				0,00
Años	Aceite de 2 tiempos			Emisiones de t CO _{2eq}
	Factor de emisión CO ₂ (Kg/GJ)	Factor de emisión CH ₄ (Kg/GJ)	Factor de emisión N ₂ O (Kg/GJ)	
2019				0,00
2020	73,3	0	0	55,14
2021				137,84
Años	Aceite Husquarna frasco 120 mL			Emisiones de t CO _{2eq}
	Factor de emisión CO ₂ (Kg/GJ)	Factor de emisión CH ₄ (Kg/GJ)	Factor de emisión N ₂ O (Kg/GJ)	
2019				0,00
2020	73,3	0	0	2,76
2021				330,82
Años	Gas de 10 Kg			Emisiones de t CO _{2eq}
	Factor de emisión CO ₂ (Kg/GJ)	Factor de emisión CH ₄ (Kg/GJ)	Factor de emisión N ₂ O (Kg/GJ)	
2019				0,00
2020	74,1	3,9	3,9	0,00
2021				0,20

Tabla 10. Emisiones de CO_{2eq} para el alcance 1 (continuación...)

Años	Líquido de freno			Emisiones de t CO _{2eq}
	Factor de emisión CO ₂ (Kg/GJ)	Factor de emisión CH ₄ (Kg/GJ)	Factor de emisión N ₂ O (Kg/GJ)	
2019				0,00
2020	73,3	0	0	5,51
2021				16,54
Años	Aceite Shell Ky 15W40			Emisiones de t CO _{2eq}
	Factor de emisión CO ₂ (Kg/GJ)	Factor de emisión CH ₄ (Kg/GJ)	Factor de emisión N ₂ O (Kg/GJ)	
2019				5,51
2020	73,3	0	0	5,51
2021				5,51
Años	Aceite de motor 1/4			Emisiones de t CO _{2eq}
	Factor de emisión CO ₂ (Kg/GJ)	Factor de emisión CH ₄ (Kg/GJ)	Factor de emisión N ₂ O (Kg/GJ)	
2019				2,76
2020	73,3	0	0	0,00
2021				0,00
Años	Aceite de diferentes modelos			Emisiones de t CO _{2eq}
	Factor de emisión CO ₂ (Kg/GJ)	Factor de emisión CH ₄ (Kg/GJ)	Factor de emisión N ₂ O (Kg/GJ)	
2019				0,00
2020	73,3	0	0	2,76
2021				5,51

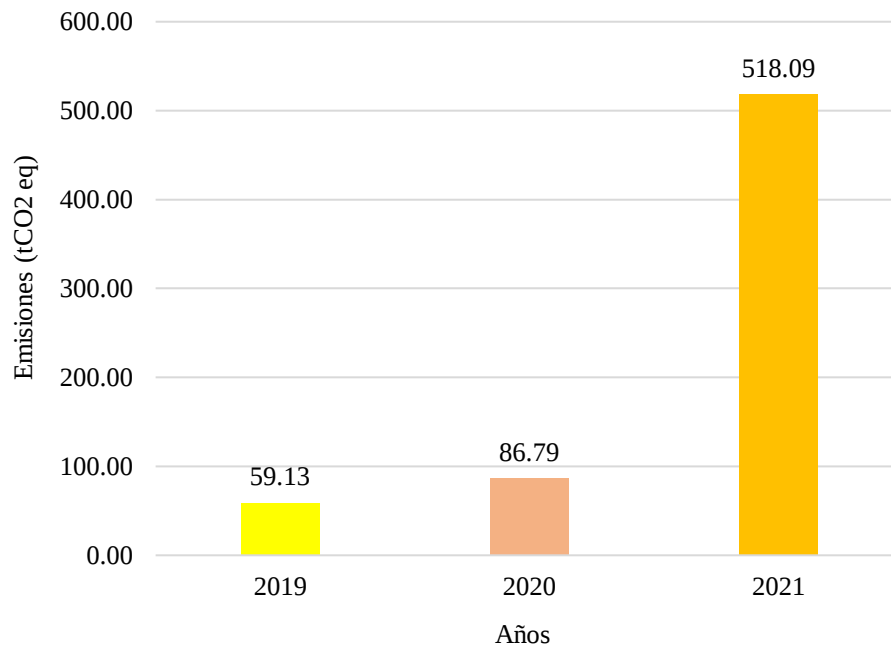


Figura 11. Emisión anual de tCO_{2eq} del periodo 2019-2021 para el alcance 1 del consumo de combustibles

En la Tabla 10 y Figura 11, se observó que el año 2021 hubo una mayor emisión anual de 518,09 tCO_{2eq} y que en el año 2019 hubo una menor emisión anual de 59,19 tCO_{2eq}, estos resultados se obtuvieron a pesar de que en el año 2019 se realizó un mayor consumo a comparación del 2021, pero que lo que resaltó fue que en el año 2021 se adquirió mayores cantidades del aceite Husquarna frasco 120 mL (120 frascos). Asimismo, lo encontrado es refutado por Huamán y Tejeda (2021) ambos autores señalan que la mayor cantidad de emisión de CO_{2eq} lo generó la gasolina, esto se dio por el alto consumo de la gasolina (2 256 gal) y que el de menor generación de emisión de CO_{2eq} lo generó el biodiesel y el etanol con 0,0102 tCO_{2eq} y 0,00 tCO_{2eq} respectivamente, en las instalaciones de la UPN para el año 2020.

De igual manera, Quispe (2021) encontró 182,56 tCO_{2eq} de la producción de los combustibles generados en las instalaciones de la Universidad Nacional de Puno, siendo mayor a lo reportado en la presente investigación tanto para el año 2019 y 2020, pero que fue inferior a lo reportado en el 2021, con ello se reafirma para los dos primeros años de evaluación realizados pero se refuta con lo encontrado en el tercer año de evaluación, esto fue debido a que el mayor consumo

de combustible fue la gasolina de 84 octanos, en la investigación realizada por el autor citado para el año de evaluación del 2019.

4.2.8. Estimación de las emisiones indirectas de CO_{2eq}

En la Tabla 11, se observan las emisiones de CO_{2eq} producidos en las instalaciones de la UNAS por el consumo de la energía eléctrica. Asimismo, se observó en la Figura 12, que hubo una mayor generación de CO_{2eq} producidos en el año 2019, en el año 2020 hubo un descenso de la generación de CO_{2eq} y que en el año 2021 volvió a ascender su generación de CO_{2eq}.

Tabla 11. Emisiones de CO_{2eq} para el alcance 2 de la energía eléctrica

AÑOS	Consumo (kWh)	Factor de emisión (tCO ₂ /kWh)	Emisiones (tCO _{2eq})
2019	860 605,63		567 397,29
2020	682 412,05	0,6593	449 914,26
2021	711 054,09		468 797,96

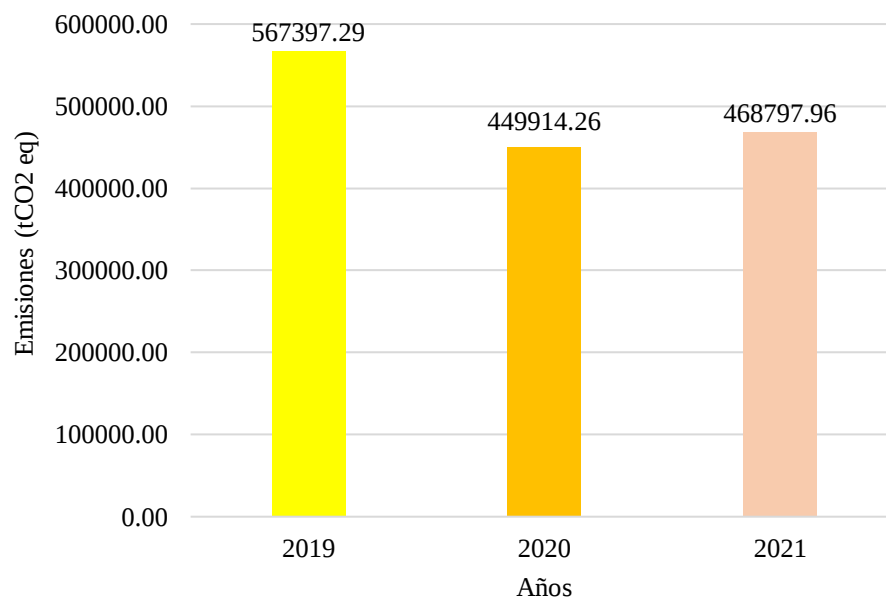


Figura 12. Emisión anual de tCO_{2eq} del periodo 2019-2021 para el alcance 2 del consumo de energía eléctrica

En la Tabla 11 y la Figura 12, se observaron las emisiones de CO_{2eq} en el consumo eléctrico de las instalaciones de la UNAS del periodo 2019-2021, encontrándose que en el año 2019 se generó una mayor emisión de 567 397,29 tCO_{2eq} y que hubo una menor generación en el año 2020 con una emisión de 449 914,26 tCO_{2eq}, esto es refutado por lo registrado por Ushiñahua (2019) que encontró una emisión de 10,98 tCO_{2eq} en el año 2016 en los ambientes académicos y administrativos de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la UNU. De igual manera, se refuta lo encontrado por Zerón y Arias (2019) que encontraron un emisión de 9,72 tCO_{2eq} en el año 2019, evidenciándose así una menor generación de CO_{2eq} en ambas instituciones públicas.

4.2.9. Estimación de las otras emisiones indirectas de CO_{2eq}

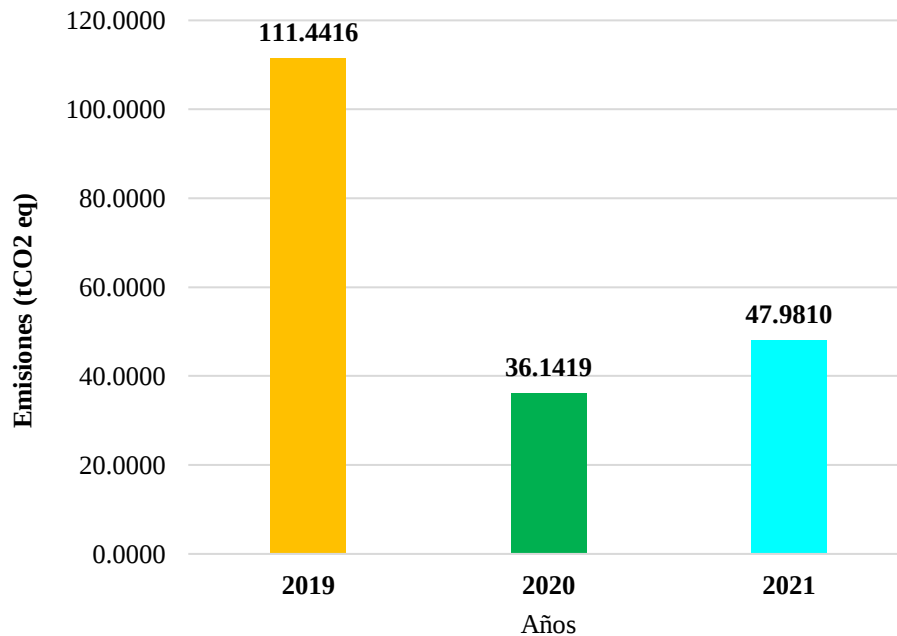
En la Tabla 12, se observan las emisiones de CO_{2eq} producidos en la UNAS por el consumo del agua, consumo de papel, distancia terrestre recorrida (km) y la distancia aérea recorrida (km). Asimismo, se observó en la Figura 13, que hubo una mayor generación de CO_{2eq} producidos en el año 2019, en el año 2020 hubo un descenso de la generación de CO_{2eq} y que en el año 2021 volvió a ascender su generación de CO_{2eq} en las emisiones de alcance 3.

Tabla 12. Emisiones de CO_{2eq} para el alcance 3

Consumo de agua			
AÑOS	Consumo de agua (m³)	Factor de emisión (kgCO₂/m³)	Emisiones (tCO₂eq)
2019	29 800,81	0,6593	14,900
2020	31 723,85		15,862
2021	34 312,85		17,156
Consumo de papel			
AÑOS	Consumo de papel (paq)	Factor de emisión (tCO₂eq /kg papel virgen)	Emisiones (tCO₂eq)
2019	4 880	0,00184	8,98
2020	4 822		8,87
2021	4 321		7,95

Tabla 12. Emisiones de CO_{2eq} para el alcance 3 (continuación...)

Distancia terrestre recorrida (km)			
AÑOS	Distancia terrestre recorrida (km)	Factor de emisión (kgCO2/km)	Emisiones (tCO2eq)
2019	537 589,20	0,15344	82,487
2020	74 344,80		11,407
2021	149 074,40		22,873
Distancia aérea recorrida (km)			
AÑOS	Distancia terrestre recorrida (km)	Factor de emisión (kgCO2/km)	Emisiones (tCO2eq)
2019	46 110,00	0,0879 (distancia media)	5 127,43
2020	0	0,1112 (distancia larga)	0
2021	0		0

**Figura 13.** Emisión anual de tCO_{2eq} del periodo 2019-2021 para el alcance 3

En la Tabla 12, se observan las emisiones de los diferentes tipos de consumos del alcance 3 empleados tales: consumo de agua, consumo de papel, distancia terrestre recorrida y la distancia aérea recorrida considerándose desde los años 2019-2021. Se observó que la distancia terrestre recorrida generó mayor emisión de CO_{2eq} con una media de 38,92 tCO_{2eq},

siendo un ponderado de los tres años de evaluación y que la distancia aérea recorrida generó menor emisión de $\text{CO}_{2\text{eq}}$ con una media de 1,69 $\text{tCO}_{2\text{eq}}$, que fueron generadas en las instalaciones de la UNAS.

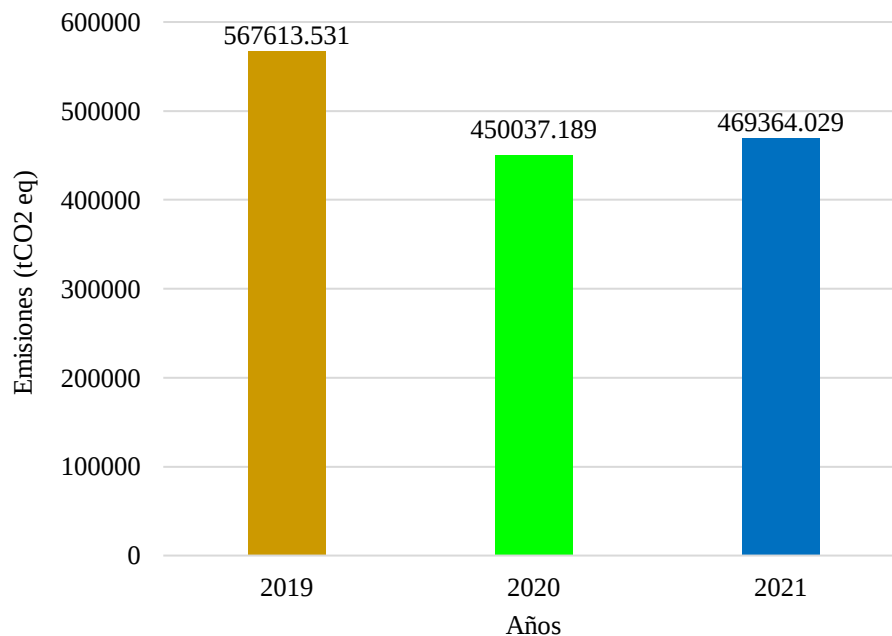
En la Figura 13, se observaron las emisiones de $\text{CO}_{2\text{eq}}$ donde la mayor emisión de carbono equivalente se dio en el 2019 con 111,44 $\text{tCO}_{2\text{eq}}$, mientras que hubo una menor generación en el año 2020 con una emisión de 36,139 $\text{tCO}_{2\text{eq}}$ en el alcance 3. Asimismo, esto es refutado por lo encontrado por Huamán y Tejeda (2021) que encontraron una emisión de 1,05 $\text{tCO}_{2\text{eq}}$ en el año 2020 en las instalaciones de la UPN, siendo un resultado menor a lo reportado a la presente investigación, y que también señalaron que el consumo de papel fue la fuente de emisión de mayor generación de emisión con 0,69405 $\text{tCO}_{2\text{eq}}$ y que la de fuente de emisión que generó una menor generación fue el consumo de agua con 0,03128 $\text{tCO}_{2\text{eq}}$. De igual manera, se refuta lo encontrado por Pérez (2019) que halló una emisión de 5,68 $\text{tCO}_{2\text{eq}}$ en el año 2017 en las instalaciones Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales de la UNU, siendo un resultado menor a lo reportado a la presente investigación, y que también evidenció que la distancia aérea recorrida fue la fuente de emisión de mayor generación con 2,4 $\text{tCO}_{2\text{eq}}$ y que la de fuente de emisión que generó una menor generación fue el consumo de papel con 0,33 $\text{tCO}_{2\text{eq}}$. Por último, se refuta lo evidenciado por Ushiñahua (2019) que encontró una emisión de 8,82 $\text{tCO}_{2\text{eq}}$ en el año 2016 en los ambientes académicos y administrativos de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la UNU, siendo un resultado menor a lo reportado a la presente investigación, y que también encontró que la distancia terrestre recorrida fue la fuente de emisión de mayor generación con 7,27 $\text{tCO}_{2\text{eq}}$ y que la de fuente de emisión que generó una menor generación fue el consumo de papel con 0,28 $\text{tCO}_{2\text{eq}}$.

4.2.10. Estimación total de las emisiones de los GEI de la UNAS

Las fuentes de emisiones de los alcances 1, 2 y 3, nos brindó una huella de carbono en las instalaciones de la UNAS, que pueden observarse en la Tabla 13 y la Figura 14, que corresponden en el periodo de evaluación 2019, 2020 y 2021.

Tabla 13. Emisiones de CO_{2eq} en los tres alcances en la UNAS

Alcances y Fuentes de emisión	Periodo de evaluación		
	2019	2020	2021
	tCO _{2eq}		
Alcance 2 (Emisiones indirectas asociadas a la electricidad)			
Consumo de energía eléctrica	567 397,29	449 914,26	468 797,96
Alcance 3 (Otras Emisiones indirectas)			
Consumo de agua	14,900	15,861	17,156
Consumo de papel	8,98	8,87	7,95
Transporte aéreo	5 127,43	0	0
Transporte terrestre	82,488	11,407	22,874
Alcance 1 (Emisiones directas)			
Consumo de combustibles	59,13	86,79	518,09
Total	572 690.218	449 950.398	468 845.94

**Figura 14.** Emisiones totales anuales de CO_{2eq} del periodo 2019-2021 en la UNAS

En la Tabla 13, se observaron las fuentes de emisiones de los 3 alcances evaluados: consumo de combustibles, energía eléctrica, agua, papel, distancia terrestre recorrida y la distancia aérea recorrida considerándose desde los años 2019-2021. Se observó que el consumo de energía eléctrica generó mayor emisión de CO_{2eq} con una media de 495 369,84 tCO_{2eq}, siendo

un ponderado de los tres años de evaluación y que la distancia aérea recorrida generó menor emisión de CO_{2eq} con una media de 1,69 tCO_{2eq}, en el periodo 2019-2021 que fueron generadas en las instalaciones de la UNAS.

En la Figura 14, se observaron que la mayor emisión de CO_{2eq} se produjo en el año 2019 con 567 613,53 tCO_{2eq}, y que la menor emisión de CO_{2eq} se produjo en el año 2020 con 450 037,19 tCO_{2eq}, siendo generadas en las instalaciones de la UNAS.

Asimismo, se reafirma lo encontrado por Pérez (2019) evidenció que la principal y mayor generación de emisión de CO_{2eq} en la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales de la UNU, lo genera el consumo de energía (29,21 tCO_{2eq}) seguido de la distancia del transporte aéreo (2,4 tCO_{2eq}) y su fuente de menor generación de emisión de CO_{2eq} lo genera el consumo de papel con 0,33 tCO_{2eq} para el año 2017, teniendo como referencia que se evaluaron las concentraciones CO_{2eq} tales como: consumo de combustibles, consumo de energía eléctrica, consumo de papel, generación de residuos sólidos, distancia del transporte terrestre y distancia del transporte aéreo.

De igual manera, se confirma lo reportado por Ushiñahua (2019) que encontró que la principal y mayor generación de emisión de CO_{2eq} en los ambientes académicos y administrativos de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la UNU, lo genera el consumo de energía eléctrica (10,98 tCO_{2eq}) seguido de la distancia del transporte terrestre (7,27 tCO_{2eq}) y su fuente de menor generación de emisión de CO_{2eq} lo genera el consumo de papel con 0,28 tCO_{2eq} para el año 2016, teniendo como referencia que se evaluaron las concentraciones CO_{2eq} tales como: consumo de combustibles, energía eléctrica, distancia terrestre recorrida, distancia aérea recorrida, generación de los residuos sólidos y consumo de papel.

De igual manera, se confirma lo evidenciado por Vilches *et al.* (2015) que hallaron que la principal y mayor generación de emisión de CO_{2eq} en la Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito, lo genera el consumo de energía eléctrica (209 068 tCO_{2eq}) seguido del generación de residuos sólidos (377 tCO_{2eq}) y su fuente de menor generación de emisión de CO_{2eq} lo genera el consumo de combustible con 16,82 tCO_{2eq} para el año 2012, teniendo como referencia

que se evaluaron las concentraciones $\text{CO}_{2\text{eq}}$ tales como: consumo de combustibles, energía eléctrica, aguas residuales, generación de residuos sólidos, insumos y construcción del edificio.

V. CONCLUSIONES

1. Se identificó las fuentes de emisión de $\text{CO}_{2\text{eq}}$ en la UNAS, evidenciándose que la mayor generación de $\text{CO}_{2\text{eq}}$ fue el consumo eléctrico con 567 397,29 $\text{tCO}_{2\text{eq}}$ para el 2019, 449 914,26 $\text{tCO}_{2\text{eq}}$ para el 2020 y 468 797,96 $\text{tCO}_{2\text{eq}}$ para el 2021, y la menor generación de $\text{CO}_{2\text{eq}}$ fue la distancia aérea recorrida con 5,744 $\text{tCO}_{2\text{eq}}$ para el 2019 y un 0 $\text{tCO}_{2\text{eq}}$ para el 2020 y 2021.
2. Se evidenció el mayor producción de emisión fue la energía eléctrica seguido de la distancia terrestre recorrida y encontrándose como menor consumo de la fuente de emisión siendo la distancia aérea recorrida entre el periodo 2019-2021.
3. El consumo de combustible fluctuó entre 59,13 a 518,09 $\text{tCO}_{2\text{eq}}$, para el consumo de energía eléctrica fue entre 449 914,26 a 567 397,29 $\text{tCO}_{2\text{eq}}$, para el consumo de agua fue entre 14,900 a 17,156 $\text{tCO}_{2\text{eq}}$, para el consumo de papel fue entre 7,95 a 8,98 $\text{tCO}_{2\text{eq}}$, para la distancia terrestre recorrida fue entre 11,407 a 82,488 $\text{tCO}_{2\text{eq}}$ y para la distancia aérea recorrida fue entre 0 a 5,744 $\text{tCO}_{2\text{eq}}$, siendo obtenidos en el periodo 2019-2021 en la infraestructura de la UNAS.

VI. PROPUESTAS A FUTURO

- Las emisiones con mayor consumo y producción de CO_{2eq} fueron la energía eléctrica, la cual se sugiere la verificación de las instalaciones eléctricas, equipos eléctricos y electrónicos para su descarte de fuga de exceso de consumo, y su deficiente funcionamiento que pueda ser debido a su antigüedad de adquisición y/u operación, como también su elevada demanda de potencia requerida para su funcionamiento y enviar a los almacenes los equipos y materiales eléctricos a ser dados de baja en su operación de la UNAS.
- Se recomienda minimizar las salidas del transporte terrestre al interior del país, debido a su alta distancia recorrida y solo se deberían utilizar las unidades móviles de propiedad de la UNAS, siempre que sea necesario y que tenga relevancia para el correcto desarrollo de las clases académicas, investigación, producción y/o administrativas.
- Se recomienda realizar un diagnóstico de las posibles fugas de agua en la Universidad Nacional Agraria de la Selva, los que sean consumidos y captados por las quebradas aledañas a la institución como también las suministradas por la E.P.S. Seda Huánuco S.A., para reducir su consumo y disminuir los costos operativos y funcionales que generan estas.
- Se sugiere que con la presente investigación se implementen medidas de austeridad como de mantenimiento y supervisión de los diferentes consumos de las autoridades universitarias, personal administrativo y docentes de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, realicen para poder cumplir con las metas anuales trazadas en la parte académica, investigación y administrativa y así reducir considerablemente las emisiones de dióxido de carbono equivalente.

VII. REFERENCIAS

- Asociación Española para la Calidad - AEC. (2013). La Huella de Carbono. Centro Nacional de Información de la Calidad.
https://www.aec.es/c/document_library/get_file?uuid=bf01ec8e-7513-46e1-8d1a-46a4c6f7784b&groupId=10128
- Anderson, L., Suxo, A. y Verner, D. (2009). *Social Impacts of Climate Change in Peru : A District Level Analysis of the Effects of Recent and Future Climate Change on Human Development and Inequality*. Open Knowledge Repository.
<https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/37554309-637d-5903-8d0f-638fa36b6621>
- Arias, J. (2020). *Técnicas e instrumentos de investigación científica*. ENFOQUES CONSULTING EIRL.
- Beis, A. y Defra, B. (2018). *Greenhouse gas report: conversion factors 2018*. Department for Energy Security and Net Zero and Department for Business, Energy & Industrial Strategy.
<https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2018>
- Camirra, H. y Cartaya, S. (2009). *Guía para la investigación Académica: Una orientación metodológica diseñada para el postgrado-IUPMA*.
https://pedagogicoiupma.files.wordpress.com/2019/02/camirra_cartaya_guia_investigac_iupma.pdf
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL. (2013). *Informe del cuarto Seminario internacional “Huella ambiental en las exportaciones de alimentos de América Latina: normativa internacional y prácticas empresariales”*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
<https://repositorio.cepal.org/entities/publication/7eb2766c-3b33-48d2-9185-b3d20eea9139>

- Cruz, H. (2009). *Biomasa y atrapamiento de carbono en Bambu Guadua*. <https://docplayer.es/16035718-Biomasa-y-atrapamiento-de-carbono-en-bambu-guadua.html>
- Da Silva, D., Cordeiro, F., Torres, A. y Souza, E. (2021). Consumo de energia elétrica e suas emissões do dióxido de carbono: um estudo de caso no Instituto Federal de Pernambuco (campus Recife) antes e durante a pandemia do Covid-19. *Environmental Scientiae*, 3(1). <https://doi.org/10.6008/CBPC2674-6492.2021.001.0003>
- De Canales, F., De Alvarado, E. y Pineda, E. (1994). *Metodología de la investigación*. Manual para el desarrollo para el personal de salud. Organización Panamericana de la Salud.
- Defra. (2014). *Greenhouse gas reporting - Conversion factors 2014*. Department of Energy & Climate Change. <https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2014>
- Dulzaides, M. y Molina A. (2004). Análisis documental y de información: dos componentes de un mismo proceso. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 12(2). https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352004000200011
- Garcia, G. (2013). *Huella de Carbono - Carbon FootPrint*. Comité de Medio Ambiente AEC.
- Hermosilla, A. (2014). *Huella de Carbono en la Universidad Politécnica de Cartagena: En Busca de la Ecoeficiencia* [Tesis magistral, Universidad Politécnica de Cartagena]. Repositorio institucional. <https://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/5043/tfm384.pdf>
- Hernández, R., Fernández C. y Baptista P. (2014) *Metodología de la Investigación*. Editorial Mc Graw Hill.

- Huamán, K. y Tejeda, A. (2021). Determinación de huella de carbono en los estudiantes de ingeniería ambiental de la Universidad Privada del Norte, Cajamarca 2020 [Tesis de pregrado, Universidad Privada del Norte]. Repositorio institucional. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/28967>
- Hurtado, J. (2000). *Metodología de la Investigación Holística*. Fundación Sygal.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. (2007). Información Técnica sobre gases de efecto invernadero y el cambio climático. <http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21138/Gases+de+Efecto+Invernadero+y+el+Cambio+Climatico.pdf>
- Intergovernmental Panel on climate Change - IPCC. (2006). *Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero*. IPCC. <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/index.html>
- Izquierdo, G. (2021). Dióxido de carbono generado por la autoridad regional ambiental – Moyobamba – San Martín 2017 – 2018 [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Agraria de la Selva]. Repositorio institucional. <https://repositorio.unas.edu.pe/items/3123bda3-fc41-46e6-b375-8f983c980a69>
- Jacobo, S., Gonzales, F., Perez, E. y Rojas, R. (2013). *Fundamentos teóricos y metodológicos para la investigación científica en ciencias agrarias*. Mercurio, marketing, publicidad y negocios.
- López, N. (2009). Metodología para el Cálculo de la huella ecológica en universidades. Universidad de Santiago de Compostela. Oficina de Desarrollo Sostenible. http://www.conama9.org/conama9/download/files/CTs/987984792_NL%F3pez.pdf

- Manso-Jiménez, R. y Carrillo-Vital, E. (2018). Misiones de dióxido de carbono equivalente, dioxinas y carbono negro en la región occidental de Cuba provocada por incendios forestales. *Revista Cubana de Meteorología*, 24(7).
<https://www.redalyc.org/journal/7019/701977487007/html/>
- Ministerio del Ambiente – MINAM. (2010). *Plan de Acción de Adaptación y Mitigación frente al Cambio Climático*. Ministerio del Ambiente. <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/plan-accion-adaptacion-mitigacion-frente-cambio-climatico>
- Ministerio del Ambiente - MINAM. (2015). *De la COP20/CMP10 al mundo: Manual de Cálculo y Neutralización de GEI para las COP/CMP*. Ministerio del Ambiente. <https://www.gob.pe/institucion/minam/informes-publicaciones/306220-de-la-cop20-cmp10-al-mundo-manual-de-calculo-y-neutralizacion-de-gei-para-las-cop-cmp>
- Ministerio del Ambiente – MINAM. (2016). *Guía N° 2: Elaboración del Reporte Anual de Gases de Efecto Invernadero - Sector Energía. Categoría: Combustión Móvil*. Ministerio del Ambiente. http://infocarbono.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2016/07/Guia-02_Portada-Original.pdf
- Ministerio del Ambiente - MINAM. (2019). *Segundo Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Ministerio del Ambiente. <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Segundo%20BUR-PERU.pdf>
- Ministerio del Ambiente - MINAM. (2020). *Huella de carbono Perú*. Ministerio del ambiente. <https://huellacarbonoperu.minam.gob.pe/huellaperu/#/listadoInscritos/99>.
- Natividad, P. (2021). Estimación de la huella de carbono de la unidad de gestión educativa local – Leoncio Prado, Periodo 2015 – 2019 [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Agraria de la Selva]. Repositorio institucional. <https://repositorio.unas.edu.pe/items/841c0bc1-1003-42f7-a4c4-b6d00429f47a>

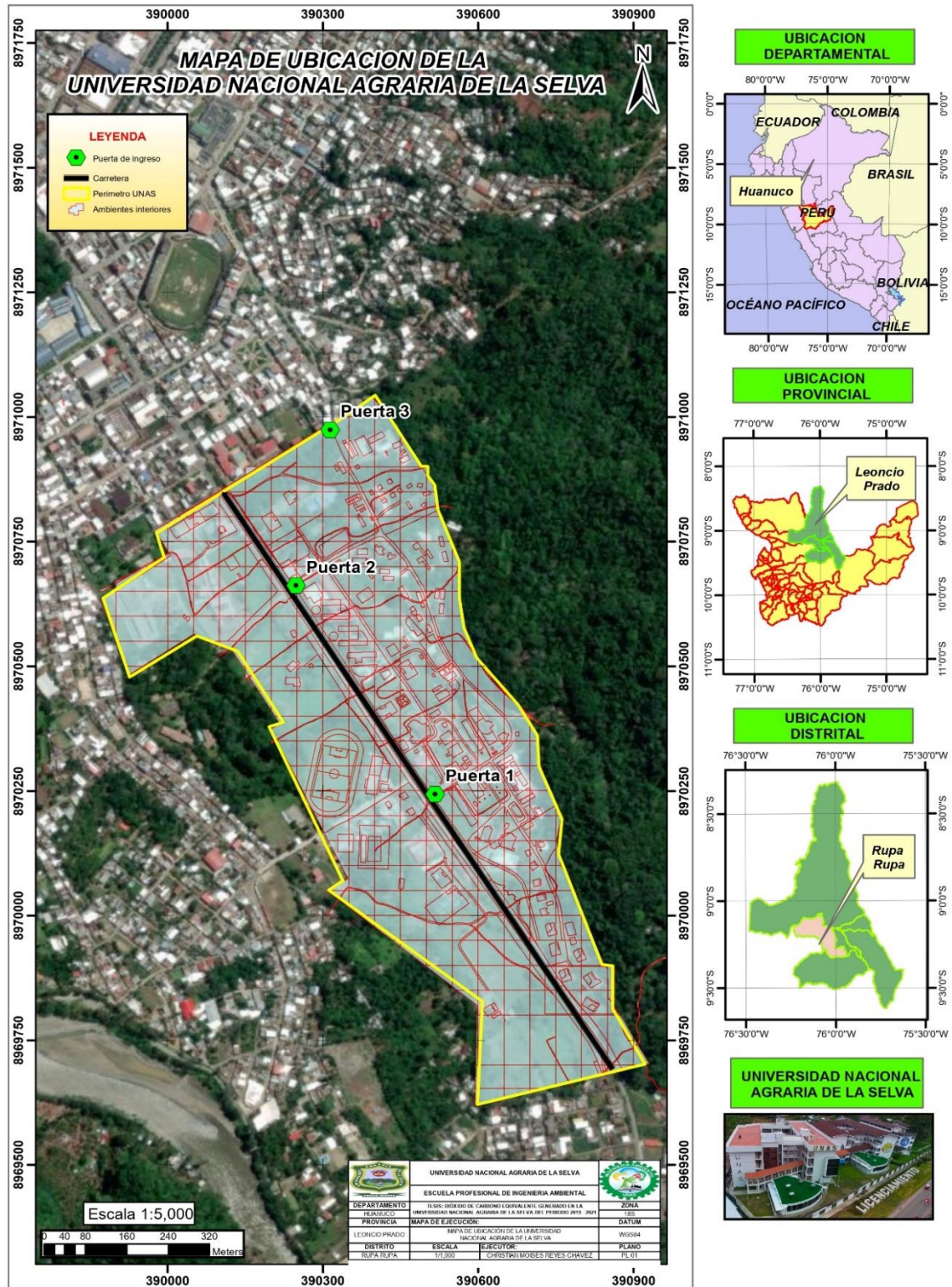
- Nunho, A., Biondi, D., Severo, I., Viezzer, J., Botelho, T. y Zamproni, K. (2019). Estoques de carbono e dióxido de carbono equivalente em árvores de rua de cidades brasileiras. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*. 14(4), 26-35. <https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/68565>
- Oliveira, G. G., Da Silva, V., De Oliveira, L., Campos, F., Nogueira, R., Da Silva, A. y Custodio, J. (2022). Equivalent carbon dioxide balance in coffee crops. *Research, Society and Development*, 11(7). <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i7.29966>
- Oreskes, N. (2004). The Scientific Consensus on Climate Change. *Science*, 306(5702). DOI: 10.1126/science.1103618
- Pérez, M. (2019). Cálculo de la huella de carbono en la facultad de ciencias forestales y ambientales de la Universidad Nacional de Ucayali para la elaboración de un plan de carbono neutro, Pucallpa – Perú [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Ucayali]. Repositorio institucional. <http://repositorio.unu.edu.pe/handle/UNU/4239>
- Quispe, G. (2021). Huella del carbono y consumo del combustible de las unidades de transporte de la Universidad Nacional del Altiplano Puno. *Revista de Investigaciones*, 10(3), 228-244. <https://doi.org/10.26788/riepg.v10i3.2651>
- Reed, K. y Ehrhart, C. (2007). *Guía para responsabilizarnos de las Emisiones de Gases Efecto Invernadero de CARE*. Taller CARE y El Carbono.
- Reyes, D. y Panche, L. (2019). Determinación de la huella de carbono de la Universidad de La Salle sede Candelaria [Tesis de pregrado, Universidad de La Salle]. Repositorio institucional. https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_ambiental_sanitaria/1124/

- Rodas, S. (2014). Estimación y Gestión de la Huella de Carbono del Campus Central de la Universidad Rafael Landívar [Tesis de pregrado, Universidad Rafael Landívar]. Repositorio institucional. <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/06/15/Rodas-Sofia.pdf>
- Rojas, L. (2020). Determinación de la Huella de Carbono en las actividades administrativas correspondiente a la municipalidad distrital de Carhuamayo – Provincia de Junín, para controlar la Emisión de Gases de Efecto Invernadero – 2018 [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión]. Repositorio UNDAC. <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/1806>
- Sistema Eléctrico Interconectado Nacional - SEIN. (2013). *Chaglla Hydroelectric Power Plant CDM Project*. <https://cdm.unfccc.int/Projects/DB/TUEV-RHEIN1356246622.02/view>
- Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco - Ihobe. (2013). *7 Metodologías para el Cálculo de Gases de Efecto Invernadero*. Sociedad Publica de Gestión Ambiental. https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/7metodologias_gei/es_def/adjuntos/7METODOLOGIAS.pdf
- Ushiñahua, O. (2019). Evaluación de dos metodologías para la determinación de la huella de carbono en los ambientes académicos y administrativos de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Ucayali durante el año 2016 para la propuesta de una cultura en carbono neutro [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Ucayali]. Repositorio institucional. <http://repositorio.unu.edu.pe/handle/UNU/5804>
- World Business Council for Sustainable Development y World Resources Institute (WBCSD-WRI). (2004). *The Greenhouse Gas Protocol: a corporate accounting and reporting standard*. Greenhouse Gas Protocol. <https://ghgprotocol.org/corporate-standard>
- Vilches, R., Dávila, F. y Varela, S. (2015). Determinación de la huella de carbono en la Universidad Politécnica Salesiana, sede Quito, campus sur. año base 2012. *La Granja: Revista de Ciencias de la Vida*. 21(1), 34-45. DOI: 10.17163/lgr.n21.2015.03

Zerón, y Arias (2019). Huella de Carbono según la ISO 14064-1:2011 de las actividades académicas de la Universidad Peruana Unión, sede Lima [Tesis de pregrado, Universidad Peruana Unión]. Repositorio institucional. <https://repositorio.upeu.edu.pe/items/9b9d1a7b-58ba-409e-b372-8bd3b3f17bc2>

ANEXOS

Anexo 1. Plano de ubicación de la Universidad Nacional Agraria de la Selva



Anexo 2. Ficha de Observación no participante (Arias, 2020) modificado

Ficha de observación no participante (Ficha de campo)			
Recopilación de la información de la Universidad Nacional Agraria de la Selva			
Nombre del observador:		Entidad:	
Tema:			
Fecha y hora:		Lugar:	
Objetivo de la observación:			
Indicadores de consulta	Disponible	No aplica	No disponible
Registro mensual y anual del consumo de la energía eléctrica.			
Registro mensual y anual del consumo del agua.			
Registro mensual y anual del consumo del papel.			
Registro mensual y anual del consumo del combustible.			
Registro mensual y anual de la distancia de recorrido del transporte terrestre.			
Registro mensual y anual de la distancia de recorrido del transporte aéreo.			
Inventario físico de los materiales, equipos y vehículos móviles.			

Nota: Se debe marcar con una “X” o “√” para conocer si existe la información de interés.

Anexo 3. Consumo de las fuentes de emisión de los alcances 1, 2 y 3 producidos en la Universidad Nacional Agraria de la Selva periodo 2019-2021

1. Consumo de combustibles (alcance 1)

DIESEL B-5			
PERIODO 2019			
N°	Fecha	CONSUMO TOTAL (GAL)	IMPORTE TOTAL
1	ENERO	0	S/ 0.00
2	FEBRERO	120	S/ 1,572.00
3	MARZO	256	S/ 3,353.60
4	ABRIL	0	S/ 0.00
5	MAYO	0	S/ 0.00
6	JUNIO	560	S/ 7,354.00
7	JULIO	200	S/ 2,620.00
8	AGOSTO	417	S/ 4,999.83
9	SETIEMBRE	573	S/ 7,102.26
10	OCTUBRE	553	S/ 6,741.47
11	NOVIEMBRE	461	S/ 5,527.39
12	DICIEMBRE	571	S/ 6,846.29
TOTAL		3711	S/ 46,116.84

DIESEL B-5			
PERIODO 2020			
N°	Fecha	CONSUMO TOTAL (GAL)	IMPORTE TOTAL
1	ENERO	287	S/ 3,572.11
2	FEBRERO	0	S/ 0.00
3	MARZO	0	S/ 0.00
4	ABRIL	0	S/ 0.00
5	MAYO	0	S/ 0.00
6	JUNIO	212	S/ 2,554.60
7	JULIO	0	S/ 0.00
8	AGOSTO	62	S/ 745.42
9	SETIEMBRE	654	S/ 7,880.70
10	OCTUBRE	180	S/ 2,169.00

GASOHOL DE 90 OCT			
PERIODO 2019			
N°	Fecha	CONSUMO TOTAL (GAL)	IMPORTE TOTAL
1	ENERO	0	S/ 0.00
2	FEBRERO	509	S/ 7,446.67
3	MARZO	0	S/ 0.00
4	ABRIL	0	S/ 0.00
5	MAYO	778	S/ 11,212.64
6	JUNIO	450	S/ 6,230.00
7	JULIO	200	S/ 2,780.00
8	AGOSTO	346	S/ 4,844.00
9	SETIEMBRE	298	S/ 4,236.55
10	OCTUBRE	379	S/ 5,408.33
11	NOVIEMBRE	381	S/ 5,435.52
12	DICIEMBRE	319	S/ 4,552.13
TOTAL		3660	S/ 52,145.84

GASOHOL DE 90 OCT			
PERIODO 2020			
N°	Fecha	CONSUMO TOTAL (GAL)	IMPORTE TOTAL
1	ENERO	442	6281.96
2	FEBRERO	0	S/ 0.00
3	MARZO	0	S/ 0.00
4	ABRIL	0	S/ 0.00
5	MAYO	0	S/ 0.00
6	JUNIO	230	2783
7	JULIO	0	S/ 0.00
8	AGOSTO	57	733.1
9	SETIEMBRE	583	7054.3
10	OCTUBRE	128	1548.8

11	NOVIEMBRE	724	S/ 9,189.70
12	DICIEMBRE	165	S/ 1,988.25
TOTAL		2284	S/ 28,099.78
DIESEL B-5			
PERIODO 2021			
N°	Fecha	CONSUMO TOTAL (GAL)	IMPORTE TOTAL
1	ENERO	0	S/ 0.00
2	FEBRERO	0	S/ 0.00
3	MARZO	120	S/ 1,560.00
4	ABRIL	332	S/ 4,084.00
5	MAYO	12	S/ 156.00
6	JUNIO	941.5	S/ 11,387.96
7	JULIO	319	S/ 3,869.47
8	AGOSTO	314	S/ 3,808.82
9	SETIEMBRE	184	S/ 2,712.16
10	OCTUBRE	246	S/ 3,626.04
11	NOVIEMBRE	294	S/ 4,333.56
12	DICIEMBRE	1578	S/ 23,259.72
TOTAL		4340.5	S/ 58,797.73

GAS LICUADO DE PETROLEO (GLP)			
PERIODO 2019			
N°	Fecha	CONSUMO TOTAL (GAL)	IMPORTE TOTAL
1	ENERO	226.92	S/ 1,361.52
2	FEBRERO	0	S/ 0.00
3	MARZO	0	S/ 0.00
4	ABRIL	0	S/ 0.00
5	MAYO	1482.6	S/ 9,042.08
6	JUNIO	0	S/ 0.00
7	JULIO	2168	S/ 13,222.20
8	AGOSTO	0	S/ 0.00
9	SETIEMBRE	1386.7	S/ 8,457.21
10	OCTUBRE	0	S/ 0.00
11	NOVIEMBRE	3076.92	S/ 18,765.52
12	DICIEMBRE	885.78	S/ 5,402.20
TOTAL		9226.92	S/ 56,250.73

11	NOVIEMBRE	794	10538.4
12	DICIEMBRE	376	4549.6
TOTAL		2610	S/ 33,489.16
GASOHOL DE 90 OCT			
PERIODO 2021			
N°	Fecha	CONSUMO TOTAL (GAL)	IMPORTE TOTAL
1	ENERO	0	S/ 0.00
2	FEBRERO	0	S/ 0.00
3	MARZO	55	S/ 753.50
4	ABRIL	275	S/ 3,602.50
5	MAYO	12	S/ 164.40
6	JUNIO	734.5	S/ 9,770.78
7	JULIO	383	S/ 5,070.92
8	AGOSTO	317	S/ 4,197.08
9	SETIEMBRE	303	S/ 4,766.19
10	OCTUBRE	337	S/ 5,301.01
11	NOVIEMBRE	300.5	S/ 4,726.86
12	DICIEMBRE	0	S/ 0.00
TOTAL		2717	S/ 38,353.24

ACEITE DE 2 TIEMPOS			
PERIODO 2019			
N°	Fecha	CONSUMO TOTAL (COJIN)	IMPORTE TOTAL
1	ENERO	0	S/ 0.00
2	FEBRERO	0	S/ 0.00
3	MARZO	0	S/ 0.00
4	ABRIL	0	S/ 0.00
5	MAYO	0	S/ 0.00
6	JUNIO	0	S/ 0.00
7	JULIO	0	S/ 0.00
8	AGOSTO	0	S/ 0.00
9	SETIEMBRE	0	S/ 0.00
10	OCTUBRE	0	S/ 0.00
11	NOVIEMBRE	0	S/ 0.00
12	DICIEMBRE	0	S/ 0.00
TOTAL		0	S/ 0.00

GAS LICUADO DE PETROLEO (GLP)			
PERIODO 2020			
N°	Fecha	CONSUMO TOTAL (GAL)	IMPORTE TOTAL
1	ENERO	0	S/ 0.00
2	FEBRERO	0	S/ 0.00
3	MARZO	0	S/ 0.00
4	ABRIL	0	S/ 0.00
5	MAYO	0	S/ 0.00
6	JUNIO	0	S/ 0.00
7	JULIO	0	S/ 0.00
8	AGOSTO	0	S/ 0.00
9	SETIEMBRE	0	S/ 0.00
10	OCTUBRE	0	S/ 0.00
11	NOVIEMBRE	0	S/ 0.00
12	DICIEMBRE	0	S/ 0.00
TOTAL		0	S/ 0.00

ACEITE DE 2 TIEMPOS			
PERIODO 2020			
N°	Fecha	CONSUMO TOTAL (COJIN)	IMPORTE TOTAL
1	ENERO	0	S/ 0.00
2	FEBRERO	20	S/ 40.00
3	MARZO	0	S/ 0.00
4	ABRIL	0	S/ 0.00
5	MAYO	0	S/ 0.00
6	JUNIO	0	S/ 0.00
7	JULIO	0	S/ 0.00
8	AGOSTO	0	S/ 0.00
9	SETIEMBRE	0	S/ 0.00
10	OCTUBRE	0	S/ 0.00
11	NOVIEMBRE	0	S/ 0.00
12	DICIEMBRE	0	S/ 0.00
TOTAL		20	S/ 40.00

GAS LICUADO DE PETROLEO (GLP)			
PERIODO 2021			
N°	Fecha	CONSUMO TOTAL (GAL)	IMPORTE TOTAL
1	ENERO	0	S/ 0.00
2	FEBRERO	0	S/ 0.00
3	MARZO	0	S/ 0.00
4	ABRIL	0	S/ 0.00
5	MAYO	0	S/ 0.00
6	JUNIO	0	S/ 0.00
7	JULIO	0	S/ 0.00
8	AGOSTO	0	S/ 0.00
9	SETIEMBRE	0	S/ 0.00
10	OCTUBRE	0	S/ 0.00
11	NOVIEMBRE	0	S/ 0.00
12	DICIEMBRE	0	S/ 0.00

ACEITE DE 2 TIEMPOS			
PERIODO 2021			
N°	Fecha	CONSUMO TOTAL (COJIN)	IMPORTE TOTAL
1	ENERO	0	S/ 0.00
2	FEBRERO	0	S/ 0.00
3	MARZO	0	S/ 0.00
4	ABRIL	0	S/ 0.00
5	MAYO	0	S/ 0.00
6	JUNIO	0	S/ 0.00
7	JULIO	0	S/ 0.00
8	AGOSTO	0	S/ 0.00
9	SETIEMBRE	0	S/ 0.00
10	OCTUBRE	50	S/ 175.00
11	NOVIEMBRE	0	S/ 0.00
12	DICIEMBRE	0	S/ 0.00

TOTAL	0	S/ 0.00
--------------	----------	----------------

TOTAL	50	S/ 175.00
--------------	-----------	------------------

ACEITE HUSQUARNA FRASCO 120 ML			
PERIODO 2019			
N°	Fecha	CONSUMO TOTAL (FRASCO)	IMPORTE TOTAL
1	ENERO	0	S/ 0.00
2	FEBRERO	0	S/ 0.00
3	MARZO	0	S/ 0.00
4	ABRIL	0	S/ 0.00
5	MAYO	0	S/ 0.00
6	JUNIO	0	S/ 0.00
7	JULIO	0	S/ 0.00
8	AGOSTO	0	S/ 0.00
9	SETIEMBRE	0	S/ 0.00
10	OCTUBRE	0	S/ 0.00
11	NOVIEMBRE	0	S/ 0.00
12	DICIEMBRE	0	S/ 0.00
TOTAL		0	S/ 0.00

GAS DE 10 KG			
PERIODO 2019			
N°	Fecha	CONSUMO TOTAL (BALON)	IMPORTE TOTAL
1	ENERO	0	S/ 0.00
2	FEBRERO	0	S/ 0.00
3	MARZO	0	S/ 0.00
4	ABRIL	0	S/ 0.00
5	MAYO	0	S/ 0.00
6	JUNIO	0	S/ 0.00
7	JULIO	0	S/ 0.00
8	AGOSTO	0	S/ 0.00
9	SETIEMBRE	0	S/ 0.00
10	OCTUBRE	0	S/ 0.00
11	NOVIEMBRE	0	S/ 0.00
12	DICIEMBRE	0	S/ 0.00
TOTAL		0	S/ 0.00

ACEITE HUSQUARNA FRASCO 120 ML			
PERIODO 2020			
N°	Fecha	CONSUMO TOTAL (FRASCO)	IMPORTE TOTAL
1	ENERO	0	S/ 0.00
2	FEBRERO	0	S/ 0.00
3	MARZO	0	S/ 0.00
4	ABRIL	0	S/ 0.00
5	MAYO	0	S/ 0.00
6	JUNIO	0	S/ 0.00
7	JULIO	0	S/ 0.00
8	AGOSTO	0	S/ 0.00
9	SETIEMBRE	0	S/ 0.00
10	OCTUBRE	1	S/ 22.00
11	NOVIEMBRE	0	S/ 0.00
12	DICIEMBRE	0	S/ 0.00

GAS DE 10 KG			
PERIODO 2020			
N°	Fecha	CONSUMO TOTAL (BALON)	IMPORTE TOTAL
1	ENERO	0	S/ 0.00
2	FEBRERO	0	S/ 0.00
3	MARZO	0	S/ 0.00
4	ABRIL	0	S/ 0.00
5	MAYO	0	S/ 0.00
6	JUNIO	0	S/ 0.00
7	JULIO	0	S/ 0.00
8	AGOSTO	0	S/ 0.00
9	SETIEMBRE	0	S/ 0.00
10	OCTUBRE	0	S/ 0.00
11	NOVIEMBRE	0	S/ 0.00
12	DICIEMBRE	0	S/ 0.00

TOTAL	1	S/ 22.00
--------------	----------	-----------------

TOTAL	0	S/ 0.00
--------------	----------	----------------

ACEITE HUSQUARNA FRASCO 120 ML			
PERIODO 2021			
N°	Fecha	CONSUMO TOTAL (FRASCO)	IMPORTE TOTAL
1	ENERO	0	S/ 0.00
2	FEBRERO	0	S/ 0.00
3	MARZO	0	S/ 0.00
4	ABRIL	0	S/ 0.00
5	MAYO	0	S/ 0.00
6	JUNIO	0	S/ 0.00
7	JULIO	0	S/ 0.00
8	AGOSTO	0	S/ 0.00
9	SETIEMBRE	0	S/ 0.00
10	OCTUBRE	120	S/ 456.00
11	NOVIEMBRE	0	S/ 0.00
12	DICIEMBRE	0	S/ 0.00
TOTAL		120	S/ 456.00

GAS DE 10 KG			
PERIODO 2021			
N°	Fecha	CONSUMO TOTAL (BALON)	IMPORTE TOTAL
1	ENERO	0	S/ 0.00
2	FEBRERO	0	S/ 0.00
3	MARZO	0	S/ 0.00
4	ABRIL	0	S/ 0.00
5	MAYO	0	S/ 0.00
6	JUNIO	0	S/ 0.00
7	JULIO	0	S/ 0.00
8	AGOSTO	0	S/ 0.00
9	SETIEMBRE	0	S/ 0.00
10	OCTUBRE	0	S/ 0.00
11	NOVIEMBRE	0	S/ 0.00
12	DICIEMBRE	4	S/ 224.00
TOTAL		4	S/ 224.00

LIQUIDO DE FRENO			
PERIODO 2019			
N°	Fecha	CONSUMO TOTAL (UND)	IMPORTE TOTAL
1	ENERO	0	S/ 0.00
2	FEBRERO	0	S/ 0.00
3	MARZO	0	S/ 0.00
4	ABRIL	0	S/ 0.00
5	MAYO	0	S/ 0.00
6	JUNIO	0	S/ 0.00
7	JULIO	0	S/ 0.00
8	AGOSTO	0	S/ 0.00
9	SETIEMBRE	0	S/ 0.00
10	OCTUBRE	0	S/ 0.00
11	NOVIEMBRE	0	S/ 0.00

ACEITE SHELL KY 15W40			
PERIODO 2019			
N°	Fecha	CONSUMO TOTAL (BALDE)	IMPORTE TOTAL
1	ENERO	0	S/ 0.00
2	FEBRERO	0	S/ 0.00
3	MARZO	0	S/ 0.00
4	ABRIL	0	S/ 0.00
5	MAYO	0	S/ 0.00
6	JUNIO	0	S/ 0.00
7	JULIO	0	S/ 0.00
8	AGOSTO	0	S/ 0.00
9	SETIEMBRE	0	S/ 0.00
10	OCTUBRE	1	S/ 280.00
11	NOVIEMBRE	0	S/ 0.00

12	DICIEMBRE	0	S/ 0.00
TOTAL		0	S/ 0.00

12	DICIEMBRE	1	S/ 280.00
TOTAL		2	S/ 560.00

LIQUIDO DE FRENO			
PERIODO 2020			
N°	Fecha	CONSUMO TOTAL (UND)	IMPORTE TOTAL
1	ENERO	0	S/ 0.00
2	FEBRERO	0	S/ 0.00
3	MARZO	0	S/ 0.00
4	ABRIL	0	S/ 0.00
5	MAYO	0	S/ 0.00
6	JUNIO	0	S/ 0.00
7	JULIO	1	S/ 13.00
8	AGOSTO	0	S/ 0.00
9	SETIEMBRE	0	S/ 0.00
10	OCTUBRE	0	S/ 0.00
11	NOVIEMBRE	0	S/ 0.00
12	DICIEMBRE	1	S/ 45.00
TOTAL		2	S/ 58.00

ACEITE SHELL KY 15W40			
PERIODO 2020			
N°	Fecha	CONSUMO TOTAL (BALDE)	IMPORTE TOTAL
1	ENERO	0	S/ 0.00
2	FEBRERO	2	S/ 350.00
3	MARZO	0	S/ 0.00
4	ABRIL	0	S/ 0.00
5	MAYO	0	S/ 0.00
6	JUNIO	0	S/ 0.00
7	JULIO	0	S/ 0.00
8	AGOSTO	0	S/ 0.00
9	SETIEMBRE	0	S/ 0.00
10	OCTUBRE	0	S/ 0.00
11	NOVIEMBRE	0	S/ 0.00
12	DICIEMBRE	0	S/ 0.00
TOTAL		2	S/ 350.00

LIQUIDO DE FRENO			
PERIODO 2021			
N°	Fecha	CONSUMO TOTAL (UND)	IMPORTE TOTAL
1	ENERO	0	S/ 0.00
2	FEBRERO	0	S/ 0.00
3	MARZO	0	S/ 0.00
4	ABRIL	4	S/ 151.00
5	MAYO	0	S/ 0.00
6	JUNIO	1	S/ 18.00
7	JULIO	0	S/ 0.00
8	AGOSTO	1	S/ 13.00
9	SETIEMBRE	0	S/ 0.00
10	OCTUBRE	0	S/ 0.00
11	NOVIEMBRE	0	S/ 0.00

ACEITE SHELL KY 15W40			
PERIODO 2021			
N°	Fecha	CONSUMO TOTAL (BALDE)	IMPORTE TOTAL
1	ENERO	2	S/ 300.00
2	FEBRERO	0	S/ 0.00
3	MARZO	0	S/ 0.00
4	ABRIL	0	S/ 0.00
5	MAYO	0	S/ 0.00
6	JUNIO	0	S/ 0.00
7	JULIO	0	S/ 0.00
8	AGOSTO	0	S/ 0.00
9	SETIEMBRE	0	S/ 0.00
10	OCTUBRE	0	S/ 0.00
11	NOVIEMBRE	0	S/ 0.00

12	DICIEMBRE	0	S/ 0.00
TOTAL		6	S/ 182.00

12	DICIEMBRE	0	S/ 0.00
TOTAL		2	S/ 300.00

ACEITE DE MOTOR 1/4			
PERIODO 2019			
N°	Fecha	CONSUMO TOTAL (FRASCO)	IMPORTE TOTAL
1	ENERO	0	S/ 0.00
2	FEBRERO	0	S/ 0.00
3	MARZO	0	S/ 0.00
4	ABRIL	0	S/ 0.00
5	MAYO	0	S/ 0.00
6	JUNIO	0	S/ 0.00
7	JULIO	0	S/ 0.00
8	AGOSTO	0	S/ 0.00
9	SETIEMBRE	0	S/ 0.00
10	OCTUBRE	0	S/ 0.00
11	NOVIEMBRE	0	S/ 0.00
12	DICIEMBRE	1	S/ 20.00
TOTAL		1	S/ 20.00

ACEITE DE DIFEENTES MODELOS			
PERIODO 2019			
N°	Fecha	CONSUMO TOTAL (GAL)	IMPORTE TOTAL
1	ENERO	0	S/ 0.00
2	FEBRERO	0	S/ 0.00
3	MARZO	0	S/ 0.00
4	ABRIL	0	S/ 0.00
5	MAYO	0	S/ 0.00
6	JUNIO	0	S/ 0.00
7	JULIO	0	S/ 0.00
8	AGOSTO	0	S/ 0.00
9	SETIEMBRE	0	S/ 0.00
10	OCTUBRE	0	S/ 0.00
11	NOVIEMBRE	0	S/ 0.00
12	DICIEMBRE	0	S/ 0.00
TOTAL		0	S/ 0.00

ACEITE DE MOTOR 1/4			
PERIODO 2020			
N°	Fecha	CONSUMO TOTAL (FRASCO)	IMPORTE TOTAL
1	ENERO	0	S/ 0.00
2	FEBRERO	0	S/ 0.00
3	MARZO	0	S/ 0.00
4	ABRIL	0	S/ 0.00
5	MAYO	0	S/ 0.00
6	JUNIO	0	S/ 0.00
7	JULIO	0	S/ 0.00
8	AGOSTO	0	S/ 0.00
9	SETIEMBRE	0	S/ 0.00
10	OCTUBRE	0	S/ 0.00

ACEITE DE DIFEENTES MODELOS			
PERIODO 2020			
N°	Fecha	CONSUMO TOTAL (GAL)	IMPORTE TOTAL
1	ENERO	0	S/ 0.00
2	FEBRERO	1	S/ 75.00
3	MARZO	0	S/ 0.00
4	ABRIL	0	S/ 0.00
5	MAYO	0	S/ 0.00
6	JUNIO	0	S/ 0.00
7	JULIO	0	S/ 0.00
8	AGOSTO	0	S/ 0.00
9	SETIEMBRE	0	S/ 0.00
10	OCTUBRE	0	S/ 0.00

11	NOVIEMBRE	0	S/ 0.00
12	DICIEMBRE	0	S/ 0.00
TOTAL		0	S/ 0.00

11	NOVIEMBRE	0	S/ 0.00
12	DICIEMBRE	0	S/ 0.00
TOTAL		1	S/ 75.00

ACEITE DE MOTOR 1/4			
PERIODO 2021			
N°	Fecha	CONSUMO TOTAL (FRASCO)	IMPORTE TOTAL
1	Enero	0	S/ 0,00
2	Febrero	0	S/ 0,00
3	Marzo	0	S/ 0,00
4	Abril	0	S/ 0,00
5	Mayo	0	S/ 0,00
6	Junio	0	S/ 0,00
7	Julio	0	S/ 0,00
8	Agosto	0	S/ 0,00
9	Setiembre	0	S/ 0,00
10	Octubre	0	S/ 0,00
11	Noviembre	0	S/ 0,00
12	Diciembre	0	S/ 0,00
TOTAL		0	S/ 0,00

ACEITE DE DIFEENTES MODELOS			
PERIODO 2021			
N°	Fecha	CONSUMO TOTAL (GAL)	IMPORTE TOTAL
1	Enero	2	S/ 600,00
2	Febrero	0	S/ 0,00
3	Marzo	0	S/ 0,00
4	Abril	0	S/ 0,00
5	Mayo	0	S/ 0,00
6	Junio	0	S/ 0,00
7	Julio	0	S/ 0,00
8	Agosto	0	S/ 13,00
9	Setiembre	0	S/ 0,00
10	Octubre	0	S/ 0,00
11	Noviembre	0	S/ 0,00
12	Diciembre	0	S/ 0,00
TOTAL		2	S/ 613.00

2. Consumo de energía eléctrica (alcance 2)

PERIODO 2019		
N°	MES	CONSUMO TOTAL (kWh)
1	Enero	65 648,10
2	Febrero	69 796,11
3	Marzo	68 326,99
4	Abril	75 783,77
5	Mayo	81 119,84
6	Junio	84 399,57
7	Julio	83 466,91
8	Agosto	66 739,49
9	Setiembre	74 674,49

PERIODO 2020		
N°	MES	CONSUMO TOTAL (kWh)
1	Enero	71 391,09
2	Febrero	70 061,18
3	Marzo	63 816,07
4	Abril	53 330,10
5	Mayo	50 081,02
6	Junio	56 674,97
7	Julio	54 690,08
8	Agosto	51 363,99
9	Setiembre	48 802,46

10	Octubre	72 058,39
11	Noviembre	42 389,83
12	Diciembre	76 202,14
TOTAL		860 605,63

10	Octubre	53 282,06
11	Noviembre	55 547,27
12	Diciembre	53 371,76
TOTAL		682 412,05

PERIODO 2021		
N°	MES	CONSUMO TOTAL (kWh)
1	Enero	63 139,82
2	Febrero	52 642,56
3	Marzo	60 878,57
4	Abril	50 482,25
5	Mayo	77 297,05
6	Junio	77 709,69
7	Julio	61 083,50
8	Agosto	63 023,79
9	Setiembre	64 882,96
10	Octubre	71 560,96
11	Noviembre	14 981,19
12	Diciembre	53 371,76
TOTAL		711 054,09

3. Consumo de agua (alcance 3)

PERIODO 2019		
N°	MES	CONSUMO TOTAL (m³)
1	Enero	1 274
2	Febrero	2 800
3	Marzo	2 457
4	Abril	4 850
5	Mayo	35
6	Junio	5 249
7	Julio	29
8	Agosto	2 531
9	Setiembre	2 561

PERIODO 2020		
N°	MES	CONSUMO TOTAL (m³)
1	Enero	2 702
2	Febrero	1 291
3	Marzo	3 449
4	Abril	3 449
5	Mayo	3 449
6	Junio	2 588
7	Julio	2 588
8	Agosto	1 333
9	Setiembre	2 613

10	Octubre	2 588
11	Noviembre	2 910
12	Diciembre	2 517
TOTAL		29 800,81

10	Octubre	2 864
11	Noviembre	2 689
12	Diciembre	2 710
TOTAL		31 723,85

PERIODO 2021		
N°	MES	CONSUMO TOTAL (m³)
1	Enero	2 708
2	Febrero	2 704
3	Marzo	2 678
4	Abril	2 717
5	Mayo	2 859
6	Junio	2 883
7	Julio	2 942
8	Agosto	2 906
9	Setiembre	3 204
10	Octubre	3 026
11	Noviembre	3 168
12	Diciembre	2 517
TOTAL		34 312,85

4. Consumo de papel

N°	Fecha	PAPEL BOND			PAPEL BOND : T/FOTOC A4 75 GR COL: BLANCO X 500 HOJAS			PAPEL BOND : T/FOTOC A4 80 GR COL: BLANCO X 500 HOJA			PAPEL BOND : T/FOTOCOPIA TAM: A4 75 GR X 500 HOJAS		
		2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
1	ENERO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	FEBRERO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0
3	MARZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	ABRIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	MAYO	0	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0
6	JUNIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	JULIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	AGOSTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	SETIEMBRE	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	OCTUBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	NOVIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	DICIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		5	0	0	4	0	0	4	0	0	10	0	0

N°	Fecha	PAPEL BOND D/120 GR. T: OFICIO PAQUETE X 500 UNIDADES ATLAS			PAPEL BOND HOMOLOGADO: SIN ESTUCAR - A4 80 GR/M2			PAPEL BOND HOMOLOGADO: SIN ESTUCAR - A4 75 GR/M2			PAPEL BOND T/FOTOC- ALISADO TAM: A4 G: 75 GR C: VARIOS X 500		
		2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
1	ENERO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	FEBRERO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	MARZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	ABRIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	MAYO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	JUNIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	JULIO	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	AGOSTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	SETIEMBRE	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0
10	OCTUBRE	0	0	0	0	0	70	0	0	70	0	0	2
11	NOVIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
12	DICIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	85	0	0	0
TOTAL		0	10	0	0	0	90	0	0	165	0	0	2

N°	Fecha	PAPEL BULKY D/52 GR T: OFICIO X 500 UNID			PAPEL BULKY D/52 GR. T: A-4 PAQUETE X 500 UNIDADES			PAPEL BULKY D/52 GR. T: OFICIO PAQUETE X 500 UNIDADES			PAPEL BULKY T/A4 52 GR		
		2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
1	ENERO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	FEBRERO	0	0	0	0	0	131	0	0	207	40	0	0
3	MARZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	ABRIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	MAYO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	JUNIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	JULIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	AGOSTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	SETIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	OCTUBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	NOVIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	DICIEMBRE	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		28	0	0	5	0	0	131	0	0	207	40	0

N°	Fecha	PAPEL BULKY T: A-4 MED: 21 X 29,7 CM X 500 UNID			PAPEL BULKY T: OFICIO MED: 21,5 X 33 CM X 500 UNID			PAPEL BULKY TAMAÑO OFICIO DE 52 GR			PAPEL LUSTRE PAP/SUPERC,M:48 X 64 CM G:54 GR C:VERD LIMON		
		2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
1	ENERO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	FEBRERO	0	153	0	0	253	0	201	0	0	0	619	0
3	MARZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	ABRIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	MAYO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	JUNIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	JULIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	AGOSTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	SETIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	OCTUBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	NOVIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	DICIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		28	0	153	0	0	253	0	201	0	0	0	619

N°	Fecha	PAPELOGR. T/ALISADO D/PAPEL BOND M: 61 X 86 CM 56 GR C:BLAN			PAPEL LUSTRE PAP/SUPERC.M:48 X 64 CM G:54 GR C:AZUL			PAPEL LUSTRE COLOR AMARILLO			PAPEL LUSTRE COLOR VERDE		
		2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
1	ENERO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	FEBRERO	0	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0
3	MARZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	ABRIL	0	0	0	0	0	70	0	0	0	0	0	0
5	MAYO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	JUNIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	JULIO	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0
8	AGOSTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	SETIEMBRE	0	0	0	0	0	0	10	0	0	10	0	0
10	OCTUBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	NOVIEMBRE	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	DICIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		28	0	0	30	30	32	70	10	0	0	10	0

N°	Fecha	PAPEL LUSTRE PAP/SUPERC.M:48 X 64 CM G:54 GR C:ANARANJADO			PAPEL LUSTRE PAP/SUPERC.M:48 X 64 CM G:54 GR C:ROSADO			PAPEL BOND T/FOTOC. TAM: A4 75 GR COL: BLANCO X 500 HOJAS			PAPEL BOND T/FOTOC. TAM: A4 80 GR COL: BLANCO X 500 HOJAS		
		2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
1	ENERO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	FEBRERO	0	0	0	0	0	0	2303	2664	2616	403	402	304
3	MARZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	ABRIL	0	0	0	0	0	0	0	0	48	0	0	0
5	MAYO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	JUNIO	0	0	0	0	0	0	0	80	0	0	0	0
7	JULIO	28	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
8	AGOSTO	0	0	0	0	0	0	44	0	36	16	24	0
9	SETIEMBRE	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0
10	OCTUBRE	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0
11	NOVIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52	0	0
12	DICIEMBRE	0	0	0	0	0	0	32	88	0	0	0	0
TOTAL		28	0	0	5	0	0	2419	2862	2700	471	426	304

N°	Fecha	PAPEL BOND T/FOTOC. TAM: OFICIO 75 GR COL: BLANCO X 500 HOJ			PAPEL BOND T/FOTOC.TAM: A4 120 GR COL:BLANCO X 500 HOJAS			PAPEL CONTINUO T: AUTOCOP. MED: 9 7/8 X11X3 56 GRX 500 H			PAPEL LUSTRE PAP/SUPERC.M:48 X 64 CM G:54 GR C:CELESTE		
		2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
1	ENERO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	FEBRERO	77	0	29	0	0	0	0	0	0	0	71	0
3	MARZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	ABRIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
5	MAYO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	JUNIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	JULIO	6	0	0	12	0	0	0	0	0	18	0	0
8	AGOSTO	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0
9	SETIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0
10	OCTUBRE	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0
11	NOVIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	DICIEMBRE	0	25	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0
TOTAL		83	25	29	12	0	40	20	14	12	18	71	20

N°	Fecha	PAPEL LUSTRE PAP/SUPERC.M:48 X 64 CM G:54 GR C:FUCSIA			PAPEL LUSTRE PAP/SUPERC.M:48 X 64 CM G:54 GR C:LILA			PAPEL LUSTRE PAP/SUPERC.M:48 X 64 CM G:54 GR C:MORADO			PAPEL LUSTRE PAP/SUPERC.M:48 X 64 CM G:54 GR C:ROJO		
		2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
1	ENERO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	FEBRERO	0	22	0	0	32	0	0	0	0	0	36	0
3	MARZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	ABRIL	0	0	0	0	0	20	0	0	50	0	0	41
5	MAYO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	JUNIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	JULIO	20	0	0	44	0	0	8	0	0	28	0	0
8	AGOSTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	SETIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	OCTUBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	NOVIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	DICIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		20	22	0	44	32	20	8	0	50	28	36	41

N°	Fecha	PAPEL LUSTRE PAP/SUPERC.M:48 X 64 CM G:54 GR C:TURQUESA			PAPEL LUSTRE PAP/SUPERC.M:48 X 64 CM G:54 GR C:VERDE CLARO			PAPEL LUSTRE PAP/SUPERC.M:48 X 64 CM G:54 GR C:VERDE OSCURO			PAPEL LUSTRE PAPEL SUPERC. 48 X 64 CM 54 GR C:AMARILLO		
		2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
1	ENERO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	FEBRERO	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0
3	MARZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	ABRIL	0	0	107	0	0	149	0	0	70	0	0	30
5	MAYO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	JUNIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	JULIO	28	0	0	50	0	0	120	0	0	77	0	0
8	AGOSTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	SETIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	OCTUBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	NOVIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	DICIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		28	10	107	50	0	149	120	0	70	77	40	30

N°	Fecha	PAPEL LUSTRE PAPEL SUPERC.48 X 64 CM 54 GR COL: GUINDA			PAPEL PERIODICO DE 48.8 GR T/A4 PAQUETE X 500 UND			PAPEL PERIODICO TAM: A4 G: 48.8 GR C: NATURAL X 500 HOJAS			PAPELOGR. CUADRIC. M: 61 X 86 CM 56 GR C:BLANCO		
		2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
1	ENERO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	FEBRERO	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	180	0
3	MARZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	ABRIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	MAYO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	JUNIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	JULIO	5	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	190
8	AGOSTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0
9	SETIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	OCTUBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
11	NOVIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	DICIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		5	0	0	0	2	0	0	0	6	500	180	220

N°	Fecha	PAPELOGR. RAYADO M: 61 X 86 CM 56 GR C:BLANCO		
		2019	2020	2021
1	ENERO	0	0	0
2	FEBRERO	0	70	0
3	MARZO	0	0	0
4	ABRIL	0	0	0
5	MAYO	0	0	0
6	JUNIO	0	0	0
7	JULIO	0	0	60
8	AGOSTO	500	0	0
9	SETIEMBRE	0	0	0
10	OCTUBRE	0	0	0
11	NOVIEMBRE	0	0	0
12	DICIEMBRE	0	0	0
TOTAL		500	70	60

5. Distancia terrestre recorrida (Km)

PERIODO 2019				
N°	Fecha	DISTANCIA IDA RECORRIDA (KM)	DISTANCIA REGRESO RECORRIDA (KM)	DISTANCIA TOTAL RECORRIDA (KM)
1	ENERO	6176,8	6176,8	12353,6
2	FEBRERO	12120,4	12120,4	24240,8
3	MARZO	15200,2	15200,2	30400,4
4	ABRIL	14586,3	14586,3	29172,6
5	MAYO	25146,4	25146,4	50292,8
6	JUNIO	25530,6	25530,6	51061,2
7	JULIO	13798	13798	27596
8	AGOSTO	31443,5	31443,5	62887
9	SETIEMBRE	21160,3	21160,3	42320,6
10	OCTUBRE	47078,6	47078,6	94157,2
11	NOVIEMBRE	39224,5	39224,5	78449
12	DICIEMBRE	17329	17329	34658
TOTAL		268794,6	268794,6	537589,2

PERIODO 2020				
N°	Fecha	DISTANCIA IDA RECORRIDA (KM)	DISTANCIA REGRESO RECORRIDA (KM)	DISTANCIA TOTAL RECORRIDA (KM)
1	ENERO	6 493,4	6 493,4	12 986,8
2	FEBRERO	18 762,2	18 762,2	37 524,4
3	MARZO	8 757,6	8 757,6	17 515,2
4	ABRIL	0	0	0
5	MAYO	0	0	0
6	JUNIO	0	0	0
7	JULIO	0	0	0
8	AGOSTO	451	451	902
9	SETIEMBRE	0	0	0
10	OCTUBRE	361,8	361,8	723,6
11	NOVIEMBRE	482,4	482,4	964,8
12	DICIEMBRE	1864	1864	3 728
TOTAL		37 172,4	37 172,4	74 344,8

PERIODO 2021				
N°	Fecha	DISTANCIA IDA RECORRIDA (KM)	DISTANCIA REGRESO RECORRIDA (KM)	DISTANCIA TOTAL RECORRIDA (KM)
1	ENERO	1 631	1 631	3 262
2	FEBRERO	948,4	948,4	1 896,8
3	MARZO	0	0	0
4	ABRIL	1 504,8	1 504,8	3 009,6
5	MAYO	2 255,6	2 255,6	4 511,2
6	JUNIO	1 647,4	1 647,4	3 294,8
7	JULIO	1 559,6	1 559,6	3 119,2
8	AGOSTO	1 406,2	1 406,2	2 812,4
9	SETIEMBRE	4 837,4	4 837,4	9 674,8
10	OCTUBRE	4 371	4 371	8 742
11	NOVIEMBRE	28 869	28 869	5 7738
12	DICIEMBRE	25 506,8	25 506,8	51 013,6
TOTAL		74 537,2	74 537,2	14 9074,4

6. Distancia aérea recorrida (Km)

PERIODO 2019					
N°	Fecha	DESTINO	DISTANCIA IDA RECORRIDA (KM)	DISTANCIA REGRESO RECORRIDA (KM)	DISTANCIA TOTAL RECORRIDA (KM)
1	ENERO	---	0	0	0
2	FEBRERO	---	0	0	0
3	MARZO	---	0	0	0
4	ABRIL	---	0	0	0
5	MAYO	---	0	0	0
6	JUNIO	---	0	0	0
7	JULIO	---	0	0	0
8	AGOSTO	COLOMBIA	7560	7560	15120
9	SETIEMBRE	PARAGUAY	2531	2531	5062
10	OCTUBRE	URUGUAY y COLOMBIA	8518	8518	17036
11	NOVIEMBRE	GUATEMALA y ECUADOR	4446	4446	8892
12	DICIEMBRE	---	0	0	0
TOTAL			23055	23055	46110

PERIODO 2020					
N°	Fecha	DESTINO	DISTANCIA IDA RECORRIDA (KM)	DISTANCIA REGRESO RECORRIDA (KM)	DISTANCIA TOTAL RECORRIDA (KM)
1	ENERO	---	0	0	0
2	FEBRERO	---	0	0	0
3	MARZO	---	0	0	0
4	ABRIL	---	0	0	0
5	MAYO	---	0	0	0
6	JUNIO	---	0	0	0
7	JULIO	---	0	0	0
8	AGOSTO	---	0	0	0
9	SETIEMBRE	---	0	0	0
10	OCTUBRE	---	0	0	0
11	NOVIEMBRE	---	0	0	0
12	DICIEMBRE	---	0	0	0
TOTAL			0	0	0

PERIODO 2021					
N°	Fecha	DESTINO	DISTANCIA IDA RECORRIDA (KM)	DISTANCIA REGRESO RECORRIDA (KM)	DISTANCIA TOTAL RECORRIDA (KM)
1	ENERO	---	0	0	0
2	FEBRERO	---	0	0	0
3	MARZO	---	0	0	0
4	ABRIL	---	0	0	0
5	MAYO	---	0	0	0
6	JUNIO	---	0	0	0
7	JULIO	---	0	0	0
8	AGOSTO	---	0	0	0
9	SETIEMBRE	---	0	0	0
10	OCTUBRE	---	0	0	0
11	NOVIEMBRE	---	0	0	0
12	DICIEMBRE	---	0	0	0
TOTAL			0	0	0

[illegible][illegible][illegible]

AÑO	Consumo (GAL)	ACEITE DE DIFERENTES MODELOS								Emisión de GEI (tCO ₂ eq)
		F.E. CO ₂ (Kg/GJ)	F.E. CH ₄ (Kg/GJ)	F.E. N ₂ O (Kg/GJ)	PCG de CO ₂	PCG de CH ₄	PCG de N ₂ O	Valor calórico neto (VCN) (GJ/kg)	Densidad (Kg/m³)	
2019	0									0,00
2020	1	73,3	0	0	1	21	310	37,6101	0,2878	2,76
2021	2									5,51

2. Emisión de CO₂eq del consumo de energía eléctrica periodo 2019-2021 (Alcance 2)

AÑOS	CONSUMO (kWh)	Factor de emisión (tCO ₂ /kWh)	Emisiones (tCO ₂ eq)
2019	860 605,63		567 397,29
2020	682 412,05	0,6593	449 914,26
2021	711 054,09		468 797,96

3. Emisión de CO₂eq del consumo de agua periodo 2019-2021 (Alcance 3)

AÑOS	Consumo de agua (m ³)	Factor de emisión (KgCO ₂ /m ³)	Emisiones (tCO ₂ eq)
2019	29 800,8074		14,900
2020	31 723,85111	0,5	15,862
2021	34 312,84664		17,156

4. Emisión de CO_{2eq} del consumo de papel periodo 2019-2021 (Alcance 3)

AÑOS	Consumo de papel (paq)	Factor de emisión (tCO_{2eq}/kg papel virgen)	Emisiones (tCO_{2eq})
2019	4 880	0,00184	8,98
2020	4 822		8,87
2021	4 321		7,95

5. Emisión de CO_{2eq} de la distancia terrestre recorrida periodo 2019-2021 (Alcance 3)

AÑOS	Distancia terrestre recorrida (km)	Factor de emisión (KgCO₂/km)	Emisiones (tCO_{2eq})
2019	537589,2	0,15344	82487,69
2020	74344,8		11407,47
2021	149074,4		22873,98

6. Emisión de CO_{2eq} de la distancia aérea recorrida periodo 2019-2021 (Alcance 3)

PERIODO 2019								
VIATICOS AÑO	VIATICOS MES	VIATICOS RUTA	Km viaje ida	Km viaje vuelta	Km recorrido	F.E.	Kg CO ₂ /pkm	tCO ₂ /pkm
2019	AGOSTO	TM. - LIMA - COLOMBIA/COLOMBIA - LIMA - TM.	1 890	1 890	3 780		420,336	0,4203
2019	AGOSTO	TM. - LIMA - COLOMBIA/COLOMBIA - LIMA - TM.	1 890	1 890	3 780		420,336	0,4203
2019	AGOSTO	TM. - LIMA - COLOMBIA/COLOMBIA - LIMA - TM.	1 890	1 890	3 780		420,336	0,4203
2019	AGOSTO	TM. - LIMA - COLOMBIA/COLOMBIA - LIMA - TM.	1 890	1 890	3 780	0,1112	420,336	0,4203
2019	SETIEMBRE	REPUBLICA DE ASUNCION-PARAGUAY	2 531	2 531	5 062	(vuelo de larga distancia)	562,8944	0,5629
2019	OCTUBRE	TM. - LIMA - URUGUAY/URUGUAY - LIMA - TM.	3 314	3 314	6 628		737,0336	0,7370
2019	OCTUBRE	TM. - LIMA - URUGUAY/URUGUAY - LIMA - TM.	3 314	3 314	6 628		737,0336	0,7370
2019	OCTUBRE	TM. - LIMA - COLOMBIA/COLOMBIA - LIMA - TM.	1 890	1 890	3 780		420,336	0,4203
2019	NOVIEMBRE	TM-GUATEMALA/GUATEMALA -TM	3 307	3 307	6 614		735,4768	0,7355
2019	NOVIEMBRE	TM. - LIMA - GUAYAQUIL	1 139	1 139	2 278	0,0879 (vuelo de media distancia)	200,2362	0,2002
TOTAL			23 055	23 055	46 110		5 074,3546	5,0744

PANEL FOTOGRÁFICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
Av. Universitaria Km. 1 1/2 - Tingo María

Fecha: 22/08/2022
Página: 0000000001

SEGUIMIENTO DE DOCUMENTOS POR PERSONA 2019

Persona 00188 ELECTROCENTRO S.A.
Proceso Del Día 01/01/2019 Al Día 30/12/2019

N°	FECHA	MODULO DE LOGISTICA	MODULO CONTABILIDAD	MODULO TESORERIA	STAF N°	DOC NUMERO
		DOC NUMERO	IMPORTE	DOC NUMERO	IMPORTE	DOC NUMERO
1	18/01/2019	O/S. 00000033	368.50 C/D. 00000039	368.50 C/P. 00000260	368.50	00000072 OFIC 063-2019
2	18/01/2019	O/S. 00000034	76.80 C/D. 00000042	76.80 C/P. 00000269	76.80	00000073 OFIC 063-2019
3	18/01/2019	O/S. 00000035	93.60 C/D. 00000063	93.60 C/P. 00000263	93.60	00000074 OFIC 063-2019
4	18/01/2019	O/S. 00000036	5,073.80 C/D. 00000080	5,073.80 C/P. 00000261	5,073.80	00000075 OFIC 063-2019
5	18/01/2019	O/S. 00000037	983.00 C/D. 00000061	983.00 C/P. 00000262	983.00	00000076 OFIC 063-2019
6	18/01/2019	O/S. 00000038	1,158.80 C/D. 00000084	1,158.80 C/P. 00000264	1,158.80	00000077 OFIC 063-2019
7	18/01/2019	O/S. 00000039	21,421.90 C/D. 00000083	21,421.90 C/P. 00000263	21,421.90	00000078 OFIC 063-2019
8	18/01/2019	O/S. 00000040	10,711.30 C/D. 00000066	10,711.30 C/P. 00000267	10,711.30	00000079 OFIC 063-2019
9	18/01/2019	O/S. 00000041	9,286.10 C/D. 00000067	9,286.10 C/P. 00000266	9,286.10	00000080 OFIC 063-2019
10	18/01/2019	O/S. 00000042	23,275.90 C/D. 00000069	23,275.90 C/P. 00000276	23,275.90	00000081 OFIC 063-2019
11	15/02/2019	O/S. 00000180	44,752.40 C/D. 00000315	44,752.40 C/P. 00000623	44,752.40	00000420 OFIC 191-2019
12	15/03/2019	O/S. 00000324	47,580.10 C/D. 00000723	47,580.10 C/P. 00001016	47,580.10	00000850 CART 9/N
13	16/04/2019	O/S. 00000465	46,578.60 C/D. 00001159	46,578.60 C/P. 00001488	46,578.60	00001349 OFIC 0526-2019
14	14/05/2019	O/S. 00000640	51,661.90 C/D. 00001601	51,661.90 C/P. 00001923	51,661.90	00001771 OFIC 665-2019
15	20/06/2019	O/S. 00000812	55,299.50 C/D. 00002267	55,299.50 C/P. 00002622	55,299.50	00002438 OFIC 834-2019
16	13/07/2019	O/S. 00000946	57,535.30 C/D. 00002613	57,535.30 C/P. 00002963	57,535.30	00002797 CART 006-2019
17	16/08/2019	O/S. 00001084	56,899.30 C/D. 00003041	56,899.30 C/P. 00003490	56,899.30	00003266 OFIC 1135-2019
18	18/09/2019	O/S. 00001258	45,495.40 C/D. 00003540	45,495.40 C/P. 00000079	45,495.40	00003802 OFIC 1401-2019
19	17/10/2019	O/S. 00001426	50,905.70 C/D. 00004034	50,905.70 C/P. 00004420	50,905.70	00004296 OFIC 1334-2019
20	18/11/2019	O/S. 00001626	49,122.30 C/D. 00004507	49,122.30 C/P. 00004827	49,122.30	00004824 CART 9/N-2019
21	17/12/2019	O/S. 00001813	28,897.20 C/D. 00005007	28,897.20 C/P. 00005373	28,897.20	00005374 CART 011-2019
22	17/12/2019	O/S. 00001819	30,179.29 C/D. 00005006	30,179.29 C/P. 00005480	30,179.29	00005375 CART 011-2019
Movimiento Total			637,357.89	637,357.89	591,892.66	

Figura 15. Reporte del consumo de la energía eléctrica del 2019 de la UNAS

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
Av. Universitaria Km. 1 1/2 - Tingo María

Fecha: 22/08/2022
Página: 0000000001

SEGUIMIENTO DE DOCUMENTOS POR PERSONA 2020

Persona 00188 ELECTROCENTRO S.A.
Proceso Del Día 01/01/2020 Al Día 30/12/2020

N°	FECHA	MODULO DE LOGISTICA	MODULO CONTABILIDAD	MODULO TESORERIA	STAF N°	DOC NUMERO
		DOC NUMERO	IMPORTE	DOC NUMERO	IMPORTE	DOC NUMERO
1	13/01/2020	O/S. 00000004	51,947.10 C/D. 00000008	51,947.10 C/P. 00000107	51,947.10	00000010 CART 9/N
2	12/02/2020	O/S. 00000141	48,667.40 C/D. 00000335	48,667.40 C/P. 00000329	48,667.40	00000432 CART 001-2020
3	26/03/2020	O/S. 00000329	47,760.80 C/D. 00000901	47,760.80 C/P. 00001153	47,760.80	00001032 CART 002-2020
4	22/04/2020	O/S. 00000397	43,503.30 C/D. 00000968	43,503.30 C/P. 00001228	43,503.30	00001099 REC. VARIOS-20
5	18/05/2020	O/S. 00000426	36,353.20 C/D. 00001049	36,353.20 C/P. 00001311	36,353.20	00001185 REC.
6	01/07/2020	O/S. 00000489	34,140.30 C/D. 00001278	34,140.30 C/P. 00001518	34,140.30	00001421 CART 002-2020
7	21/07/2020	O/S. 00000515	38,635.40 C/D. 00001355	38,635.40 C/P. 00001613	38,635.40	00001511 OFIC 712-2020
8	25/08/2020	O/S. 00000594	37,282.30 C/D. 00001630	37,282.30 C/P. 00001904	37,282.30	00001760 CART 007-2020
9	18/09/2020	O/S. 00000659	35,014.90 C/D. 00001820	35,014.90 C/P. 00002095	35,014.90	00001951 CART 008-2020
10	13/10/2020	O/S. 00000726	33,268.70 C/D. 00002041	33,268.70 C/P. 00002321	33,268.70	00002157 CART 009-2020
11	19/11/2020	O/S. 00000802	36,322.45 C/D. 00002311	36,322.45 C/P. 00002398	36,322.45	00002453 CART 008-2020
12	10/12/2020	O/S. 00000837	37,866.63 C/D. 00002360	37,866.63 C/P. 00002840	37,866.63	00002695 CART 029-2020
Movimiento Total			480,764.70	480,764.70	480,764.70	

Figura 16. Reporte del consumo de la energía eléctrica del 2020 de la UNAS

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
Av. Universitaria Km. 1 1/2 - Tingo María

Fecha: 22/08/2022
Página: 0000000001

SEGUIMIENTO DE DOCUMENTOS POR PERSONA 2021

Persona 00188 ELECTROCENTRO S.A.
Proceso Del Día 01/01/2021 Al Día 30/12/2021

N°	FECHA	MODULO DE LOGISTICA	MODULO CONTABILIDAD	MODULO TESORERIA	SIAF N°	DOC NUMERO
		DOC NUMERO	IMPORTE	DOC NUMERO	IMPORTE	
1	26/02/2021	O/S. 00000117	43,042.30 C/D. 00000261	43,042.30 C/P. 00000413	43,042.30	00000341 CART 029-2021
2	26/02/2021	O/S. 00000118	36,383.60 C/D. 00000260	36,383.60 C/P. 00000416	36,383.60	00000340 CART 154-2021
3	16/03/2021	O/S. 00000188	35,886.50 C/D. 00000459	35,886.50 C/P. 00000622	35,886.50	00000338 CART SYN
4	14/04/2021	O/S. 00000279	41,501.00 C/D. 00000732	41,501.00 C/P. 00000923	41,501.00	00000862 CART 029-2021
5	14/04/2021	O/S. 00000280	596.00 C/D. 00000741	596.00 C/P. 00000982	596.00	00000860 CART 029-2021
6	10/05/2021	O/S. 00000363	34,413.82 C/D. 00001077	34,413.82 C/P. 00001238	34,413.82	00001163 CART 021-2021
7	09/06/2021	O/S. 00000431	52,693.30 C/D. 00001391	52,693.30 C/P. 00001635	52,693.30	00001485 CART 029/05
8	09/07/2021	O/S. 00000314	52,974.80 C/D. 00001658	52,974.80 C/P. 00001945	52,974.80	00001769 CART 029/06
9	11/08/2021	O/S. 00000608	41,640.70 C/D. 00001979	41,640.70 C/P. 00002294	41,640.70	00002124 CART 029-2021
10	11/08/2021	O/S. 00000609	430.50 C/D. 00001978	430.50 C/P. 00002293	430.50	00002123 CART
11	09/09/2021	O/S. 00000716	42,963.40 C/D. 00002290	42,963.40 C/P. 00002648	42,963.40	00002492 CART
12	11/10/2021	O/S. 00000787	44,230.80 C/D. 00002565	44,230.80 C/P. 00002994	44,230.80	00002908 CART 029/09
13	12/11/2021	O/S. 00000942	48,783.20 C/D. 00002977	48,783.20 C/P. 00003463	48,783.20	00003265 CART 026/2021
14	11/12/2021	O/S. 00001124	10,212.70 C/D. 00003424	10,212.70 C/P. 00003948	10,212.70	00003809 CART 017-2021
15	11/12/2021	O/S. 00001125	38,739.90 C/D. 00003423	38,739.90 C/P. 00003946	38,739.90	00003806 CART 026-2021
Movimiento Total			524,492.52		524,492.52	

Figura 17. Reporte del consumo de la energía eléctrica del 2021 de la UNAS

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
Av. Universitaria Km. 1 1/2 - Tingo María

Fecha: 22/08/2022
Página: 0000000001

SEGUIMIENTO DE DOCUMENTOS POR PERSONA 2019

Persona 52268 EPS SEDA HUANUCO S.A.
Proceso Del Día 01/01/2019 Al Día 30/12/2019

N°	FECHA	MODULO DE LOGISTICA	MODULO CONTABILIDAD	MODULO TESORERIA	SIAF N°	DOC NUMERO
		DOC NUMERO	IMPORTE	DOC NUMERO	IMPORTE	
1	01/01/2019	O/S. 00000107	10,359.50 C/D. 00000161	10,359.50 C/P. 00000478	10,359.50	00000220 CART 068-2019
2	01/01/2019	O/S. 00000111	67.10 C/D. 00000160	67.10 C/P. 00000479	67.10	00000223 REC.
3	01/01/2019	O/S. 00000156	0.00	0.00	0.00	00000312 REC.
4	01/02/2019	O/S. 00000237	1,352.90 C/D. 00000475	1,352.90 C/P. 00000732	1,352.90	00000583 CART 011-2019
5	01/02/2019	O/S. 00000239	1,695.30 C/D. 00000474	1,695.30 C/P. 00000733	1,695.30	00000584 CART 011-2019
6	01/02/2019	O/S. 00000238	21.90 C/D. 00000781	21.90 C/P. 00001071	21.90	00000582 REC.
7	01/03/2019	O/S. 00000327	1,327.90 C/D. 00000862	1,327.90 C/P. 00001180	1,327.90	00000589 CART 017-2019
8	01/03/2019	O/S. 00000387	1,623.90 C/D. 00000860	1,623.90 C/P. 00001148	1,623.90	00001000 CART 017-2019
9	01/05/2019	O/S. 00000644	18.60 C/D. 00001759	18.60 C/P. 00002100	18.60	00001953 REC.
10	01/05/2019	O/S. 00000643	28.30 C/D. 00001648	28.30 C/P. 00001967	28.30	00001809 REC.
11	01/05/2019	O/S. 00000646	2,581.30 C/D. 00001658	2,581.30 C/P. 00001992	2,581.30	00001822 CART 024-2019
12	01/05/2019	O/S. 00000727	2,573.30 C/D. 00001889	2,573.30 C/P. 00002226	2,573.30	00002066 CART 028-2019
13	01/05/2019	O/S. 00000728	2,558.60 C/D. 00001890	2,558.60 C/P. 00002225	2,558.60	00002067 CART 029-2019
14	01/06/2019	O/S. 00000795	36.70 C/D. 00002215	36.70 C/P. 00002540	36.70	00002401 REC.
15	01/07/2019	O/S. 00000911	1,363.66 C/D. 00002447	1,363.66 C/P. 00002798	1,363.66	00002650 CART 025-2019
16	01/07/2019	O/S. 00000912	1,363.66 C/D. 00002446	1,363.66 C/P. 00002799	1,363.66	00002651 CART 025-2019
17	01/07/2019	O/S. 00001000	1,414.00 C/D. 00002756	1,414.00 C/P. 00003081	1,414.00	00002983 CART 042-2019
18	01/07/2019	O/S. 00001001	1,428.70 C/D. 00002757	1,428.70 C/P. 00003082	1,428.70	00002984 CART 042-2019
19	01/07/2019	O/S. 00001039	31.00 C/D. 00002957	31.00 C/P. 00003276	31.00	00003203 REC.
20	01/07/2019	O/S. 00001075	0.00	0.00	0.00	00003243 CART 044-2019
21	01/07/2019	O/S. 00001076	0.00	0.00	0.00	00003244 CART 044-2019
22	01/07/2019	O/S. 00001185	1,298.70 C/D. 00003295	1,298.70 C/P. 00003661	1,298.70	00003557 CART 010-2019
23	01/07/2019	O/S. 00001186	1,298.30 C/D. 00003297	1,298.30 C/P. 00003660	1,298.30	00003556 CART 030-2019
24	01/07/2019	O/S. 00001238	81.00 C/D. 00003454	81.00 C/P. 00003930	81.00	00003710 CART SN
25	01/07/2019	O/S. 00001384	1,331.60 C/D. 00003879	1,331.60 C/P. 00004260	1,331.60	00004168 CART 036-2019
26	01/07/2019	O/S. 00001387	1,331.60 C/D. 00003880	1,331.60 C/P. 00004261	1,331.60	00004170 CART 036-2019
27	01/07/2019	O/S. 00001607	85.00 C/D. 00004433	85.00 C/P. 00004786	85.00	00004765 CART SN
28	01/07/2019	O/S. 00001613	56.30 C/D. 00004472	56.30 C/P. 00004834	56.30	00004804 CART SN
29	01/07/2019	O/S. 00001615	1,331.60 C/D. 00004471	1,331.60 C/P. 00004833	1,331.60	00004803 CART 062/2019
30	01/07/2019	O/S. 00001616	1,331.60 C/D. 00004468	1,331.60 C/P. 00004832	1,331.60	00004802 CART 062-2019
31	01/07/2019	O/S. 00001817	3,019.90 C/D. 00005016	3,019.90 C/P. 00005374	3,019.90	00005330 CART 068-2019
Movimiento Total			41,066.52		41,066.52	

Figura 18. Reporte del consumo de agua del 2019 de la UNAS

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
Av. Universitaria Km. 1 1/2 - Tingo María

Fecha: 22/08/2022
Pagina: 0000000001

SEGUIMIENTO DE DOCUMENTOS POR PERSONA 2020

Persona: 52268 EPS SEDA HUANUCO S.A.
Proceso: Del Día 01/01/2020 Al Día 30/12/2020

N°	FECHA	MODULO DE LOGISTICA	MODULO CONTABILIDAD	MODULO TESORERIA	SIAF N°	DOC NUMERO
		DOC NUMERO	IMPORTE	DOC NUMERO	IMPORTE	
1	13/01/2020	O/S. 00000001	70.80 C/D. 00000007	70.80 C/P. 00000111	70.80	00000018 CART S/N
2	13/01/2020	O/S. 00000002	2,673.40 C/D. 00000009	2,673.40 C/P. 00000112	2,673.40	00000021 CART 074-2019
3	07/02/2020	O/S. 00000130	119.80 C/D. 00000237	119.80 C/P. 00000464	119.80	00000239 REC. 861127
4	10/02/2020	O/S. 00000137	82.20 C/D. 00000314	82.20 C/P. 00000538	82.20	00000355 CART 001-2020
5	10/02/2020	O/S. 00000138	1,333.70 C/D. 00000286	1,333.70 C/P. 00000511	1,333.70	00000376 CART 001-2020
6	10/02/2020	O/S. 00000139	1,333.70 C/D. 00000288	1,333.70 C/P. 00000512	1,333.70	00000377 CART 001-2020
7	10/02/2020	O/S. 00000290	35.10 C/D. 00000771	35.10 C/P. 00000101	35.10	00000900 REC. 9002-3489
8	10/02/2020	O/S. 00000292	1,331.60 C/D. 00000769	1,331.60 C/P. 00000100	1,331.60	00000900 CART 007-2020
9	10/02/2020	O/S. 00000293	4.20 C/D. 00000768	4.20 C/P. 00000100	4.20	00000905 REC. 9002-6124
10	11/04/2020	O/S. 00000470	5,342.00 C/D. 00001256	5,342.00 C/P. 00001302	5,342.00	00001352 OFIC #12-2020
11	11/04/2020	O/S. 00000471	5,342.00 C/D. 00001219	5,342.00 C/P. 00001301	5,342.00	00001353 OFIC #12-2020
12	11/04/2020	O/S. 00000472	50.60 C/D. 00001223	50.60 C/P. 00001303	50.60	00001354 OFIC #12-2020
13	21/04/2020	O/S. 00000516	1.60 C/D. 00001356	1.60 C/P. 00001757	1.60	00001316 CART 023-2020
14	21/04/2020	O/S. 00000517	1,331.60 C/D. 00001398	1,331.60 C/P. 00001756	1,331.60	00001321 CART
15	21/04/2020	O/S. 00000518	1,331.60 C/D. 00001357	1,331.60 C/P. 00001753	1,331.60	00001307 CART 023-2020
16	13/08/2020	O/S. 00000574	1.60 C/D. 00001535	1.60 C/P. 00001783	1.60	00001888 CART 031-2020
17	13/08/2020	O/S. 00000575	1,331.60 C/D. 00001533	1,331.60 C/P. 00001781	1,331.60	00001889 CART 031-2020
18	15/08/2020	O/S. 00000576	1,331.60 C/D. 00001534	1,331.60 C/P. 00001782	1,331.60	00001890 CART 031-2020
19	15/08/2020	O/S. 00000653	1,331.60 C/D. 00001761	1,331.60 C/P. 00002026	1,331.60	00001743 CART 038-2020
20	02/10/2020	O/S. 00000799	288.80 C/D. 00001941	288.80 C/P. 00002338	288.80	00002076 REC.
21	20/10/2020	O/S. 00000731	1,345.50 C/D. 00002061	1,345.50 C/P. 00002346	1,345.50	00002188 CART 043-2020
22	20/10/2020	O/S. 00000732	1,345.50 C/D. 00002062	1,345.50 C/P. 00002345	1,345.50	00002187 CART 043-2020
23	03/11/2020	O/S. 00000769	349.10 C/D. 00002190	349.10 C/P. 00002485	349.10	00002340 CART 053-2020
24	03/11/2020	O/S. 00000770	1,335.80 C/D. 00002191	1,335.80 C/P. 00002484	1,335.80	00002341 CART 053-2020
25	03/11/2020	O/S. 00000771	1,355.70 C/D. 00002193	1,355.70 C/P. 00002486	1,355.70	00002342 CART 053-2020
26	03/11/2020	O/S. 00000772	0.60 C/D. 00002192	0.60 C/P. 00002487	0.60	00002343 CART 053-2020
27	11/12/2020	O/S. 00000862	2,855.60 C/D. 00002567	2,855.60 C/P. 00002841	2,855.60	00002696 CART 062-2020
Movimiento Total			33,256.90		33,256.90	

Figura 19. Reporte del consumo de agua del 2020 de la UNAS

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
Av. Universitaria Km. 1 1/2 - Tingo María

Fecha: 22/08/2022
Pagina: 0000000001

SEGUIMIENTO DE DOCUMENTOS POR PERSONA

Persona: 52268 EPS SEDA HUANUCO S.A.
Proceso: Del Día 01/01/2021 Al Día 30/12/2021

N°	FECHA	MODULO DE LOGISTICA	MODULO CONTABILIDAD	MODULO TESORERIA	SIAF N°	DOC NUMERO
		DOC NUMERO	IMPORTE	DOC NUMERO	IMPORTE	
1	08/02/2021	O/S. 00000064	2,878.00 C/D. 00000136	2,878.00 C/P. 00000263	2,878.00	00000167 OFIC 033-2021
2	09/02/2021	O/S. 00000082	2,876.00 C/D. 00000119	2,876.00 C/P. 00000262	2,876.00	00000184 CART 049-2021
3	04/03/2021	O/S. 00000157	2,871.50 C/D. 00000355	2,871.50 C/P. 00000314	2,871.50	00000435 CART 016-2021
4	13/04/2021	O/S. 00000276	2,844.50 C/D. 00000729	2,844.50 C/P. 00000920	2,844.50	00000849 CART 023-2021
5	10/05/2021	O/S. 00000356	2,885.10 C/D. 00001054	2,885.10 C/P. 00001243	2,885.10	00001138 CART 031-2021
6	03/06/2021	O/S. 00000444	3,036.30 C/D. 00001358	3,036.30 C/P. 00001601	3,036.30	00001443 CART 038-2021
7	05/07/2021	O/S. 00000504	3,061.70 C/D. 00001609	3,061.70 C/P. 00001893	3,061.70	00001693 CART 045-2021
8	06/08/2021	O/S. 00000594	3,124.20 C/D. 00001931	3,124.20 C/P. 00002262	3,124.20	00002089 CART 052-2021
9	14/09/2021	O/S. 00000733	2,861.30 C/D. 00002323	2,861.30 C/P. 00002699	2,861.30	00002543 CART 059-2021
10	14/09/2021	O/S. 00000734	224.90 C/D. 00002332	224.90 C/P. 00002698	224.90	00002544 CART 059-2021
11	04/10/2021	O/S. 00000780	3,403.10 C/D. 00002517	3,403.10 C/P. 00002927	3,403.10	00002743 CART 067-2021
12	04/11/2021	O/S. 00000916	3,213.50 C/D. 00002887	3,213.50 C/P. 00003372	3,213.50	00003170 CART 074-2021
13	07/12/2021	O/S. 00001098	24.10 C/D. 00003386	24.10 C/P. 00003926	24.10	00003726 CART S/N-2021
14	15/12/2021	O/S. 00001143	3,340.60 C/D. 00003528	3,340.60 C/P. 00004067	3,340.60	00003873 CART 084-2021
Movimiento Total			36,644.80		36,644.80	

Figura 20. Reporte del consumo de agua del 2021 de la UNAS

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA							
DIRECCION DE ABASTECIMIENTO							
USO MENSUAL DEL COMBUSTIBLE DEL AÑO 2019 AL 2021, SEGUN PEDIDO COMPROBANTE DE SALIDA (PECOSA)							
COMBUSTIBLE:	DIESEL B-5						
MES	U/M	AÑO 2019		AÑO 2020		AÑO 2021	
		CANTIDAD	IMPORTE S/.	CANTIDAD	IMPORTE S/.	CANTIDAD	IMPORTE S/.
ENERO	GALONES			287.00	3572.11		
FEBRERO	GALONES	120.00	1,572.00				
MARZO	GALONES	256.00	3,353.60			120.00	1,560.00
ABRIL	GALONES					332.00	4,084.00
MAYO	GALONES					12.00	156.00
JUNIO	GALONES	560.00	7,354.00	212.00	2554.60	941.50	11,387.96
JULIO	GALONES	200.00	2,620.00			319.00	3,869.47
AGOSTO	GALONES	417.00	4,999.83	62.00	745.42	314.00	3,808.82
SEPTIEMBRE	GALONES	573.00	7,102.26	654.00	7880.70	184.00	2,712.16
OCTUBRE	GALONES	553.00	6,741.47	180.00	2169.00	246.00	3,626.04
NOVIEMBRE	GALONES	461.00	5,527.39	724.00	9189.70	294.00	4,333.56
DICIEMBRE	GALONES	571.00	6,846.29	165.00	1988.25	1,578.00	23,259.72
TOTALES		3,711.00	46,116.84	2,284.00	28,099.78	4,340.50	58,797.73
FUENTE: pedido Comprobante de Salida (PECOSA) de los años: 2019,2020 Y 2021							
		2019	2020	2021	RESUMEN		

Figura 21. Reporte del consumo de combustibles del periodo 2019-2021 de la UNAS

VC VIATICOS ANNO	VC VIATICOS MES	VC VIATICOS AREA	VC VIATICOS USUARIOS	VC VIATICOS RUTA
2019	ENERO	ASESORIA LEGAL	PEREZ SOLORZANO RONALD	TM. - HUANUCO/HUANUCO - TM.
2019	ENERO	RECTORADO	ESTEBAN CHURAMPI EFRAIN ELI	TM-LIMA-TM
2019	ENERO	CALIDAD	ALVARADO CARDENAS NELLY CLEOFE	TM-LIMA-TM
2019	ENERO	RECTORADO	ESTEBAN CHURAMPI EFRAIN ELI	TM. - HUANUCO/HUANUCO - TM.
2019	ENERO	RECTORADO	CHAVEZ ROSALES JORGE ALBERTO	TM. - HUANUCO/HUANUCO - TM.
2019	ENERO	DPTO. ACAD. FIIS.	PANDO SOTO BRIAN CESAR	TM. - LIMA - QUITO - ECUADOR
2019	ENERO	DPT. ACAD. CONT.	RAMIREZ RENGIFO SEGUNDO EZEQUIEL	TM. - LIMA/LIMA - TM.
2019	ENERO	DPTO. ACAD. FIIS.	CANALES AGUIRRE MARCO ARTURO	TM. - LIMA/LIMA - TM.
2019	ENERO	RECTORADO	ESTEBAN CHURAMPI EFRAIN ELI	TM. - LIMA/LIMA - TM.
2019	ENERO	OPUII	IGLESIAS ESPINOZA ARQUIMEDES	TM. - LIMA/LIMA - TM.
2019	ENERO	RECTORADO	ESTEBAN CHURAMPI EFRAIN ELI	TM. - LIMA/LIMA - TM.
2019	FEBRERO	RECTORADO	PEREZ SOLORZANO RONALD	TM-LIMA-TM
2019	FEBRERO	RECTORADO	HIDALGO Y TOLentino MARCO ANTONIO	TM-LIMA-TM
2019	FEBRERO	OBU	ESCALANTE HUAMAN AUGUSTO	TM. - LIMA/LIMA - TM.
2019	FEBRERO	CTIC	HUAMAN VICENTE MELITON SANTIAGO	TM. - LIMA/LIMA - TM.
2019	FEBRERO	OBU	ESCALANTE HUAMAN AUGUSTO	TM. - LIMA/LIMA - TM.
2019	FEBRERO	RECTORADO	ESTEBAN CHURAMPI EFRAIN ELI	TM. - LIMA/LIMA - TM.
2019	FEBRERO	OF. CONTABILIDAD	VIENA PEZO MARIA HORTENSIA	TM. - HUANUCO/HUANUCO - TM.

Figura 22. Reporte de la distancia terrestre recorrida del periodo 2019-2021 de la UNAS

PERIODO 2019		
VC VIATICOS AÑO	VC VIATICOS MES	VC VIATICOS RUTA
2019	AGOSTO	TM. - LIMA - COLOMBIA/COLOMBIA - LIMA - TM.
2019	AGOSTO	TM. - LIMA - COLOMBIA/COLOMBIA - LIMA - TM.
2019	AGOSTO	TM. - LIMA - COLOMBIA/COLOMBIA - LIMA - TM.
2019	AGOSTO	TM. - LIMA - COLOMBIA/COLOMBIA - LIMA - TM.
2019	SETIEMBRE	REPUBLICA DE ASUNCION-PARAGUAY
2019	OCTUBRE	TM. - LIMA - URUGUAY/URUGUAY - LIMA - TM.
2019	OCTUBRE	TM. - LIMA - URUGUAY/URUGUAY - LIMA - TM.
2019	OCTUBRE	TM. - LIMA - COLOMBIA/COLOMBIA - LIMA - TM.
2019	NOVIEMBRE	TM-GUATEMALA/GUATEMALA -TM
2019	NOVIEMBRE	TM. - LIMA - GUAYAQUIL

Figura 23. Reporte de la distancia aérea recorrida del periodo 2019-2021 de la UNAS

1	NUMEDOC	FECHA	MES	DESCRI	UNIDAD	MARCA	CANTIDAD	PREUNIT	TOTALES
2	004-2020	03/02/2020	FEBRERO	PAPEL BOND T/FOTOC. TAM: A4 75 GR COL: BLANCO X 500 HOJAS	PQTE	REPORT PREMIUM	15.00	10.4666	157.00
3	004-2020	03/02/2020	FEBRERO	PAPEL BOND T/FOTOC. TAM: A4 75 GR COL: BLANCO X 500 HOJAS	PQTE	REPORT PREMIUM	20.00	10.4666	209.33
4	004-2020	03/02/2020	FEBRERO	PAPEL BOND T/FOTOC. TAM: A4 75 GR COL: BLANCO X 500 HOJAS	PQTE	REPORT PREMIUM	28.00	10.4666	293.06
5	004-2020	03/02/2020	FEBRERO	PAPEL BOND T/FOTOC. TAM: A4 75 GR COL: BLANCO X 500 HOJAS	PQTE	REPORT PREMIUM	49.00	10.4666	512.86
6	004-2020	03/02/2020	FEBRERO	PAPEL BOND T/FOTOC. TAM: A4 75 GR COL: BLANCO X 500 HOJAS	PQTE	REPORT PREMIUM	20.00	10.4666	209.33
7	004-2020	03/02/2020	FEBRERO	PAPEL BOND T/FOTOC. TAM: A4 75 GR COL: BLANCO X 500 HOJAS	PQTE	REPORT PREMIUM	4.00	10.4666	41.87
8	004-2020	03/02/2020	FEBRERO	PAPEL BOND T/FOTOC. TAM: A4 75 GR COL: BLANCO X 500 HOJAS	PQTE	REPORT PREMIUM	44.00	10.4666	460.53
9	004-2020	03/02/2020	FEBRERO	PAPEL BOND T/FOTOC. TAM: A4 75 GR COL: BLANCO X 500 HOJAS	PQTE	REPORT PREMIUM	9.00	10.4666	94.20
10	004-2020	03/02/2020	FEBRERO	PAPEL BOND T/FOTOC. TAM: A4 75 GR COL: BLANCO X 500 HOJAS	PQTE	REPORT PREMIUM	30.00	10.4666	314.00
11	004-2020	03/02/2020	FEBRERO	PAPEL BOND T/FOTOC. TAM: A4 75 GR COL: BLANCO X 500 HOJAS	PQTE	REPORT PREMIUM	85.00	10.4666	889.66
12	004-2020	03/02/2020	FEBRERO	PAPEL BOND T/FOTOC. TAM: A4 75 GR COL: BLANCO X 500 HOJAS	PQTE	REPORT PREMIUM	20.00	10.4666	209.33
13	004-2020	03/02/2020	FEBRERO	PAPEL BOND T/FOTOC. TAM: A4 75 GR COL: BLANCO X 500 HOJAS	PQTE	REPORT PREMIUM	20.00	10.4666	209.33
14	004-2020	03/02/2020	FEBRERO	PAPEL BOND T/FOTOC. TAM: A4 75 GR COL: BLANCO X 500 HOJAS	PQTE	REPORT PREMIUM	18.00	10.4666	188.40
15	004-2020	03/02/2020	FEBRERO	PAPEL BOND T/FOTOC. TAM: A4 75 GR COL: BLANCO X 500 HOJAS	PQTE	REPORT PREMIUM	10.00	10.4666	104.67
16	004-2020	03/02/2020	FEBRERO	PAPEL BOND T/FOTOC. TAM: A4 75 GR COL: BLANCO X 500 HOJAS	PQTE	REPORT PREMIUM	4.00	10.4666	41.87
17	004-2020	03/02/2020	FEBRERO	PAPEL BOND T/FOTOC. TAM: A4 75 GR COL: BLANCO X 500 HOJAS	PQTE	REPORT PREMIUM	48.00	10.4666	502.40
18	004-2020	03/02/2020	FEBRERO	PAPEL BOND T/FOTOC. TAM: A4 75 GR COL: BLANCO X 500 HOJAS	PQTE	REPORT PREMIUM	42.00	10.4666	439.60
19	004-2020	03/02/2020	FEBRERO	PAPEL BOND T/FOTOC. TAM: A4 75 GR COL: BLANCO X 500 HOJAS	PQTE	REPORT PREMIUM	10.00	10.4666	104.67
20	004-2020	03/02/2020	FEBRERO	PAPEL BOND T/FOTOC. TAM: A4 75 GR COL: BLANCO X 500 HOJAS	PQTE	REPORT PREMIUM	107.00	10.4666	1119.93
21	004-2020	03/02/2020	FEBRERO	PAPEL BOND T/FOTOC. TAM: A4 75 GR COL: BLANCO X 500 HOJAS	PQTE	REPORT PREMIUM	20.00	10.4666	209.33
22	004-2020	03/02/2020	FEBRERO	PAPEL BOND T/FOTOC. TAM: A4 75 GR COL: BLANCO X 500 HOJAS	PQTE	REPORT PREMIUM	14.00	10.4666	146.53
23	004-2020	03/02/2020	FEBRERO	PAPEL BOND T/FOTOC. TAM: A4 75 GR COL: BLANCO X 500 HOJAS	PQTE	REPORT PREMIUM	20.00	10.4666	209.33
24	004-2020	03/02/2020	FEBRERO	PAPEL BOND T/FOTOC. TAM: A4 75 GR COL: BLANCO X 500 HOJAS	PQTE	REPORT PREMIUM	8.00	10.4666	83.73
25	004-2020	03/02/2020	FEBRERO	PAPEL BOND T/FOTOC. TAM: A4 75 GR COL: BLANCO X 500 HOJAS	PQTE	REPORT PREMIUM	75.00	10.4666	785.00
26	004-2020	03/02/2020	FEBRERO	PAPEL BOND T/FOTOC. TAM: A4 75 GR COL: BLANCO X 500 HOJAS	PQTE	REPORT PREMIUM	8.00	10.4666	83.73
27	004-2020	03/02/2020	FEBRERO	PAPEL BOND T/FOTOC. TAM: A4 75 GR COL: BLANCO X 500 HOJAS	PQTE	REPORT PREMIUM			

Figura 24. Reporte del consumo de papel para el periodo 2019-2021 de la UNAS