

PLAN DE ECOEFICIENCIA 2024 - 2026



En la UNAC, la ecoeficiencia es guía, avanzando hacia un mañana más verde cada día.

INDICE

I. INTRODUCCIÓN	3
II. MARCO LEGAL.....	4
III. ALCANCE.....	5
IV. OBJETIVOS Y METAS.....	5
4.1. OBJETIVO GENERAL.....	5
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
V. DESCRIPCIÓN DE LA ENTIDAD.....	6
VI. DEL COMITÉ DE ECOEFICIENCIA	9
VII. PROGRAMA DE ACCIONES POR CADA COMPONENTE.....	10
7.1. ENERGÍA ELÉCTRICA.....	11
7.2. AGUA.....	12
7.3. PAPEL Y MATERIALES CONEXOS	13
7.4. COMBUSTIBLE	14
7.5. RESIDUOS SÓLIDOS	15
7.6. CULTURA DE ECOEFICIENCIA	16
VIII. PRESUPUESTO.....	17
IX. PROPUESTA DE ACCIONES FUTURAS	17
9.1. INSTITUCIONALIDAD.....	17
9.2. CULTURA DE ECOEFICIENCIA	17
9.3. MEDIDAS TÉCNICO OPERATIVAS	18
X. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	18
XI. ANEXOS	19

I. INTRODUCCIÓN

En un mundo donde la sostenibilidad ambiental y la eficiencia de recursos son imperativos ineludibles, la Universidad Nacional del Callao se compromete a liderar el camino hacia un futuro más sostenible y ecoeficiente. En nuestra calidad de institución académica de renombre, reconocemos la responsabilidad de no solo impartir conocimiento, sino también de actuar como modelo y agente de cambio en lo que respecta a la ecoeficiencia.

La ecoeficiencia es un enfoque que busca maximizar la obtención de resultados deseables con el mínimo uso de recursos naturales y la generación de los menores impactos ambientales posibles. A medida que enfrentamos desafíos ambientales cada vez más apremiantes, el papel de nuestra universidad en la promoción de prácticas sostenibles adquiere una importancia inigualable.

Este Plan de Ecoeficiencia de la Universidad Nacional del Callao es una manifestación de nuestro firme compromiso con la ecoeficiencia y la excelencia en la gestión de nuestros recursos. A lo largo de este documento, delinearemos nuestros objetivos, estrategias y acciones específicas destinadas a optimizar nuestra eficiencia en el uso de energía, agua, papel, residuos sólidos y otros recursos, al tiempo que reducimos nuestra huella ambiental.

El plan se basa en un profundo análisis de nuestra situación actual y en la comprensión de que la ecoeficiencia no solo es una necesidad imperante, sino también una oportunidad para promover la innovación, la educación y el liderazgo ambiental en nuestra comunidad universitaria.

A medida que avanzamos en la implementación de este plan, trabajaremos en estrecha colaboración con todos los miembros de la universidad, desde el personal y los estudiantes hasta la alta dirección. Juntos, perseguiremos un objetivo común: construir un entorno universitario más sostenible, inspirando y educando a las generaciones futuras para que se conviertan en agentes de cambio ambiental.

Este Plan de Ecoeficiencia es un testimonio de nuestra determinación para forjar un futuro más brillante y ecoeficiente para la Universidad Nacional del Callao y, en última instancia, para el mundo que nos rodea.

II. MARCO LEGAL

- Constitución del Perú
- Ley N° 27658, Ley Marco de Modernización de la Gestión Pública.
- Ley N° 27345, Ley de Promoción del Uso Eficiente de la Energía.
- Ley N° 30884, Ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables.
- Decreto Supremo N° 004-2013-PCM, que aprueba la Política de Modernización del Estado.
- Decreto Supremo N° 064-2010-EM, que aprueba la Política Energética Nacional del Perú 2010-2040.
- Decreto Supremo N° 053-2007-EM - Reglamento de la Ley de Promoción de Uso Eficiente de la Energía.
- Decreto Supremo N° 028-2013-EM, que crea el Programa de Conversión Masiva de Vehículos a GNV y dicta medidas para su uso masivo en vehículos del sector público.
- Decreto Supremo N° 022-2020-EM, que aprueba disposiciones para la infraestructura de carga y abastecimiento de energía eléctrica para la movilidad eléctrica.
- Decreto Supremo N° 004-2016-EM, que aprueba medidas para uso eficiente de la energía.
- Resolución Ministerial N° 186-2016-MEM/DM, que aprueba criterios para la elaboración de auditorías energéticas en entidades del sector público.
- Decreto Supremo N° 011-2021-EM, que aprueba disposiciones para promover el desarrollo de auditorías energéticas.
- Decreto Supremo N° 009-2017-EM, que aprueba el Reglamento Técnico sobre el etiquetado de eficiencia energética para equipos energéticos.
- Decreto Legislativo N° 1278 - Aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y modificatorias.
- Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, Aprobación del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278.
- Decreto Supremo N° 009-2019-MINAM, Aprueban el Régimen Especial de Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.
- Decreto Legislativo N° 1501, Decreto Legislativo que modifica el Decreto

- Legislativo N° 1278, que aprueba la Ley de gestión integral de residuos sólidos.
- Decreto Supremo N° 006-2019-MINAM, Aprueban el Reglamento de la Ley N° 30884, Ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables.
 - Decreto Supremo N° 009-2009-MINAM - Medidas de Ecoeficiencia para el Sector Público y modificatorias.
 - Guía de Ecoeficiencia para Instituciones del Sector Público, aprobada por el Ministerio del Ambiente.
 - Resolución Ministerial N° 083-2019-VIVIENDA, Norma Técnica EM.010 Instalaciones Eléctricas Interiores del Reglamento Nacional de Edificaciones.
 - Resolución de Consejo Universitario N° 306-2022-CU - Reglamento de Organización y Funciones y modificatorias.
 - Resolución Rectoral N° 289-23-R, modificado por la Resolución N° 567-23-R que constituye el Comité de Ecoeficiencia de la Universidad Nacional del Callao.

III. ALCANCE

El presente Plan tiene carácter normativo para todas las unidades orgánicas integrantes de la Universidad Nacional del Callao, que deberán ser aplicadas de forma obligatoria, en sus tres grupos de actores involucrados, con quienes se deberá trabajar para lograr la eficacia del plan de acción.

- Alumnos: Conformado por todos los estudiantes de nuestra universidad, centro de idiomas, centro pre universitario y posgrado.
- Docentes: Cuerpo de catedráticos de la universidad, centro de idiomas, centro pre universitario y posgrado.
- Personal Administrativo: Personas que laboran en las áreas de apoyo institucional, apoyo académico y administrativo. Además, se incluye también al personal técnico y de servicio de la universidad, aun cuando sean tercerizados.

IV. OBJETIVOS Y METAS

4.1. Objetivo General

Optimizar la gestión de la ecoeficiencia en la Universidad Nacional del Callao, integrando los componentes de institucionalidad, cultura de ecoeficiencia y medidas de ecoeficiencia técnicas operativas

4.2. Objetivos Específicos

- a) Establecer una Cultura de Ecoeficiencia en la práctica laboral de los servidores públicos de la Universidad Nacional del Callao.

Meta: Al menos **55 %** de los servidores públicos de la Universidad Nacional del Callao manifiestan prácticas adecuadas de ecoeficiencia al finalizar el año 2026.

- b) Optimizar el consumo anual de agua del servidor público promedio de la Universidad Nacional del Callao.

Meta: Reducción del **5 %** de consumo de agua anual por servidor público al finalizar el año 2026.

- c) Optimizar el consumo anual de energía eléctrica del servidor público promedio de la Universidad Nacional del Callao.

Meta: Reducción del **8 %** de consumo anual de energía por servidor público al finalizar el año 2026.

- d) Optimizar el consumo anual de papel y materiales conexos de la Universidad Nacional del Callao.

Meta: Reducción del **10 %** de consumo de papel y materiales conexos por servidor público al finalizar el año 2026.

- e) Optimización de la gestión de residuos sólidos de la Universidad Nacional del Callao.

Meta: Implementación al 90% del programa de residuos sólidos al finalizar el año 2023.

- f) Optimización del consumo de combustibles y prevención de desperfectos en vehículos y otros equipos de la Universidad Nacional del Callao.

Meta: Implementación al 60 % del Programa preventivo de revisión de fugas y desperfectos en vehículos y otros equipos al finalizar el año 2026.

V. DESCRIPCIÓN DE LA ENTIDAD

La Universidad Nacional del Callao es una institución académica reconocida en Perú, comprometida con la excelencia educativa y la promoción de la investigación y la cultura. Asimismo, por Ley N° 16225, del 02 de setiembre de 1966, se creó la Universidad Nacional Técnica del Callao (UNATEC), siendo presidente de la República el Arq. Fernando Belaúnde Terry y Ministro de Educación el Dr. Carlos Cueto Fernandini, con la promulgación de esta Ley, se vió culminado y realizado el

anhelo de la comunidad chalaca, naciendo de esta forma una universidad con carácter netamente técnico y de alto nivel.

Después, la Universidad logró consolidarse administrativa y académicamente, por ello, el tan esperado cambio: de Universidad Nacional Técnica del Callao a Universidad Nacional del Callao, se concretizó al promulgarse la Ley N° 23733, cuya vigencia entró a partir del 18 de diciembre de 1983.

Por lo tanto, la Universidad Nacional del Callao, acorde a los avances académicos y tecnológicos, se propuso la siguiente Misión y Visión:

Misión:

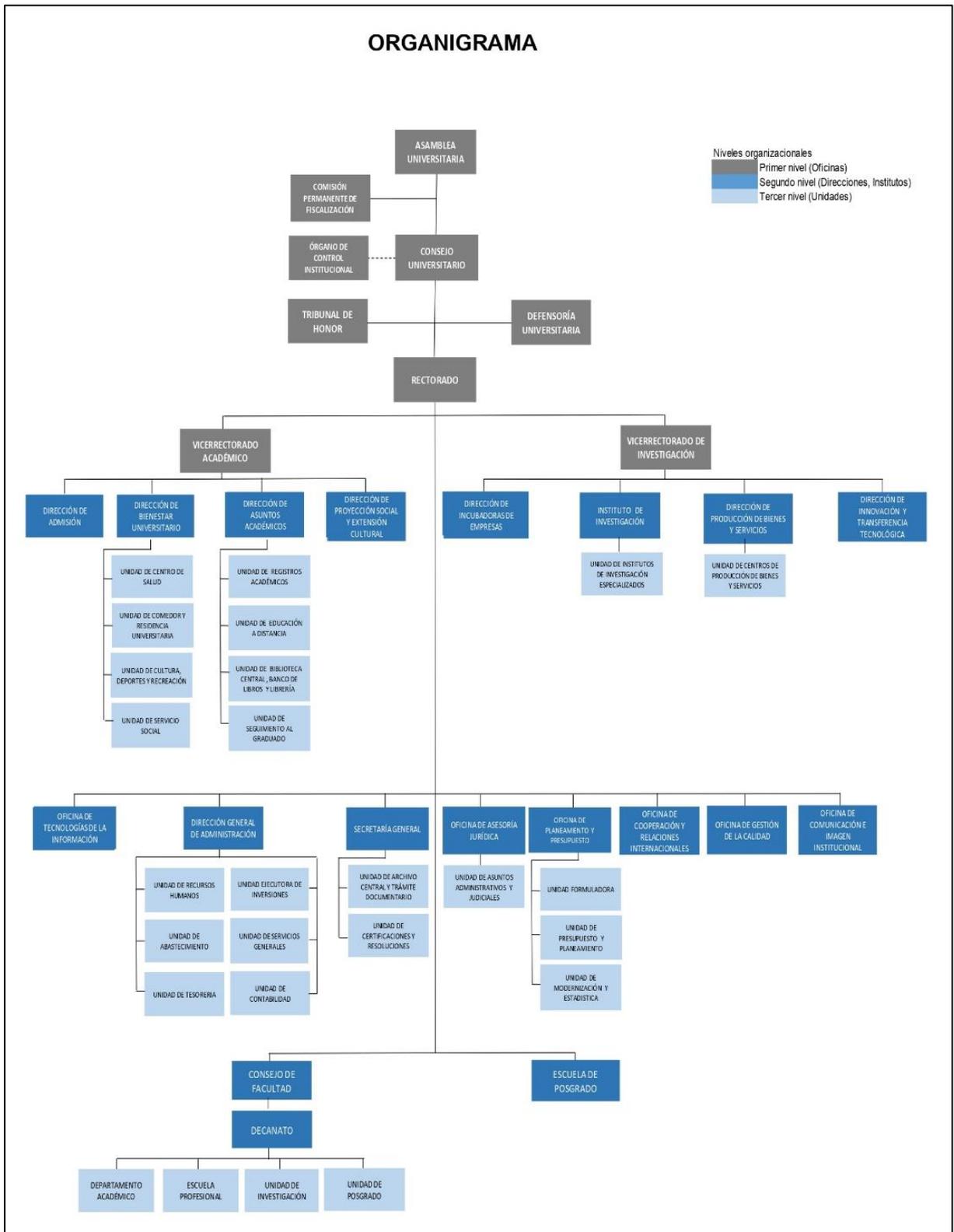
“Formar profesionales, generando y promoviendo la investigación científica, tecnológica y humanística, en los estudiantes universitarios con calidad, competitividad y responsabilidad social para el desarrollo sostenible del país”.

Visión:

“Ser una universidad acreditada y con liderazgo a nivel nacional e internacional, con docentes altamente competitivos calificados y con infraestructura moderna, que se desarrolla en alianzas estratégicas con instituciones públicas y privadas”.

Finalmente, el organigrama de la Universidad Nacional del Callao refleja una estructura sólida y eficiente que garantiza la gestión y coordinación de todas las áreas académicas y administrativas de la institución, como se detalla a continuación:

Figura 1: Organigrama de la Universidad Nacional del Callao.



VI. DEL COMITÉ DE ECOEFICIENCIA

Para su creación, se aprobó mediante Resolución Rectoral N° 289-23-R, modificado por la Resolución N° 567-23-R que constituye el Comité de Ecoeficiencia de la Universidad Nacional del Callao.

El Comité de Ecoeficiencia es conformado por resolución del titular del pliego de la UNAC, siendo el servidor y/o funcionario de la Dirección General de Administración, quien lo presidirá, el cual estará integrado por:

- a) Director(a) de la Dirección General de Administración (Presidente).
- b) Director(a) de la Oficina de Secretaría General (Miembro).
- c) Decano(a) de la Facultad de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales (Miembro).
- d) Director(a) de la Oficina de Gestión de la Calidad (Miembro).
- e) Jefe(a) de la Oficina de Comunicación e Imagen Institucional (Miembro).
- f) Jefe(a) de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (Miembro).
- g) Jefe(a) de la Oficina de Tecnología de la Información (Miembro).
- h) Jefe(a) de la Unidad de Recursos Humanos (Miembro).
- i) Jefe(a) de la Unidad de Abastecimiento (Miembro).
- j) Jefe(a) de la Unidad de Tesorería (Miembro).
- k) Jefe(a) de la Unidad de Contabilidad (Miembro).
- l) Jefe(a) de la Unidad Ejecutora de Inversiones (Miembro).
- m) Jefe(a) de la Unidad de Servicios Generales (Miembro)

El Comité de Ecoeficiencia de la UNAC tiene las siguientes funciones:

- a) Conducir el proceso de elaboración del Compromiso de Ecoeficiencia y gestionar su aprobación.
- b) Conducir el proceso de elaboración y actualización del Plan de Ecoeficiencia.
- c) Monitorear y realizar el seguimiento de la ejecución del Plan de Ecoeficiencia.
- d) Gestionar que el presupuesto anual considere recursos necesarios para la implementación de las medidas de ecoeficiencia.
- e) Evaluar y emitir recomendaciones sobre los proyectos de directivas, lineamientos y otros documentos relacionados a la Gestión de la Ecoeficiencia.
- f) Coordinar con los órganos de línea y órganos de administración interna la designación de promotores de ecoeficiencia y supervisar el cumplimiento de sus funciones.

Para el cumplimiento de sus funciones, el Comité de Ecoeficiencia tomará como referencia los criterios, parámetros y formatos contenidos en la “Guía de Ecoeficiencia para las entidades de la administración pública” elaborada por el MINAM

VII. PROGRAMA DE ACCIONES POR CADA COMPONENTE

La implementación de programa de acciones ecoeficientes en la Universidad Nacional del Callao, tiene una serie de objetivos y metas que van más allá de la reducción del consumo, sino que contribuye a la conservación de recursos, minimiza la contaminación ambiental y cumple con regulaciones ambientales por lo que promueve una cultura ecoeficiente entre estudiantes, docentes y personal administrativos.

Los programas de ecoeficiencia de la Universidad Nacional del Callao son detallados a continuación:

- Programa de ecoeficiencia para el componente Energía eléctrica.
- Programa de ecoeficiencia para el componente Agua.
- Programa de ecoeficiencia para el componente Papel y materiales conexos.
- Programa de ecoeficiencia para el componente Combustibles.
- Programa de ecoeficiencia para el componente Residuos Sólidos.
- Programa de ecoeficiencia para el componente Cultura de Ecoeficiencia.

7.1. Energía Eléctrica

Tabla 1: Programa de Ecoeficiencia para el componente Energía Eléctrica.

Plan de medidas de ecoeficiencia para el consumo de energía														
INSTITUCIÓN PÚBLICA		Universidad Nacional del Callao												
OBJETIVO	META(S)	INDICADOR				LÍNEA BASE				LOGRO				
Optimizar el consumo anual de energía eléctrica del servidor público promedio de la Universidad Nacional del Callao	Reducción del 8 % de consumo anual de energía por servidor público al finalizar el año 2026	Consumo total de energía anual / N° colaboradores promedio (kWh/colaborador/año)				Consumo de energía 2023: 328.95 kWh/colaborador/año				Consumo anual de energía por colaborador: 302.63 kWh/colaborador/año				
ACTIVIDAD/ACCIÓN	UNIDAD RESPONSABLE	CRONOGRAMA												PRODUCTO
		Año 2024				Año 2025				Año 2026				
		1er trim	2do trim	3er trim	4to trim	1er trim	2do trim	3er trim	4to trim	1er trim	2do trim	3er trim	4to trim	
A1. Implementación de luminarias ahorradoras														
1.1 Identificación de equipos de consumo de energía	Unidad Funcional de Control de Operaciones	X				X				X				Inventario de equipos y maquinarias que consumen energía
1.2 Compra de luminarias ahorradoras	Unidad Funcional de Mantenimiento	X				X				X				Informe
1.3 Instalación de luminarias	Unidad Funcional de Control de Operaciones	X				X				X				Informe
A2. Programa de mantenimiento														
2.1 Limpieza periódica luminarias y ventanas	Unidad Funcional de Mantenimiento		X		X		X		X		X		X	Informe
2.2 Implementación de mecanismos técnicos para el apagado automático de equipos	Oficina de Tecnologías de Información		X				X			X				Registro
2.3 Activar el uso de la función "protector de pantalla" estático con fondo negro	Oficina de Tecnologías de Información	X				X				X				Registro
2.4 Mantenimiento de equipos eléctricos	Unidad Funcional de Mantenimiento	X				X				X				Registro de mantenimiento de equipos eléctricos
2.5 Mantenimiento de equipos electrónicos	Unidad Funcional de Mantenimiento		X				X				X			Registro de mantenimiento de equipos electrónicos
A3. Implementación de medidas para el aprovechamiento de las condiciones naturales														
3.1 Reorganización del mobiliario de las oficinas para un mejor aprovechamiento de luz natural	Unidad de Gestión Patrimonial	X				X				X				Informe
3.2 Evaluación de la reorganización de ventiladores y aire acondicionado para la optimización de su uso	Unidad de Gestión Patrimonial	X				X				X				Informe
A4. Programa de capacitaciones al personal														
3.3 Capacitación para la optimización del uso de la luz natural, ventiladores y equipos de aire acondicionado	Promotores de Ecoeficiencia			X				X				X		Lista de asistencia
4.1 Capacitación al personal para el uso ecoeficiente del energía: apagado de equipos eléctricos y electrónicos cuando no se prevea su inmediata utilización	Dirección General de Administración/Unidad de Servicios Generales	X				X				X				Lista de asistencia
4.2 Capacitación al personal para la racionalización de energía artificial en horas nocturnas	Promotores de Ecoeficiencia			X				X				X		Lista de asistencia
4.3 Disponer afiches informativos sobre el uso adecuado de energía en la institución	Oficina de Comunicación e Imagen Institucional	X				X				X				Registro fotográfico de los afiches informativos
4.4 Capacitación al personal de logística sobre criterios de ecoeficiencia para compras sostenibles de equipos	Dirección General de Administración/Unidad de Recursos		X				X				X			Lista de asistencia
A5. Seguimiento y monitoreo														
5.1 Evaluar la necesidad y pertinencia de realizar auditoría energética, una vez por año	Dirección General de Administración	X				X				X				Informe
Presupuesto		s/. 25000												

7.2. Agua

Tabla 2: Programa de Ecoeficiencia para el componente Agua.

Programa de medidas de ecoeficiencia para el componente de agua														
INSTITUCIÓN PÚBLICA		Universidad Nacional del Callao												
OBJETIVO	META(S)	INDICADOR				LÍNEA BASE				LOGRO				
Optimizar el consumo anual de agua del servidor público promedio de la Universidad Nacional del Callao	Reducción del 5 % de consumo de agua anual por servidor público al finalizar el año 2026.	Consumo anual total de agua / n.º de colaboradores promedio (m3/ colaborador/año)				Consumo de agua 2023: 220.36 m3/colaborador/año				Consumo de agua anual por colaborador: 209.34 m3/colaborador/año				
ACTIVIDAD/ACCIÓN	UNIDAD RESPONSABLE	CRONOGRAMA												PRODUCTO
		Año 2024				Año 2025				Año 2026				
		1er trim	2do trim	3er trim	4to trim	1er trim	2do trim	3er trim	4to trim	1er trim	2do trim	3er trim	4to trim	
A1. Equipos para ahorro de agua														
1.1 Identificación de equipos de consumo de agua y buenas prácticas en la Universidad Nacional del Callao	Unidad de Servicios Generales	X				X				X				Inventario de equipos
1.2 Mantenimiento de equipos ahorradores e identificación de necesidades.	Unidad de Servicios Generales		X				X				X			Reporte
1.3 Evaluación de las oportunidades de ahorro de agua en la sede priorizada y su implementación.	Dirección General de Administración	X				X				X				Informe
A2. Programa de mantenimiento														
2.1 Revisión de fugas y/o fallas.	Unidad Funcional de Mantenimiento		X				X				X			Reporte
2.2 Difusión a través de correos sobre el uso eficiente del agua y el mecanismo para la comunicación de fugas.	Oficina de Tecnologías de Información/Oficina de Comunicación e Imagen Institucional	X				X				X				Correos electrónicos
A3. Programa de capacitaciones al personal														
3.1 Capacitación al personal de mantenimiento sobre el riego de jardines.	Unidad Funcional de Control de Operaciones	X		X		X		X		X		X		Lista de asistencia
3.2 Capacitación al personal para la detección de averías y el reporte inmediato de las mismas.	Unidad Funcional de Mantenimiento		X				X				X			Lista de asistencia y reporte
3.3 Disposición de afiches informativos sobre el uso adecuado del agua en las instalaciones sanitarias.	Oficina de Comunicación e Imagen Institucional		X				X				X			Registro fotográfico de los afiches informativos
Presupuesto	s/.65 000													

7.3. Papel y materiales conexos

Tabla 3: Programa de Ecoeficiencia para el componente Papel y materiales conexos.

Plan de medidas de ecoeficiencia para el consumo de papel / útiles de oficina														
INSTITUCIÓN PÚBLICA		Universidad Nacional del Callao												
OBJETIVO	META(S)	INDICADOR				LÍNEA BASE				LOGRO				
Optimizar el consumo anual de papel y materiales conexos por servidor público de la Universidad Nacional del Callao	Reducción del 10% del consumo anual de papel y materiales conexos por servidor público al finalizar el año 2026	Consumo anual total de papel / N° de colaboradores promedio				Consumo de papel 2023:11.91 kg/colaborador/año				Consumo anual de papel por colaborador: 10.72 kg/colaborador/año				
ACTIVIDAD/INICIATIVA	UNIDAD RESPONSABLE	CRONOGRAMA												PRODUCTO
		Año 2023				Año 2024				Año 2025				
		1er trim	2do trim	3er trim	4to trim	1er trim	2do trim	3er trim	4to trim	1er trim	2do trim	3er trim	4to trim	
A1 Medidas para la reducción del uso de papel y conexos														
1.1 Implementación de política de impresión de documentos por ambas caras. Documentos exentos a esta medida serán determinados también en la política	Comité de Ecoeficiencia	X				X				X				Documento
A2 Programa de capacitación al personal														
2.1 Promover la reutilización de papeles en documentos	Promotores de Ecoeficiencia		X				X				X			Reporte
2.2 Promover la comunicación electrónica para documentos preliminares	Dirección General de Administración/ Promotores de Ecoeficiencia	X		X		X		X		X		X		Reporte
2.3 Evitar la impresión innecesaria de comunicaciones electrónicas.	Dirección General de Administración	X		X		X		X		X		X		Reporte
2.4 Promover la impresión en modo borrador para documentos que sean indispensable imprimir	Dirección General de Administración/Oficinas de Tecnologías de Información	X				X				X				Registro
2.5 Promover el escaneado de documentos para su envío a las áreas que lo necesitan (evitar fotocopiado)	Dirección General de Administración/ Promotores de Ecoeficiencia	X		X		X		X		X		X		Reporte
2.6 Disponer afiches informativos sobre el uso adecuado del papel en las instalaciones	Oficina de Comunicación e Imagen Institucional	X		X		X		X		X		X		Registro fotográfico de los afiches instalados y/o difundidos
2.7 Capacitación al personal de compras sobre criterios de ecoeficiencia para compras sostenibles	Dirección General de Administración/ Promotores de Ecoeficiencia		X				X				X			Lista del personal sensibilizado
Presupuesto	s/. 3000													

7.4. Combustible

Tabla 4: Programa de Ecoeficiencia para el componente Combustible.

Plan de medidas de ecoeficiencia para el consumo de combustibles														
INSTITUCIÓN PÚBLICA	Universidad Nacional del Callao													
OBJETIVO	META(S)	INDICADOR				LÍNEA BASE				LOGRO				
Implementar al 60 % del Programa preventivo de revisión de fugas y desperfectos en vehículos y otros equipos al finalizar el año 2026.	Reducción del 5% de consumo anual de combustible por unidad vehicular al finalizar el 2026	Consumo anual total combustible / N° de vehículos promedio				Consumo de combustible 2023: 880 gal/vehículo/año				60 % del Programa preventivo de revisión de fugas y desperfectos en vehículos y otros equipos al finalizar el año 2026				
ACTIVIDAD/ACCIÓN	UNIDAD RESPONSABLE	CRONOGRAMA												PRODUCTO
		Año 2024				Año 2025				Año 2026				
		Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4	Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4	Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4	
A1 Programa de mantenimiento preventivo de vehículos														
1.1 Determinación del estado y cuantificación de vehículos	Unidad Funcional de Transporte		X				X				X			Inventario de vehículos y de equipos
1.2 Mantenimiento programado de vehículos	Unidad Funcional de Transporte	X				X				X				N° vehículos con mantenimiento / N° de vehículos totales
1.3 Elaboración de cronograma de revisión preventiva de fugas y desperfectos de los vehículos	Unidad Funcional de Transporte	X				X				X				Cronograma de mantenimiento
A2. Programa de capacitación al personal														
2.1 Fomentar el uso de bicicletas o scooters como medio de transporte sostenible, estableciendo un sistema de registro.	Promotores de ecoeficiencia			X				X				X		Registro de control de uso de bicicletas
2.2 Charlas al personal encargado de unidades vehiculares sobre buenas prácticas manejo	Promotores de ecoeficiencia		X					X				X		Lista de asistencia
Presupuesto	s/. 22500													

7.5. Residuos sólidos

Tabla 5: Programa de Ecoeficiencia para el componente Residuos Sólidos.

Programa de medidas de ecoeficiencia para la Gestión de Residuos Sólidos														
INSTITUCIÓN PÚBLICA		UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO												
OBJETIVO	META(S)	INDICADOR				LÍNEA BASE				LOGRO				
Implementar un programa de manejo de residuos sólidos	90% de acciones implementadas del programa de residuos sólidos al finalizar el 2026	N° de acciones implementadas / N° de acciones planteadas en el programa de manejo de residuos sólidos				No existe un manejo de residuos sólidos				90% de acciones implementadas del programa de residuos sólidos al finalizar el 2026				
INICIATIVA	UNIDAD RESPONSABLE	CRONOGRAMA												PRODUCTO
		Año 2024				Año 2025				Año 2026				
		Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4	Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4	Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4	
A1 Programa de segregación en la fuente de residuos sólidos														
1.1 Estudio de caracterización de residuos sólidos	Unidad de Servicios Generales		x									x		Informe de Estudio de Caracterización
1.2 Identificación de lugar de almacenamiento temporal de residuos	Unidad de Servicios Generales	x				x				x				Reporte
1.3 Inspección de local para reubicación de tachos para la segregación de residuo sólidos	Unidad de Servicios Generales		x				x				x			Programa de inspección
1.4 Capacitación al personal sobre segregación de residuos sólidos	Dirección General de Administración	x		x		x		x		x		x		Lista de asistencia
A2 Comunicación efectiva														
2.1 Difundir piezas comunicacionales de ecoeficiencia sobre la segregación de residuos sólidos	Oficina de Comunicación e Imagen Institucional/Oficinas de Tecnologías de Información		x				x				x			Registro fotográfico
2.2 Difundir mensajes sobre la reducción de plástico de un solo uso y consumo responsable	Oficina de Comunicación e Imagen Institucional/Oficinas de Tecnologías de Información			x				x				x		Registro fotográfico
2.3 Capacitar al personal de limpieza sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos	Dirección General de Administración	x		x		x		x		x		x		Lista de asistencia
A3 Manejo de residuos sólidos														
3.1 Evaluar y establecer mecanismos para la valorización y/o disposición de residuos sólidos.	Unidad de Servicios Generales	x		x		x		x		x		x		Informe
3.2 Evaluar periódicamente para gestionar la baja y donación de bienes RAEE, de acuerdo a la normativa vinculante	Unidad de Servicios Generales		x	x			x	x			x	x		Informe
3.3 Evaluar el uso de EPS para el manejo y disposición de residuos peligrosos	Unidad de Servicios Generales	x				x				x				Reporte
3.4 Seguimiento a EO-RS sobre disposición de residuos peligrosos	Unidad de Servicios Generales	x		x		x		x		x		x		Informe
Presupuesto	s/. 50000													

7.6. Cultura de Ecoeficiencia

Tabla 6: Programa de Ecoeficiencia para el componente Cultura de Ecoeficiencia.

Programa de medidas de cultura de ecoeficiencia														
INSTITUCIÓN PÚBLICA	Universidad Nacional del Callao													
OBJETIVO	META(S)	INDICADOR				LÍNEA BASE				LOGRO				
Establecer una Cultura de Ecoeficiencia en la práctica laboral de los servidores públicos de la Universidad Nacional del Callao	Al menos 70 % de los servidores públicos de la Universidad Nacional del Callao manifiestan prácticas adecuadas de ecoeficiencia al finalizar el año 2026.	n.º de colaboradores que manifiestan prácticas adecuadas de ecoeficiencia / n.º de colaboradores totales				66.28 % de trabajadores manifiestan prácticas ecoeficientes				70 % de acuerdo a encuesta a muestra de colaboradores al finalizar el año 2026				
MEDIDA DE ECOEFICIENCIA	UNIDAD RESPONSABLE	CRONOGRAMA												PRODUCTO
		Año 2024				Año 2025				Año 2026				
		Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4	Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4	Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4	
A1 Plan sensibilización en ecoeficiencia y cuidado del ambiente dirigido a servidores públicos de la institución														
1.1 Identificación y formación de Promotores de Ecoeficiencia.	Comité de Ecoeficiencia	x				x				x				Lista de Promotores
1.2 Desarrollar charlas de sensibilización sobre ecoeficiencia y cuidado del ambiente a los servidores públicos de la sede Ciudad Universitaria de la Universidad Nacional del Callao.	Dirección General de Administración	x				x				x				Listas de asistencia
1.3 Desarrollar charlas de sensibilización sobre ecoeficiencia y cuidado del ambiente al personal de limpieza, de seguridad y de mantenimiento de la sede Ciudad Universitaria de la Universidad Nacional del Callao.	Promotores de Ecoeficiencia		x		x		x		x		x		x	Listas de asistencia
1.4 Activaciones ambientales (día del agua, de la Tierra, la hora del Planeta, otros).	Promotores de Ecoeficiencia		x	x			x	x			x	x		Informe Listas de asistencia
1.5 Difusión de mensajes y tips sobre ecoeficiencia y cuidado del ambiente a través correo electrónico.	Oficina de Comunicación e Imagen Institucional		x		x		x		x		x		x	Correos electrónicos
A2 Desarrollar material educativo sobre ecoeficiencia y cuidado del ambiente														
2.1 Elaboración de cartillas sobre práctica ecoeficientes en el uso de recursos y equipamiento.	Dirección General de Administración	x		x		x		x		x		x		Cartillas
2.2 Elaboración y difusión de infografía sobre la ruta de ecoeficiencia y cuidado del ambiente.	Dirección General de Administración		x				x				x			Infografía
2.3 Difusión de video sobre ecoeficiencia en canales y plataformas de la institución.	Oficina de Comunicación e Imagen Institucional/Oficinas de Tecnologías de Información		x				x				x			Videos
2.4 Elaboración e implementación de Check list de visita para promotores.	Dirección General de Administración	x				x				x				Check list
A3 Implementación de reconocimiento a las buenas prácticas ecoeficientes en la institución														
3.1 Reconocimiento a "la mejor oficina ecoeficiente" de la Universitaria Nacional del	Dirección General de Administración				x				x				x	Informe Premiación
3.2 Reconocimiento al servidor público ecoeficiente.	Dirección General de Administración				x				x				x	Informe Premiación
Presupuesto	s/. 8000													

VIII. PRESUPUESTO

El presupuesto para la implementación de las medidas de ecoeficiencia será de acuerdo a lo siguiente:

Tabla 7: Presupuesto Plan de Ecoeficiencia.

N°	Componente	Presupuesto (soles)
1	Agua	65,000
2	Energía eléctrica	25,000
3	Papel y materiales conexos	3,000
4	Combustibles	22,500
5	Residuos Sólidos	50,000
6	Cultura de ecoeficiencia	8,000
Total		173,500

Estos componentes serán financiados mediante el presupuesto de las diferentes Oficinas, Direcciones y Unidades Orgánicas involucradas de acuerdo a la responsabilidad en las iniciativas de cada programa anteriormente mencionado.

IX. PROPUESTA DE ACCIONES FUTURAS

A futuro se prevé evaluar el inicio de la implementación de las medidas de ecoeficiencia de segunda etapa establecidas en la Decreto Supremo N° 016-2021-MINAM, que establece medidas de ecoeficiencia para el sector público.**Institucionalidad**

- Mantener a la comunidad informada y motivada, al mismo tiempo que se demuestra el compromiso de la universidad con la ecoeficiencia.
- Crear programas de investigación y becas enfocados en soluciones sostenibles para abordar desafíos ambientales locales y globales.
- Integrar la ecoeficiencia en la misión académica de la universidad y contribuir a la generación de conocimiento para un futuro más sostenible.
- Creación de Programas de ecoeficiencia para docentes y personal administrativo.

9.2. Cultura de Ecoeficiencia

- Ampliar programas de educación ambiental para estudiantes, docentes y

personal administrativo, incorporando módulos de ecoeficiencia en diversos cursos.

- Aumentar la conciencia ambiental y fomentar la adopción de prácticas sostenibles en todos los niveles de la comunidad universitaria.
- Fomentar la participación activa de estudiantes, profesores y personal en iniciativas de ecoeficiencia, a través de comités ambientales y programas de voluntariado.

9.3. Medidas Técnico Operativas

- Mejora continua de la Gestión de Residuos mediante la instalación de estaciones de reciclaje y la promoción de la reducción de residuos en eventos universitarios.
- Mantener actualizados los inventarios de equipos de consumo de agua, energía y combustible.
- Ampliar la infraestructura para bicicletas, motos y scooter.
- Reducir las emisiones del transporte y fomentar hábitos de movilidad más sostenibles.

X. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

El Comité de Ecoeficiencia se encargará del seguimiento y evaluación de las medidas de ecoeficiencia planteadas en los programas, para tal efecto, podrá requerir información a los órganos responsables de la ejecución de dichas medidas.

El seguimiento de los indicadores establecidos en el presente plan, se realizará de manera trimestral y la evaluación del cumplimiento de las medidas de ecoeficiencia de cada programa se realizarán de forma anual.

Las acciones de los programas de ecoeficiencia y logros de los objetivos serán evaluadas en las reuniones del Comité de Ecoeficiencia.

XI. ANEXOS

11.1. Diagnóstico de Ecoeficiencia

El diagnóstico de ecoeficiencia es una evaluación detallada y sistemática de las prácticas, procesos, recursos y estrategias empleadas por una organización, empresa o institución para medir y analizar su desempeño ambiental y su eficiencia en el uso de recursos naturales. Este diagnóstico implica:

- **Análisis de procesos:** Evaluación exhaustiva de los métodos de producción, consumo de energía, gestión de residuos y uso de materias primas para identificar áreas de ineficiencia y oportunidades de mejora.
- **Medición de indicadores:** Cuantificación y medición de factores como el consumo de energía, agua, materias primas y generación de residuos para establecer parámetros de referencia y evaluar el rendimiento ambiental.
- **Evaluación del ciclo de vida:** Estudio de los impactos ambientales en todas las etapas de un producto o proceso, desde la extracción de materias primas hasta su disposición final, con el fin de identificar oportunidades de reducción de impacto.
- **Identificación de oportunidades:** Reconocimiento de áreas donde se puede mejorar la eficiencia energética, la reducción de residuos, la optimización del uso de recursos y la implementación de prácticas más sostenibles.

El objetivo principal del diagnóstico de ecoeficiencia es proporcionar una visión integral de cómo una organización utiliza sus recursos y cómo puede ajustar sus procesos para ser más sostenible y eficiente, reduciendo su impacto ambiental sin sacrificar su rendimiento económico, es por ello, que la Universidad Nacional del Callao, detalla a continuación su diagnóstico de ecoeficiencia del año 2023.



DIAGNÓSTICO DE ECOEFICIENCIA

LÍNEA BASE Y OPORTUNIDADES
DE MEJORA

2023





INDICE

I. INTRODUCCIÓN	4
II. METODOLOGIA	5
III. OBJETIVOS.....	6
3.1. OBJETIVO GENERAL	6
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
IV. MARCO LEGAL	7
V. LINEA BASE	8
5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES	8
5.2. LÍNEA BASE DE CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	10
5.3. LÍNEA BASE DE CONSUMO DE AGUA	19
5.4. LÍNEA BASE DE PAPEL Y MATERIALES CONEXOS	24
5.5. LÍNEA BASE DE CONSUMO DE COMBUSTIBLES.....	25
5.6. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	28
5.7. RESULTADOS DE REPORTE DE HUELLA DE CARBONO.....	29
5.8. LÍNEA BASE EN CULTURA DE ECOEFICIENCIA - RESULTADOS DE ENCUESTA DE PERCEPCIÓN.....	31
VI. DIAGNOSTICO DE OPORTUNIDADES.....	32
6.1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	32
6.1.1.DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL QUE ORIGINA OPORTUNIDAD DE MEJORA EN EL USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA	32
6.1.2.DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL QUE ORIGINA OPORTUNIDAD DE MEJORA PARA AHORRO DE AGUA.....	37
6.1.3.DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL QUE ORIGINA OPORTUNIDAD DE MEJORA PARA AHORRO DE COMBUSTIBLE	38
6.1.4.DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL QUE ORIGINA OPORTUNIDAD DE MEJORA PARA AHORRO DE PAPEL Y MATERIALES CONEXOS	39
6.1.5.DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL QUE ORIGINA OPORTUNIDAD DE MEJORA EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	40
6.1.6.DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL QUE ORIGINA OPORTUNIDAD DE	

MEJORA EN CULTURA DE ECOEFICIENCIA	40
6.2. OPORTUNIDADES DE MEJORA	43
6.2.1.OPORTUNIDADES DE MEJORA PARA EL USO EFICIENTE DEL CONSUMO DE ENERGÍA.....	43
6.2.2.OPORTUNIDADES DE MEJORA PARA EL USO EFICIENTE DEL CONSUMO DE AGUA	44
6.2.3.OPORTUNIDADES DE MEJORA PARA EL USO EFICIENTE DEL CONSUMO DE PAPEL Y MATERIALES CONEXOS	45
6.2.4.OPORTUNIDADES DE MEJORA PARA EL USO EFICIENTE DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLE	45
6.2.5.OPORTUNIDADES DE MEJORA PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS.	46
6.2.6.OPORTUNIDADES DE MEJORA EN CULTURA DE ECOEFICIENCIA	48
VII. CONCLUSIONES.....	49

I. INTRODUCCIÓN

La implementación de la ecoeficiencia en el sector público permite lograr ese cambio en nuestros estilos de vida, iniciando la transición hacia un consumo sostenible, tiene como objetivo lograr satisfacer nuestras necesidades, haciendo un uso más óptimo de los recursos, reduciendo nuestra huella ecológica y a su vez generar beneficios económicos. Por lo indicado, fomentar la implementación de la ecoeficiencia en nuestra institución nos permitirá ser más responsables con el ambiente y generar beneficios económicos paralelo, con lo que se contribuirá a generar sociedades más sostenibles.

En ese sentido, en la Universidad Nacional del Callao hemos recopilado información sobre el consumo de energía, agua, papel, combustible y residuos sólidos durante el periodo de enero a diciembre del 2023, con la finalidad de estimar los indicadores de desempeño señalados por el MINAM. El Diagnóstico de Ecoeficiencia nos permite establecer la situación actual de la Universidad Nacional del Callao sobre sus consumos de recursos y el nivel de generación de residuos sólidos, así como, el grado de cumplimiento de las normativas referentes a Ecoeficiencia. Este documento está conformado por dos elementos importantes: La Línea Base y el Diagnóstico de Oportunidades.

La Línea Base de Ecoeficiencia constituye el análisis detallado del consumo de recursos en los rubros de consumo de energía eléctrica, agua, combustible, papel y materiales conexos, gestión de residuos sólidos y cultura de ecoeficiencia.

El Diagnóstico de Oportunidades describe la situación actual de la institución que origina la oportunidad de mejora, en ella se establecen los rubros en los que es posible reducir el consumo de recursos y minimizar la generación de residuos e impactos ambientales, sin afectar la calidad del servicio. Adicional a ello, se describen las oportunidades de mejora por cada uno de los rubros. El diagnóstico define hasta qué grado las medidas de ecoeficiencia de la respectiva entidad se alinean con el desarrollo sostenible.

El presente documento tiene como finalidad determinar la situación actual del

consumo de los recursos utilizados, identificación de prácticas ecoeficientes y realizar un análisis de las oportunidades de mejora a ser implementadas en la Universidad Nacional del Callao.

II. METODOLOGIA

Para la formulación de la línea base de Ecoeficiencia se utilizó la siguiente metodología:

- Para la energía eléctrica, se realiza los cálculos en base a los kWh de energía consumida dentro de la Universidad Nacional del Callao, durante el período de enero a diciembre del 2023, para ello se utilizó el histórico de los recibos de energía.
- Para el agua, se realizaron los cálculos en base a los m³ de agua consumidos dentro de la Universidad Nacional del Callao durante el período de enero a diciembre del 2023, para ello se utilizó el histórico de los recibos de agua.
- Para el combustible, se realizará los cálculos en base de los galones de combustible consumidos por los automóviles que son de uso frecuente de personal que pertenece a la Universidad Nacional del Callao durante el período de enero a diciembre del 2023, para ello se utilizó el histórico de consumos brindado por el servicio de transporte de la Unidad de Servicios Generales, para establecer los consumos por vehículo.
- Para el cálculo de las emisiones de CO₂ equivalente, se utilizó la herramienta Huella de Carbono Perú determinando el volumen de emisiones generados por consumo de agua, energía eléctrica, combustible, papel y materiales conexos, y generación de residuos sólidos, de la Universidad Nacional del Callao, durante el período de enero a diciembre del 2023.
- Para los útiles de oficina, se realizaron los cálculos en base al papel bond y tóners, para ello se utilizó el histórico del consumo de útiles de oficina de todas las áreas de la Universidad Nacional del Callao, durante el período de enero a diciembre del 2023.
- Para los residuos sólidos, se realizaron el análisis de la generación de residuos sólidos en la Universidad Nacional del Callao, durante el período

de enero a diciembre del 2023.

- Para considerar el consumo por colaborador se solicitó a la Unidad de Recursos Humanos el número de practicantes y el número de trabajadores bajo el Régimen Especial del Decreto Legislativo 1057 – Contrato Administrativo de Servicio – CAS, el régimen del Decreto Legislativo 276 y locadores de servicio que laboraron en la Universidad Nacional del Callao, durante el periodo de enero a diciembre del 2023.

III. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

Identificar la situación actual de consumo de los recursos utilizados en la Universidad Nacional del Callao con la finalidad de optimizarlo mediante la implementación de medidas de ecoeficiencia, en base al cumplimiento del marco normativo de Ecoeficiencia para el sector público.

3.2. Objetivos específicos

Establecer la línea base de ecoeficiencia en consumo de agua, energía, combustible, papel bond, y generación de residuos sólidos dentro de la Universidad Nacional del Callao.

Generar el diagnóstico y analizar las estrategias para alcanzar la máxima ecoeficiencia de la Universidad Nacional del Callao, basado en oportunidades de ahorro generadas a través de mejoras en los servicios y uso de recursos (tales como agua, energía eléctrica, combustible, papel bond y gestión de residuos de sólidos).

IV. MARCO LEGAL

1. Constitución del Perú
2. Ley N° 27658, Ley Marco de Modernización de la Gestión Pública.
3. Ley N° 27345, Ley de Promoción del Uso Eficiente de la Energía.
4. Ley N° 30884, Ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables.
5. Decreto Supremo N° 004-2013-PCM, que aprueba la Política de Modernización del Estado.
6. Decreto Supremo N° 064-2010-EM, que aprueba la Política Energética Nacional del Perú 2010-2040.
7. Decreto Supremo N° 053-2007-EM - Reglamento de la Ley de Promoción de Uso Eficiente de la Energía.
8. Decreto Supremo N° 028-2013-EM, que crea el Programa de Conversión Masiva de Vehículos a GNV y dicta medidas para su uso masivo en vehículos del sector público.
9. Decreto Supremo N° 022-2020-EM, que aprueba disposiciones para la infraestructura de carga y abastecimiento de energía eléctrica para la movilidad eléctrica.
10. Decreto Supremo N° 004-2016-EM, que aprueba medidas para uso eficiente de la energía.
11. Resolución Ministerial N° 186-2016-MEM/DM, que aprueba criterios para la elaboración de auditorías energéticas en entidades del sector público.
12. Decreto Supremo N° 011-2021-EM, que aprueba disposiciones para promover el desarrollo de auditorías energéticas.
13. Decreto Supremo N° 009-2017-EM, que aprueba el Reglamento Técnico sobre el etiquetado de eficiencia energética para equipos energéticos.
14. Decreto Legislativo N° 1278 - Aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y modificatorias.
15. Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, Aprobación del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278.

16. Decreto Supremo N° 009-2019-MINAM, Aprueban el Régimen Especial de Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.
17. Decreto Legislativo N° 1501, Decreto Legislativo que modifica el Decreto Legislativo N° 1278, que aprueba la Ley de gestión integral de residuos sólidos.
18. Decreto Supremo N° 006-2019-MINAM, Aprueban el Reglamento de la Ley N° 30884, Ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables.
19. Guía de Ecoeficiencia para Instituciones del Sector Público, aprobada por el Ministerio del Ambiente.
20. Resolución Ministerial N° 083-2019-VIVIENDA, Norma Técnica EM.010 Instalaciones Eléctricas Interiores del Reglamento Nacional de Edificaciones.
21. Decreto Supremo N° 016-2021-MINAM "Disposiciones para la Gestión de la Ecoeficiencia en las Entidades de la Administración Pública".
22. Resolución de Consejo Universitario N° 306-2022-CU - Reglamento de Organización y Funciones y modificatorias.
23. Resolución Rectoral N° 289-23-R, modificado por la Resolución N° 567-23-R que constituye el Comité de Ecoeficiencia de la Universidad Nacional del Callao.

V. LINEA BASE

5.1. Descripción general de las instalaciones

La Universidad Nacional del Callao es reconocida por su compromiso con la excelencia académica, la investigación y el desarrollo integral de sus estudiantes. Fundada en 1966, se ha consolidado como un referente en la formación profesional en diversas áreas del conocimiento. Asimismo, su sede principal es la Ciudad Universitaria, por consiguiente, esta universidad ofrece una amplia gama de programas académicos en diferentes disciplinas, incluyendo ingeniería, ciencias de la salud, ciencias económicas y administrativas, entre otros campos. La UNAC, como se le conoce comúnmente, cuenta con una serie de instalaciones

y servicios que abarcan diferentes aspectos académicos, administrativos y de apoyo estudiantil, acorde con las exigencias y necesidades del mercado laboral, actualmente con once Facultades, dieciséis Escuelas Profesionales, una Escuela de Posgrado y cuatro Direcciones de segundo nivel.

La Universidad Nacional del Callao se destaca por su enfoque integral en la formación académica, su compromiso con la calidad educativa y su contribución al desarrollo social y económico de la región y del país.

Por ello, según la información proporcionada por la Unida de Recursos Humanos, el número total de colaboradores de la Universidad Nacional del Callao para el año 2023 fue de un promedio de 1130 trabajadores en las diferentes modalidades laborales.

Tabla 1: Colaboradores de la Universidad Nacional del Callao para el 2023.

Mes	Colaboradores			Docentes	Proveedores			Total de Personal
	D.L. 728	D.L. 276	D.L. 1057		Limpieza	Seguridad	Locativos	
Enero	0	149	168	463	128	166	60	1134
Febrero	0	141	168	463	128	166	60	1126
Marzo	0	147	167	463	128	166	60	1131
Abril	0	147	167	463	125	163	65	1130
Mayo	0	147	167	463	125	163	65	1130
Junio	0	147	167	463	125	163	65	1130
Julio	0	147	167	463	125	158	70	1130
Agosto	0	146	168	463	125	150	73	1125
Setiembre	0	146	168	463	125	155	73	1130
Octubre	0	146	168	463	125	155	75	1132
Noviembre	0	146	168	463	125	155	75	1132
Diciembre	0	146	168	463	125	156	73	1131
Total Promedio Mensual								1130

El horario de trabajo establecido en la Universidad Nacional del Callao es el siguiente:

De lunes a viernes:

- Horario de Trabajo: 8:00 a 17:00
- Horario de Refrigerio: 13:00 a 14:00

Para el presente informe se ha considerado 251 días como el número de días laborables en el año 2023.

5.2. Línea base de consumo de Energía Eléctrica

En este capítulo se presenta información general de la situación actual de la de la Universidad Nacional del Callao, para el diagnóstico energético. Para establecer la línea de base eléctrica se utilizó la siguiente metodología:

- Recopilación histórica de consumo en kWh de la Universidad Nacional del Callao del período de enero a diciembre del 2023, para ello se solicitó a la Unidad de Abastecimiento, los reportes de consumos de energía eléctrica emitidos por la empresa Enel Distribución Perú S.A.A. durante dicho período y en donde se detallan las características del suministro.
- Se determinó el consumo en kWh por mes, de la Universidad Nacional del Callao, considerando que la población de trabajadores para el período de enero a diciembre del año 2023.
- Para el consumo de energía total se sumaron la energía activa en hora punta y la energía activa en hora fuera de punta, este resultado se coloca de manera mensual.
- Para el gasto por energía mensual se consideró el subtotal del mes incluyendo el IGV.

Tabla 2: Consumo de energía mensual en la Sede Ciudad Universitaria de la Universidad Nacional del Callao.

Tipo de tarifa:		MT2					
Mes	N° de colaboradores	Costo mensual (S/)	Hora punta (HP)	Hora fuera de punta (HFP)	Consumo mensual (kW.h)	Consumo mensual por colaborador kW.h / colaborador	Costo mensual por colaborador (S/)/colaborador
Enero	907	39127.0	53425.38	11786	65212	71.9	43.1
Febrero	900	39386.5	60451.48	5193	65644	72.9	43.8
Marzo	904	39536.5	58267.16	7627	65894	72.9	43.7
Abril	904	60437.0	85554	15175	100728	111.4	66.9
Mayo	904	64883.5	99832	8307	108139	119.6	71.8
Junio	904	66503.5	102732	8107	110839	122.6	73.6
Julio	904	75073.1	115907	9215	125122	138.4	83.0
Agosto	900	81766.6	127106	9172	136278	151.4	90.9
Septiembre	904	88460.2	138305	9129	147434	163.1	97.9
Octubre	905	95153.7	149504	9086	158589	175.2	105.1
Noviembre	905	101847.2	160703	9043	169745	187.6	112.5
Diciembre	904	108540.8	171902	9000	180901	200.1	120.1
Total anual	-	860715.54	1323687	110839	1434526	1587.3	952.4
Promedio mensual	903.8	71726.3	110307.3	9236.6	119543.8	132.3	79.4

En la tabla 2 se puede visualizar que el mayor consumo de energía eléctrica (kWh) se realizó en hora punta, arrojando un total anual de 1323687 (kWh), cuyo consumo oscila en las horas no comprendidas en las horas fuera de punta (HFP). Asimismo, un menor consumo de energía eléctrica (kWh) se realizó en la hora fuera de punta (HFP), mostrando un total de 110839 (kWh), que oscila fuera del rango de horario de hora punta, siendo la tarifa menos elevada que el consumo de energía en hora punta (HP). Sin embargo, se puede advertir que por la coyuntura que el país atravesó en la pandemia del COVID-19, se ha optado por la modalidad de trabajo remoto, motivo por el cual algunos equipos de cómputo se mantienen conectados para realizar la conexión a través de un software que les permite manipular su ordenador desde su hogar.

Tabla 3: Reporte de Consumo de Energía Eléctrica en la Sede Ciudad Universitaria del Universidad Nacional del Callao del 2023

N°	Indicador	Valor	Unidad
1	Consumo anual de energía eléctrica activa	1,434,525.90	kWh
2	Costo anual de energía eléctrica activa	860,715.54	S/.
3	Consumo promedio mensual de energía eléctrica activa	119,543.83	kWh/mes
4	Costo promedio mensual	71,726.30	S./mes
5	Número de colaboradores	904	colaborador
6	Indicador de desempeño: consumo de energía eléctrica activa anual	1,587.30	kWh/colaborador /año
7	Indicador de desempeño: costo del consumo de energía eléctrica anual	952.38	S./colaborador /año
8	Indicador de desempeño: consumo de energía eléctrica activa mensual	132.28	kWh/colaborador /mes
9	Indicador de desempeño: costo del consumo de energía eléctrica mensual	79.37	S./colaborador /mes

De acuerdo a los datos obtenidos en la tabla 3, el consumo anual de energía eléctrica en la sede de la Ciudad Universitaria es de 1,434,525.90 kWh, además, se determina que el consumo anual de energía por colaborador durante el año 2023 fue de 1,587.30 kWh el cual es un indicador de desempeño de consumo de energía, al igual que, el costo de consumo de energía eléctrica anual por colaborador que es de 952.38 nuevos soles, asimismo, el indicador de consumo de energía eléctrica mensual por colaborador sería de 79.37 nuevos soles.

Tabla 4: Consumo de energía mensual en la Sede de las Oficinas Administrativas de la Universidad Nacional del Callao.

Tipo de tarifa:		BT3					
Mes	N° de colaboradores	Costo mensual (S/)	Hora punta (HP)	Hora fuera de punta (HFP)	Consumo mensual (kW.h)	Consumo mensual por colaborador kW.h / colaborador	Costo mensual por colaborador (S/)/colaborador
Enero	171	5,367.50	6,240.4	2,705.5	8,945.8	52.31	31.4
Febrero	170	5,385.00	6,454.3	2,520.7	8,975.0	52.79	31.7
Marzo	171	4,992.00	5,879.0	2,441.0	8,320.0	48.65	29.2
Abril	170	5,043.50	5,817.5	2,588.3	8,405.8	49.45	29.7
Mayo	170	4,790.00	5,403.8	2,579.6	7,983.3	46.96	28.2
Junio	170	4,957.50	5,990.7	2,271.8	8,262.5	48.60	29.2
Julio	170	4,710.90	5,518.1	2,333.4	7,851.5	46.19	27.7
Agosto	169	4,602.80	5,390.7	2,280.7	7,671.3	45.39	27.2
Septiembre	170	4,494.70	5,263.2	2,228.0	7,491.2	44.07	26.4
Octubre	171	4,386.60	5,135.7	2,175.3	7,311.0	42.75	25.7
Noviembre	171	4,278.50	5,008.3	2,122.6	7,130.8	41.70	25.0
Diciembre	171	4,170.4	4,880.8	2,069.9	6,950.7	40.65	24.4
Total anual		57,179.40	66,982.4	28,316.6	95,299.00	559.5	335.7
Promedio mensual	170.3	4,764.95	5,581.9	2,359.7	7,941.58	46.6	28.0

En la tabla 4 se puede visualizar que el mayor consumo de energía eléctrica (kWh) se realizó en hora punta, arrojando un total anual de 66,982.4 (kWh), cuyo consumo oscila en las horas no comprendidas en las horas fuera de punta (HFP). Asimismo, un menor consumo de energía eléctrica (kWh) se realizó en la hora fuera de punta (HFP), mostrando un total de 28,316.6 (kWh), que oscila fuera del rango del horario de hora punta, siendo la tarifa menos elevada que el consumo de energía en hora punta (HP). Sin embargo, una de las razones por las cuales se elevó el consumo de energía eléctrica es porque posiblemente los trabajadores de esta sede al cerrar el mes tratan de cumplir con sus metas y eso provoca que se queden laborando fuera de su horario de trabajo.

Tabla 5: Reporte de Consumo de Energía Eléctrica en la Sede de las Oficinas Administrativas de la Universidad Nacional del Callao.

N°	Indicador	Valor	Unidad
1	Consumo anual de energía eléctrica activa	95,299.00	kWh
2	Costo anual de energía eléctrica activa	57,179.40	S/.
3	Consumo promedio mensual de energía eléctrica activa	7,941.58	kWh/mes
4	Costo promedio mensual	4,764.95	S./mes
5	Número de colaboradores	171	colaborador
6	Indicador de desempeño: consumo de energía eléctrica activa anual	559.49	kWh/colaborador /año
7	Indicador de desempeño: costo del consumo de energía eléctrica anual	335.69	S/./colaborador /año
8	Indicador de desempeño: consumo de energía eléctrica activa mensual	46.62	kWh/colaborador /mes
9	Indicador de desempeño: costo del consumo de energía eléctrica mensual	27.97	S/./colaborador /mes

De acuerdo a los datos obtenidos en la tabla 5, el consumo anual de energía eléctrica en la sede de las Oficinas Administrativas es de 95,299.00 kWh, además, se determina que el consumo anual de energía eléctrica por colaborador durante el año 2023 fue de 559.49 kWh el cual es un indicador de desempeño de consumo de energía, al igual que, el costo de consumo de energía eléctrica anual por colaborador que es de 335.69 nuevos soles, asimismo, el indicador de consumo de energía eléctrica mensual por colaborador sería de 27.97 nuevos soles.

Tabla 6: Consumo de energía mensual en la Sede del Rectorado de la Universidad Nacional del Callao.

Tipo de tarifa:		MT2					
Mes	N° de colaboradores	Costo mensual (S)	Hora punta (HP)	Hora fuera de punta (HFP)	Consumo mensual (kW.h)	Consumo mensual por colaborador kW.h / colaborador	Costo mensual por colaborador (S)/colaborador
Enero	56	2466.0	2720.0	1390.0	4110.0	73.4	44.0
Febrero	56	2503.0	2880.0	1291.7	4171.7	74.5	44.7
Marzo	56	2659.5	3120.0	1312.5	4432.5	79.2	47.5
Abril	56	2898.5	3400.0	1430.8	4830.8	86.3	51.8
Mayo	56	2583.5	3080.0	1225.8	4305.8	76.9	46.1
Junio	56	2636.0	3160.0	1233.3	4393.3	78.5	47.1
Julio	56	2757.5	3368.0	1227.8	4595.8	82.1	49.2
Agosto	56	2795.5	3456.0	1203.1	4659.1	83.2	49.9
Septiembre	56	2833.5	3544.0	1178.5	4722.5	84.3	50.6
Octubre	56	2871.5	3632.0	1153.8	4785.8	85.5	51.3
Noviembre	56	2909.5	3720.0	1129.2	4849.2	86.6	52.0
Diciembre	56	2947.5	3808.0	1104.6	4912.6	87.7	52.6
Total anual		32861.5	39888.0	14881.2	54769.2	978.0	586.8
Promedio mensual	56	2738.5	3324.0	1240.1	4564.1	81.5	48.9

En la tabla 6, se puede visualizar que el mayor consumo de energía eléctrica (kWh) se realizó en hora punta, arrojando un total anual de 39888.0 (kWh), cuyo consumo oscila en las horas no comprendidas en las horas fuera de punta (HFP). Asimismo, un menor consumo de energía eléctrica (kWh) se realizó en la hora fuera de punta (HFP), mostrando un total de 14881.2 (kWh), que oscila fuera del rango del horario de hora punta, siendo la tarifa menos elevada que el consumo de energía en hora punta (HP). Sin embargo, una de las razones por las cuales se elevó el consumo de energía eléctrica es porque posiblemente los trabajadores de esta sede al cerrar el mes tratan de cumplir con sus metas y eso provoca que se queden laborando fuera de su horario de trabajo.

Tabla 7: Reporte de Consumo de Energía Eléctrica en la Sede del Rectorado de la Universidad Nacional del Callao.

N°	Indicador	Valor	Unidad
1	Consumo anual de energía eléctrica activa	54,769.19	kWh
2	Costo anual de energía eléctrica activa	32,861.51	S/.
3	Consumo promedio mensual de energía eléctrica activa	4,564.10	kWh/mes
4	Costo promedio mensual	2,738.46	S./mes
5	Número de colaboradores	56	colaborador
6	Indicador de desempeño: consumo de energía eléctrica activa anual	978.02	kWh/colaborador /año
7	Indicador de desempeño: costo del consumo de energía eléctrica anual	586.81	S/. /colaborador /año
8	Indicador de desempeño: consumo de energía eléctrica activa mensual	81.50	kWh/colaborador /mes
9	Indicador de desempeño: costo del consumo de energía eléctrica mensual	48.90	S/. / colaborador /mes

De acuerdo a los datos obtenidos en la tabla 7, el consumo anual de energía eléctrica en la sede del Rectorado es de 54,769.19 kWh, además, se determina que el consumo anual de energía eléctrica por colaborador durante el año 2023 fue de 978.02 kWh el cual es un indicador de desempeño de consumo de energía, al igual que, el costo de consumo de energía eléctrica anual por colaborador que es de 586.81 nuevos soles, asimismo, el indicador de consumo de energía eléctrica mensual por colaborador sería de 48.90 nuevos soles.

Tabla 8: Consumo total de energía eléctrica mensual de la Universidad Nacional del Callao.

Tipo de tarifa:		MT2					
Mes	N° de colaboradores	Costo mensual (S)	Hora punta (HP)	Hora fuera de punta (HFP)	Consumo mensual (kW.h)	Consumo mensual por colaborador kW.h / colaborador	Costo mensual por colaborador (S)/colaborador
Enero	1 134	46 961	20 747	15 882	36 628.41	32.30	41.41
Febrero	1 126	47 275	14 527	9 005	23 532.040	20.90	41.98
Marzo	1 131	47 188	16 626	11 381	28 006.513	24.76	41.72
Abril	1 130	68 379	24 392	19 194	43 585.813	38.57	60.51
Mayo	1 130	72 257	16 790	12 112	28 902.540	25.58	63.94
Junio	1 130	74 097	17 258	11 612	28 869.847	25.55	65.57
Julio	1 130	82 541	18 101	12 776	30 877.327	27.33	73.05
Agosto	1 125	89 165	18 019	12 656	30 674.412	27.27	79.26
Septiembre	1 130	95 788	17 936	12 535	30 471.498	26.97	84.77
Octubre	1 132	102 412	17 854	12 415	30 268.584	26.74	90.47
Noviembre	1 132	109 035	17 771	12 295	30 065.670	26.56	96.32
Diciembre	1 131	115 659	17 689	12 174	29 862.755	26.40	102.26
Total anual	-	950 756.46	217 709.01	154 036.40	371 745.41	328.95	841.3
Promedio mensual	1130	79 229.70	18 142.42	12 836.37	30 978.78	27.41	70.1

En la tabla 8, se puede visualizar el total de las sedes presentadas, donde, se observa que el mayor consumo de energía eléctrica (kWh) se realizó en hora punta, arrojando un total anual de 217,709.01 (kWh), cuyo consumo oscila en las horas no comprendidas en las horas fuera de punta (HFP). Asimismo, un menor consumo de energía eléctrica (kWh) se realizó en la hora fuera de punta (HFP), mostrando un total de 154,036.40 (kWh), que oscila fuera del rango del horario de hora punta, siendo la tarifa menos elevada que el consumo de energía en hora punta (HP). Sin embargo, se observa que dentro de las instalaciones algunas facultades y oficinas administrativas cuentan con luminarias antiguas que consumen mayor cantidad de luz que las luminarias LED, de igual forma, se visualizo que algunos administrativos dejan su ordenador conectado, sin saber que el consumo de energía se sigue realizando.

Figura 1: Consumo mensual por colaborador de la Universidad Nacional del Callao.

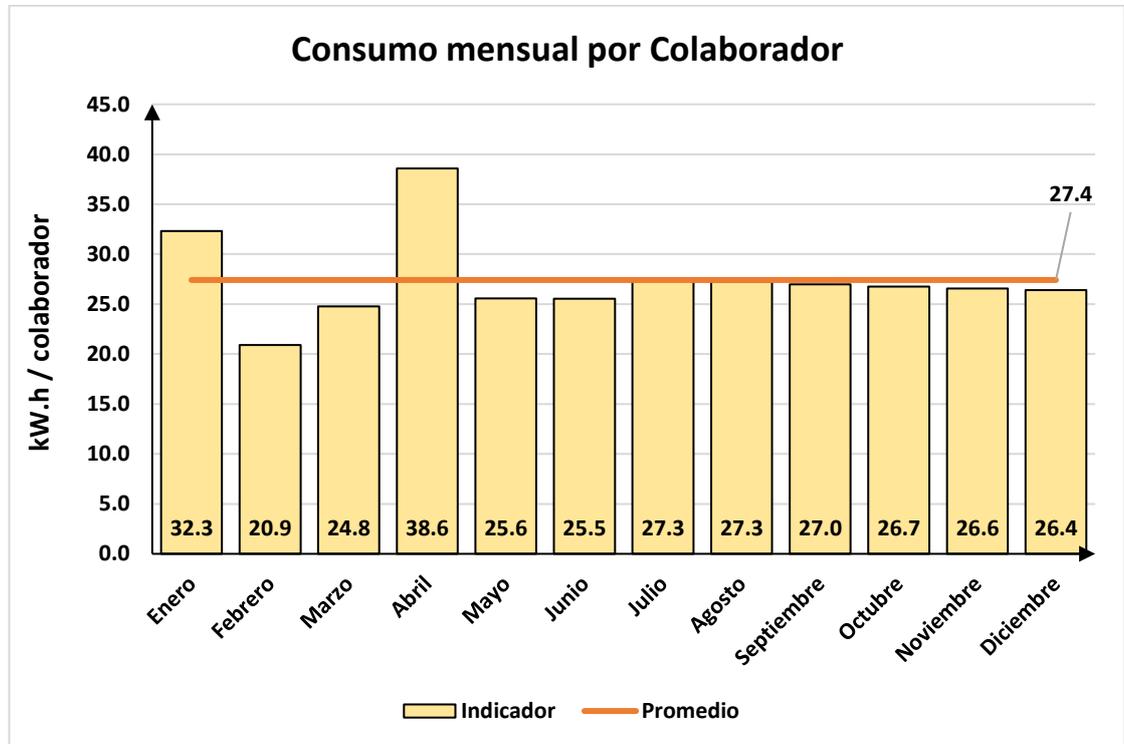


Tabla 9: Reporte de Consumo de Energía Eléctrica de la Universidad Nacional del Callao.

N°	Indicador	Valor	Unidad
1	Consumo anual de energía eléctrica activa	371 745.41	kWh
2	Costo anual de energía eléctrica activa	950 756.46	S/.
3	Consumo promedio mensual de energía eléctrica activa	30 978.78	kWh/mes
4	Costo promedio mensual	79 229.70	S/./mes
5	Número de colaboradores	1,131	colaborador
6	Indicador de desempeño: consumo de energía eléctrica activa anual	328.95	kWh/colaborador /año
7	Indicador de desempeño: costo del consumo de energía eléctrica anual	841.32	S/./colaborador /año
8	Indicador de desempeño: consumo de energía eléctrica activa mensual	27.41	kWh/colaborador /mes
9	Indicador de desempeño: costo del consumo de energía eléctrica mensual	70.11	S/./colaborador /mes

De acuerdo a los datos obtenidos en la tabla 9, el consumo anual de energía eléctrica en la Universidad Nacional del Callao es de 371,745.41 kWh, además, se determina que el consumo anual de energía eléctrica por colaborador durante el año 2023 fue de 328.95 kWh el cual es un indicador de desempeño de consumo de energía, al igual que, el costo de consumo de energía eléctrica anual por colaborador que es de 841.32 nuevos soles, asimismo, el indicador de consumo de energía eléctrica mensual por colaborador sería de 70.11 nuevos soles.

5.3. Línea base de consumo de agua

En este capítulo se presenta la información recabada de los registros mensuales del consumo de agua y sus respectivos costos, los cuales se reportan en la siguiente tabla:

Tabla 10: Consumo de agua en la Sede Ciudad Universitaria del Universidad Nacional del Callao del 2023

Mes	Número de Colaboradores	Costo (S/)	Consumo Total (m ³)	Consumo de agua por colaborador (m ³ /colaborador)	Costo de Consumo de agua por colaborador (S/colaborador)
Enero	907	78,720.0	10,259.0	11.31	86.79
Febrero	900	78,310.7	10,230.0	11.37	87.01
Marzo	904	78,624.4	10,271.0	11.36	86.97
Abril	904	83,550.7	10,915.0	12.07	92.42
Mayo	904	152,072.7	19,840.0	21.95	168.22
Junio	904	151,077.0	19,742.0	21.84	167.12
Julio	904	162,525.6	21,231.7	23.49	179.79
Agosto	900	179,325.6	23,428.6	26.03	199.25
Septiembre	904	196,125.5	25,625.4	28.35	216.95
Octubre	905	212,925.4	27,822.2	30.74	235.28
Noviembre	905	229,725.3	30,019.0	33.17	253.84
Diciembre	904	246,525.3	32,215.9	35.64	272.70
Total anual	-	1,849,508.22	241,599.83	267.33	2,046.48
Promedio mensual	903.75	154,125.69	20,133.32	22.28	170.54

Tabla 11: Reporte de Consumo de Agua en la Sede Ciudad Universitaria de la Universidad Nacional del Callao del 2023

N°	Indicador	Valor	Unidad
1	Consumo anual de agua	241,599.83	m ³
2	Costo anual de agua	1,849,508.22	S/.
3	Consumo promedio mensual de agua	20,133.32	m ³ / mes
4	Costo promedio mensual	154,125.69	S/./ mes
5	Número de colaboradores	903.75	Colaborador
6	Indicador de desempeño: consumo de agua anual	267.33	m ³ / colaborador/año
7	Indicador de desempeño: costo del consumo de agua anual	2,046.48	S/./ colaborador /año
8	Indicador de desempeño: consumo de agua mensual	22.28	m ³ / colaborador / mes
9	Indicador de desempeño: costo del consumo de agua	170.54	S/./ colaborador / mes

Tabla 12: Consumo de agua en la Sede de las Oficinas Administrativas del Universidad Nacional del Callao del 2023.

Mes	Número de Colaboradores	Costo (S/)	Consumo Total (m ³)	Consumo de agua por colaborador (m ³ /colaborador)	Costo de Consumo de agua por colaborador (S/colaborador)
Enero	171	5,209.8	679.0	3.97	30.47
Febrero	170	5,461.8	713.0	4.19	32.13
Marzo	171	5,178.7	676.0	3.95	30.28
Abril	170	4,696.8	613.0	3.61	27.63
Mayo	170	4,514.1	587.0	3.45	26.55
Junio	170	4,643.3	606.0	3.56	27.31
Julio	170	4,335.0	565.1	3.32	25.50
Agosto	169	4,159.1	542.0	3.21	24.61
Septiembre	170	3,983.1	519.0	3.05	23.43
Octubre	171	3,807.2	496.0	2.90	22.26
Noviembre	171	3,631.3	473.0	2.77	21.24
Diciembre	171	3,455.4	449.9	2.63	20.21
Total anual	-	53,075.57	6,918.97	40.62	311.60
Promedio mensual	170.33	4,422.96	576.58	3.39	25.97

Tabla 13: Reporte de Consumo de Agua en la Sede de las Oficinas Administrativas de la Universidad Nacional del Callao del 2023

N°	Indicador	Valor	Unidad
1	Consumo anual de agua	6,918.97	m ³
2	Costo anual de agua	53,075.57	S/.
3	Consumo promedio mensual de agua	576.58	m ³ / mes
4	Costo promedio mensual	4,422.96	S/./ mes
5	Número de colaboradores	170.33	Colaborador
6	Indicador de desempeño: consumo de agua anual	40.62	m ³ / colaborador/año
7	Indicador de desempeño: costo del consumo de agua anual	311.60	S/./ colaborador /año
8	Indicador de desempeño: consumo de agua mensual	3.39	m ³ / colaborador / mes
9	Indicador de desempeño: costo del consumo de agua	25.97	S/./ colaborador / mes

Tabla 14: Consumo de agua en la Sede de Rectorado de la Universidad Nacional del Callao del 2023.

Mes	Número de Colaboradores	Costo (S/)	Consumo Total (m ³)	Consumo de agua por colaborador (m ³ /colaborador)	Costo de Consumo de agua por colaborador (S/colaborador)
Enero	56	314.3	40.0	0.71	5.61
Febrero	56	328.7	42.0	0.75	5.87
Marzo	56	298.1	38.0	0.68	5.32
Abril	56	252.2	32.0	0.57	4.50
Mayo	56	314.3	40.0	0.71	5.61
Junio	56	374.6	48.0	0.86	6.69
Julio	56	334.9	42.8	0.76	5.98
Agosto	56	341.0	43.6	0.78	6.09
Septiembre	56	347.1	44.4	0.79	6.20
Octubre	56	353.1	45.2	0.81	6.31
Noviembre	56	359.2	46.0	0.82	6.41
Diciembre	56	365.3	46.8	0.84	6.52
Total anual	-	3,982.87	508.80	9.09	71.12
Promedio mensual	56.00	331.91	42.40	0.76	5.93

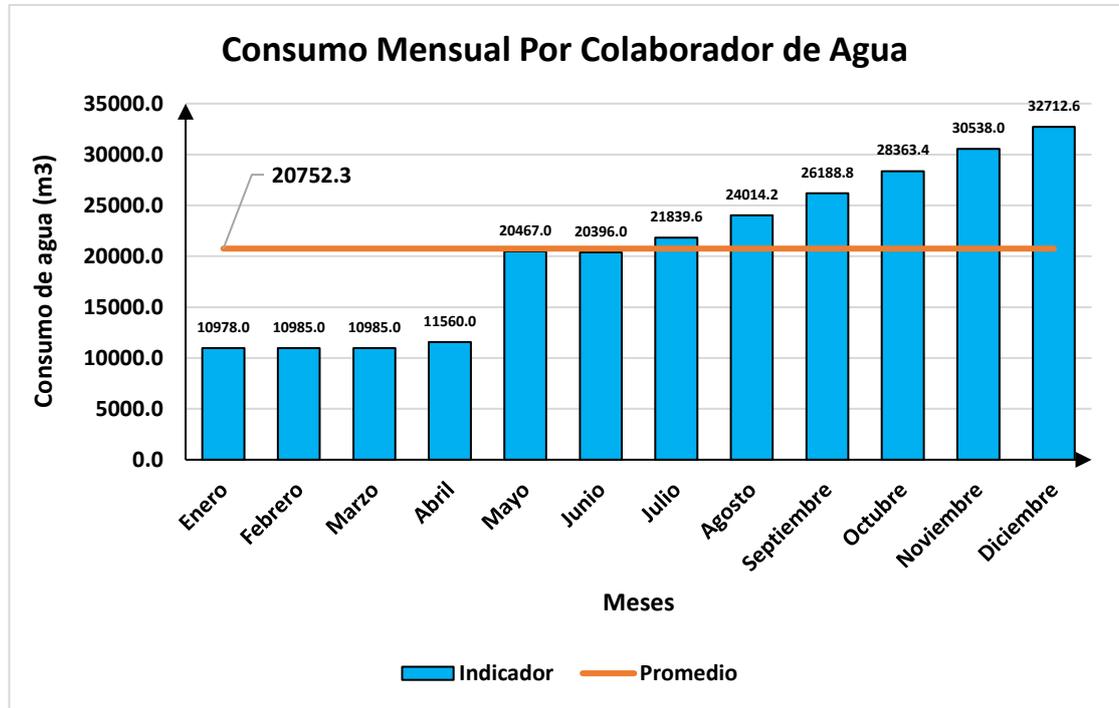
Tabla 15: Reporte de Consumo de agua en la Sede del Rectorado de la Universidad Nacional del Callao del 2023

N°	Indicador	Valor	Unidad
1	Consumo anual de agua	508.80	m ³
2	Costo anual de agua	3,982.87	S/.
3	Consumo promedio mensual de agua	42.40	m ³ / mes
4	Costo promedio mensual	331.91	S/./ mes
5	Número de colaboradores	56.00	Colaborador
6	Indicador de desempeño: consumo de agua anual	9.09	m ³ / colaborador/año
7	Indicador de desempeño: costo del consumo de agua anual	71.12	S/./ colaborador /año
8	Indicador de desempeño: consumo de agua mensual	0.76	m ³ / colaborador / mes
9	Indicador de desempeño: costo del consumo de agua	5.93	S/./ colaborador / mes

Tabla 16: Consumo total de agua de la Universidad Nacional del Callao del 2023.

Mes	Número de Colaboradores	Costo (S/)	Consumo Total (m ³)	Consumo de agua por colaborador (m ³ /colaborador)	Costo de Consumo de agua por colaborador (S/colaborador)
Enero	1,134	84244.1	10978.0	9.68	74.29
Febrero	1,126	84101.2	10985.0	9.76	74.69
Marzo	1,131	84101.2	10985.0	9.71	74.36
Abril (*)	1,130	88499.7	11560.0	10.23	78.32
Mayo	1,130	156901.1	20467.0	18.11	138.85
Junio	1,130	156094.9	20396.0	18.05	138.14
Julio	1,130	167195.6	21839.6	19.33	147.96
Agosto	1,125	183825.6	24014.2	21.35	163.40
Septiembre	1,130	200455.7	26188.8	23.18	177.39
Octubre	1,132	217085.8	28363.4	25.06	191.77
Noviembre	1,132	233715.8	30538.0	26.98	206.46
Diciembre	1,131	250345.9	32712.6	28.92	221.35
Total anual	-	1906 566.66	249 027.60	220.36	1,687.10
Promedio mensual	1,130.08	158 880.56	20 752.30	18.36	140.59

Figura 2: Consumo mensual por colaborador de la Universidad Nacional del Callao.



En la siguiente tabla se muestran los resultados de los indicadores de desempeño.

Tabla 17: Reporte de Consumo Total de agua de la Universidad Nacional del Callao del 2023

N°	Indicador	Valor	Unidad
1	Consumo anual de agua	249 027.60	m ³
2	Costo anual de agua	1906 566.66	S/.
3	Consumo promedio mensual de agua	20 752.30	m ³ / mes
4	Costo promedio mensual	158 880.56	S/./ mes
5	Número de colaboradores	1 130.08	Colaborador
6	Indicador de desempeño: consumo de agua anual	220.36	m ³ / colaborador/año
7	Indicador de desempeño: costo del consumo de agua anual	1,687.10	S/./ colaborador /año
8	Indicador de desempeño: consumo de agua mensual	18.36	m ³ / colaborador / mes
9	Indicador de desempeño: costo del consumo de agua	140.59	S/./ colaborador / mes

5.4. Línea base de papel y materiales conexos

En este capítulo se presenta información general de la situación actual de la Universidad Nacional del Callao, para el diagnóstico de consumo de papel y materiales conexos. Para establecer la línea de base se utilizó la siguiente metodología:

- Recopilación histórica de consumo de papel y materiales conexos de la Universidad Nacional del Callao del período de enero a diciembre del 2023, para ello se solicitó a la Unidad de Abastecimiento, los registros de consumo de papel y materiales conexos.
- Se determinó el consumo en papel y materiales conexos por mes, de la Universidad Nacional del Callao, considerando la población de trabajadores para el período de enero a diciembre del año 2023.

En este capítulo se presenta la información recabada de los registros mensuales del consumo de papel y sus respectivos costos, los cuales se reportan en la tabla 18.

Tabla 18: Consumo de papel y materiales conexos de la Universidad Nacional del Callao del 2023.

Mes	N° de colaboradores	Papel Bond		Cartuchos de tinta o tóner		Papel Bond		Cartuchos de tinta o tóner
		kg	S/	Unidad	S/	(kg) / colaborador	(S/) / colaborador	(S/) / colaborador
Enero	1130	761.00	9258.2	6	1917.7	0.67	8.19	1.70
Febrero	1130	635.00	13532.2	9	3679.6	0.56	11.98	3.26
Marzo	1130	507.00	10474.1	25	6907.5	0.45	9.27	6.11
Abril	1130	657.00	13252.8	30	11187.3	0.58	11.73	9.90
Mayo	1130	503.00	10336.7	30	10752.3	0.45	9.15	9.52
Junio	1130	1610.00	31821.6	20	8729.6	1.42	28.16	7.73
Julio	1130	1178.73	25380.2	34	13151.4	1.04	22.46	11.64
Agosto	1130	1292.99	28409.1	38	14853.0	1.14	25.14	13.14
Septiembre	1130	1407.25	31437.9	42	16554.7	1.25	27.82	14.65
Octubre	1130	1521.50	34466.8	46	18256.3	1.35	30.50	16.16
Noviembre	1130	1635.76	37495.6	50	19958.0	1.45	33.18	17.66
Diciembre	1130	1750.02	40524.5	54	21659.6	1.55	35.86	19.17
Total anual	-	13 459.26	286 389.60	382	147 607.02	11.91	253.44	130.63
Promedio mensual	1130	1 121.60	23 865.80	32	12 300.58	0.99	21.12	10.89

En la siguiente tabla se muestran los resultados de los indicadores de desempeño.

Tabla 19: Reporte de consumo de papel y materiales conexos de la Universidad Nacional del Callao del 2023

N°	Indicador	Valor	Unidad
1	Consumo anual de papel	13 459.26	kg
2	Costo anual de papel	286 389.60	(S/)
3	Consumo anual de tintas / tóner	382	unidad
4	Costo anual de tintas / tóner	147 607.02	(S/)
5	Número de colaboradores	1130	colaborador
6	Indicador de desempeño: consumo de papel por colaborador	11.91	kg / colaborador / anual
7	Indicador de desempeño: consumo de tintas / tóner por colaborador	0.34	unidades / colaborador / anual
9	Indicador de desempeño: costo promedio de consumo de papel mensual	21.12	(S/) / colaborador / mes
10	Indicador de desempeño: costo promedio del consumo de tintas / tóner mensual	10.89	(S/) / colaborador / mes

5.5. Línea base de consumo de Combustibles

En este capítulo se presenta información general de la situación actual del Universidad Nacional del Callao, en materia de combustibles para el diagnóstico correspondiente.

Para establecer la línea de base de combustibles se utilizó la siguiente metodología:

- Recopilación del histórico de consumo de combustibles en galones de los vehículos de la Universidad Nacional del Callao durante el período de enero a diciembre del 2023 para ello se solicitó a la Unidad de Servicios Generales el reporte de consumo de combustible de dicho período.
- La flota vehicular de la Universidad Nacional del Callao está compuesta por un total de 7 unidades, asimismo, es de uso para estudiantes y de todo el personal que labora en la institución. Entre

los tipos de vehículos tenemos: buses, camión y camioneta, ello ocasiona que consumamos el combustible Diesel B5.

- Para precisar la cantidad de combustible que era consumido por el servicio de transporte dirigida para los alumnos y trabajadores de la institución de la Universidad Nacional del Callao se solicitó la lista de vehículos según el modelo y tipo de combustible.
- La información fue proporcionada por el personal de la Unidad de Servicios Generales.

Tabla 20: Consumo de combustible de la Universidad Nacional del Callao del 2023.

Consumo y costo de combustible		
Mes	Diesel B5	
	Galones (gal)	S/. (soles)
Enero	53.0	1254.0
Febrero	84.0	1987.4
Marzo	72.0	1703.5
Abril	1405.0	31991.9
Mayo	2065.0	43937.6
Junio	2339.3	50786.4
Julio	2873.8	62323.5
Agosto	3408.3	73860.7
Septiembre	3942.8	85397.8
Octubre	4477.3	96935.0
Noviembre	5011.8	108472.2
Diciembre	5546.3	120009.3
Total anual	31278.6	678659.3
Promedio mensual	2606.550	56 554.94

Figura 3: Consumo mensual por colaborador de la Universidad Nacional del Callao.

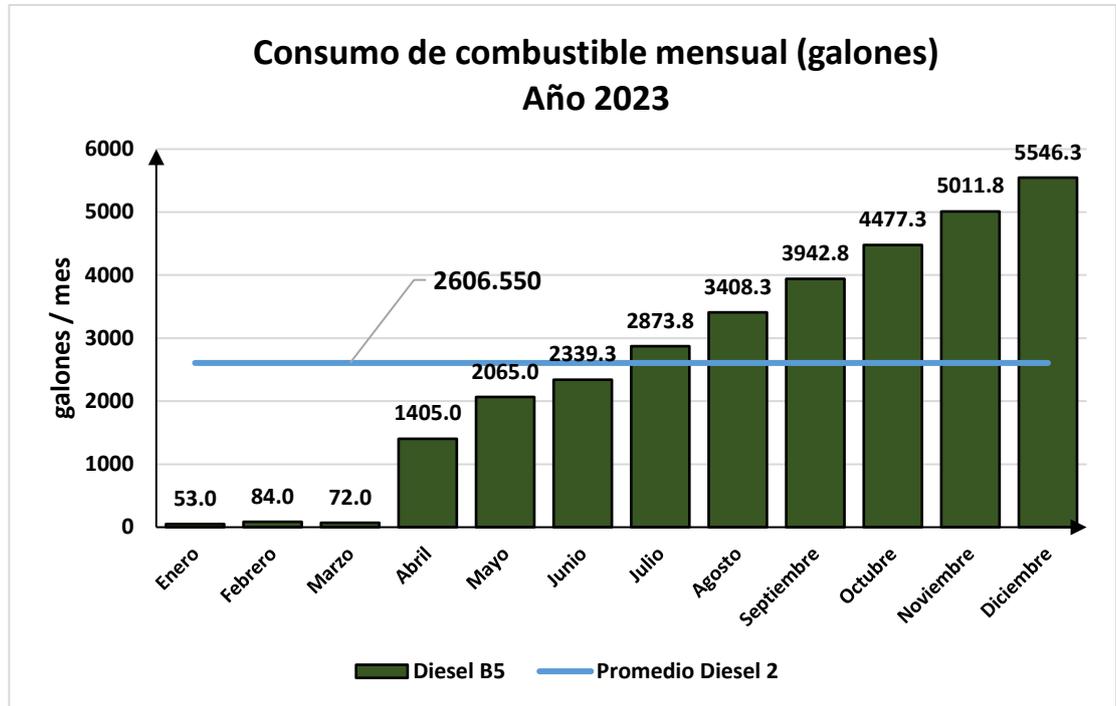


Tabla 21: Reporte de consumo de combustible de la Universidad Nacional del Callao del 2023.

N°	Indicador	Diesel B5	Unidad
1	Consumo por tipo de combustible	31278.6	gal / año
2	Costo por tipo de combustible	678659.322	(S/) / año
3	Consumo promedio mensual por tipo de combustible	2606.55	gal / mes
4	Costo promedio mensual por tipo de combustible	56554.9435	(S/) / mes
5	Indicador de costo total del consumo de combustibles	678659.322	(S/) / año

Tabla 22: Indicadores de consumo de combustible de la Universidad Nacional del Callao.

N°	Indicador Diesel B5	Valor	Unidad
1	Consumo anual por tipo de combustible	31278.60	gal / año
2	Costo anual por tipo de combustible	678659.32	S/. / año
3	Consumo promedio mensual por tipo de combustible	2606.55	gal / mes
4	Costo promedio mensual por tipo de combustible	56554.94	S/. / mes

5.6. Manejo de residuos Sólidos

En lo que respecta a la generación de residuos sólidos aprovechables, no aprovechables y peligrosos en el marco del Decreto Legislativo N°1278, "Aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y Decreto Supremo N°014-2017-MINAM, que aprueba el reglamento del Decreto Legislativo N°1278, la Universidad Nacional del Callao (UNAC) no cuenta con antecedentes de generación de residuos sólidos, por lo que no es viable la emisión del cálculo de la línea base, debido a que no se cuenta con la data correspondiente.

En vista que la UNAC se encuentra participando en la Iniciativa Instituciones Públicas Ecoeficientes Modelo EcoIP 2023 – Primera Etapa, recibiendo ayuda técnica por parte del Ministerio del Ambiente (MINAM), se iniciará a tener una base de datos de la generación de residuos sólidos de acuerdo a la norma vigente.

Tabla 23: Generación de residuos sólidos en la Universidad Nacional del Callao del 2023.

Mes	N° de colaboradores	Aprovechables				Cartuchos de tinta y tóner	Peligrosos	Orgánicos	No aprovechables
		Papeles y cartones	Plástico	Vidrio	Metales				
Enero	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Febrero	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Marzo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Abril	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mayo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Junio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Julio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Septiembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Octubre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Noviembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diciembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5.7. Resultados de reporte de Huella de Carbono

Para el presente diagnóstico se ha realizado un reporte de emisiones de gases de efecto invernadero para el periodo de enero a diciembre del 2022 con la herramienta provista por la plataforma Huella de Carbono Perú. Este cálculo presenta una huella de carbono total de 642.78 tCO₂eq (toneladas de dióxido de carbono equivalente) para la Sede Ciudad Universitaria de la Universidad Nacional del Callao. Tal como se puede observar en la tabla a continuación, la principal fuente de emisión son los vehículos propios que presenta 285.71 tCO₂eq, seguido por el consumo de energía eléctrica con 273.3 tCO₂eq, el consumo de agua con 83.11 tCO₂eq y el consumo de papel con 0.63 tCO₂eq.

Tabla 24: Generación de residuos sólidos en la Universidad Nacional del Callao del 2023.

Categoría	Dióxido de Carbono [tCO ₂]	Metano [tCH ₄]	Óxido Nitroso [tN O]	Hidrofluorocarbonos [tHFC]	Perfluorocarbonados [tPFC]	Hexafluoruro de azufre [tSF ₆]	Trifluoruro de nitrógeno [NF ₃]	Emisiones GEI [tCO ₂ e]	Participación General [%]
Emisiones directas									
Combustión de fuentes móviles	281.342	0.01481	0.01481	0.0000	0.0000	0.000000	0.000	285.71	44.449 %
Fuentes móviles biogénicas	0.000	0.00036		0.0000	0.0000	0.000000	0.000	0.03	0.005 %
Emisiones indirectas por energía importada									
Consumo de energía eléctrica	272.418	0.01397	0.00175	0.0000	0.0000	0.000000	0.000	273.30	42.518 %
Otras emisiones indirectas									
Consumo de agua	83.110	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.00000	0.000	83.11	12.930 %
Consumo de papel	0.626	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.00000	0.000	0.63	0.098 %
Total:								642.78	100.000 %

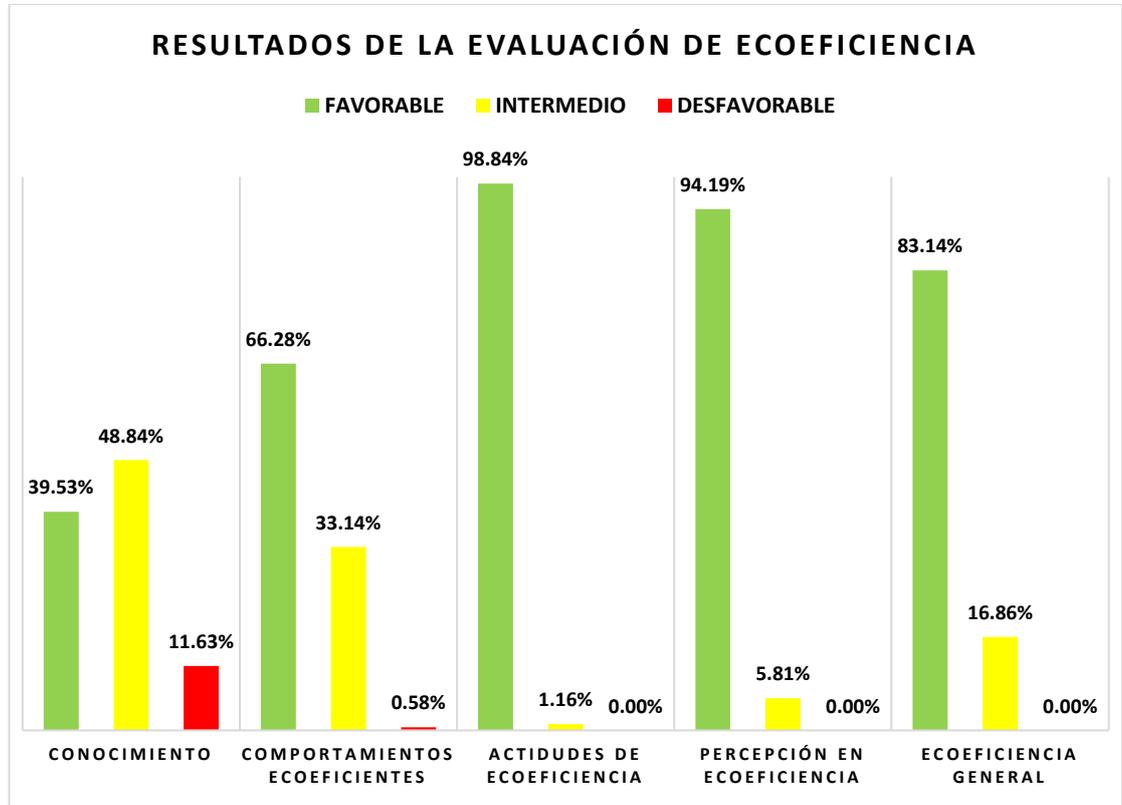
5.8. Línea base en cultura de Ecoeficiencia - Resultados de encuesta de percepción

Del análisis de resultados de la encuesta de percepción de Cultura de Ecoeficiencia ejecutada como parte del Programa EcoIP 2023 del MINAM, aplicada a todo el personal de la Universidad Nacional del Callao., en el cual se evaluaron cuatro categorías: conocimiento, comportamientos ecoeficientes, actitudes ecoeficientes y percepción general. Asimismo, se obtuvo un puntaje ecológico total de 92%, sin embargo, en los resultados se evidencia que aún hay comportamientos que genera una ineficiente practica en el consumo de los recursos (energía eléctrica, agua, papel y materiales conexos, y generación de residuos sólidos). En el Figura 05, los porcentajes de percepción del resultado de la evaluación de Ecoeficiencia; se observa para las cuatro categorías evaluadas se tiene un resultado favorable, a pesar de ello, en la categoría de conocimiento hay una percepción intermedia considerable y un porcentaje de 12.21 desfavorable, esto se debe a que la mayoría de los encuestados desconocen las medidas de Ecoeficiencia mencionadas en el Decreto Supremo N° 016-2021-MINAM. Las demás categorías también arrojan un resultado intermedio considerable, debido a que aún se realizan acciones poco eficientes debido a las costumbres propias de cada colaborador, y falta de cultura de ecoeficiencia.

Tabla 25: Línea base de la cultura de ecoeficiencia en la Universidad Nacional del Callao.

Categorías	Total	Colaboradores			Distribución			Puntaje
		Favorable	Intermedio	Desfavorable	Favorable	Intermedio	Desfavorable	Ecológico Total
		(>66.7%)	(>33.3%,<=66.7%)	(<=33.3%)	(>66.7%)	(>33.3%,<=66.7%)	(<=33.3%)	
Conocimiento	172	68	84	20	39.53%	48.84%	11.63%	64%
Comportamientos ecoeficientes	172	114	57	1	66.28%	33.14%	0.58%	83%
Actitudes de Ecoeficiencia	172	170	2	0	98.84%	1.16%	0.00%	99%
Percepción en Ecoeficiencia	172	162	10	0	94.19%	5.81%	0.00%	97%
Ecoeficiencia General	172	143	29	0	83.14%	16.86%	0.00%	92%

Figura 4: Resultados de la evaluación de Ecoeficiente en la Universidad Nacional del Callao



Es por ello que resulta importante desarrollar una cultura de ecoeficiencia en los colaboradores para que se pueda implementar de manera eficiente las medidas de ecoeficiencia y las mejoras propuestas.

VI. DIAGNOSTICO DE OPORTUNIDADES

6.1. Descripción de la situación actual

6.1.1. Descripción de la situación actual que origina oportunidad de mejora en el uso eficiente de la energía

La gestión eficiente de la energía es un componente esencial de la responsabilidad ambiental y económica de la Universidad Nacional del Callao. Para ello, es esencial contar con un conocimiento detallado de los equipos que contribuyen al consumo energético. Asimismo, este inventario de equipos que consumen energía será

una herramienta fundamental en nuestro compromiso por reducir costos operativos y minimizar nuestra huella de carbono.

Por consiguiente, la Universidad Nacional del Callao enfrenta desafíos relacionados con el uso de la energía en su sede de la Ciudad Universitaria. La situación se caracteriza por varios factores:

- Aumento de los costos de energía: La universidad ha experimentado un aumento constante en los costos de electricidad durante los últimos años, lo que ha impactado significativamente su presupuesto operativo.
- Ineficiencia energética: Se ha identificado un uso ineficiente de la energía debido a la falta de mantenimiento adecuado y a la falta de conciencia sobre el consumo energético entre los estudiantes, los docentes y el personal administrativo.
- Compromiso con la sostenibilidad: La universidad está comprometida con la sostenibilidad y busca reducir su huella de carbono. Asimismo, existe una creciente presión por parte de la comunidad estudiantil, los organismos gubernamentales y la sociedad en general para que la institución tome medidas más efectivas en la gestión de la energía y la reducción de emisiones.
- Oportunidades tecnológicas: Existen avances tecnológicos en el sistema de gestión energética, fuentes de energía renovable y soluciones de eficiencia energética que podrían ayudar a la universidad a abordar sus problemas energéticos de manera más efectiva.
- Las medidas que se está implementado para realizar un uso eficiente de la energía, para ello:
 - Se desarrolla programas de concienciación y capacitación para estudiantes, profesores y personal administrativo sobre la importancia de la eficiencia energética y prácticas sostenibles.

- Correcto apagado de los dispositivos electrónicos cuando no se está utilizando, ya que muchos de ellos consumen energía en modo de espera.
- Apagar las luces cuando no se necesita, realizando una iluminación eficiente.

a) Uso eficiente de luminarias para la iluminación en las oficinas.

Situación Actual:

En la universidad, se han identificado varias luminarias que presentan un estado de deterioro notable o no cumplen con los estándares adecuados para proporcionar una iluminación eficiente y segura. La situación de estas luminarias se puede describir de la siguiente manera:

- ✓ **Obsolescencia y Deterioro:** Una parte significativa de las luminarias existentes muestra signos evidentes de envejecimiento y deterioro. Muchas de ellas presentan óxido, corrosión, daños en las cubiertas o difusores, y conexiones eléctricas inseguras. Esto no solo afecta la estética de nuestras instalaciones, sino que también conlleva un riesgo potencial de seguridad.
- ✓ **Tecnología Desactualizada:** Algunas luminarias utilizan tecnología obsoleta, como lámparas incandescentes o fluorescentes convencionales, en lugar de soluciones de iluminación LED más eficientes y sostenibles. Esto se traduce en un alto consumo de energía y mayores costos operativos.
- ✓ **Inadecuación para el Propósito:** En ciertas áreas de la Sede de la Ciudad Universitaria, el personal administrativo no apaga las luminarias cuando ya no se están utilizando.

Es fundamental abordar esta situación para mejorar la calidad de la iluminación, garantizar la seguridad de las instalaciones y avanzar hacia una gestión más sostenible de la energía. Esto podría incluir un programa de actualización de luminarias, la implementación de tecnologías de iluminación LED, la instalación de sensores de ocupación y la adopción de diseños de iluminación más adecuados para cada espacio. La inversión en la mejora de la iluminación no solo beneficiaría a la comunidad universitaria, sino que también contribuiría a la eficiencia operativa y a los objetivos de sostenibilidad de la institución.

Tabla 26: Tipos de Luminarias de la Universidad Nacional del Callao 2023.

Nº	Descripción de luminarias	Potencia de la lámpara (kW)	Operación (Horas/día)	Consumo de energía total (kWh)
1	Focos ahorradores 30w	0,03	18	2511
2	Luminarias LED 40w	0.04	18	11718
3	Fluorescentes de 36w	0,03	18	1255.5

b) Consumo de energía de equipos de informática y telecomunicaciones

Situación Actual:

Para el desarrollo de las actividades diarias de los colaboradores, la Universidad Nacional del Callao cuenta con equipos de informática y equipos de impresión en uso diario, entre los que encontramos computadoras - CPU, laptops, monitores e impresoras.

- ✓ Para el caso de los monitores, estos se mantienen encendidos por un periodo aprox. de 12 horas diarias de lunes a viernes (según la necesidad).
- ✓ Del análisis de consumo de energía eléctrica, se aprecia que

las computadoras-CPU y las laptops son los equipos informáticos que generan mayor consumo, debiendo disponer su desconexión durante los días que no están siendo utilizados.

- ✓ Dentro de los equipos de telecomunicaciones se aprecia los teléfonos generan consumo de energía eléctrica, debiendo evaluarse su funcionalidad en el proceso de atención al usuario y comunicación entre áreas.
- ✓ Asimismo, actualmente se cuenta con documentación digital colgada en el portal de transparencia, facilitando el acceso a los documentos sin necesidad de acceder a las computadoras de la Entidad.

Tabla 27: Equipos de Informática y equipos de impresión de la Universidad Nacional del Callao 2023.

N°	Descripción de equipos	Número de equipos	Potencia (kW)	Operación (Horas/día)	Consumo de energía total (kWh)
1	Computadoras Desktop	2920.0	0.35	12.0	12264.0
2	Computadoras Portátiles	573.0	0.2	12.0	1375.2
3	Impresoras	497.0	0.18	12.0	1073.5
4	Monitores	3468.0	0.05	12.0	2080.8

Tabla 28: Equipos de Telecomunicación de la Universidad Nacional del Callao 2023.

N°	Descripción de equipos	Número de equipos	Potencia (kW)	Operación (Horas/día)	Consumo de energía total (kWh)
1	Teléfonos fijos (alámbricos e inalámbricos)	326.0	0.04	18.0	234.7
2	Teléfono Celular	20.0	0.01	18.0	3.6

c) Consumo de energía equipos Electrodomésticos

Situación Actual:

En la Universidad Nacional del Callao, contamos con equipos electrodomésticos catalogados en estado bueno y regular, eso dependerá del año de fabricación de los equipos los cuales se

encuentran conectados durante el día dependiendo de la necesidad del personal. Lo cual incrementa el uso de energía y desgaste de los equipos.

Tabla 29: Equipos Electrodomésticos de la Universidad Nacional del Callao 2023.

N°	Descripción de equipos	Número de equipos	Potencia (kW)	Operación (Horas/día)	Consumo de energía total (kWh)
1	Refrigeradora	49.0	250.0	8.0	98000.0
2	Hervidores	21.0	1800.0	8.0	302400.0
3	Microondas	48.0	800.0	8.0	307200.0

d) Consumo de Consumo de energía equipos aire acondicionado

Situación Actual:

En la Universidad Nacional del Callao, nos ubicamos en una zona, el cual no cuenta con ventilación natural sino con equipos de aire acondicionado los cuales son de propiedad de la institución. El sistema de aire acondicionado esta un promedio de 10 horas del día en constante funcionamiento (8:00 am a 6:00 pm), dependiendo de las condiciones climáticas.

Tabla 30: Equipos de aire acondicionado de la Universidad Nacional del Callao 2023.

N°	Descripción de equipos	Número de equipos	Potencia (kW)	Operación (Horas/día)	Consumo de energía total (kWh)
1	Equipo Para Aire Acondicionado Portatil	5	0.9	10	45
2	Equipo Para Aire Acondicionado Tipo Domestico	47	1.2	10	564
3	Equipo Para Aire Acondicionado Tipo Industrial	28	2.3	10	644

6.1.2. Descripción de la situación actual que origina oportunidad de mejora para ahorro de agua

La Universidad Nacional del Callao en relación a los dispositivos de agua, se cuenta con equipos sanitarios y grifería en las distintas

sedes, que forman parte de las instalaciones, siendo los siguientes:
Cuenta con un servicio de agua potable las 24 horas del día.
Asimismo, se presentan algunas oportunidades de mejora en el uso eficiente del agua:

- Evaluar la calibración periódicamente de la grifería con temporización de flujo.
- Se coordinará para que periódicamente se realicen el mantenimiento de tuberías de agua, para poder evitar posibles fugas de agua.
- Realizar una vez al año una revisión general a las tuberías de agua para identificar posibles fugas.
- Disponer avisos sobre el buen uso de los servicios en todos los puntos de agua de la institución.

Tabla 31: Equipos de agua principales en la Universidad Nacional del Callao 2023.

N°	Descripción	Cantidad	Observación
1	Equipos sanitarios (inodoros)	455	No se logro identificar las marcas de cada equipo sanitario y lavaderos
2	Lavaderos	392	

6.1.3. Descripción de la situación actual que origina oportunidad de mejora para ahorro de combustible

La Universidad Nacional del Callao, cuenta con una flota vehicular que consumen Diésel B5 S50, las que se encuentran a disposición de los colaboradores y funcionarios para las diligencias dentro del ámbito de las funciones propias a su cargo. Sobre el particular, es importante considerar los mantenimientos preventivos de las unidades vehiculares ya que esto no permitirá el uso excesivo de combustibles y la disminución de Gases de Efecto Invernadero - GEI (emisiones de CO₂eq).

Tabla 32: Inventario de vehículos de la Universidad Nacional del Callao 2023.

Placa	Clase	Marca	Modelo	Año	Combustible	Estado
EGE-755	OMNIBUS	MERCEDES BENZ	OF.1721/59	2004	DIESEL B5 S50	Operativo
EGK-573	OMNIBUS	VOLVO	B270F 4X2	2012	DIESEL B5 S50	Operativo
EGK-554	OMNIBUS	VOLVO	B270F 4X2	2012	DIESEL B5 S50	Operativo
EGK-548	OMNIBUS	VOLVO	B270F 4X2	2012	DIESEL B5 S50	Operativo
EGK-599	OMNIBUS	VOLVO	B270F 4X2	2012	DIESEL B5 S50	Operativo
EGE-756	CAMIÓN	NISSAN	ATLAS	1987	DIESEL B5 S50	Operativo
EGE-821	CAMIONETA PICK UP	DATSUN	GNL620	1980	Gasolina Regular	Operativo

Tabla 33: Reporte de consumo de combustible de la Universidad Nacional del Callao del 2023.

N°	Indicador	Diesel B5	Unidad
1	Consumo por tipo de combustible	31278.6	gal / año
2	Costo por tipo de combustible	678659.322	(S/) / año
3	Consumo promedio mensual por tipo de combustible	2606.55	gal / mes
4	Costo promedio mensual por tipo de combustible	56554.9435	(S/) / mes
5	Indicador de costo total del consumo de combustibles	678659.322	(S/) / año

6.1.4. Descripción de la situación actual que origina oportunidad de mejora para ahorro de papel y materiales conexos

La Universidad Nacional del Callao, hace uso intensivo de recursos como el papel y tóner, principalmente para la documentación de comunicación interna y externa. A la fecha, se utiliza los siguientes tipos de papel y tóner:

- Hojas bond A4 de 80 gr.
- Tóner para impresora.

Tabla 34: Reporte de consumo de papel y materiales conexos de la Universidad Nacional del Callao del 2023

N°	Indicador	Valor	Unidad
1	Consumo anual de papel	13 459.26	kg
2	Costo anual de papel	286 389.60	(S/)
3	Consumo anual de tintas / tóner	382	unidad
4	Costo anual de tintas / tóner	147 607.02	(S/)
5	Número de colaboradores	1130	colaborador
6	Indicador de desempeño: consumo de papel por colaborador	11.91	kg / colaborador / anual
7	Indicador de desempeño: consumo de tintas / tóner por colaborador	0.34	unidades / colaborador / anual
9	Indicador de desempeño: costo promedio de consumo de papel mensual	21.12	(S/) / colaborador / mes
10	Indicador de desempeño: costo promedio del consumo de tintas / tóner mensual	10.89	(S/) / colaborador / mes

6.1.5. Descripción de la situación actual que origina oportunidad de mejora en la Gestión de Residuos Sólidos

La Universidad Nacional del Callao, solo cuenta con un punto de acopio en la sede de la Ciudad Universitaria; asimismo, sus tachos contenedores de residuos sólidos no cuentan con los códigos de colores para el almacenamiento de residuos sólidos, según norma técnica peruana NTP 900.058-2019. Por otro lado, en la Universidad Nacional del Callao no ha realizado la segregación y almacenaje de residuos sólidos aprovechables; por ende, no se ha actuado conforme al Decreto Legislativo N°1278, "Aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y Decreto Supremo N°014-2017-MINAM, que aprueba el reglamento del Decreto Legislativo N°1278.

6.1.6. Descripción de la situación actual que origina oportunidad de mejora en cultura de ecoeficiencia

La posibilidad de desarrollar un programa de cultura de

ecoeficiencia dependerá de varios factores, incluyendo el compromiso de la universidad con la sostenibilidad, la disponibilidad de recursos y el contexto local. A continuación, se describen algunas condiciones que pueden influir en la viabilidad de implementar un programa de cultura de ecoeficiencia en la Universidad Nacional del Callao:

- ✓ Compromiso institucional: La disposición de la universidad para promover la ecoeficiencia es fundamental. Si la alta dirección, incluyendo el cuerpo administrativo y académico, respalda la iniciativa, es más probable que se pueda llevar a cabo de manera efectiva.
- ✓ Recursos disponibles: La universidad debe contar con los recursos financieros y humanos necesarios para implementar y mantener un programa de cultura de ecoeficiencia. Esto puede incluir la contratación de personal dedicado, la inversión en infraestructura sostenible y la asignación de presupuesto para proyectos relacionados con la ecoeficiencia.
- ✓ Políticas y regulaciones locales: Las regulaciones gubernamentales y locales pueden influir en la capacidad de la universidad para llevar a cabo prácticas de ecoeficiencia. Las políticas que promuevan el reciclaje, la conservación de energía y el uso sostenible de los recursos pueden respaldar estos esfuerzos.
- ✓ Educación y concienciación: Es importante que la comunidad universitaria, incluyendo estudiantes, profesores y personal, esté educada y consciente de la importancia de la ecoeficiencia.
- ✓ Medición y seguimiento: La capacidad de medir y hacer un seguimiento del progreso es esencial. La universidad debe establecer indicadores clave de rendimiento para evaluar el impacto de las prácticas de ecoeficiencia y realizar ajustes según sea necesario.
- ✓ Iniciativas específicas: La universidad puede implementar una variedad de iniciativas de ecoeficiencia, que van desde la

reducción del consumo de energía y agua hasta la promoción del reciclaje y la gestión de residuos. La elección de las iniciativas dependerá de las necesidades y recursos de la universidad.

En resumen, si se cumplen estas condiciones y la universidad tiene el compromiso de promover la cultura de ecoeficiencia, es posible desarrollar y mantener con éxito un programa de sostenibilidad en el campus. La ecoeficiencia puede contribuir a la reducción de costos, la conservación de recursos y la promoción de prácticas más responsables desde el punto de vista ambiental. Finalmente, en relación a la cultura de ecoeficiencia, la Universidad Nacional del Callao, en el marco de la Iniciativa Instituciones Públicas Ecoeficientes Modelo EcoIP 2021 – Primera Etapa, se realizarán diversas actividades de ecoeficiencia para fomentar y sensibilizar la cultura de ecoeficiencia en la institución; asimismo, a través de la encuesta de percepción inicial de ecoeficiencia realizada por el Ministerio del Ambiente (MINAM) se obtuvo los resultados de un 92% de puntaje ecológico total de cultura de ecoeficiencia en la institución.

Figura 5: Porcentaje de varones y mujeres encuestados.



Tabla 35: Porcentaje de participantes según categoría de Contrato de la Universidad Nacional del Callao 2023.

Categoría de Contrato	N	%
Nombrado (Decreto Legislativo N° 728)	1	1%
Nombrado (Decreto Legislativo N° 276)	11	6%
CAS (Decreto Legislativo N° 1057)	24	14%
Locación de Servicios	6	3%
Practicante	0	0%
Estudiante	88	51%
Docente Nombrado	35	20%
Docente Contratado	4	2%
Otro	3	2%
Total	172	100%

6.2. Oportunidades de mejora

6.2.1. Oportunidades de mejora para el uso eficiente del consumo de energía

Las oportunidades de mejora para el consumo de energía eléctrica se presentan a continuación, haciendo una diferencia por categoría que permite identificar el ámbito de acción:

- Actualizar la base de datos de equipos eléctricos y electrónicos usados en cada uno de las áreas de trabajo de la Universidad Nacional del Callao y el estado en el que se encuentran.
- Gestionar el reemplazo de las luminarias antiguas de todas las áreas de trabajo, por instalaciones de lámparas LED de 20W o fluorescentes LED de 9W.
- Realizar mantenimientos preventivos de los elementos que sustentan el consumo de energía (equipos de luminarias, de radio-comunicaciones, electrodomésticos, equipos de cómputo, aire acondicionado, entre otros.)
- Realizar una limpieza anual de luminarias y ventanas.
- Reconfigurar las conexiones y los equipos electrónicos para que faciliten el ahorro de energía.
- Gestionar la realización de limpieza semestral de luminarias y

ventanas, la misma que deberá informar su cumplimiento a la coordinación de promotores de Ecoeficiencia como parte del Programa de Ecoeficiencia de la Universidad Nacional del Callao.

- Mantener los equipos de aire acondicionado, computadoras, impresoras multifuncionales, luminarias y otros similares, apagados cuando no estén en uso.
- Coordinar con el personal de seguridad que en las horas no laborables se apaguen las luminarias de los pisos.
- Evitar el uso de luminarias en las oficinas, pasadizos y escaleras que cuenten con luz natural, debiéndose activarlas, solo cuando ésta última se torne sombría.
- Recomendar al personal para que, durante la hora de refrigerio, apaguen los monitores y/o el apagado general de sus computadoras.
- Sensibilizar a los colaboradores para que apliquen buenas prácticas referidas al ahorro del consumo de energía.

6.2.2. Oportunidades de mejora para el uso eficiente del consumo de agua

- Establecer un sistema de atención inmediata de fugas.
- Realizar una revisión general anual de las tuberías de la Universidad Nacional del Callao para identificar posibles fugas.
- Establecer criterios que deben ser incluidos en las nuevas edificaciones que se construyan dentro de la Universidad Nacional del Callao, de modo que desde el diseño se incluyan sistemas de ahorro de agua.
- Sensibilizar a los colaboradores para que apliquen buenas prácticas referidas al ahorro del consumo de agua.
- Disponer avisos sobre el buen uso de los servicios en todos los puntos de agua de la institución.

6.2.3. Oportunidades de mejora para el uso eficiente del consumo de papel y materiales conexos

- A través de los concursos se promueve la reutilización de papeles para decoración.
- Establecer progresivamente que se cumpla al 100% el sistema de trámite documentario virtual, con un intranet institucional y firmas electrónicas.
- Implementación de política de impresión de documentos por ambas caras para los documentos finales y reportes anexos, excepto los documentos emitidos por la Alta Dirección, cuando lo consideren, y correspondencias externas (oficios, oficios circulares).
- Utilizar con mayor frecuencia la comunicación electrónica en reemplazo de la escrita, sobre todo en documentos preliminares.
- En cada área de la institución deben utilizar en lo posible, recipientes individualizados para el depósito de material segregado tales como papeles y otros.
- Promover el escaneado de todos los documentos recibidos en Mesa de Partes, a fin de que sean compartidos por las áreas que lo requieran en forma de archivo digital.
- Capacitar al personal de compras sobre criterios de Ecoeficiencia para compras sostenibles.
- Desarrollar difusiones de sensibilización sobre el adecuado uso de los recursos, dado que es importante que se comprometan a un cambio de aptitud en el uso eficiente de los recursos.

6.2.4. Oportunidades de mejora para el uso eficiente del consumo de combustible

- Elaborar protocolos de registro de uso del combustible para colocar dicha información en el aplicativo web.
- Elaborar y mantener actualizada una base de datos de

vehículos y maquinarias, tipos de combustible, usos y responsables.

- El responsable de la flota vehicular debe realizar un plan de mantenimiento preventivo y correctivo de las maquinarias, equipos y vehículos, de modo que solo circulen aquellos que se encuentren en buen estado y no generen gastos adicionales de combustible y emisiones de gases de efecto invernadero.
- Fomentar el uso de bicicletas entre los colaboradores y alumnos de la Universidad Nacional del Callao, estableciendo estacionamiento y un sistema de registro que garantice la seguridad de cada bicicleta.
- Realizar una programación adecuada del uso del servicio vehicular y minimizar el consumo de combustible.
- Evaluar la transformación de vehículos a un sistema de consumo dual gasolina-GNV/GLP.
- Programas de capacitaciones al personal y comunicación, que incluyan sensibilización al personal sobre el uso de transportes alternativos y las buenas prácticas de manejo.

6.2.5. Oportunidades de mejora para la gestión de residuos sólidos

- Elaborar procedimientos para el recojo, almacenamiento y disposición de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.
- Gestionar de manera adecuada los residuos sólidos generados en la Universidad Nacional del Callao en los respectivos contenedores de almacenamiento temporal, los cuales deben estar distribuidos estratégicamente en los diferentes ambientes de trabajo, los contenedores diferenciados deberán cumplir con lo establecido en la Norma Técnica Peruana NTP 900.058:2019.
- Minimizar la generación de residuos sólidos en la fuente, a través de acciones preventivas, y estrategias comunicacionales, fomentando el uso envases reutilizables y/o similares.

- Realizar la segregación de los residuos sólidos en la fuente, mediante la separación y agrupación de los residuos sólidos para facilitar su valorización o disposición final, considerando los criterios de segregación aprobados por el ámbito municipal, para lo cual los colaboradores deberán de segregar los residuos sólidos generados en la Entidad en los respectivos tachos contenedores diferenciados.
- Implementar espacios internos exclusivos para el almacenamiento temporal diferenciado de los residuos sólidos provenientes de los ambientes comunes de trabajo, previo a su recolección selectiva, asegurando la segregación de los mismos.
- Se deberá llevar un registro de los residuos sólidos.
- Alianza con las asociaciones de recicladores formalizados de la municipalidad para la disposición de los residuos sólidos aprovechables.
- Sensibilizar a los colaboradores y alumnos de la Universidad Nacional del Callao sobre la cultura de reciclar dentro de las oficinas y sobre el adecuado uso de los depósitos diferenciados.
- Capacitar al personal para la identificación de residuos peligrosos.
- Promover las adquisiciones basadas en compras verdes que incluyen criterios de ecoeficiencia.
- Concientizar a los colaboradores sobre el impacto ambiental que genera la producción de los bienes y servicios que consumen.
- Implementar y difundir un procedimiento para disponer RAEE.
- Activaciones que sensibilicen al personal sobre: la importancia de la correcta disposición de residuos, plásticos de un solo uso, reducción de la generación de residuos y reutilización.
- Cualquier otra acción que permita las mejoras en la gestión de residuos sólidos.

6.2.6. Oportunidades de mejora en Cultura de Ecoeficiencia

- Implementar jornadas de capacitación para los promotores de Ecoeficiencia de la Universidad Nacional del Callao.
- Elaboración y difusión de Decálogo y Ecotips de Ecoeficiencia, tomando como base la información proporcionada por el MINAM.
- Realizar activaciones de acuerdo al calendario ambiental, invitando a organizaciones que promuevan la Ecoeficiencia para realizar talleres, charlas o capacitaciones en la institución.
- Implementar Concurso de reconocimiento a "La mejor oficina Ecoeficiente" y del colaborador ecoeficiente.
- El comité de ecoeficiencia con ayuda de los promotores de Ecoeficiencia de la Universidad Nacional del Callao, fomentarán la difusión de las mejoras ecoeficientes mediante comunicaciones electrónicas masivas.
- Realizar charlas de capacitación y sensibilización dirigido a los colaboradores y alumnos en los temas de protección ambiental y buenas prácticas ecoeficientes.
- La difusión y sensibilización deberá ser constante mediante material gráfico diverso, infografías, audiovisuales, entre otros, los cuales comuniquen, sensibilicen y eduquen a los colaboradores y alumnos respecto a ecoeficiencia, a través de ecotips, pastillas informativas, flyers, videos, entre otros.
- Promover el uso de medios de transporte sostenibles, mediante el uso de bicicletas, transporte eléctrico, entre otros, en caso lo amerite, se debe adecuar espacios para estacionamientos de bicicletas conforme a la Ley N° 30936, Ley que promueve y regula el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible.
- Establecer un semillero de promotores en ecoeficiencia con los alumnos de la Universidad Nacional del Callao que deseen participar.

VII. CONCLUSIONES

- En el diagnóstico de ecoeficiencia se lograron identificar los indicadores de consumo de agua, energía, combustible, papel - materiales conexos y residuos sólidos para la Universidad Nacional del Callao.
- Los indicadores de desempeño permitirán monitorear y establecer metas de consumo de recursos dentro de las áreas de la Universidad Nacional del Callao.
- Las ratios de consumo de recursos (por ende, indicadores definidos) podrían variar durante el proceso de mejora continua dentro del mismo, logrando considerar otros factores como cambio de tecnología tradicional por equipos ecoeficientes, mejoramiento de la calidad de trabajo, entre otros.
- En el diagnóstico de ecoeficiencia el componente que generó mayores gastos fue el componente agua, donde se obtuvo como costo anual 1'906,566.66 soles.
- La Huella de carbono del año 2022 para la sede de la Ciudad Universitaria es de 642.78 tCO₂eq/año, en donde la principal fuente de emisión es de combustión de fuentes móviles que provienen del servicio de transporte que se realiza en la institución por la movilidad de estudiantes y administrativos que se desplazan en la mañana, tarde y noche.
- El presente Diagnóstico de Ecoeficiencia es una exigencia que las entidades públicas deben de realizar como parte del cumplimiento del D.S N° 016-2021-MINAM que aprueba Disposiciones para la Gestión de Ecoeficiencia en las Entidades de la Administración Pública, que permitirá hacer uso eficiente de los recursos.
- El presente Diagnóstico de Ecoeficiencia de la Universidad Nacional del Callao, ha permitido crear una fuente de información actualizada que sirva de línea base para la elaboración del Plan de Ecoeficiencia de la Universidad Nacional del Callao.