

**UNIVERSIDAD NACIONAL INTERCULTURAL DE LA  
SELVA CENTRAL JUAN SANTOS ATAHUALPA**



**FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

Índice de ecoeficiencia de la Municipalidad Distrital de Pichanaqui,  
Provincia de Chanchamayo, 2023

**TESIS**

Para optar el título profesional de Ingeniero Ambiental

**AUTORA**

Zamyra Rivera Velazco

**ASESOR**

Dr. Manuel Emilio Reátegui Inga

**Chanchamayo, Perú**

**2024**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por permitirme estudiar la carrera de Ingeniería Ambiental y otorgarme la sabiduría y la fuerza espiritual suficiente para la ejecución de la investigación.

A mis padres Ruth Celia Velazco Castro y Ronald Rivera Flores, por ser los pilares de mi vida; todas las metas cumplidas se las agradezco a ustedes. Me criaron con buenos valores y con algunas libertades, pero a pesar de todo, fueron mi motivación perenne para alcanzar mis objetivos.

A mi mentor de la tesis Dr. Manuel Emilio Reátegui Inga por tener la paciencia necesaria y el apoyo incondicional hacia mi persona, sus aportes y experiencia han sido importantes para la ejecución del estudio. Por su forma de ser, ha sido capaz de ganarse mi respeto, lealtad y admiración.

A la Universidad Nacional Intercultural De La Selva Central Juan Santos Atahualpa por sus conocimientos impartidos desde el inicio hasta la finalización de mis estudios superiores, que han sido fundamentales para formarme profesionalmente.

A la Municipalidad Distrital de Pichanaqui por el apoyo incondicional que se me ha dado en la ejecución del estudio.

## **DEDICATORIA**

A Dios: Por haberme permitido llegar a esta etapa de mi vida y haberme dado salud para lograr mis objetivos.

A mis padres: Por ser la fuerza en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

## RESUMEN

El índice de ecoeficiencia estima el estado de impacto ambiental que genera en la Municipalidad, según la siguiente escala: colapso, crítico, inestable, estable y óptimo. Su evaluación es necesaria para contribuir con la gestión de los recursos dentro de la municipalidad y encaminarse a la sostenibilidad. El objetivo de la investigación fue determinar el índice de ecoeficiencia de la Municipalidad Distrital de Pichanaqui. Se utilizó la metodología del Ministerio del Ambiente del 2016 para diagnosticar la línea base de ecoeficiencia, para determinar el grado de importancia de los índices de ecoeficiencia se aplicó la encuesta a conocedores de la ecoeficiencia y lo que respecta al índice de ecoeficiencia se empleó la metodología Delphi adaptado por García (2022) para estimar el nivel de desarrollo sostenible de territorios. El resultado del índice de ecoeficiencia fue de 0.52, representando un estado inestable de la ecoeficiencia por el cual se recomienda a la municipalidad tomar las medidas propuestas.

**Palabras clave:** Consumo, guía de ecoeficiencia, línea base.

## KANTAKOYETANTSI

Okantakantiri anampitsite okantakota okariperotantakari o iroperotantakari aipatsite yobashiñakeri shirampari oinijantakotiri Municipalidad: Obariperotantsi, pankirentsi chochoki, kariperotantsi, kantaitachane jero kobasanotachari. Okobasanota amenakotya okantyaikia ontime onijantakotero kobayetachari kitaiterikipaye eiro okoichantatsi pokaetatsine kitaiteriki. Amenakosanoyetirika okobake aretyaro oinijantakotero iroperotantsi ashi Municipalidad Distrital de Pichanaqui. Amenakotakero okantakoyetakeri ora Ministerio del Ambiente del 2016 amenankotantyarori kantakoyetirori iroperoyetatsiri, ayotakotantyarori tsika okanta okobaperotantari kantaoyetirori iroperoyetatsiri akotakero. Amenakoyetirori ora encuesta Delphi adaptado por García (2022) iro kantimaitacha ashi irori oinijantarori iroperoyetatsiri akoiri aretyare oniankiti aipatsiteki. Oshitobanake kantakoyetirori iroperoyetatsiri okarati 0.52 ashi kabentakaro karipero yetatsiri, irotake okaminantarori ora Municipalidad amenakosanotero iroperoyetatsiri

**Palabras clave:** Consumo, guía de ecoeficiencia, línea base.

# ÍNDICE

|  |      |
|--|------|
| AGRADECIMIENTO .....   | ii   |
| DEDICATORIA.....   | iii  |
| RESUMEN .....  | iv   |
| KANTAKOYETANTSI.....   | v    |
| ÍNDICE.....  | vi   |
| ÍNDICE DE FIGURAS .....  | viii |
| ÍNDICE DE TABLAS.....  | ix   |
| INTRODUCCIÓN.....  | x    |
| CAPITULO I.....  | 12   |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....   | 12   |
| 1.1. Fundamentación del problema.....                                      | 12   |
| 1.2. Formulación de problema .....   | 14   |
| 1.2.1. Problema general .....  | 14   |
| 1.2.2. Problemas específicos.....  | 14   |
| 1.3. Objetivos .....   | 15   |
| 1.3.1. Objetivos generales.....  | 15   |
| 1.3.2. Objetivos específicos.....  | 15   |
| 1.4. Definición y operacionalización de variables .....                    | 15   |
| 1.5. Justificación .....   | 16   |
| CAPITULO II.....   | 18   |
| MARCO TEÓRICO .....  | 18   |
| 2.1. Antecedentes .....  | 18   |
| 2.2. Bases teóricas.....   | 20   |
| CAPÍTULO III .....   | 28   |
| METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....                                      | 28   |
| 3.1. Ámbito de estudio .....   | 28   |
| 3.2. Tipo, nivel y diseño de investigación .....                           | 29   |
| 3.3. Población y muestra.....  | 29   |
| 3.4. Procedimientos, técnicas e instrumentos de recolección de datos ..... | 29   |
| 3.4.2. Técnicas e instrumentos .....                                       | 33   |

|  |    |
|--|----|
| 3.5. Análisis de datos .....                       | 33 |
| CAPÍTULO IV .....                                  | 34 |
| RESULTADOS Y DISCUSIONES .....                     | 34 |
| 4.1. Presentación de resultados y discusiones..... | 34 |
| CONCLUSIONES.....                                  | 57 |
| RECOMENDACIONES .....                              | 58 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....                   | 59 |
| ANEXOS .....                                       | 66 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 1 Triángulo de la información.....  | 25 |
| Figura 2 Organigrama de la Municipalidad Distrital de Pichanaqui .....             | 27 |
| Figura 3 Mapa de ubicación .....   | 28 |
| Figura 4 Diseño de investigación .....   | 29 |
| Figura 5 Indicador de consumo de energía eléctrica .....                           | 35 |
| Figura 6 Indicador de consumo de combustible de 90 y petróleo .....                | 37 |
| Figura 7 Indicador de consumo de agua.....   | 38 |
| Figura 8 Indicador de consumo de papel bond A4 .....                               | 40 |
| Figura 9 Indicador de consumo de otros papeles .....                               | 40 |
| Figura 10 Indicador de consumo de tinta y tóner .....                              | 41 |
| Figura 11 Indicador de generación de residuos sólidos.....                         | 42 |
| Figura 12 Indicador de generación de emisiones por combustible de 90 octanos ..... | 44 |
| Figura 13 Indicador de generación de emisiones por combustible de petróleo.....    | 45 |
| Figura 14 Recolección de residuos sólidos.....                                     | 95 |
| Figura 15 Clasificación de residuos sólidos .....                                  | 95 |
| Figura 16 Pesado de los residuos sólidos .....                                     | 96 |
| Figura 17 Encuesta a la Ing. Maricruz Perez.....                                   | 96 |
| Figura 18 Encuesta al Ing. Eduardo Orellana.....                                   | 97 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1 Operacionalización de variables.....   | 15 |
| Tabla 2 Estado de la ecoeficiencia .....   | 26 |
| Tabla 3 Línea base de consumo de energía eléctrica mensual, 2023 .....                                 | 34 |
| Tabla 4 Línea base de consumo de gasolina de 90 octanos y petróleo mensual, 2023 .....                 | 36 |
| Tabla 5 Línea base de consumo de agua mensual, 2023 .....  | 37 |
| Tabla 6 Línea base de consumo de papel bond mensual, 2023 .....  | 39 |
| Tabla 7 Línea base de generación de residuos sólidos, 2023 .....                                       | 42 |
| Tabla 8 Línea base de generación de CO <sub>2</sub> eq por combustible de 90 octanos mensual, 2023.... | 43 |
| Tabla 9 Línea base de generación de CO <sub>2</sub> por combustible de petróleo mensual, 2023.....     | 44 |
| Tabla 10 Ponderación de los indicadores de ecoeficiencia del método Delphi.....                        | 45 |
| Tabla 11 Índice de ecoeficiencia de la Municipalidad Distrital de Pichanaqui.....                      | 50 |

## INTRODUCCIÓN

La conexión entre la urbanización y el medio ambiente es un aspecto crucial que influye significativamente en la sostenibilidad ambiental de los municipios a nivel global, un caso ilustrativo es China, que ha experimentado un crecimiento económico y demográfico acelerado, enfrentando dificultades importantes para armonizar la urbanización con la preservación del ambiente con la ayuda de sus municipios (Bai et al., 2018; Wang et al., 2019). La ecoeficiencia emerge como un enfoque clave para asegurar la sostenibilidad ambiental global, promoviendo el uso responsable de recursos con el objetivo de mejorar la eficiencia económica y reducir el impacto ambiental (Janqui & Segundo, 2022).

En Latinoamérica, las iniciativas de ecoeficiencia han sido limitadas, sin embargo, existen empresas transnacionales como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) que están destinando recursos financieros y apoyo logístico para implementar planes de ecoeficiencia, esto implica la disponibilidad de fondos y ayuda para adquirir tecnologías limpias y llevar a cabo una gestión ambiental (Torres & Carrera, 2018).

La ecoeficiencia puede ser descrita como una táctica que posibilita la mejora del rendimiento medioambiental de las organizaciones, al mismo tiempo que produce ahorros económicos sustanciales al optimizar la utilización de los recursos y activos disponibles (Reategui et al., 2021). Éste en el ámbito público debe ser considerada como equivalente a la competitividad y excelencia en la entrega de servicios (MINAM [Ministerio del Ambiente], 2016), así mismo, se apoya en dos pilares importantes: reducir la sobre explotación de los recursos naturales y minimizar la contaminación asociada a los procesos de la institución (Janqui & Segundo, 2022).

Los beneficios de la ecoeficiencia incluyen promover la alineación de políticas gubernamentales, cumplir con compromisos nacionales, aumentar la rentabilidad, mejorar la transparencia y la responsabilidad en las políticas ambientales (Janqui & Segundo, 2022).

El MINAM, como entidad rectora en temas ambientales del Perú, está promoviendo activamente la adopción de medidas de ecoeficiencia en todas las entidades gubernamentales a nivel nacional, regional y local, esto se debe a la importancia de preservar el medio ambiente desde una perspectiva de desarrollo sostenible, en este contexto, se ha desarrollado la Guía de Ecoeficiencia para el sector público del 2016 como una herramienta práctica y dinámica para proporcionar directrices básicas para la implementación de medidas de ecoeficiencia en las instituciones del sector público, este esfuerzo busca cumplir con lo establecido en el Decreto

Supremo N°016-2021-MINAM, el cual establece disposiciones para la gestión de la Ecoeficiencia en las entidades de la administración pública, entendiéndose como un proceso permanente y continuo para optimizar el desempeño ambiental y económico de las entidades y lograr la mejora continua del servicio público (MINAM, 2021b).

Las acciones de ecoeficiencia en los gobiernos distritales son la medida más inteligente para revertir la considerable situación ambiental por la que atravesamos y de gran importancia para el progreso de la localidad en vías de sostenibilidad ambiental (MINAM, 2009). La finalidad es optimizar los servicios públicos que brinda la Municipalidad a través de la adopción de medidas de Ecoeficiencia que permitan el ahorro del gasto público, formación de ciudadanos que promuevan una mayor productividad y calidad, optimizando los recursos, usando una menor cantidad de recursos y generando menos impactos ambientales negativos (Durán, 2017; MINAM, 2020). Para medir la ecoeficiencia se usa un índice que permite mejorar la performance ambiental de una institución valorándolos en una escala de: colapso, crítico, inestable, estable y óptimo, al mismo tiempo encaminar a la institución a la sostenibilidad permitiendo mejorar la administración de sus recursos (Reátegui, 2017; Sepúlveda et al., 2005).

# CAPITULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Fundamentación del problema

A nivel mundial el uso de energía a base de combustibles fósiles contribuye a la ebullición ambiental al cual venimos atravesando según afirmaciones de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), para el 2023 tuvo un efecto perjudicial sobre el medio ambiente. Según el informe de brecha de emisiones 2022, se demostró que la percepción climática asciende mundialmente de 2,4 a 2,6 °C en este siglo (UNEP [United Nations Environment Programme], 2022). Asimismo, el reporte de la contaminación del aire por fuentes antropogénicas, indica que la acumulación de Gases de Efecto Invernadero (GEI) genera el calentamiento global (MINAM, 2021).

El avance a una economía y una sociedad sostenibles en Latinoamérica, en el sector salud y en el ámbito de medio ambiente, es de gran importancia y requiere ejecutar una gestión sostenible de residuos sólidos. Según (Sala-Garrido et al., 2022) a pesar de los esfuerzos realizados a escala nacional y local, la cantidad de residuos generados no disminuye también destaca que el volumen de residuos generados podría aumentar a 3.400 millones de toneladas en 2050. Por lo tanto, la gestión de un mayor volumen de residuos sólidos urbanos (RSU) administrados por las municipalidades a lo largo del tiempo se convierte en una preocupación crucial para los países, ya que una gestión inadecuada puede traer graves consecuencias económicas y ambientales negativas (Medina-Mijangos et al., 2021).

Se espera que la población mundial alcance los 9700 millones en 2050, aumentando en 2000 millones de personas en los próximos 30 años. Este crecimiento, junto con el desarrollo, incrementa el uso indiscriminado de recursos como el agua y la energía, así como la explotación de bienes naturales, especialmente en áreas de preservación ambiental en grandes cuencas hidrográficas (Naciones Unidas, 2019). Para disminuir esta condición, los países han estado desarrollando políticas para el uso óptimo del agua en un escenario de necesidad grande de recursos hídricos, los cuales son limitados en muchas partes del mundo (Wang et al., 2019).

En nuestro país, las demandas del recurso hídrico para la población son siempre mayores y cuya satisfacción es más compleja de cubrir. El agua y el saneamiento son prioridades claves para el Perú, las estadísticas demuestran que el 70.4 % de las aguas residuales en el ámbito urbano no son tratadas (SUNASS [Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento] 2022). Se conoce que los ríos, lagos y mares sirven de botaderos de todo tipo de residuos, así nuestro país presenta problemas de contaminación ambiental por factores como el efecto invernadero por aumento de industrias en zonas agrícolas, también por el mínimo interés de los gobiernos locales en la gestión ambiental, entre otras prácticas inadecuadas (Sierra, 2023).

En el territorio nacional se genera 21 mil toneladas de residuos municipales al día, la disposición final de los residuos sólidos es un tema que tiene mucho por mejorar ya que el 50 % de estos desechos no se disponen adecuadamente (El Peruano, 2021). Existiendo 1585 botaderos informales de basura a nivel nacional, esto se traduce en la creación de focos infecciosos que exponen la salud de las personas (OEFA [Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental], 2018).

La demanda del uso del papel está en aumento por el manejo de fotocopadoras, impresoras, etc. Ante ello la selva amazónica se ve afectada de manera acelerada por la fabricación del papel, afectando un 50 % y 90 % la diversidad biológica (MINAM, 2003). La importancia de este tema de interés actual se debe analizar y practicar con medidas preventivas ante la contaminación y por ende el calentamiento global. En 1972, la conferencia de Estocolmo da como inicio a la preocupación por el deterioro ambiental, a consecuencia de ello las empresas solo cumplían requisitos legales. A inicio de los noventa comienzan las llamadas políticas proactivas, tendentes a la prevención de la contaminación y a estimular la actuación de las empresas para evitar la producción de residuos y que se anticipen a las legislaciones futuras (Leal, 2005).

La ecoeficiencia busca un equilibrio entre producir más, ahorrando recursos naturales, y teniendo en cuenta que las actividades de la organización no afecte al medio ambiente (Merchán & Vegas, 2020), para ello el estado promulgo el D.S N°016-2021-MINAM establecer disposiciones para la Gestión de la ecoeficiencia en las entidades públicas, entendiéndose como un proceso permanente y continuo para optimizar el desempeño ambiental y económico de las entidades y lograr la mejora continua del servicio público (MINAM, 2021b). Por el contrario, las municipalidades no incluyen

medidas de ecoeficiencia dentro de las municipalidades probablemente por desconocimiento o por falta de voluntad política.

Las municipalidades no tienen en su plan estratégico, soluciones a la problemática ambiental que se viene llevando a cabo en su jurisdicción, uno de los trascendentales problemas de la ecoeficiencia municipal, es la falta de gestión de los residuos sólidos y el cálculo de la eficiencia desde un punto de vista ambiental (Centurión, 2020).

Dentro del Distrito de Pichanaqui, su principal problemática ambiental es la contaminación generada por residuos sólidos por el arrojo indiscriminado de las mismas en lugares informales (calles, cuencas, áreas verdes, viviendas abandonadas), generando varios puntos de acumulación de residuos sólidos, todo esto es causado por la falta de educación ambiental y sensibilización de la población (Municipalidad Distrital de Pichanaqui, 2023). La municipalidad cuenta con un botadero controlado, los residuos recogidos son trasladados a la celda de disposición final, donde son compactados, confinados y cubiertos por material de cobertura (tierra), asimismo, se evidencia otra problemática, el aumento de nivel de presión sonora de contaminación de ruido, generado por la gran demanda de automóviles que se dirigen a la escuela o trabajo, de igual forma los que se encuentran en el sistema comercial, de servicios y administrativo. Lo mencionado son causados por los comportamientos inadecuados y malas prácticas ambientales de los residentes del distrito de Pichanaqui.(Municipalidad Distrital de Pichanaqui, 2019, 2023).

## **1.2. Formulación de problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuál es el índice de ecoeficiencia de la Municipalidad Distrital de Pichanaqui, Provincia de Chanchamayo, 2023?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- ¿Cuál es el diagnóstico de la línea base de los indicadores de consumo de la ecoeficiencia en la Municipalidad Distrital de Pichanaqui, Provincia de Chanchamayo, 2023?
- ¿Cuál es el estado de ecoeficiencia de la Municipalidad Distrital de Pichanaqui, Provincia de Chanchamayo, 2023?

### 1.3. Objetivos

#### 1.3.1. Objetivos generales

Determinar el índice de ecoeficiencia de la Municipalidad Distrital de Pichanaqui, Provincia de Chanchamayo, 2023.

#### 1.3.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar la línea base de los indicadores de consumo de la ecoeficiencia en la Municipalidad Distrital de Pichanaqui, Provincia de Chanchamayo, 2023.
- Calcular el estado de ecoeficiencia de la Municipalidad Distrital de Pichanaqui, Provincia de Chanchamayo, 2023.
- Proponer medidas de ecoeficiencia para la Municipalidad Distrital de Pichanaqui, Provincia de Chanchamayo, 2023.

### 1.4. Definición y operacionalización de variables

**Tabla 1**

*Operacionalización de variables*

| VARIABLE      | DEFINICIÓN CONCEPTUAL  | DIMENSIONES               | INDICADORES                                  | UNIDAD DE MEDIDA                    |
|---------------|--|---------------------------|--|-------------------------------------|
| Ecoeficiencia | Acciones mediante las cuales se suministra bienes y servicios, considerando la protección del ambiente como una variable sustancial, para determinar se realiza una identificación del consumo total de los indicadores de consumo (MINAM,2016) y se representa con un estado de ecoeficiencia valorado de 0 a 1 indicando escalas de Colapso, Crítico, Inestable, Estable u Óptimo (Sepúlveda et al., 2005) | Indicadores de Consumo    | Consumo energía eléctrica                    | kilowatt-hora (kWh)/Trabajador/ mes |
|               |  |                           | Consumo de combustible                       | gal/Trabajador/mes                  |
|               |  |                           | Consumo de agua                              | m <sup>3</sup> /Trabajador/mes      |
|               |  |                           | Consumo de útiles de oficina                 | kg/Trabajador/mes                   |
|               |  | Indicadores de Generación | Generación de residuos sólidos               | kg/Trabajador/mes                   |
|               |  |                           | Generación de emisiones de CO <sub>2eq</sub> | kgCO <sub>2eq</sub>                 |
|               |  |                           |  | Unidad/Trabajador/mes               |

## **1.5. Hipótesis**

El índice de ecoeficiencia de la Municipalidad de Pichanaqui es de 0.61 porque se pudo observar la implementación de acciones visibles que demuestran un compromiso con la sostenibilidad como son las campañas de reciclaje, segregación en la fuente, otros.

### **1.5.1. Hipótesis Nula (H<sub>0</sub>)**

El índice de ecoeficiencia de la Municipalidad Distrital de Pichanaqui es menor igual a 0.61.

$$H_0 = x \leq 0.61$$

### **1.5.2. Hipótesis Alternativa (H<sub>1</sub>)**

El índice de la ecoeficiencia de la Municipalidad Distrital de Pichanaqui es mayor a 0.61.

$$H_1 = x > 0.61$$

## **1.6. Justificación**

### **1.6.1. Práctica**

Permitirá obtener nuevos conocimientos acerca de la gestión ambiental en el marco de la ecoeficiencia de la municipalidad distrital de Pichanaqui, sumará a que se considere una municipalidad encaminada al desarrollo sostenible.

### **1.6.2. Económica**

Mostrará que los gobiernos locales mediante el cumplimiento de sus funciones pueden reducir los diferentes problemas ambientales desde su posición. El correcto uso de los recursos y generando menores impactos negativos al ambiente, minimizará los gastos que a cierto tiempo economizará los costos del gasto público de la municipalidad.

### **1.6.3. Social**

Contribuirá con la gestión de los recursos dentro de la municipalidad, contando con trabajadores concientizados con buenas prácticas ecoeficientes, minimizando el impacto ambiental y mejorando la calidad de vida de la población.

#### **1.6.4. Ambiental**

El consumo y la generación de bienes y servicios utilizados dentro de la Municipalidad Distrital de Pichanaqui serán eficientes en la medida que pueda producirse más con menos recursos, a la vez que se generan menores desechos sólidos. Identificado el índice de ecoeficiencia se propone estrategias para minimizar los impactos ambientales negativos como por ejemplo el uso de los papeles con solo una cara impresa, dejar la luz o el monitor de la computadora prendido, el mismo que es una acción normal de los servidores públicos, contrario a lo mencionado, el mal uso de la energía, el uso excesivo de hojas blancas o el desperdicio del agua, es un perjuicio económico a las instituciones públicas.

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes

##### 2.1.1. Internacional

Sala-Garrido et al. (2022), evaluaron la eficiencia técnica, ambiental y ecoeficiencia de varios municipios chilenos. La metodología usada fue el modelo RAM-DEA para medir el desempeño de los municipios en la provisión de residuos sólidos urbanos desde el punto de vista ambiental y productivo; y el modelo de árbol de regresión para observar y evaluar la importancia de las variables ambientales en los puntajes de eficiencia previamente calculados. Para evaluar la eficiencia del sector de residuos chileno de forma unificada se utilizó técnicas no paramétricas. Los resultados demostraron que los municipios chilenos tuvieron desempeño deficiente desde una perspectiva técnica (0,484), las puntuaciones medias de eficiencia medioambiental (0,899) y ecoeficiencia (0,922), los municipios ecoeficientes fueron inferiores al 1%.

Delgado et al. (2021), evaluaron la ecoeficiencia de una muestra de municipios españoles, incluyendo el coste total como input, los residuos reciclables como output deseable, y los residuos no seleccionados como output no deseable. La metodología utilizada fue de modelo de distancia direccional ponderada de Russell el cual permitió obtener una puntuación de ineficiencia global y puntuaciones de ineficiencia individuales para cada variable integrada en el modelo. Los resultados indicaron que un tercio de los municipios evaluados eran ecoeficientes en la prestación de servicios de residuos sólidos urbanos siendo el coste total la variable en la que los municipios mostraban un mejor rendimiento.

Vieira de Araújo et al. (2021), evaluaron la ecoeficiencia en 41 municipios brasileños (2014 - 2016) en el Valle del Río Araguaia. La metodología usada para medir el índice de ecoeficiencia, aplicó el Análisis Envolvente de Datos (DEA) mediante el modelo de rendimientos variables a escala orientados a la producción (VRS). Los resultados indicaron que los municipios de Castelandia en 2014, y Santo Antonio da Barra en 2016, lograron un equilibrio sostenible entre ambiental y económico variables, contribuyendo a la conservación.

Alfaro & Morena (2017), desarrollaron un plan para mejorar la ecoeficiencia en el proceso de recauchado de llantas y consumo de recursos (energía, combustible, agua y emisiones de CO<sub>2eq</sub>) en la empresa Reenfrío Comercial Automotriz S.A en sucursal San José - Costa Rica como cumplimiento de su política ambiental. El plan de ecoeficiencia presenta un enfoque mixto y un nivel descriptivo. Asimismo, la metodología empleada fue la guía de ecoeficiencia para empresa. Los resultados indican el consumo promedio mensual de energía (24 053 kWh), combustibles (7 620 litros diésel y 6 644 litros de GLP), agua (123 m<sup>3</sup>) y generación de emisiones de CO<sub>2eq</sub> (527.35 toneladas totales), proponiendo 20 medidas en total (13 para electricidad y 7 para combustible) que impulsan la producción eficiente y disminuye el uso de recursos.

### **2.1.2. Nacional**

Meza & Rodriguez (2023), diagnosticaron el grado de ecoeficiencia que se encuentra en una mediana empresa denominada Pohar S.R.L. Provincia de Ilo, departamento de Moquegua. El tipo de investigación es aplicada y enfoque cuantitativo nivel descriptivo, diseño de investigación no experimental, transversal. Se utilizó la metodología establecida en la guía metodológica del 2016 emitida por el MINAM, identificando las malas prácticas de ecoeficiencia de la empresa y las técnicas utilizadas fueron la observación directa, análisis documental, instrumentos de recolección de datos. Teniendo como resultado que el plan de ecoeficiencia elaborado si aportó al adecuado manejo de los recursos utilizados dentro de la empresa Pohar S.R.L. ayudando a mejorar la economía y al mal uso de los recursos.

García (2022), comparó el índice de ecoeficiencia entre las municipalidades de Pozuzo y Mariano Dámaso Beraún de junio a setiembre - 2019. La metodología empleada fue la guía de ecoeficiencia para instituciones del sector público 2016 y para calcular el índice de ecoeficiencia utilizó la guía metodológica de indicadores compuestos de desarrollo sostenible. Los resultados reflejaron que la Municipalidad Distrital de Pozuzo (0,59) tiene mejor ecoeficiencia con respecto a la Municipalidad de Mariano Dámaso Beraún (0,41).

(Huaraca, 2022), evaluó la ecoeficiencia en el uso de agua, papel y energía eléctrica en la Municipalidad Provincial de Concepción, el tipo de investigación es aplicado, la el nivel descriptivo, diseño no experimental – transversal. La Metodología

que se usó fue a base de la guía de ecoeficiencia para el sector público del 2016. Como resultado se obtuvo un consumo de agua anual de 12 862 m<sup>3</sup>, un consumo de papel anual de 1 945,84 kg un consumo anual de energía eléctrica de 23 934 kWh. Se concluye que la Municipalidad Provincial de Concepción no es ecoeficiente en el consumo de los recursos agua, papel y energía eléctrica. Por el cual se planteó un Plan de Ecoeficiencia Institucional.

Reategui et al. (2021), determinó el nivel de ecoeficiencia de las Municipalidades Distritales de Luyando Naranjillo y Nueva Cajamarca de octubre (2016) a enero (2017). La metodología utilizada fue la guía de ecoeficiencia para instituciones del sector público 2016 y para determinar el nivel de ecoeficiencia empleó la guía metodológica de indicadores compuestos de desarrollo sostenible. Los resultados indicaron que la municipalidad distrital de Nueva Cajamarca (0,67) es menos ecoeficiente que la municipalidad distrital de Luyando Naranjillo (0,69).

Rosas et al. (2021), evaluó la ecoeficiencia en las municipalidades distritales de José Crespo y Castillo de septiembre (2015) a agosto (2016). La metodología aplicada fue la guía de ecoeficiencia para instituciones del sector público 2016 y para medir el índice de ecoeficiencia utilizó la guía metodológica de indicadores compuestos de desarrollo sostenible. Los resultados determinaron que la Municipalidad Distrital de José Crespo es ecoeficiente (0,49) y la Municipalidad Distrital de Castillo Grande, no lo es.

Reátegui et al. (2020), evaluó el nivel de ecoeficiencia en la Cooperativa Agraria Cafetalera Divisoria LTDA (CACD) y la Cooperativa Agraria Industrial Naranjillo (COOPAIN). La metodología empleada fue la guía de ecoeficiencia para empresas y el procedimiento para identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales de la Universidad del Atlántico. Los resultados del índice de ecoeficiencia mostraron que la CACD (0,625) tiene mayor ecoeficiencia que la COOPAIN (0,43).

## **2.2.Bases teóricas**

### **2.2.1. Ecoeficiencia**

El MINAM (2016) define como el proceso de acciones mediante que se suministra bienes y servicios, teniendo en cuenta la protección del ambiente como variable importante. Es decir, permite satisfacer necesidades humanas

mientras se logra minimizar los impactos ambientales negativos. Asimismo, la ecoeficiencia en el sector público son acciones de ecoeficiencia que pueden ser aplicables por las municipalidades, según lo establecido en la guía de ecoeficiencia para instituciones del sector público. Teniendo como beneficios:

- Minimizar los impactos ambientales al realizar el uso eficiente de los recursos, generar ahorros en el presupuesto público, mejorar la calidad de servicio y la competitividad institucional debido a que encamina a una sostenibilidad

#### **2.2.1.1. Marco normativo del diagnóstico de ecoeficiencia.**

Según el MINAM (2016) son los siguientes:

- DS. N° 016-2021- MINAM, disposiciones para la Gestión de la Ecoeficiencia en las Entidades de la Administración Pública.
- Normativas internas de las instituciones públicas, que surjan en el marco del cumplimiento de los decretos supremos antes mencionados.
- Normas técnica Peruana NTP ISO 14045:2013 Gestión ambiental. Evaluación de la ecoeficiencia del sistema del producto. Principios, requisitos y directrices.

#### **2.2.2. Guía metodológica de ecoeficiencia**

El MINAM (2016) indica que funciona como herramienta metodológica para el sector público, principalmente para los encargados de implementar la ecoeficiencia en las oficinas de administración de las instituciones públicas y los primeros pasos son los siguientes:

##### **2.2.2.1. Diagnóstico de ecoeficiencia**

Identificar la situación actual dentro de una institución pública, del consumo de los recursos utilizados, que pueden estar sujetos a optimización, mediante la aplicación de medidas de ecoeficiencia que tienen como efecto el ahorro en el gasto público.

#### **2.2.2.2. Línea base de ecoeficiencia**

Es la identificación del consumo total de los indicadores como son de papel y útiles de oficina, energía eléctrica, combustible, agua, residuos sólidos y la emisión de gases de efecto invernadero cuantificados como CO<sub>2</sub> equivalente (CO<sub>2eq</sub>) de las instituciones públicas.

#### **2.2.2.3. Energía eléctrica**

Propiedad esencial de la materia que se muestra mediante la atracción o repulsión entre sus componentes, originada por la existencia de electrones, con carga negativa, o protones, con carga positiva su unidad de medida es en kWh (Real Academia Española, 2001).

#### **2.2.2.4. Combustible**

Material que se emplea para producir energía en forma de calor, existe diferentes tipos de combustible como Gasolina, Petróleo y Biodiésel (Real Academia Española, 2001).

#### **2.2.2.5. Agua**

Líquido transparente, incoloro, inodoro e insípido en estado puro, cuyas moléculas están formadas por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno, y que constituye el componente más abundante de la superficie terrestre y el mayoritario de todos los organismos vivos (Real Academia Española, 2023).

#### **2.2.2.6. Útiles de Oficina**

Los útiles de escritorio incluyen diversos tipos de elementos que se utilizan en la realización de tareas de oficina como uso papel bond, otros papeles y tinta o tóner

#### **2.2.2.7. Residuos Sólidos**

Son los materiales o sustancias inservibles que no tienen un “valor de uso directo” para los generadores y que sienten la necesidad de deshacerse de estos. Según la clasificación para los residuos municipales son los siguientes: Residuos Peligrosos, Residuos No aprovechables, Residuos Orgánicos y Residuos Aprovechables (INACAL, 2019; MINAM, 2017a).

#### **2.2.2.8. Emisiones de CO<sub>2</sub>**

Dichas emisiones se producen a partir de la quema de diferentes tipos de combustibles y otros procesos. Gracias a ello podemos generar la energía que necesitamos diariamente para nuestro hogar y transporte, climatizar cualquier edificio o alimentar las fábricas que producen todo tipo de bienes a gran escala (Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, 2024).

### **2.2.3. Cálculo del índice de ecoeficiencia**

#### **2.2.3.1. Unidad de análisis**

Establece claramente, el “quién” o el “qué” que el investigador pretende investigar (Ortega, 2023). Esto incluye individuos, grupos, países, tecnologías, objetos y similares.

#### **2.2.3.2. Dimensiones de análisis**

Son los aspectos que se distinguen en el problema de investigación y que se delimitan como focos y ejes de problematización, su función es organizar y estructurar la práctica del investigador permitiendo un análisis completo y profundo de lo que se está estudiando. Ejemplo: eje económico, social y ambiental (Vezub, 2020).

#### **2.2.3.3. Observaciones temporales**

Se refiere a una colección de datos medidos en determinados momentos y ordenados cronológicamente, también conocidos como series temporales o cronológicas pueden ser años, meses, días, etc. (Alejandro, 2020).

#### **2.2.3.4. Indicadores**

Un indicador puede definirse como un referente empírico, concreto, tangible, cuya presencia permite la observación directa y la medición de la variable en estudio (Espinoza, 2019).

#### **2.2.3.5. Relación**

Es el tipo de relación que cada indicador posee con el entorno general y se comporte de manera positiva o negativa con el desarrollo. En otras palabras, el aumento del valor del indicador hace referencia a una mejora o

empeora de la dimensión. Mencionando lo anterior se sigue la siguiente condición, si aumenta el valor de indicador es una mejoría del sistema, como resultado se dice tener una relación directa o positiva. En forma contraria, si aumenta el valor del indicador y empeora la situación se tendrá una relación inversa o negativa (Sepúlveda et al., 2005).

#### **2.2.3.6. Niveles máximos y mínimos**

Con la finalidad de hacer comparables los datos se establece un valor máximo y mínimo de los datos a analizar. Dependiendo de cada unidad de análisis, los parámetros se establecen a partir del indicador de esa unidad, para la serie de tiempo definida, y se generará un único parámetro para cada indicador de cada unidad en todo el periodo establecido. A partir de ello se obtiene un indicador que muestra un valor de 1 en el periodo en que se obtuvo el nivel máximo observado y de 0 cuando se presenta un nivel mínimo (Sepúlveda et al., 2005).

##### **a) Valores observados**

Es realizado mediante un análisis estadístico independiente de las series de datos o en marco de consideraciones empíricas del usuario estableciendo un máximo, generando que el valor mínimo sea el observado o bien, establecer el nivel mínimo, sin alterar el valor mayor observado como el máximo (Sepúlveda et al., 2005).

#### **2.2.3.7. Método Delphi adaptado por (García, 2022)**

El método constituye una técnica de estructuración de un proceso comunicativo de diversos conocedores con vistas a aportar luz en torno a un problema de investigación. Este método consiste en seleccionar a un grupo de conocedores a los que se les realiza las preguntas, a fin de conocer las opiniones sobre alguna cuestión en suceso. Las valoraciones de los conocedores se efectúan de manera independiente, con la finalidad de obtener un consenso (García, 2022).

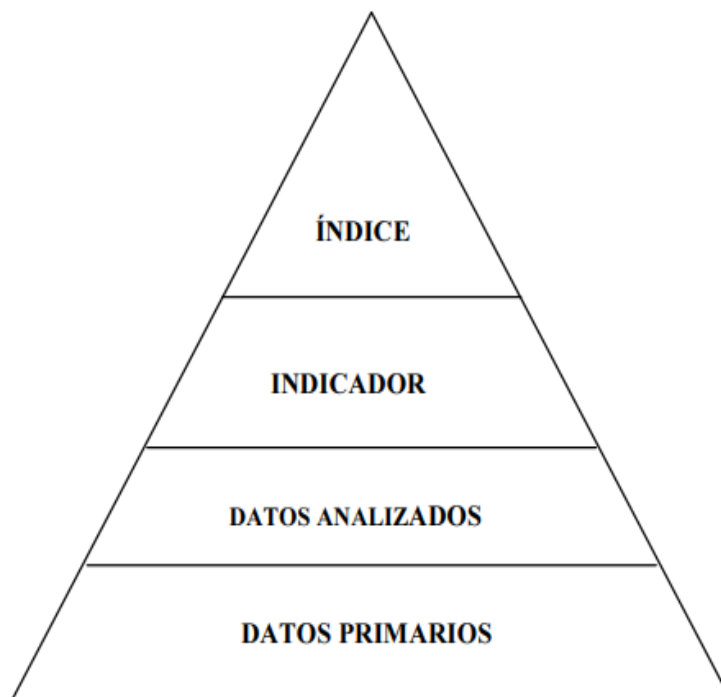
La técnica Delphi surge mediante las consultas a conocedores con el apoyo de los cuestionarios, con el objetivo de dar manifiesto a convergencias de opiniones (García, 2022; Reategui et al., 2021; R. Reátegui et al., 2020).

### 2.2.3.8. Índice de ecoeficiencia

Es el valor final como un referente empírico, concreto y tangible generado a partir de los cálculos de los indicadores de cada una de las dimensiones.

**Figura 1**

*Triángulo de la información*



Fuente: Hammond et al. (1995)

### 2.2.3.9. Estado de la ecoeficiencia

Cuando la ecoeficiencia refleje un índice por debajo de 0.2, éste se representa en rojo, simbolizando un estado de la ecoeficiencia con una alta probabilidad de colapso. Para niveles entre 0.2 y 0.4 se utiliza el color anaranjado, indicando una situación crítica. De 0.4 a 0.6 el color es amarillo, correspondiendo a un sistema inestable. De 0.6 a 0.8 la representación es en azul, simbolizando un sistema estable. Finalmente, de 0.8 a 1 el color es verde y se considera como la situación óptima de la ecoeficiencia (Sepúlveda et al., 2005).

Indica de manera cualitativa el estado del sistema (Tabla 2):

**Tabla 2***Estado de la ecoeficiencia*

| <b>Índice</b> | <b>Color</b> | <b>Estado de la ecoeficiencia</b> |
|---------------|--------------|-----------------------------------|
| 0 - 0.20      | Rojo         | Colapso                           |
| 0.21 - 0.40   | Anaranjado   | Crítico                           |
| 0.41 - 0.60   | Amarillo     | Inestable                         |
| 0.61 - 0.80   | Azul         | Estable                           |
| 0.81 - 1      | Verde        | Óptimo                            |

Fuente: Sepúlveda et al. (2005)

#### **2.2.4. Medidas de ecoeficiencia**

Son acciones que permiten la mejora continua del servicio público, mediante el fomento de una cultura de uso eficiente de los recursos. Con la finalidad de incentivar de manera colaborativa el uso ambientalmente responsable para minimizar los impactos y generar grandes ahorros al estado (MINAM, 2017b).

Para el sector público se estableció el D.S N° 016 – 2021-MINAM indica las medidas de ecoeficiencia para el sector público, por otra parte, el artículo N° 11 indica que la Oficina General de Administración, o quien haga de sus veces, es la responsable de coordinar y asegurar la conformación del comité de ecoeficiencia y que cumplan sus funciones (MINAM, 2021b).

#### **2.2.5. Municipalidad Distrital de Pichanaqui**

Pichanaqui es un distrito que pertenece a la Provincia de Chanchamayo, Departamento de Junín. Fue creado mediante Decreto Ley N° 21941, el 24 de septiembre de 1977, cuenta con una población de 71 090 habitantes (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2017).

##### **2.2.5.1. Organización de la Municipalidad Distrital de Pichanaqui**

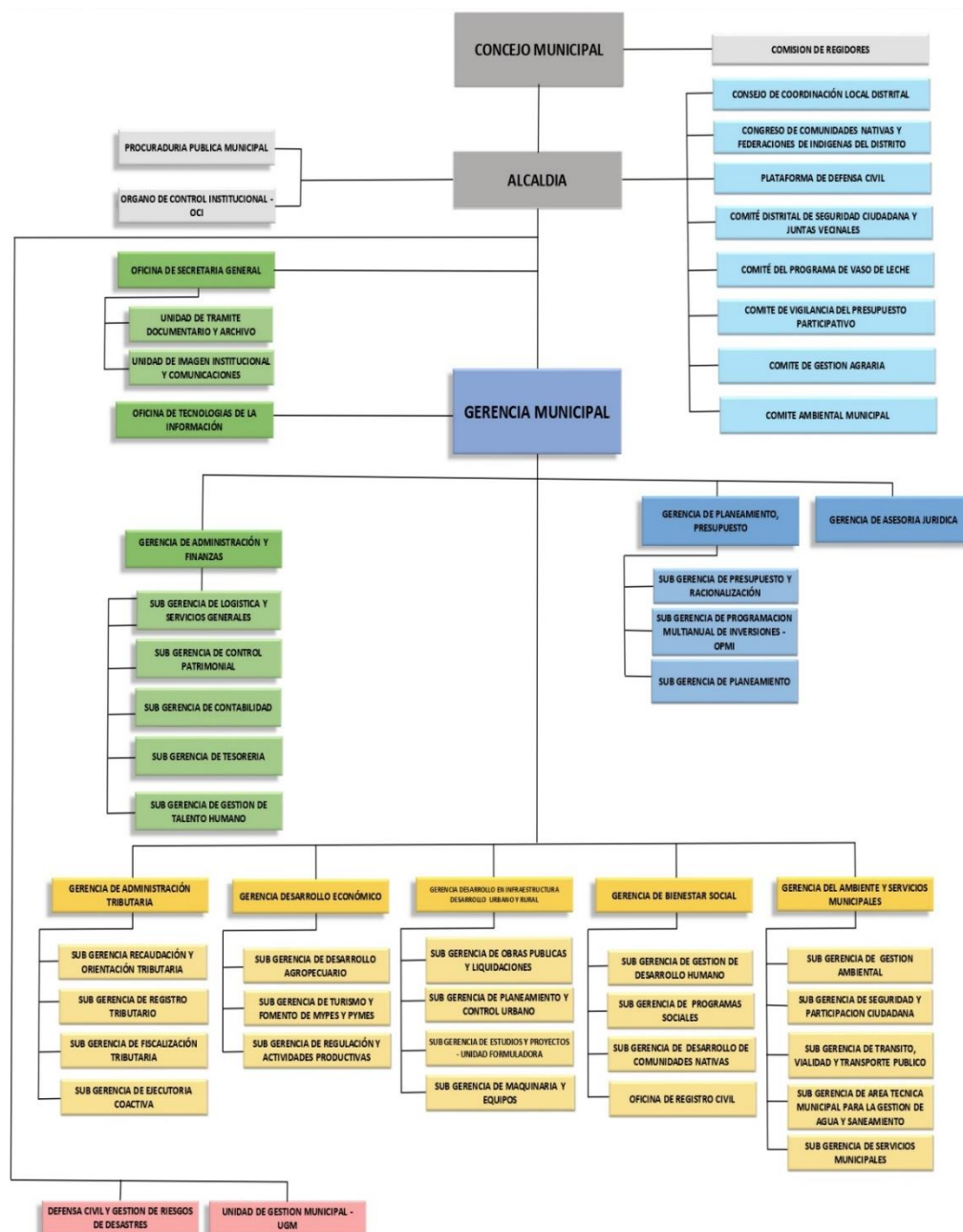
Se compone de las siguientes gerencias:

1. Gerencia Municipal.
2. Gerencia de Administración y Finanzas.

3. Gerencia de Planeamiento, Presupuesto.
4. Gerencia de Asesoría Jurídica.
5. Gerencia de Administración Tributaria
6. Gerencia de Desarrollo Económico.
7. Gerencia de Bienestar Social.
8. Gerencia de Ambiente y Servicios Municipales

**Figura 2**

*Organigrama de la Municipalidad Distrital de Pichanaqui*



Fuente: Manual de Organización y Funciones de la Municipalidad Distrital de Pichanaqui (2020)

# CAPÍTULO III

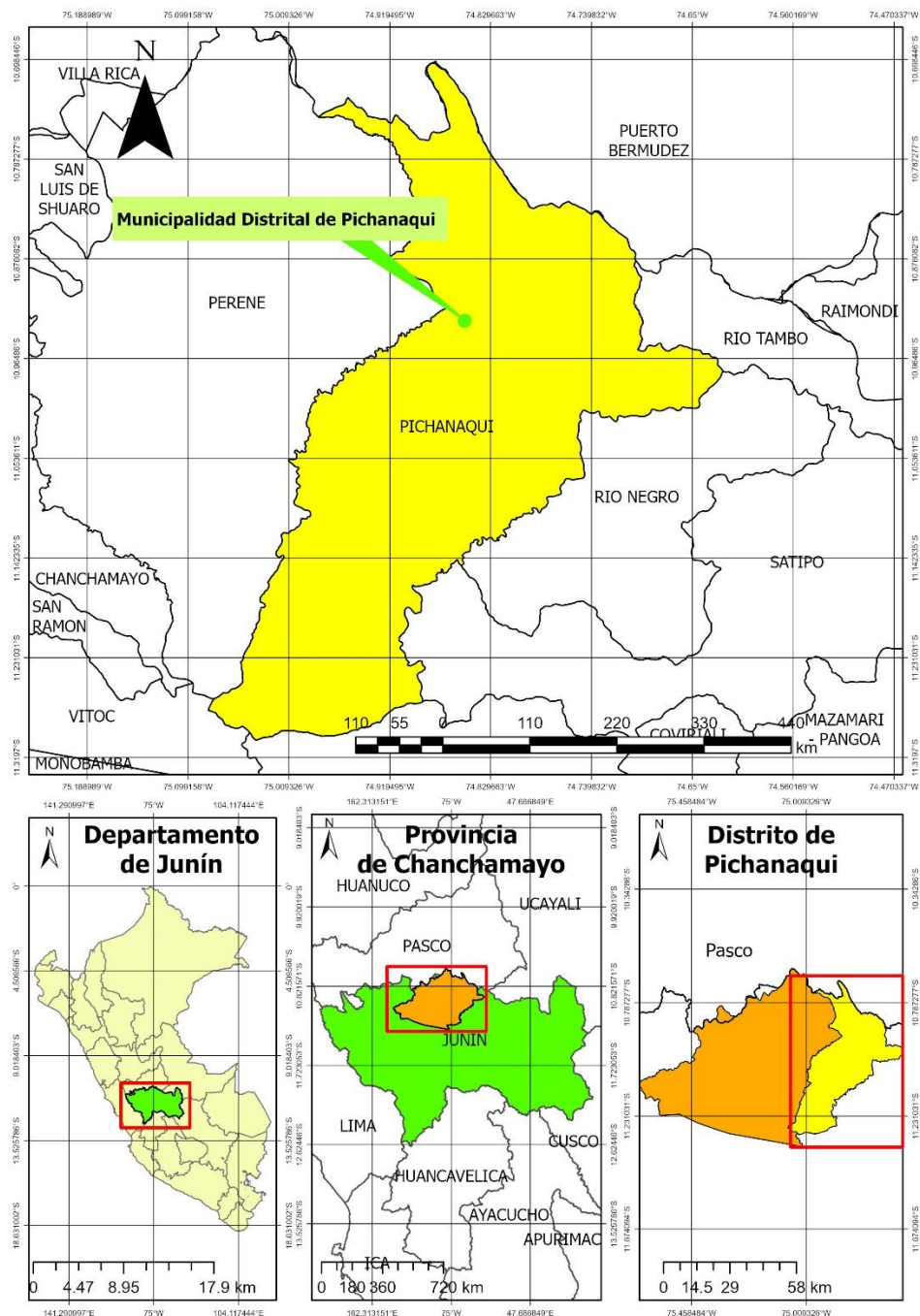
## METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### 3.1. **Ámbito de estudio**

El estudio se realizó en la Municipalidad Distrital de Pichanaqui, Jr. Primero de Mayo N° 717 Pichanaqui. 513865.50 E y 8792639.10 N (Municipalidad Distrital de Pichanaqui, 2015).

**Figura 3**

*Mapa de ubicación*

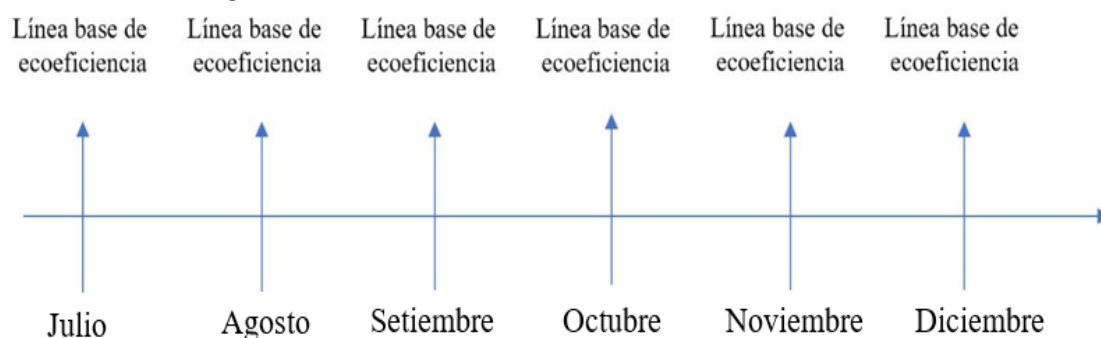


### 3.2. Tipo, nivel y diseño de investigación

El tipo de investigación es básico, el nivel de investigación es descriptivo porque se describirá el comportamiento de los indicadores de consumo para determinar el índice de ecoeficiencia; por otra parte, el diseño de investigación es no experimental-longitudinal de tendencia ya que se recolectará los datos de línea base de ecoeficiencia en varios momentos (mensualmente) en una misma población (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). El tiempo representativo de ejecución son de 6 meses, por como lo indica la guía de ecoeficiencia del año 2016 (MINAM, 2016).

#### Figura 4

*Diseño de investigación*



### 3.3. Población y muestra

La población fue las municipalidades Distritales de la provincia de Chanchamayo y la muestra fue la Municipalidad Distrital de Pichanaqui.

### 3.4. Procedimientos, técnicas e instrumentos de recolección de datos

#### 3.4.1. Procedimientos

La metodología que se utilizó fue la establecida en la Guía de Ecoeficiencia para las instituciones del sector público MINAM (2016). La realización de la línea base fue mensual, los indicadores de consumo son:

##### 3.4.1.1. Línea base de consumo de energía eléctrica

Se realizó mediante el registro de los recibos de energía eléctrica (kWh) brindadas por la oficina de tesorería, para calcular la energía total se aplicó la siguiente fórmula:

$$E_{hp} + E_{hfp} = E_t$$

Donde:

$E_{hp}$  = Energía hora punta (kWh).

$E_{hfp}$  = Energía hora fuera de punta (kWh).

Et = Energía total (kWh).

Para calcular el indicador de desempeño de consumo de energía eléctrica por trabajador por mes se utilizó la siguiente fórmula:

$$Et/N = Cep$$

Donde:

Et = Energía total (kWh).

N = Número de Trabajadores (personas).

Cep = Consumo de energía por trabajador (kWh/persona).

#### **3.4.1.2. Línea base de consumo de combustibles**

Se llevó a cabo mediante la información presente en el kardex del Sistema Integrado de Gestión Administrativa (SIGA) el cual fue previsto por la oficina de logística, se clasificó el tipo de combustible, se detalló el uso que se les da y la cantidad de maquinarias que cuenta la entidad. Los datos fueron expresados en galones.

#### **3.4.1.3. Línea base de consumo de agua**

Se recopiló la información de los recibos de agua, el cual fue previsto por la oficina de tesorería. Los datos de consumo se registran en  $m^3$ . El cálculo se realizó con el uso del consumo de agua mensual dividido por el número de trabajadores del mes.

#### **3.4.1.4. Línea base de útiles de oficina**

Se llevó a cabo según la guía de ecoeficiencia del MINAM, (2016) donde indica que la Oficina General de Administración (OGA) deberá solicitar dicha información al área de compras o logística y así brindarnos la información. Por ello se realizó la recopilación de la información presente en el kárdex del SIGA (Sistema Integrado de Gestión Administrativa), el cual fue previsto por la oficina de logística, los datos fueron expresados en unidades el cual fue convertido a kilogramos, también se encontró otros papeles (papelógrafo cuadriculado, papel bond de colores y papel lustre).

### **3.4.1.5. Línea base de generación de residuos sólidos**

Se planificó con la gerencia del ambiente y servicios municipales para realizar el estudio de caracterización, para después calcular la generación total del tipo de residuos en kg, entre el número de trabajadores del mes.

#### **3.4.1.5.1. Caracterización de residuos sólidos**

Se caracterizó de acuerdo a lo establecido en la guía de ecoeficiencia del 2016 MINAM, (2016) donde indica que cuando no se cuenta con información de la generación de residuos se procede a calcular la generación de residuos durante una semana para conocer el volumen de residuos generados dentro de la institución pública, es por ello que se evaluó durante la primera semana de cada mes la cantidad de residuos generados dentro de la municipalidad, para posteriormente realizar la proyección de residuos generados mensualmente mediante una línea de tendencia lineal.

### **3.4.1.6. Línea base de generación de $CO_{2eq}$ por combustible**

Se obtuvo por dos fuentes de generación, por combustible de 90 octanos y petróleo.

Las emisiones de  $CO_{2eq}$  por cada tipo de combustible, se multiplicó por el poder calorífico, para determinar la cantidad de energía producida por combustible, posterior a ello se multiplicó con el factor de emisión de  $CO_{2eq}$ . El poder calorífico y el factor de emisión se recopiló del reporte anual de gases de efecto invernadero del sector energía 2019 y por las directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero (Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC], 2006; MINAM, 2019)

### **3.4.1.7. Método Delphi adaptado por (García, 2022)**

Es la consulta al panel de conocedores de la gestión ambiental dentro de las municipalidades (García, 2022), en el estudio se realizó la consulta a 10 conocedores, esto con el fin de ponderar (grado de importancia) los indicadores de la ecoeficiencia.

### 3.4.1.8. Índice de ecoeficiencia

#### a) Determinación de la relación

Se realiza para determinar si el valor del indicador refleja una mejoría o empeoramiento del sistema, dependiendo la interacción, es positiva (+) cuando mejora el sistema y negativo (-) cuando el aumento resulta deterioro al sistema (Sepúlveda et al., 2005).

Se usa la fórmula cuando es positiva:

$$f(x) = \frac{x - m}{M - m} \quad (1)$$

Cuando es negativa (-)

$$f(x) = \frac{x - M}{m - M} \quad (1)$$

Donde:

x = Valor de la variable o unidad de análisis

m = Valor mínimo de la variable en los 6 meses

M= Valor máximo de la variable en los 6 meses

En esta investigación usamos la segunda fórmula, dando como resultado índices individuales para cada indicador, los cuales oscilan entre 0 a 1 (Sepúlveda et al., 2005).

#### b) Ponderación

A partir de los datos mencionados anteriormente se multiplican por la ponderación de cada indicador que se obtuvo de las 10 personas conectoras de la investigación tal como lo desarrollo (García, 2022).

#### c) Cálculo del Índice de Ecoeficiencia

Para determinar el índice se utilizó:

$$S_D = \frac{1}{n_D} \sum_{i=1}^{n_D} I_i^D$$

Donde:

$I_i^D$  = indicador  $i$  de la dimensión  $D$

$S_D$  = promedio de los indicadores de la dimensión

$n_D$  = Número de indicadores de la dimensión

### 3.4.2. Técnicas e instrumentos

a) **Análisis documental:** Se buscó información en la Guía de ecoeficiencia para instituciones públicas 2016, decretos supremos, repositorios institucionales, bases de datos y páginas web para la ejecución del estudio.

b) **Análisis de campo:** Se realizó fichas de recolección de datos de la línea base de ecoeficiencia (energía eléctrica, combustible, agua, útiles de oficina, residuos sólidos y emisiones de  $CO_{2eq}$ ).

c) **Encuesta:** Método Delphi adaptado por García, (2022) es la opinión de conocedores que se utilizó para ponderar los indicadores de ecoeficiencia (Anexo 4).

### 3.5. Análisis de datos

Se analizaron mediante medida de tendencia central como la media, mediana, moda y medidas de dispersión de máximos- mínimos.

Para la prueba de hipótesis se utilizó La prueba de Wilcoxon de una sola muestra es una prueba estadística no paramétrica que se utiliza para comparar la mediana de una muestra con un valor teórico o de referencia.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIONES

#### 4.1. Presentación de resultados y discusiones

##### 4.1.1. Diagnóstico de la línea base de los indicadores de la ecoeficiencia

**4.1.1.1. Línea base de consumo de energía eléctrica:** De acuerdo al primer objetivo específico se diagnosticó la línea base de los indicadores de consumo de la ecoeficiencia en la Municipalidad Distrital de Pichanaqui. En la Tabla 3 se aprecia que en octubre hay mayor consumo de energía eléctrica con 14934 kWh, mientras que, julio obtuvo menor consumo con 10289 kWh. La municipalidad justifica su alto consumo debido a la demanda de equipos electrónicos en sus oficinas administrativas, según lo refleja su organigrama (Figura 2) y la cantidad de actividades que realizó en octubre por aniversario del distrito. El mayor gasto de energía es durante las actividades del aniversario de Pichanaqui, esto debido a un mayor uso de la iluminación, decoraciones y otros elementos que consumen energía para celebrar la ocasión, mientras mayor tiempo estén encendidos mayor será el consumo (Gestión, 2022; Osinergmin, 2018); asimismo, reciben en sus instalaciones diversas autoridades para sus reuniones de confraternidad y capacitaciones, por otra parte, suministran energía eléctrica de sus instalaciones a las ferias y festividades musicales. Esto refleja la creciente dependencia de la electricidad en nuestra sociedad, impulsada por el aumento de dispositivos y aparatos que la utilizan, destacando su importancia como una de las formas de energía más limpia disponible (Aguilera, 2020). Además se señala que el consumo de energía eléctrica en la prestación de servicios municipales implica un costo significativo, situándose como el segundo gasto más importantes para los municipios (Rabasa & Ramos, 2014).

**Tabla 3**

*Línea base de consumo de energía eléctrica mensual, 2023*

| Mes       | N° de trabajadores (N) | Total (kWh) (T) | ICEL (kWh/trabajador/mes) (T/N) |
|-----------|------------------------|-----------------|---------------------------------|
| Julio     | 309                    | 10289           | 33.30                           |
| Agosto    | 313                    | 11495           | 36.73                           |
| Setiembre | 307                    | 13590           | 44.27                           |
| Octubre   | 309                    | 14934           | 48.33                           |
| Noviembre | 275                    | 13341           | 48.51                           |
| Diciembre | 297                    | 13328           | 44.88                           |
| $\bar{x}$ | -                      | -               | 42.67                           |

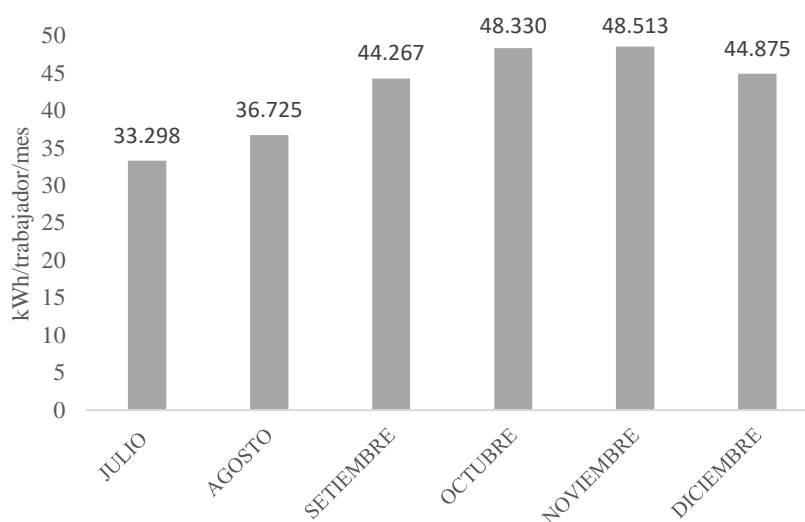
ICEL: Indicador de Consumo de Energía Eléctrica

$\bar{x}$  : Promedio

En la Figura 5 se muestra el ICEL, con mayor consumo en noviembre con 48.51 kWh/trabajador/mes, y menor en Julio con 33.30 kWh/trabajador/mes. Asimismo, en promedio la municipalidad obtuvo un consumo de 42.67 kWh/trabajador/mes. De acuerdo con García (2022), obtuvo promedios de 16.71 kWh/trabajador/mes y 16.73 kWh/ trabajador/mes cifra que es menor a lo obtenido en la Municipalidad de Pichanaqui, lo cual se ve reflejado en un número mayor de equipos electrónicos que cuenta.

**Figura 5**

*Indicador de consumo de energía eléctrica*



**4.1.1.2. Línea base de consumo de combustible.** En la Tabla 4 se aprecia el mayor consumo de gasolina de 90 octanos en noviembre con 6458 galones, esto debido a las actividades realizadas como: servicio de apoyo al desarrollo productivo (874 gal), recolección y confinamiento de los residuos sólidos (700 gal) y ejecución del empadronamiento y/o actualización de hogares (1000 gal).

Por otra parte, el consumo de petróleo es mayor en diciembre con 17671 galones, lo cual se debe a una mayor ejecución y mantenimiento en los diferentes sectores, es así que, las actividades fueron: ejecución y mantenimiento de las carreteras rurales (5000 gal), ejecución de medidas preventivas a cauces, drenajes (2654 gal), mejoramiento del servicio de apoyo al desarrollo productivo (2000 gal), realización de actividades deportivas con énfasis en niño (2521 gal) y recolección y confinamiento de los residuos sólidos (2074 gal).

El promedio de ICGA<sub>90</sub> es de 99.88 gal/vehículos/mes y de ICPE es 281.38 gal/vehículos/mes de petróleo comparando con Reátegui (2017) la cantidad de petróleo generada en la Municipalidad Distrital de Nueva Cajamarca fue de 134.21

gal/vehículos/mes y la cantidad de Gasolina 21.25 gal/vehículo/mes, siendo valores diferentes por la cantidad de vehículos que cuentan las dos municipalidades 14 unidades (petróleo) y 1 unidad de gasolina para Nueva Cajamarca, por otro lado 45 unidades (petróleo) y 24 para gasolina de la Municipalidad de Pichanaqui, anexo 12.

**Tabla 4**

*Línea base de consumo de gasolina de 90 octanos y petróleo mensual, 2023*

| Mes       | N° de vehículos (N) | Galones de 90 octanos (T) | ICGA <sub>90</sub> (gal/vehículos/mes) (T/N) | N° de vehículos (A) | Galones de petróleo (D) | ICPE (gal/vehículos/mes) (D/A) |
|-----------|---------------------|---------------------------|--|---------------------|-------------------------|--------------------------------|
| Julio     | 24                  | 641                       | 26.71  | 45                  | 10263                   | 228.07                         |
| Agosto    | 24                  | 836                       | 34.83  | 45                  | 16446                   | 365.47                         |
| Setiembre | 24                  | 991                       | 41.29  | 45                  | 14370                   | 319.33                         |
| Octubre   | 24                  | 1163                      | 48.46  | 45                  | 12620                   | 280.44                         |
| Noviembre | 24                  | 6458                      | 269.08                                       | 45                  | 4603                    | 102.29                         |
| Diciembre | 24                  | 4293                      | 178.88                                       | 45                  | 17671                   | 392.69                         |
| $\bar{x}$ | -                   | -                         | 99.88  | -                   | -                       | 281.38                         |

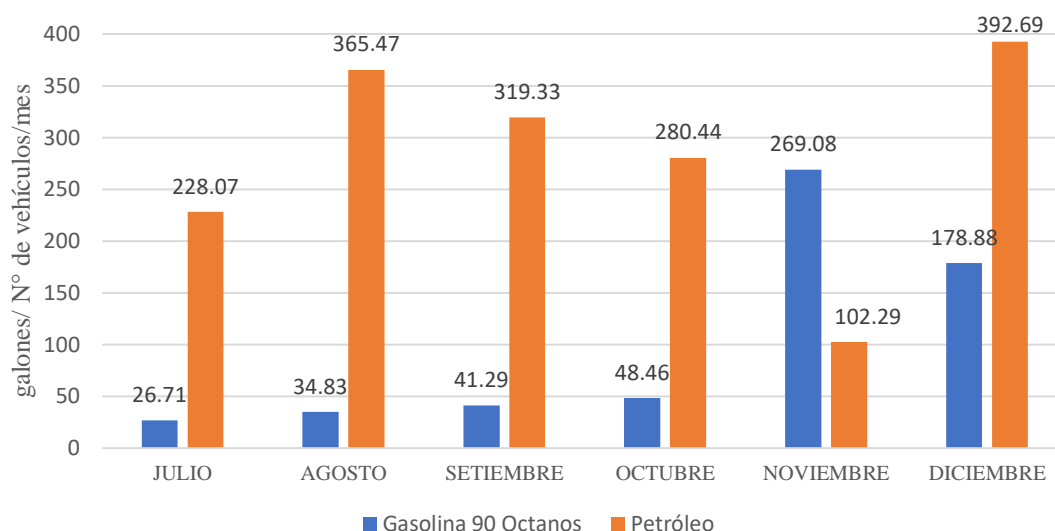
ICGA<sub>90</sub>: Indicador de Consumo de 90 octanos

ICPE: Indicador de Consumo de Petróleo

$\bar{x}$  : Promedio

En la Figura 6 el ICGA<sub>90</sub> es mayor en noviembre con 269.08 gal/vehículos/mes y menor en julio con 26.71 gal/vehículos/mes. Por su parte el ICPE es mayor en diciembre con 392.69 gal/vehículos/mes y menor en noviembre con 102.29 gal/vehículos/mes.

El consumo de combustibles fósiles aumenta a lo largo que pasa el tiempo, lo que conduce a una potencial escasez en el futuro como resultado del consumo diario en todo el mundo (Vargas et al., 2021), es así que, se puede observar en la Municipalidad Distrital de Pichanaqui un consumo mayor en petróleo que gasolina de 90 octanos, a diferencia de otras municipalidades de la misma provincia, porque recibió mayor presupuesto en la categoría presupuestal de transporte (Ministerio de Economía y Finanzas, 2023) y al pasar el tiempo lo invirtió en gran magnitud en adquisición de maquinarias pesadas para el mantenimiento de carreteras y accesos para el traslado de los productos como café, cacao y otros que se comercializan. Actualmente cuenta con 45 maquinarias pesadas que utilizan petróleo y 24 vehículos que se movilizan con gasolina de 90 octanos (Anexo 12), es importante considerar que el consumo de combustible depende del tipo de maquinaria, la antigüedad, el mantenimiento adecuado y las condiciones de operación (Torrejon, 2022).

**Figura 6***Indicador de consumo de combustible de 90 y petróleo*

**4.1.1.3. Línea base de consumo de agua:** En la Tabla 5 el mayor consumo de agua es en setiembre y octubre con 827 m<sup>3</sup> y menor en agosto con 615 m<sup>3</sup>. Según la estructura tarifaria de la Empresa Prestadora de Servicio Selva Central aplicado en la facturación indica que la asignación de consumo en Pichanaqui para la categoría Estatal es de 25 m<sup>3</sup>/mes (SUNASS, 2022b), cuyo valor fue superado por la Municipalidad Distrital de Pichanaqui, esto podría deberse a que el consumo de agua aumenta si existe un aumento en los aparatos sanitarios (Arellano et al., 2019).

El promedio del indicador de consumo de agua es 2.54 m<sup>3</sup>/trabajador/mes, según Rosas et al., (2021) el promedio de consumo de agua fue de 4.60 m<sup>3</sup>/trabajador/mes, la diferencia se debe a la mayor cantidad de trabajadores que posee la municipalidad distrital José Crespo y Castillo.

**Tabla 5***Línea base de consumo de agua mensual, 2023*

| Mes       | N° de trabajadores (N) | Consumo total (m <sup>3</sup> ) (T) | ICA (m <sup>3</sup> /trabajador/mes) (T/N) |
|-----------|------------------------|-------------------------------------|--|
| Julio     | 309                    | 731                                 | 2.37                                       |
| Agosto    | 313                    | 615                                 | 1.96                                       |
| Setiembre | 307                    | 827                                 | 2.69                                       |
| Octubre   | 309                    | 827                                 | 2.68                                       |
| Noviembre | 275                    | 825                                 | 3.00                                       |
| Diciembre | 297                    | 748                                 | 2.52                                       |
| $\bar{x}$ | -                      | -                                   | 2.54                                       |

ICA: Indicador de Consumo de Agua

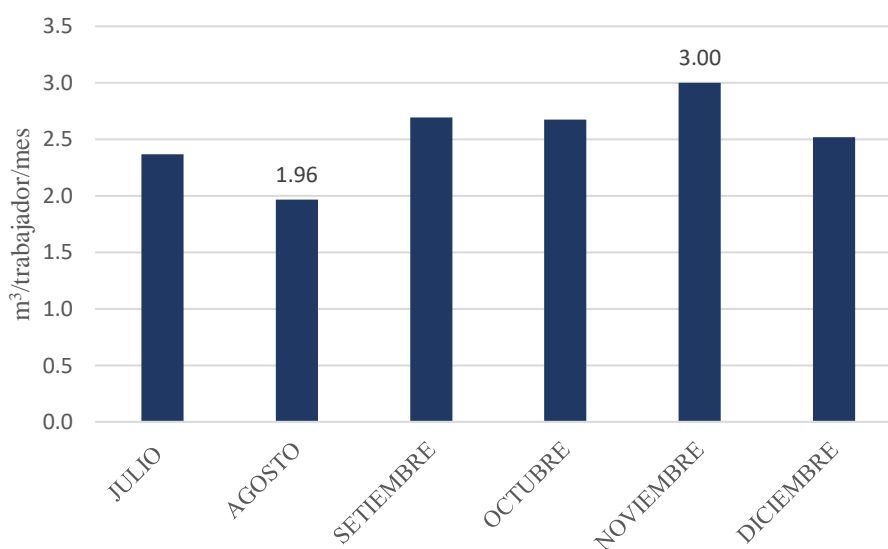
 $\bar{x}$ : Promedio

En la Figura 7 se observa que el mayor consumo es en noviembre con 3 m<sup>3</sup>/trabajador/mes y el menor consumo en agosto con 1.96 m<sup>3</sup>/trabajador/mes.

En el Informe Anual de Ecoeficiencia el consumo de agua para el 2022 fue de 3.165 m<sup>3</sup>/persona/mes (MINAM, 2022), comparando con el consumo de agua de la Municipalidad Distrital de Pichanaqui, éste representa un consumo menor en los meses de evaluación.

**Figura 7**

*Indicador de consumo de agua*



#### **4.1.1.4. Línea base de útiles de oficina.**

##### **4.1.1.4.1. Papel bond**

En la Tabla 6 se aprecia que obtuvo mayor consumo de papel bond en agosto con 216.2 kg. Debido a que la Subgerencia de Desarrollo Agropecuario y la Subgerencia de Obras Públicas y Liquidaciones demandaron de mayor consumo de papel para impresiones, copias en las actividades de: Mejoramiento del servicio de apoyo al desarrollo productivo por el inicio del proyecto palto y guanábana, actividad de limpieza, mantenimiento y acondicionamiento del sector juan, valer. El consumo de papel es una de las fuente principal de emisión de GEI (Quispe, 2021), por cada kilo de papel que se recicle, se evita la emisión en el vertedero de 900 g de CO<sub>2</sub>. Dentro de la entidad, el área de trámite documentario se encarga de supervisar los documentos que ingresan, que luego se derivan al área correspondiente, esta metodología de trabajo resulta un uso

irresponsable de papel y gasto innecesario de los recursos estatales (Chancafe, 2022). Asimismo, el alto consumo que presenta la municipalidad es a las carencias y deficiencias en torno a reuso del papel y materiales de oficina, lista estándar de requerimiento para compras, restricciones, entre otros. Los trabajadores deben planificar sus actividades para que minimicen el uso papel, por otra parte, las malas prácticas del uso de papel y otros materiales de escritorio hace que ascienda los pedidos de compra (Mallqui, 2016).

#### 4.1.1.4.2. Otros papeles

El mayor consumo de otros papeles (papelógrafo, papel bond de colores y papel lustre) es en octubre con 23.17 kg y menor en Julio con 9 kg.

#### 4.1.1.4.3. Cartucho de tinta y tóner

El consumo es mayor en octubre con 5.50 kg y menor en julio con 2kg.

**Tabla 6**

*Línea base de consumo de papel bond mensual, 2023*

| Mes       | Número de trabajadores | Papel bond A4 |                           | Otros papeles |                           | Cartuchos de tinta o tóner |                           |
|-----------|------------------------|---------------|---------------------------|---------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|
|           |                        | kg            | ICPB<br>kg/trabajador/mes | kg            | ICOP<br>kg/trabajador/mes | kg                         | ICTT<br>kg/trabajador/mes |
| Julio     | 309                    | 49.35         | 0.16                      | 9.00          | 0.03                      | 2.00                       | 0.01                      |
| Agosto    | 313                    | 216.20        | 0.69                      | 9.12          | 0.03                      | 2.28                       | 0.01                      |
| Setiembre | 307                    | 164.50        | 0.54                      | 6.68          | 0.02                      | 4.00                       | 0.01                      |
| Octubre   | 309                    | 74.50         | 0.24                      | 14.75         | 0.05                      | 5.50                       | 0.02                      |
| Noviembre | 275                    | 74.00         | 0.27                      | 14.00         | 0.05                      | 2.00                       | 0.01                      |
| Diciembre | 297                    | 141           | 0.47                      | 23.17         | 0.08                      | 3.37                       | 0.01                      |
| $\bar{x}$ | -                      | -             | 0.39                      | -             | 0.04                      | -                          | 0.01                      |

ICPB: Indicador de Consumo de Papel Bond A4

ICOP: Indicador de Consumo de Otros Papeles

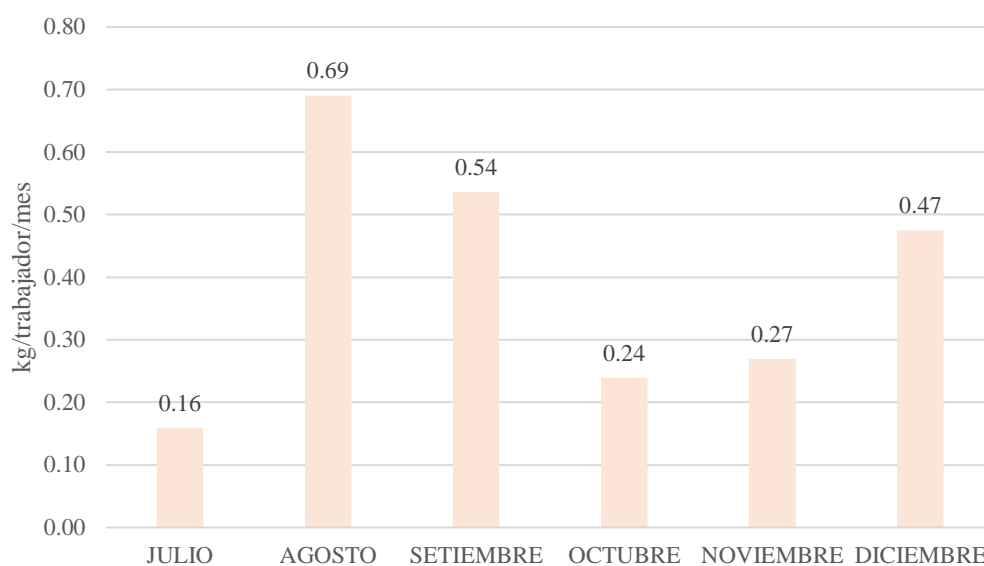
ICTT: Indicador de Cartuchos de Tinta o Tóner

$\bar{x}$  : Promedio

En la Figura 8 el ICPB es mayor en agosto con 0.69 kg/trabajador/mes, comparando con el informe anual de ecoeficiencia del 2022 indica un consumo mensual per cápita de 2.88 kg/trabajador/mes (MINAM, 2022), la Municipalidad Distrital de Pichanaqui se encuentra por debajo.

### Figura 8

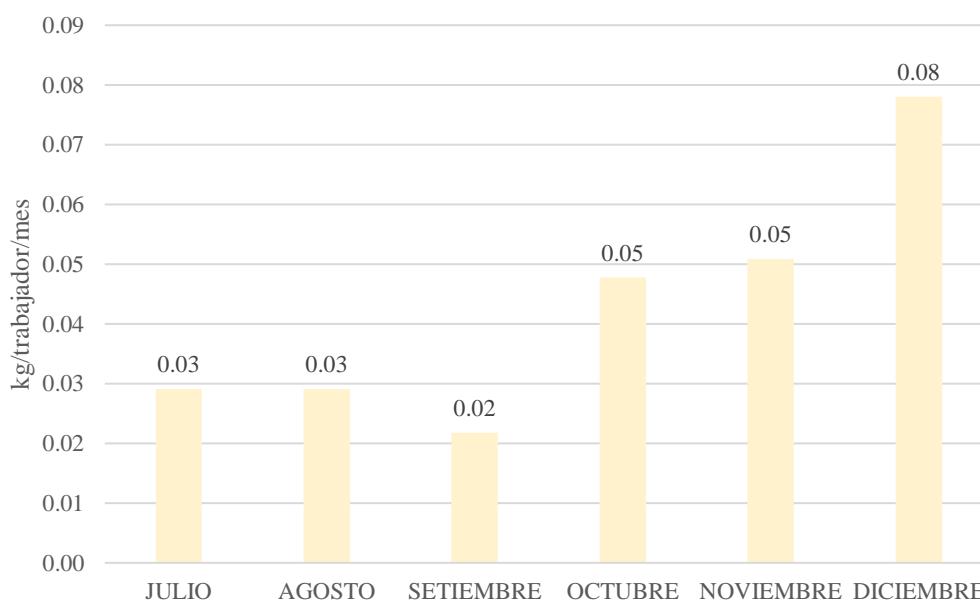
#### Indicador de consumo de papel bond A4



En la Figura 9 el ICOP el mayor consumo es en diciembre con 0.08 kg/trabajador/mes, y el menor en setiembre con 0.02 kg/trabajador/mes.

### Figura 9

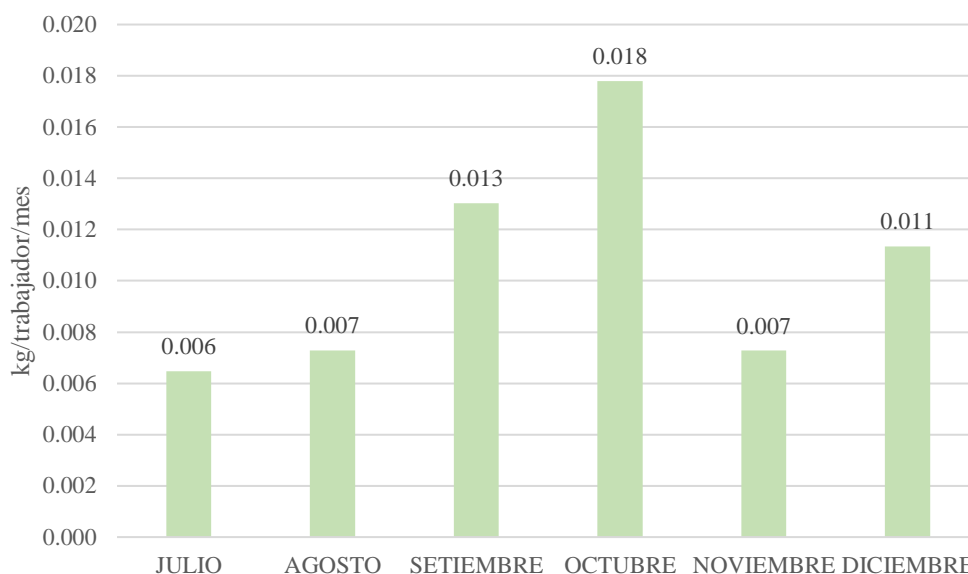
#### Indicador de consumo de otros papeles



En la Figura 10 el ICTT en octubre es mayor con 0.018 kg/trabajador/mes, y menor en julio con 0.006 kg/trabajador/mes.

**Figura 10**

*Indicador de consumo de tinta y tóner*



**4.1.1.5. Línea base de generación de residuos sólidos:** En la Tabla 7 la mayor generación de residuos sólidos en setiembre con 346.01 kg. Los altos niveles de residuos en las municipalidades se deben a varios factores, como la falta de una gestión integral eficiente de los residuos sólidos, la inadecuada separación en la fuente, la limitada implementación de programas de valorización y compostaje, falta de concientización y programas de capacitaciones en temas de manejo de residuos sólidos (González-Jiménez & Villalobos-Morales, 2021).

El promedio del IGRS en la Tabla 7 es de 0.97 kg/trabajador/mes en comparación con los datos obtenidos por Rosas et al. (2021) fue de 0.54 kg/trabajador/mes. La diferencia se debe a que la Municipalidad de Pozuzo obtuvo solo 35 trabajadores en promedio a diferencia de la Municipalidad de Pichanaqui que obtuvo 301 trabajadores promedio.

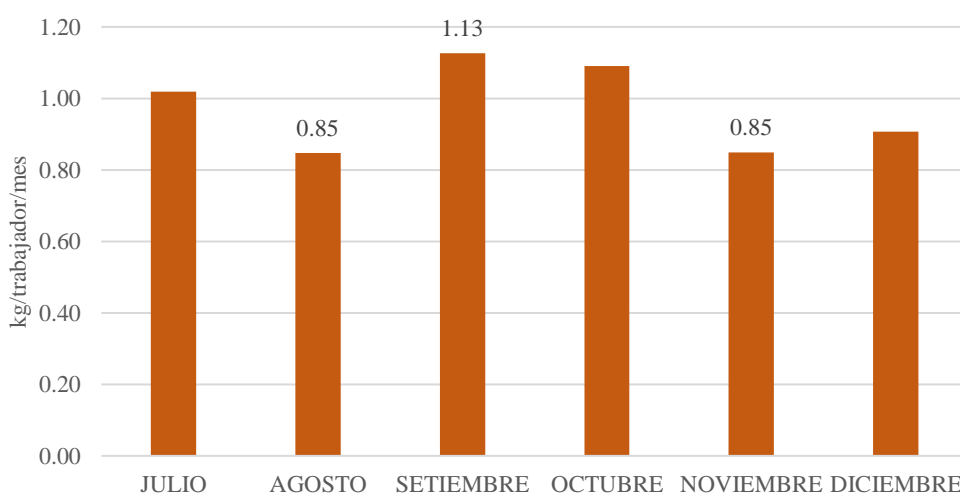
**Tabla 7***Línea base de generación de residuos sólidos, 2023*

| Mes       | Número de trabajadores (N) | Total (GT) | IGRS                     |
|-----------|----------------------------|------------|--------------------------|
|           |                            | kg         | kg/trabajador/mes (GT/N) |
| Julio     | 309                        | 314.77     | 1.02                     |
| Agosto    | 313                        | 265.39     | 0.85                     |
| Setiembre | 307                        | 346.01     | 1.13                     |
| Octubre   | 309                        | 337.20     | 1.09                     |
| Noviembre | 275                        | 233.53     | 0.85                     |
| Diciembre | 297                        | 269.47     | 0.91                     |
| $\bar{x}$ | -                          | -          | 0.97                     |

IGRS: Indicador de Generación de Residuos Sólidos

 $\bar{x}$  : Promedio

En la Figura 11 el mayor IGRS en setiembre con 1.13 kg/trabajador/mes y el menor, en agosto y noviembre con 0.85 kg/trabajador/mes.

**Figura 11***Indicador de generación de residuos sólidos***4.1.1.6. Línea base de generación de CO<sub>2</sub> por combustible de 90 octanos y petróleo**

Durante el último siglo las emisiones globales de CO<sub>2</sub> provenientes del consumo de combustibles fósiles y la industria han aumentado constantemente (Orús, 2024). Las energías de origen fósil son las causantes de gran parte de las emisiones totales de las cuales el país es responsable (Muentes et al., 2022), en el 2019, la emisión total de CO<sub>2</sub>

equivalente fue de  $53\,908 \times 10^6$  kg, donde el sector transporte tuvo la mayor participación (MINEM [Ministerio de Energía y Minas], 2021).

Respecto al promedio del indicador de generación de  $\text{CO}_{2\text{eq}}$  por combustible de 90 octanos y petróleo es de  $816.72 \text{ kgCO}_{2\text{eq}}/\text{Número de vehículos}$  (Tabla 8) y  $2825.66 \text{ kgCO}_{2\text{eq}}/\text{Número de vehículos}$  (Tabla 9) respectivamente, a comparación con la línea base de Municipalidad Distrital de Magdalena del Mar (2012) obtuvo un promedio de  $608.3 \text{ kgCO}_{2\text{eq}}/\text{Número de vehículos}$ , siendo menor porque tenía 28 vehículos.

**Tabla 8**

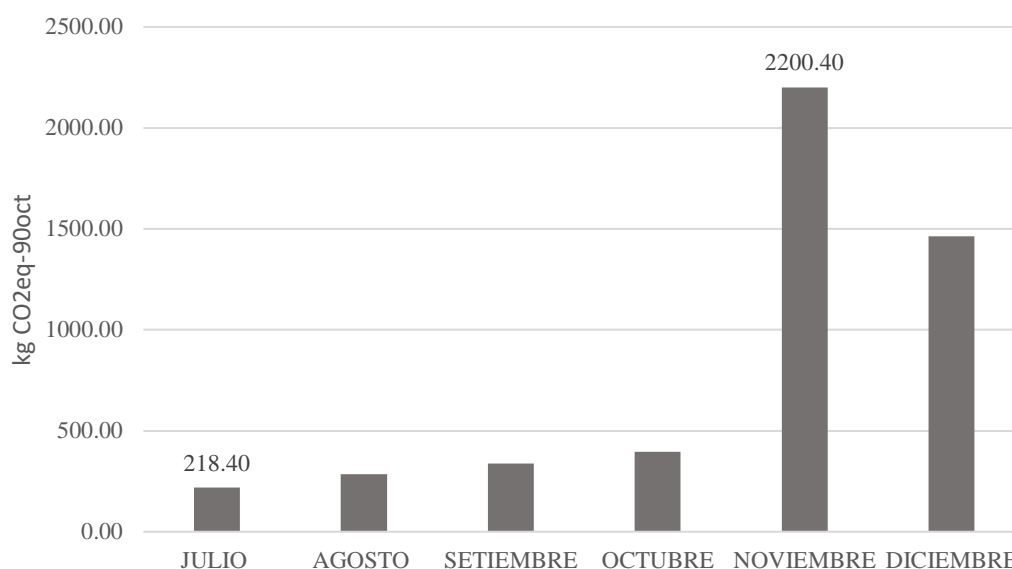
*Línea base de generación de  $\text{CO}_{2\text{eq}}$  por combustible de 90 octanos mensual, 2023*

| Mes       | Número de Vehículos (N) | Galones (A) | Poder calorífico (TJ/Gal) (B) | Total energía (Joules) (A*B) = (T) | Factor emisión $\text{CO}_{2\text{eq}}$ (F) | Emisiones de $\text{CO}_{2\text{eq}}$ total (T* F) = (E) | IGCO <sub>2eq-90 oct</sub> Emisiones/ Número de Vehículos (E/N) |
|-----------|-------------------------|-------------|-------------------------------|------------------------------------|---|--|---|
| Julio     | 24                      | 641         | 1.18E-4                       | 0.08                               | 69300                                       | 5241.71  | 218.40  |
| Agosto    | 24                      | 836         | 1.18E-4                       | 0.10                               | 69300                                       | 6836.31  | 284.85  |
| Setiembre | 24                      | 991         | 1.18E-4                       | 0.12                               | 69300                                       | 8103.80  | 337.66  |
| Octubre   | 24                      | 1163        | 1.18E-4                       | 0.14                               | 69300                                       | 9510.32  | 396.26  |
| Noviembre | 24                      | 6458        | 1.18E-4                       | 0.76                               | 69300                                       | 52809.65   | 2200.40   |
| Diciembre | 24                      | 4293        | 1.18E-4                       | 0.51                               | 69300                                       | 35105.58   | 1462.73   |
| $\bar{x}$ | -                       | -           | -                             | -                                  | -   | -  | 816.72  |

IGCO<sub>2eq-90 oct</sub> = Indicador de generación  $\text{CO}_{2\text{eq-90oct}}$

$\bar{x}$  : Promedio

En la Figura 12, el IGCO<sub>2eq-90 oct</sub> tiene mayor generación en noviembre con  $2200.40 \text{ kg CO}_{2\text{eq}}$  y menor generación en julio con  $218.40 \text{ kgCO}_{2\text{eq-90 oct}}$ .

**Figura 12***Indicador de generación de emisiones por combustible de 90 octanos***Tabla 9***Línea base de generación de CO<sub>2</sub> por combustible de petróleo mensual, 2023*

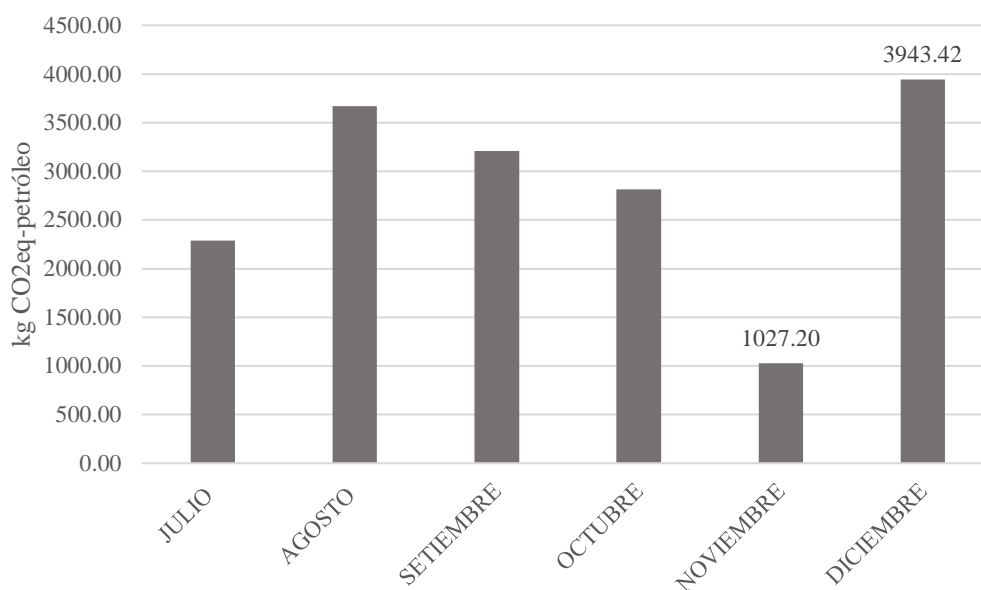
| Mes       | Número de Vehículos (N) | Galones (A) | Poder calorífico (TJ/Gal) (B) | Total energía (Joules) (A*B) = (T) | Factor emisión CO <sub>2</sub> eq (F) | Emisiones de CO <sub>2</sub> eq total (T*F) =E | IGCO <sub>2</sub> eq-petróleo Emisiones/ Número de Vehículos |
|-----------|-------------------------|-------------|-------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--|--|
| Julio     | 45                      | 10263       | 1.37E-04                      | 1.41                               | 73300                                 | 103062.07                                      | 2290.27  |
| Agosto    | 45                      | 16446       | 1.37E-04                      | 2.25                               | 73300                                 | 165152.38                                      | 3670.05  |
| Setiembre | 45                      | 14370       | 1.37E-04                      | 1.97                               | 73300                                 | 144304.98                                      | 3206.78  |
| Octubre   | 45                      | 12620       | 1.37E-04                      | 1.73                               | 73300                                 | 126731.30                                      | 2816.25  |
| Noviembre | 45                      | 4603        | 1.37E-04                      | 0.63                               | 73300                                 | 46223.79                                       | 1027.20  |
| Diciembre | 45                      | 17671       | 1.37E-04                      | 2.42                               | 73300                                 | 177453.85                                      | 3943.42  |
| $\bar{x}$ | -                       | -           | -                             | -                                  | -                                     | -  | 2825.66  |

IGCO<sub>2</sub>eq por petróleo = Indicador de generación de CO<sub>2</sub>eq-petróleo $\bar{x}$ : Promedio

Como se observa el  $IGCO_{2eq-petr\acute{o}leo}$  tiene mayor generaci3n en diciembre con 3943.42  $kgCO_{2eq-petr\acute{o}leo}$  y menor en noviembre con 1027.20  $kgCO_{2eq-petr\acute{o}leo}$ .

**Figura 13**

*Indicador de generaci3n de emisiones por combustible de petr3leo*



#### 4.1.2. Ponderaci3n de la importancia de indicadores

En la Tabla 10 se indica la ponderaci3n del grado de importancia de los indicadores de ecoeficiencia por parte de los 10 expertos. Los indicadores de mayor importancia son la energ3a el3ctrica, agua y generaci3n de residuos, asimismo, la ponderaci3n es 3til para multiplicar con cada indicador de consumo, siendo necesario para calcular el 3ndice de ecoeficiencia.

**Tabla 10**

*Ponderaci3n de los indicadores de ecoeficiencia del m3todo Delphi*

| Indicador de consumo y generaci3n                               | Ponderaci3n |
|---|-------------|
| Energ3a el3ctrica   | 0.11        |
| 90 octanos  | 0.10        |
| Petr3leo  | 0.10        |
| Agua  | 0.11        |
| Papel bond  | 0.10        |
| Otros papeles   | 0.10        |
| Cartuchos de tinta- t3ner                                       | 0.09        |
| Generaci3n de residuos s3lidos                                  | 0.11        |
| Generaci3n de $CO_{2eq-combustible}$<br>(90 octanos y petr3leo) | 0.09        |

#### ***4.1.3. Cálculo del estado de la ecoeficiencia en la Municipalidad Distrital de Pichanaqui***

De acuerdo al segundo objetivo específico se calculó el estado de ecoeficiencia en la Municipalidad Distrital de Pichanaqui en la Tabla 11 se aprecia los indicadores de consumo donde el estado de la ecoeficiencia de la municipalidad distrital de Pichanaqui en el periodo Julio a diciembre de 2023, es inestable con un índice de ecoeficiencia de 0.52.

Por otro lado, el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2019) indicó que el índice de desarrollo humano para el distrito de Pichanaqui fue 0.4505, mientras que, para el distrito de Pozuzo y Mariano Dámaso Beraún es de 0.3545 y 0.3514 respectivamente; esto hace suponer que la Municipalidad Distrital de Pichanaqui se encuentra mejor desarrollada social y económicamente por lo que es aceptable que su índice de ecoeficiencia sea superior.

Según Reategui et al. (2021) determinó el índice de ecoeficiencia 0.69 (estable) para la Municipalidad Distrital de Luyando, esto se debe que contaba en promedio con 101 trabajadores en comparación con la Municipalidad Distrital de Pichanaqui que cuenta con 301. La variación de los índices se debe a la cantidad de trabajadores que posee cada municipalidad afirmando lo indicado por Vera. (2021), a un menor número de trabajadores implica menor consumo de recursos laborales y materiales.

Según Reátegui et al. (2020) obtuvo resultados de ecoeficiencia de 0.625 (estable) de la CACD (Cooperativa Agraria Cafetalera Divisoria) y de 0.43 (inestable) de COOPAIN (Cooperativa Agraria Industria Naranjillo). La COOPAIN realiza mayores procesos industriales que requieren de agua tales como: licor de cacao, manteca de cacao, chocolate de taza y otros. La CACD posee en promedio 19 trabajadores y la COOPAIN 83 trabajadores, por lo que COOPAIN es más grande, En comparación con el índice de ecoeficiencia obtenido por la Municipalidad Distrital de Pichanaqui de 0.52 (inestable) con 301 trabajadores, la COOPAIN obtuvo un índice de ecoeficiencia inestable. Por lo general las empresas o entidades que tienen mayores inversiones tienden a realizar mayor impacto ambiental principalmente en el aire, agua y suelo, al igual que a la flora, fauna y la comunidad en general. De acuerdo con Martínez Vásquez et al. (2024) todas las organizaciones están generando impactos en el medio ambiente.

Según Rosas et al. (2021) Determinó el índice de ecoeficiencia de la Municipalidad Distrital José Crespo y Castillo con un valor de 0,49 (Inestable). El valor del estado es igual al obtenido por la Municipalidad Distrital de Pichanaqui de 0.52 (inestable). Estas dos municipalidades concuerdan en la metodología usada y distan de la cantidad de trabajadores 95 trabajadores y

301 trabajadores. En la Municipalidad Distrital de José Crespo y Castillo hubo un mayor consumo en el consumo de agua y generación de residuos sólidos coincidiendo con la Municipalidad Distrital de Pichanaqui en la generación de residuos sólidos, al haber mayor cantidad influye más en el índice de ecoeficiencia. Es aceptable que las dos municipalidades, reporten un estado de la ecoeficiencia inestable.

Según Reategui et al. (2021) obtuvo el índice de ecoeficiencia para la Municipalidad Distrital de Luyando Naranjillo y Nueva Cajamarca de 0,69 y 0,67 respectivamente, reflejando un estado Estable de la ecoeficiencia a diferencia de nuestro resultado de 0.52, un estado inestable. En las dos municipalidades hubo influencias de la energía eléctrica y petróleo. Pero se diferencian en tener menor servicios públicos eso se acepta porque la Municipalidad Distrital de Luyando Naranjillo pertenece a la clasificación F (Municipalidades no pertenecientes a ciudades principales, con población urbana entre 35% y 70%) y la Municipalidad de Nueva Cajamarca tipo D (Municipalidades pertenecientes a otras ciudades principales) en la investigación no se midió el consumo de agua. A diferencia de la nuestra que, si se midió el indicador de agua, pero no fue la que mayor influencio sino fue la energía eléctrica, Combustibles y generación de residuos sólidos.

(Huaraca Bendezu, 2022) realizó el análisis de ecoeficiencia en la Municipalidad Provincial de Concepción, obteniéndose como resultado que no es ecoeficiente en el consumo de recursos de agua, papel y energía eléctrica. Al ser una Municipalidad Provincial tiene una clasificación de tipo B “Municipalidades no pertenecientes a ciudades no principales” quiere decir que sus servicios públicos son mayores eso sumado a las malas prácticas de ecoeficiencia que detectaron dentro de la investigación. A diferencia de nuestra Municipalidad que es distrital y tiene menos servicios públicos también se encontró un estado de ecoeficiencia inestable (0.52) que no es tan malo pero tampoco tan bueno, es por ello que esta investigación plantea propuesta de mejoras según el D.S N° 016-2021 MINAM, promoviendo la utilización de recursos de manera ecoeficiente para reducir el impacto ambiental, trayendo consigo ahorros económicos del gasto público y ahorro en el consumo de recursos.

El índice de ecoeficiencia de la Municipalidad Distrital de Pichanaqui es 0.52 indicando un estado inestable de la ecoeficiencia, comparándolo con el estudio de García (2022), la Municipalidad Distrital de Mariano Dámaso Beraún presenta igual tipo de clasificación y también, reflejó un índice de 0.41 (inestable), esto se debe a que ambas municipalidades son mayormente influenciadas por los indicadores de consumo de combustible, energía eléctrica y

generación de residuos sólidos. Según el índice de ecoeficiencia calculada de 0.52, la Municipalidad del Distrito de Pozuzo es más ecoeficiente alcanzando un índice de 0,59. aunque Pozuzo tiene un mejor índice de ecoeficiencia, el estudio sugiere que la clasificación de las municipalidades (por tamaño o características administrativas) no es un factor determinante en el manejo de la ecoeficiencia institucional. Esto implica que hay otros factores internos o externos que pueden influir en la gestión ambiental más allá de la clasificación del municipio como la cantidad de trabajadores, la cantidad de población atendida, eventos institucionales, las malas prácticas de manejo de residuos, etc.

Al obtener un estado de la ecoeficiencia inestable, se propone medidas para que se puedan encaminar a una gestión sostenible así como Alfaro & Morena, (2017) realizó propuesta de medidas de ecoeficiencia a una empresa que realiza altos consumos pero dispuesta a implementar acciones, con ello buscar que el índice de ecoeficiencia sea mejor y se obtengan beneficios económicos (gasto público) y ambientales. Estas fueron priorizadas dependiendo del ahorro e inversión que implican, con el fin de que las autoridades puedan valorar todas las opciones y tomar las decisiones necesarias.

En la investigación de Vieira de Araújo et al. (2021) muestra que la puntuación media de ecoeficiencia de los municipios chilenos no tuvo una calificación satisfactoria en los periodos analizados, los valores fueron de 0,45 y 0,48 para 2014 y 2016 es una calificación de ecoeficiencia muy baja, la Municipalidad Distrital de Pichanaqui no es ajena a los valores (0.52), pero es ocasionada por el crecimiento económico y el consumo de recursos de forma desordenada dentro de la entidad. La mejora de la planificación medioambiental y el desarrollo de políticas públicas eficientes para reducir la deforestación y hacer un mejor uso de los recursos naturales son extremadamente importantes para impulsar la ecoeficiencia municipal. importantes para apoyar la toma de decisiones en proyectos municipales relacionados con los objetivos de la Agenda 2030.

La investigación de Delgado et al. (2021) evalúa la eco-eficiencia de una muestra de municipios españoles en la prestación de servicios de RSU, la disponibilidad de contenedores para la recogida selectiva de plástico, vidrio y papel han sido identificados como factores que afectan a la ecoeficiencia de los municipios, es un factor en común con la Municipalidad Distrital de Pichanaqui, aunque existen contenedores destinados al recojo su distribución no es óptima, esta inadecuada distribución de los contenedores limita la eficiencia del proceso de reciclaje y recolección de residuos, lo que, a su vez, impacta negativamente en el índice de ecoeficiencia

del municipio. Los resultados han puesto de manifiesto que, a medida que aumenta la disponibilidad de contenedores de residuos reciclables, mejora la ecoeficiencia de los municipios. La investigación de Sala-Garrido et al. (2022) concluye que los servicios de residuos en zonas densamente pobladas podrían prestarse de forma más eficiente que en zonas menos densamente pobladas. Una gestión eficiente de los servicios de recogida y reciclaje podría allanar el camino para crear una economía y una sociedad más ecológicas que protejan la salud de las personas y el medio ambiente.

El valor de ecoeficiencia de 0.52 en la Municipalidad Distrital de Pichanaqui se sitúa en un rango comparable con algunas municipalidades. Esto destaca la necesidad de enfocarse en estrategias específicas para mejorar la gestión de recursos, la infraestructura y la participación ciudadana de los trabajadores de la Municipalidad.

El valor de 0.52 es aceptable porque se ha hallado la prueba de hipótesis con la metodología de Wilcoxon (Ver ítem 4.2). Donde se acepta la hipótesis nula e indica que el índice de ecoeficiencia de la Municipalidad Distrital de Pichanaqui es menor igual a 0.61.

**Tabla 11**

*Índice de ecoeficiencia de la Municipalidad Distrital de Pichanaqui*

| <i>Meses</i>     | <i>Energía eléctrica</i> | <i>Combustible</i>       |             | <i>Agua</i> | <i>Útiles de oficina</i> |             |             | <i>Residuos sólidos</i> | <i>Generación de CO<sub>2</sub></i> |                                    | <i>ÍNDICE MENSUAL</i> | <i>ÍNDICE</i> |
|------------------|--------------------------|--------------------------|-------------|-------------|--------------------------|-------------|-------------|-------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|---------------|
|                  | <i>ICEL</i>              | <i>ICGA<sub>90</sub></i> | <i>ICPE</i> | <i>ICA</i>  | <i>ICPB</i>              | <i>ICOP</i> | <i>ICTT</i> | <i>IGRS</i>             | <i>IGCO<sub>2eq-90oct</sub></i>     | <i>IGCO<sub>2eq-petróleo</sub></i> |                       |               |
| <i>Julio</i>     | 0.11                     | 0.10                     | 0.06        | 0.07        | 0.08                     | 0.03        | 0.09        | 0.04                    | 0.09                                | 0.05                               | 0.72                  | 0.52          |
| <i>Agosto</i>    | 0.09                     | 0.10                     | 0.01        | 0.11        | 0.00                     | 0.10        | 0.05        | 0.11                    | 0.09                                | 0.01                               | 0.66                  |               |
| <i>Setiembre</i> | 0.03                     | 0.09                     | 0.03        | 0.03        | 0.02                     | 0.08        | 0.09        | 0.00                    | 0.08                                | 0.02                               | 0.48                  |               |
| <i>Octubre</i>   | 0.00                     | 0.09                     | 0.04        | 0.03        | 0.03                     | 0.00        | 0.00        | 0.01                    | 0.08                                | 0.03                               | 0.33                  |               |
| <i>Noviembre</i> | 0.00                     | 0.00                     | 0.10        | 0.00        | 0.10                     | 0.10        | 0.09        | 0.11                    | 0.00                                | 0.09                               | 0.59                  |               |
| <i>Diciembre</i> | 0.03                     | 0.04                     | 0.00        | 0.05        | 0.03                     | 0.02        | 0.04        | 0.09                    | 0.03                                | 0.00                               | 0.33                  |               |
| $\bar{x}$        | 0.04                     | 0.07                     | 0.04        | 0.05        | 0.04                     | 0.06        | 0.06        | 0.05                    | 0.06                                | 0.03                               |                       |               |

ICEL: Indicador de consumo de Energía Eléctrica

ICGA<sub>90</sub>: Indicador de Consumo de 90 octanos

ICPE: Indicador de Consumo de Petróleo

ICA: Indicador de Consumo de Agua

ICPB: Indicador de Consumo de Papel Bond A4

ICOP: Indicador de Consumo de Otros Papeles

ICTT: Indicador de Cartuchos de Tinta o Tóner

IGRS: Indicador de Generación de Residuos Sólidos

IGCO<sub>2eq-90 oct</sub> = Indicador de generación CO<sub>2eq</sub> por combustible de 90 octanos

IGCO<sub>2eq por petróleo</sub> = Indicador de generación de CO<sub>2eq</sub> por combustible por petróleo.

$\bar{x}$ : Promedio

#### **4.1.4. Medidas de ecoeficiencia para la Municipalidad Distrital de Pichanaqui**

De acuerdo al tercer objetivo se propuso medidas de ecoeficiencia, se contemplaron las medidas que fueron viables para cada indicador de consumo desarrollado en el diagnóstico, teniendo en cuenta la priorización de ellos (MINAM, 2017b).

En las oportunidades de mejora se mencionaron las actividades que carecen de ecoeficiencia y que fueron detectadas dentro del gobierno municipal.

##### **Ahorro de energía eléctrica:**

- a. La Administración de cada entidad determinará el momento para limpiar las luminarias y ventanas, asegurándose de mantener un registro de cuándo se lleva a cabo la actividad.
- b. Optimizar los espacios de trabajo para maximizar el uso de la luz natural y la ventilación.
- c. Optimización de uso de ventiladores.
- d. Uso racional de la iluminación artificial durante la noche
- e. Colocar señalizaciones que promuevan el uso responsable de la energía en la institución.
- f. Uso de la opción de protector de pantalla estático con fondo negro.
- g. Apagar los equipos de calefacción, aire acondicionado, computadoras, ventiladores, fotocopiadoras, luces y dispositivos similares cuando no sean utilizados. El personal de seguridad interna deberá asegurarse de verificar esto al finalizar la jornada laboral.
- h. Implementar de manera regular mantenimientos preventivos y calibraciones de los dispositivos que consumen energía, como los equipos de cómputo y los sistemas de aire acondicionado, entre otros. Se debe establecer un cronograma para estas revisiones preventivas, el cual estará a cargo del área de Servicios Generales.
- i. El área de Servicios Generales o quien haga de sus veces debe desarrollar un plan de mejora para los equipos de iluminación. Este plan busca reemplazar gradualmente las lámparas con modelos más eficientes en el consumo de energía, y que idealmente posean la etiqueta de 'eficiencia energética' de acuerdo a la Guía recomendada por el Ministerio de Energía y Minas. Además, si es factible, se deben considerar opciones de energía ecológica, como paneles solares, para sustituir progresivamente estos equipos. También para ello el área de Tecnologías de la Información o quien haga de sus veces deberá realizar un informe donde se sugiera que se cambie profesivamente los mismos y hacerlo saber a la Gerencia de Administración.

## **Ahorro de combustibles**

- a. Optimizar el consumo de combustible.
- b. Los vehículos institucionales están reservados para el uso oficial de la Alta Dirección y para comisiones de servicio de los empleados. Es obligatorio equipar los vehículos con dispositivos GPS para permitir un seguimiento eficaz por parte del encargado de la flota vehicular. Se debe elaborar un registro que indique quién será responsable del control de estas unidades. En caso de que los vehículos no estén equipados con estos dispositivos, se deberán instalar gradualmente.
- c. La Gerencia pertinente deberá emitir, a través de un informe técnico, la viabilidad de migrar de manera gradual los vehículos que actualmente usan gasolina de 90 octanos y petróleo hacia opciones como Gas Natural Vehicular (GNV), Gas Licuado de Petróleo (GLP) o vehículos eléctricos (Ejemplo, las motos lineales que manejan el personal de serenazgo). También la posibilidad de incorporar catalizadores gradualmente en los tanques de combustible para reducir los gases contaminantes al ambiente. En cuanto a las nuevas adquisiciones, se especifica que solo deberán adquirir vehículos que utilicen GNV y/o dual. Tener en cuenta que existen equipos que demandan de uso de gasolina por las rutas a las zonas rurales del distrito solo ellos son una excepción.
- d. Garantizar que se realice el mantenimiento adecuado de todos los vehículos municipales para asegurar un rendimiento eficiente y generar ahorro de combustible. Esto incluye la planificación de rutas, frecuencias y horarios para optimizar el servicio de transporte de los empleados, así como mantener actualizado el registro de asignación y estado de los vehículos. Cada vehículo debe contar con una hoja de información (bitácora), en la que conste el registro de destino, kilómetros recorridos tanto al inicio como al final de la comisión, además de los galones consumidos, tipo de combustible y el control de mantenimientos.
- e. Los órganos y unidades orgánicas de la Municipalidad, deberán promover el carpooling (vehículo compartido), para la distribución de documentos tanto externos como internos, con dos (02) días de anticipación la ruta a ser tomada.

## **Ahorro de agua:**

- a. Supervisión de posibles escapes de agua en las instalaciones internas y en los servicios sanitarios. El área de servicios generales o quien haga de sus veces para su pronta reparación.

- b. Disponer avisos sobre el buen uso de los servicios en todos los puntos de agua de la institución.
- c. Los trabajadores deben ser obligados a utilizar de manera racional el agua, y usar correctamente los grifos sanitarios, a fin de evitar averías
- d. Implementar de forma progresiva la instalación caños ahorradores.

#### **Ahorro de útiles de escritorio**

- a) Imprimir a doble cara, a dos (02) páginas por hoja, en papel reutilizado (utilizando el reverso de hojas usadas), en blanco y negro, todos los documentos internos y externos, con la previsión de no imprimir innecesariamente los documentos. Se podrán exceptuar de esta disposición los documentos que sean estrictamente necesarios.
- b) Reutilizar, en la medida de lo posible, los sobres, archivadores, folders y similares materiales de librería.
- c) Evitar la impresión innecesaria de documentos internos (oficios, memorandos, informes, presentaciones, etc.) optando por su digitalización, prefiriendo siempre el uso del correo electrónico. Asimismo, el área de administración o quien haga de sus veces, deberá establecer un sistema digital para remitir informaciones escritas, para evitar la impresión y que permita optimizar el consumo de papeles.
- d) Evitar la impresión, fotocopiado y publicaciones a color para efectos de comunicación, a excepción de algunos órganos o unidades orgánicas, en las que, en razón de sus funciones, es imprescindible hacerlo.

#### **Generación de residuos sólidos**

- a. Llevar a cabo la segregación de residuos desde su origen para clasificarlos según sus características y propiedades.
- b. La Oficina de Administración o quien haga de sus veces, tomará las acciones requeridas para separar, recoger y almacenar temporalmente los materiales de forma interna.
- c. Los trabajadores de cada área, deben contribuir en la recolección del material reciclable, depositando los residuos sólidos en los contenedores designados establecidos. Estos materiales serán recogidos y clasificados por el grupo de recicladores autorizados por la Municipalidad Distrital de Pichanaqui, quienes se encargarán de la recoger y separar los residuos reciclables desde la recolección de cada oficina.

- d. Los residuos sólidos acumulados, será responsable la gerencia del ambiente y servicios municipales enviando a una planta de transferencia, rellenos sanitarios y otros métodos de disposición final de residuos sólidos.
- e. Disminuir la utilización y la entrega de productos plásticos desechables y recipientes de un solo uso (tales como bolsas y sorbetes de plástico, así como recipientes, utensilios y envases de poliestireno expandido), optando por alternativas más amigables con el medio ambiente, como las biodegradables o sostenibles.
- f. Conforme a la Ley N° 30884, quedará prohibida la compra, utilización y/o venta de plásticos de un solo uso, sorbetes hechos de polímeros, envases o recipientes de poliestireno expandido (conocido como tecnopor) destinados para alimentos y bebidas, así como bolsas o envoltorios plásticos.
- g. Crear contenido informativo en formato virtual y realizar sesiones de capacitaciones sobre la disminución de plásticos de un solo uso y la adopción de un consumo responsable de los mismos.
- h. Los desechos provenientes de los productos de limpieza y pinturas, así como los residuos generados en el Área de Mantenimiento de la Flota Vehicular, como aceites, baterías, y trapos contaminados, deben ser dispuestos de manera apropiada debido a su naturaleza química y riesgosa. Deberán encargarse, en sus respectivas áreas designadas, de la recolección de todos los desechos peligrosos, incluidos los cartuchos de tinta y entregárselos a la Sub Gerencia de Medio Ambiente y Servicios Públicos.
- i. Es necesario realizar la separación de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) de los residuos sólidos, ya que se requiere un proceso de eliminación distinto.

Asimismo, se hace elaboró un plan de ecoeficiencia a partir de las medidas de ecoeficiencia planteadas y según los indicadores críticos de la Municipalidad Distrital de Pichanaqui, Este plan se implementará entre los años 2025 y 2027, con el objetivo de reducir el consumo anual entre un 5% y un 10% (Anexo 13).

## 4.2. Prueba de hipótesis

Puesto que la variable en investigación es Índice de Ecoeficiencia es una variable cuantitativa, para probar la hipótesis se utilizó la prueba de Wilcoxon para una muestra.

La prueba de Wilcoxon de una sola muestra es una prueba estadística no paramétrica que se utiliza para comparar la mediana de una muestra con un valor teórico o de referencia. Se usa cuando los datos no siguen una distribución normal y el investigador quiere evaluar si la mediana de la muestra difiere significativamente de un valor predefinido (Benítez & Peña, 2024).

### a) Planteamiento de la prueba

#### Nivel de significación.

Confianza = 0.95 (nivel de confianza)

Significancia = 0.05 (margen de error)

#### Criterios de decisión

Para todo valor de probabilidad igual o menor que 0,05, se acepta  $H_a$  y se rechaza  $H_0$

$$pvalue \leq 0.05 \text{ aceptamos } H_a, \text{ rechazamos } H_0$$

Para todo valor de probabilidad mayor que 0.05, se acepta  $H_0$  y se rechaza  $H_a$ .

$$pvalue > 0.05 \text{ aceptamos } H_0, \text{ rechazamos } H_a$$

### b) Cálculo estadístico

Se procedió a utilizar el programa estadístico PAST, con el uso de one-sample test dando los siguientes resultados.

Given median: 0.61

Sample median: 0.535

W : 16

Normal appr. z : 1.1563

p (same median): 0.24756

p (exact): 0.28125

En este ejemplo, como  $p = 0.28$ , que es mayor que 0.05, no rechazamos la hipótesis nula. Esto indica que no hay una diferencia significativa entre la mediana de los datos la ecoeficiencia y el valor teórico de 0.61.

Entonces, se acepta la hipótesis nula donde indica que el índice de ecoeficiencia de la Municipalidad Distrital de Pichanaqui es menor igual a 0.61. y es correcto porque el valor hallado según los cálculos fue de 0.52 reflejando un estado de ecoeficiencia inestable.

## CONCLUSIONES

El índice de ecoeficiencia de la Municipalidad Distrital de Pichanaqui es 0.52.

El diagnóstico de la línea base de los indicadores de consumo son:

- El indicador de consumo de energía eléctrica es 42.67 kWh/ trabajador/mes.
- El indicador de consumo de 90 octanos y petróleo es 99.88 gal/vehículos/mes y 281.38 gal/vehículo/mes respectivamente.
- El indicador de consumo de agua es 2.54 m<sup>3</sup>/trabajador/mes.
- El indicador de consumo de papel bond A4, otros papeles y cartuchos de tinta o tóner es 0.39 kg/trabajador/mes, 0.04 kg/ trabajador/mes y 0.01 kg/ trabajador/mes respectivamente.
- El indicador de generación de residuos sólidos es 0.97 kg/trabajador/mes
- El indicador de generación de CO<sub>2eq</sub> de 90 octanos y petróleo es 816.72 kgCO<sub>2eq</sub> y 2828.66 kgCO<sub>2eq</sub> respectivamente.

El estado de ecoeficiencia de la Municipalidad Distrital de Pichanaqui es inestable, esto porque hubo mayor consumo de combustible, energía eléctrica y generación de residuos sólidos en los meses de evaluación, asimismo, el grado de importancia dado por los expertos coincide con los indicadores de consumo de energía eléctrica y generación de residuos sólidos.

Se propuso medidas de ecoeficiencia dando mayor importancia a los indicadores de mayor consumo por trabajador en los 6 meses, como son combustible y energía eléctrica, de igual manera, en la generación de residuos sólidos, con la finalidad de que se mejore la gestión de sus indicadores de consumo y lograr que la municipalidad alcance un índice de ecoeficiencia con un estado estable representando una municipalidad sostenible.

## **RECOMENDACIONES**

Priorizar las acciones en materia de ecoeficiencia y de esta forma facilitar su ejecución, al identificar y jerarquizar las iniciativas más críticas y de mayor impacto, se pueden asignar los recursos necesarios de forma óptima y abordar las áreas que requieren atención inmediata. Este enfoque permite no solo una implementación más fluida y ordenada, sino también maximizar los beneficios ambientales y económicos derivados de las prácticas ecoeficientes.

Contar con un lugar adecuado para realizar la caracterización de residuos sólidos y evitar inconvenientes y minimizar el margen de error. Un espacio bien equipado y organizado permite que las actividades de caracterización se realicen de manera sistemática y precisa, garantizando la obtención de datos fiables y representativos.

Implementar las medidas de ecoeficiencia propuestas y realizar el seguimiento con un comité de ecoeficiencia establecido por la propia municipalidad. Este comité tendrá la responsabilidad de supervisar y evaluar el progreso de las medidas implementadas, asegurando que se cumplan los objetivos establecidos en términos de sostenibilidad y eficiencia.

En futuras investigaciones evaluar las mejoras en el consumo racional de los indicadores una vez implementada la propuesta de ecoeficiencia. Este análisis permitirá medir los beneficios y avances alcanzados en términos de sostenibilidad y eficiencia en el uso de recursos al igual que los avances en la adopción de prácticas ecoeficientes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos. (2024). *Emisiones de dióxido de carbono*.  
<https://espanol.epa.gov/la-energia-y-el-medioambiente/emisiones-de-dioxido-de-carbono>
- Aguilera Nieves, J. R. (2020). Análisis de viabilidad técnica del suministro de energía eléctrica en Mantecal, estado Apure, mediante un sistema solar. *Revista de La Universidad Del Zulia*, 11(29), 239–253. <https://doi.org/10.46925//rdluz.29.15>
- Alejandro, A. (2020). *Predicción de Series Temporales con Redes Neuronales* [Tesis de especialización, Universidad Nacional de La Plata].  
[http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/114857/Documento\\_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/114857/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Alfaro, K., & Morena, E. (2017). *Plan de ecoeficiencia en las variables de consumo de energía eléctrica, combustibles, agua y emisiones de CO2 eq en el proceso de recauchado de llantas en Reenfrio Comercial Automotriz S. A., sucursal San José* [Proyecto de licenciatura, Universidad Nacional de Costa Rica].  
<https://repositorio.una.ac.cr/handle/11056/14157>
- Arellano, A., Izurieta, C., Bravo, C., Merino, A., & Yépez, D. (2019). Drinking water wastage through sanitary equipment. *NOVASINERGIA REVISTA DIGITAL DE CIENCIA, INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA*, 2(2), 68–74.  
<https://doi.org/10.37135/unach.ns.001.04.07>
- Bai, Y., Deng, X., Jiang, S., Zhang, Q., & Wang, Z. (2018). Exploring the relationship between urbanization and urban eco-efficiency: Evidence from prefecture-level cities in China. *Journal of Cleaner Production*, 195, 1487–1496.  
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.115>
- Benítez Montero, L. N., & Peña Canelas, J. (2024). Aplicación de la prueba de rangos con signo Wilcoxon en la gamificación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 5257–5283. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i3.11735](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11735)
- Centurión, C. de F. (2020). *La gestión ambiental en la ecoeficiencia de los colaboradores de la Municipalidad distrital de Jequetepeque*. [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/43524>
- Chancafe, J. (2022). *Estrategia cero papel para optimizar el proceso de gestión documental en la Municipalidad Distrital de Eten Puerto* [Tesis de postgrado, Universidad Cesar Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/77954>
- Delgado, L., Gémar, G., Molinos-Senante, M., Gómez, T., Caballero, R., & Sala-Garrido, R. (2021). Eco-efficiency assessment of municipal solid waste services: Influence of exogenous variables. *Waste Management*, 130, 136–146.

<https://doi.org/10.1016/j.wasman.2021.05.022>

- Durán, C. (2017). *Evaluación de la aplicación de medidas de ecoeficiencia en la institución educativa señor de los auxilios N° 86286 del centro poblado de Toma - Carhuaz - Anchash, 2014* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo]. [http://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/2112/T033\\_73143722\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/2112/T033_73143722_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- El Peruano. (2021). *Peruanos generamos 21 mil toneladas diarias de basura*. <https://elperuano.pe/noticia/120825-peruanos-generamos-21-mil-toneladas-diarias-debasura>
- Espinoza, E. (2019). La variable y su operacionalización en la investigación educativa. *Conrado*, 15(69). [http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84865607390&partnerID=tZOtx3y1%0Ahttp://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=2LIMMD9FVXkC&oi=fnd&pg=PR5&dq=Principles+of+Digital+Image+Processing+fundamental+techniques&ots=HjrHeuS\\_](http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84865607390&partnerID=tZOtx3y1%0Ahttp://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=2LIMMD9FVXkC&oi=fnd&pg=PR5&dq=Principles+of+Digital+Image+Processing+fundamental+techniques&ots=HjrHeuS_)
- García, J. (2022). *Nivel de ecoeficiencia entre las municipalidades distritales de Pozuzo (Pasco) y Mariáno Dámaso Beraún, Perú 2019* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Agraria de la Selva]. <http://repositorio.unas.edu.pe/handle/UNAS/1507>
- Gestión. (2022). *Navidad 2022: Cuatro consejos para ahorrar energía eléctrica y evitar montos elevados en los recibos*. Diario Gestión. <https://gestion.pe/tu-dinero/navidad-2022-cuatro-consejos-para-ahorrar-energia-electrica-y-evitar-montos-elevados-en-los-recibos-de-luz-noticia/>
- González-Jiménez, Y., & Villalobos-Morales, J. (2021). Manejo ambiental de residuos orgánicos. *Revista Tecnología En Marcha*, 34, 11–22. <https://doi.org/10.18845/tm.v34i2.4843>
- Hammond, A., Adriaanse, A., Rodenburg, E., Bryant, D., Woodward, R. (1995). *A Systematic Approach to Measuring and Reporting on Environmental Policy Performance in the Context of Sustainable Development*. World Resources Institute, Washington, DC. [http://pdf.wri.org/environmentalindicators\\_bw.pdf](http://pdf.wri.org/environmentalindicators_bw.pdf)
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta Las rutas Cuantitativa Cualitativa y Mixta. In *McGRAW-HILL Interamericana Editores S.A. de C.V.* <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/bitstream/54000/1292/1/Hernández- Metodología de la investigación.pdf>
- Huaraca Bendezu, M. L. (2022). *Plan de ecoeficiencia en el uso de los recursos agua, papel y energía eléctrica en la Municipalidad Provincial de Concepción, Junín - Perú*

- [Universidad Nacional del Centro de Perú]. <http://hdl.handle.net/20.500.12894/8472>
- INACAL. (2019). *Norma Técnica Peruana NTP 900.058*. <https://servilex.pe/documents/ambiente/rd003-2019-inacal.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). Junin Compendio Estadístico 2017. In *Instituto Nacional de estadística e Informática* (Issue 68). <http://www.keneamazon.net/Documents/INEI/Junin.pdf>
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2006). *Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero*. [https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/pdf/2\\_Volume2/V2\\_1\\_Ch1\\_Introduction.pdf](https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/pdf/2_Volume2/V2_1_Ch1_Introduction.pdf)
- Janqui, M., & Segundo, W. (2022). Importancia de la ecoeficiencia en las organizaciones empresariales en Latinoamérica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(2), 2281–2297. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i2.2024](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.2024)
- Leal, J. (2005). *Ecoeficiencia: marco de análisis, indicadores y experiencias*. <https://repositorio.cepal.org/items/8517f232-8b5d-408c-a08f-1ed06afb26ae>
- Mallqui, S. (2016). Plan de ecoeficiencia para mejorar el consumo de energía eléctrica, agua y papel en la municipalidad distrital de ascensión - 2015 [Tesis de pregrado, Universidad Alas Peruanas]. In *Universidad César Vallejo*. <https://repositorio.uap.edu.pe/handle/20.500.12990/4738>
- Martínez Vásquez, C. A., Guzmán Parra, D. E., & Builes Gallego, D. A. (2024). *Conceptualización del costo ambiental* [INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO]. <https://bibliotecadigital.ue.edu.co/jspui/handle/20.500.12717/3158>
- Medina-Mijangos, R., De Andrés, A., Guerrero-García-Rojas, H., & Seguí-Amórtegui, L. (2021). A methodology for the technical-economic analysis of municipal solid waste systems based on social cost-benefit analysis with a valuation of externalities. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(15), 18807–18825. <https://doi.org/10.1007/S11356-020-09606-2/METRICS>
- Merchán, J., & Vegas, H. (2020). Importancia de la teoría de la ecoeficiencia en las organizaciones empresariales. *Polo Del Conocimiento*, 5(10), 145–162. <https://doi.org/10.23857/pc.v5i10.1794>
- Meza, A., & Rodríguez, M. (2023). *Propuesta de un Plan de Ecoeficiencia (Agua, Electricidad, Combustible y Materiales de Escritorio) para la Empresa Pohar SRL* [Tesis de pregrado, Universidad Andina del Cusco]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/113152>
- MINAM. (2003). *La fabricación de papel y su impacto ambiental*. <http://www.minam.gob.pe/proyecolegios/Curso/curso->

- virtual/Modulos/modulo2/3Secundaria/Actividades-Aprendizaje/EPT\_1/S3/anexo3/EPT\_S3\_Anexo\_3.pdf
- MINAM. (2009). *Manual para municipios ecoeficientes*.  
[https://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp-content/uploads/sites/22/2013/10/manual\\_para\\_municipios\\_ecoeficientes.pdf](https://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp-content/uploads/sites/22/2013/10/manual_para_municipios_ecoeficientes.pdf)
- MINAM. (2016). *Guía de ecoeficiencia para instituciones del sector público*. Ministerio del Ambiente. <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/guia-ecoeficiencia-instituciones-sector-publico-0>
- MINAM. (2017a). *Decreto Legislativo N°1278*. <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2018/06/Decreto-Legislativo-N-1278.pdf>
- MINAM. (2017b). *Ecoeficiencia en instituciones públicas*.  
<https://www.gob.pe/institucion/minam/informes-publicaciones/275260-ecoeficiencia-en-instituciones-publicas>
- MINAM. (2019). *reporte anual de gases de efecto invernadero del sector energía*.  
<https://infocarbono.minam.gob.pe/reportes-sectoriales/energia-2019/>
- MINAM. (2020). *Municipios ecoeficientes*.  
<https://www.minam.gob.pe/calidadambiental/municipios-ecoeficientes/>
- MINAM. (2021a). *Efectos de la contaminación del aire*.  
<https://infoaireperu.minam.gob.pe/efectos-de-la-contaminacion-del-aire/>
- MINAM. (2021b, July 22). *Decreto Supremo N.° 016-2021-MINAM*.  
<https://www.gob.pe/institucion/minam/normas-legales/2035441-016-2021-minam>
- MINAM. (2022). *Informe Anual de ecoeficiencia 2022*. 1–82.  
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5521381/4915223-informe-anual-de-ecoeficiencia-2022vf.pdf?v=1701793195>
- MINEM. (2021). Balance Nacional de Energía 2019. In *Ministerio de Energía y Minas de Perú* (Vol. 8). <https://www.gob.pe/institucion/minem/informes-publicaciones/1902937-balance-nacional-de-energia-2019>
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2023). *Transparencia económica Perú - consulta amigable*.  
<https://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/Navegador/default.aspx?y=2023&ap=ActProy>
- Muentes, K., Pereira, J., Rivadeneira, R., & Moreira, C. (2022). Factores determinantes de las emisiones de CO2 en los sectores industrial y transporte en Ecuador. *Revista Científica Ciencias Naturales y Ambientales*, 16(2), 370–376.  
<https://doi.org/10.53591/cna.v16i2.1867>
- Municipalidad Distrital de Magdalena del Mar. (2012). *Municipalidad de Magdalena del Mar*.

- Estudio de Generación y Caracterización de Residuos Sólidos.*  
<https://www.munimagdalena.gob.pe/wp-content/uploads/2021/12/Diagnostico-de-Ecoeficiencia.pdf>
- Municipalidad Distrital de Pichanaqui. (2015). *Plan de desarrollo concertado.*
- Municipalidad Distrital de Pichanaqui. (2019). *Programa Municipal de educación, Cultura y Ciudadanía Ambiental del Distrito de Pichanaqui 2019 - 2022.*  
[https://sinia.minam.gob.pe/sites/default/files/sinia/archivos/public/docs/dt-\\_md\\_pichanaqui\\_2019-2022\\_junin.pdf](https://sinia.minam.gob.pe/sites/default/files/sinia/archivos/public/docs/dt-_md_pichanaqui_2019-2022_junin.pdf)
- Municipalidad Distrital de Pichanaqui. (2023). *Programa Municipal de Educación, Cultura y Ciudadanía Ambiental de la Municipalidad Distrital de Pichanaqui 2023.*  
<https://sinia.minam.gob.pe/normas/programa-municipal-educacion-cultura-ciudadania-ambiental-846>
- Naciones Unidas. (2019). *World Population Prospects 2019: Highlights | Naciones Unidas.*  
<https://www.un.org/es/desa/world-population-prospects-2019-highlights>
- OEFA. (2018). *OEFA identifica 1585 botaderos informales a nivel nacional.*  
<https://www.oefa.gob.pe/oefa-identifica-1585-botaderos-informales-nivel-nacional/ocac07/>
- Ortega, C. (2023). *Unidad de análisis: Definición, tipos y ejemplos.*  
<https://www.questionpro.com/blog/es/unidad-de-analisis/>
- Orús, A. (2024). *Emisiones mundiales de CO2 de 1995 a 2023.*  
<https://es.statista.com/estadisticas/635894/emisiones-mundiales-de-dioxido-de-carbono/#statisticContainer>
- Osinermin. (2018). *Uso eficiente de la energía permite ahorrar y cuidar el medio ambiente.*  
<https://www.gob.pe/institucion/osinermin/noticias/214063-osinermin-uso-eficiente-de-la-energia-permite-ahorrar-y-cuidar-el-medio-ambiente>
- PNUD. (2019). *Índice de Desarrollo Humano.*  
<https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/pe/IDH-2019.xlsx>
- Quispe, S. (2021). *Huella De Carbono Como Indicador Ambiental De La Municipalidad Provincial De Concepción - Junín* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Centro del Perú]. <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/5992>
- Rabasa, A., & Ramos, Q. (2014). *Guía sobre el Marco Jurídico de la Eficiencia Energética en los Municipios (alumbrado público e inmuebles públicos).*  
<https://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/cg00350.pdf>
- Real Academia Española. (2001). *electricidad | Diccionario de la lengua española (2001) | RAE - ASALE.* <https://www.rae.es/drae2001/electricidad>

- Real Academia Española. (2023). *Definición de agua*. <https://dle.rae.es/agua>
- Reátegui, M. (2017). *Nivel de ecoeficiencia en las municipalidades distritales de Luyando (Huánuco) y Nueva Cajamarca (San Martín)* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Agraria de la Selva]. <https://repositorio.unas.edu.pe/handle/20.500.14292/1320>
- Reategui, M., Ñique, M., Reátegui, R., Guivin, A., & Pinglo, F. de la M. (2021). Nivel de ecoeficiencia en las municipalidades distritales de Luyando Naranjillo (Huánuco) y Nueva Cajamarca (San Martín). *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(3), 2981–2990. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i3.501](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i3.501)
- Reátegui, R., Reátegui, M., Pinglo, F. de la M., & Guivin, A. (2020). Nivel de Ecoeficiencia en la Cooperativa Agraria Cafetalera Divisoria LTDA y la Cooperativa Agraria Industrial Naranjillo. *Revista de Investigación de Agroproducción Sustentable*, 4(1), 50. <https://doi.org/10.25127/aps.20201.543>
- Rosas, J., Puerta, R., Reategui, M., Reategui, R., & Morales, E. (2021). Evaluación de la ecoeficiencia en la municipalidad distrital José Crespo y Castillo, Perú. *Revista de La Universidad Del Zulia*, 12(34), 167–184. <https://doi.org/https://doi.org/10.46925//rdluz.34.11>
- Sala-Garrido, R., Mocholi-Arce, M., Molinos-Senante, M., & Maziotis, A. (2022). Measuring technical, environmental and eco-efficiency in municipal solid waste management in Chile. *International Journal of Sustainable Engineering*, 15(1), 71–85. <https://doi.org/10.1080/19397038.2022.2053606>
- Sepúlveda, S., Chavarría, H., & Rojas, P. (2005). *Metodología para estimar el nivel de desarrollo sostenible de los territorios rurales* (Vol. 267). Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. <https://repositorio.iica.int/handle/11324/7385>
- Sierra, Y. (2023). *Los desafíos ambientales de Perú en el 2023: nuevos gobernadores regionales, leyes ambientales en peligro y la deforestación imparable de la Amazonía*. <https://es.mongabay.com/2023/01/desafios-ambientales-de-peru-en-2023-leyes-ambientales-en-peligro/>
- SUNASS. (2022a). *Diagnóstico de las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) en el ámbito de las empresas prestadoras*. <https://www.sunass.gob.pe/lima/el-tratamiento-de-aguas-residuales-en-el-peru-aumento-en-11-entre-el-2016-y-el-2020/>
- SUNASS. (2022b). *Estudio Tarifario*. <https://www.sunass.gob.pe/wp-content/uploads/2022/12/ET-Final-EPS-SELVA-CENTRAL.pdf>
- Torrejon, L. (2022). *Costos de posesión y operación en la estructura del costo de maquinaria pesada en la empresa Velesa Contratistas S. R. L., Trujillo 2020* [Tesis de pregrado, Universidad Privada del Norte]. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/31659>

- Torres, O., & Carrera, P. (2018). Prácticas ecoeficientes en las empresas hoteleras de la ciudad de Ibarra – Ecuador Ecoefficient. *Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 5(2), 90–100. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6756404>
- UNEP. (2022). *Reporte anual 2022*. <https://www.unep.org/sw/resources/ripoti-inayotolewa-kila-mwaka-ya-mwaka-wa-2022>
- Vargas, D. F., López Duque, S. Y., & Rojas Muñoz, A. L. (2021). *El biocombustible, factor de desarrollo. 2021*, 91–121. <https://doi.org/10.35985/9786287501270.4>
- Vera, G. (2021). *Consumo responsable de los recursos naturales*. <https://es.linkedin.com/pulse/consumo-responsable-de-los-recursos-naturales-sustainable-club>
- Vezub, L. (2020). Las dimensiones de análisis en el diseño cualitativo. Aportes desde la investigación de las políticas de formación docente continua. *IICE-Universidad de Buenos Aires Universidad Nacional de Moreno*, 19(1), 5–27. <https://www.ucsf.edu.ar/wp-content/uploads/2020/12/Krinein-19-1-Lea-Vezub.pdf>
- Vieira de Araújo, R., Espejo, R., Constantino, M., Martín de Moraes, P., Taveira, J., Lira, F., Herrera, G., & Costa, R. (2021). Eco-efficiency measurement as an approach to improve the sustainable development of municipalities: A case study in the Midwest of Brazil. *Environmental Development*, 39(June). <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2021.100652>
- Wang, S., Jia, M., Zhou, Y., & Fan, F. (2019). Impacts of changing urban form on ecological efficiency in China: a comparison between urban agglomerations and administrative areas. *Journal of Environmental Planning and Management*, 63(10), 1834–1856. <https://doi.org/10.1080/09640568.2019.1689932>

## **ANEXOS**

**Anexo 1. Matriz de consistencia**

| FORMULACIÓN DEL PROBLEMA  | OBJETIVOS   | HIPÓTESIS   | VARIABLES, DIMENSIONES E INDICADORES  | METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN  |
|---|---|---|---|--|
| <b>Problema general</b>   | <b>Objetivo general</b>   | <b>Hipótesis general</b>  | <b>a) Variable 1</b><br>Ecoeficiencia<br><b>Dimensión 1</b><br>Indicadores de consumo<br><b>Dimensión 2</b><br>Indicadores de generación<br><b>Indicadores</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumo de energía eléctrica</li> <li>• Consumo de combustible</li> <li>• Consumo de agua.</li> <li>• Consumo de útiles de oficina.</li> <li>• Generación de residuos sólidos.</li> <li>• Generación de emisiones de <math>CO_{2eq}</math></li> </ul> | <b>a) Tipo, nivel y diseño de investigación</b><br>El tipo es básico, el nivel es descriptivo, diseño no experimental-longitudinal de tendencia.<br><br><b>b) Población y muestra</b><br>La población fue las municipalidades Distritales de la provincia de Chanchamayo y la muestra fue la Municipalidad Distrital de Pichanaqui<br><br><b>c) Técnicas e instrumentos de recolección de datos</b><br><b>Técnicas</b><br>- Análisis documental<br>- Análisis de campo<br>- Encuesta<br><b>Instrumentos</b><br>- Guía de ecoeficiencia para instituciones públicas 2016, decretos supremos, repositorios institucionales, bases de datos y páginas web<br>- Fichas de recolección de datos de la línea base de ecoeficiencia<br>- Método Delphi<br><b>d) Análisis de datos</b><br>Se analizaron mediante medida de tendencia central (media, mediana, moda) y medida de dispersión máximos- mínimo). |
| ¿Cuál es el índice de ecoeficiencia de la Municipalidad Distrital de Pichanaqui, Provincia de Chanchamayo, 2023?  | Determinar el índice de ecoeficiencia de la Municipalidad Distrital de Pichanaqui, Provincia de Chanchamayo, 2023.  | El índice de ecoeficiencia de la Municipalidad Distrital de Pichanaqui es de 0.61 |   |  |
| <b>Problemas específicos</b>  | <b>Objetivos específicos</b>  | <b>Hipótesis específicas</b>  |   |  |
| ¿Cuál es el diagnóstico de la línea base de indicadores de consumo de la ecoeficiencia en la Municipalidad Distrital de Pichanaqui, Provincia de Chanchamayo, 2023? | Diagnosticar la línea base de los indicadores de consumo de la ecoeficiencia en la Municipalidad Distrital de Pichanaqui, Provincia de Chanchamayo, 2023. | No aplica   |   |  |
| ¿Cuál es el estado de ecoeficiencia en la Municipalidad Distrital de Pichanaqui, Provincia de Chanchamayo, 2023?  | Calcular el estado de la ecoeficiencia de la Municipalidad Distrital de Pichanaqui, Provincia de Chanchamayo, 2023.                                       | No aplica   |   |  |
| No aplica   | Proponer medidas de ecoeficiencia para la Municipalidad Distrital de Pichanaqui, Provincia de Chanchamayo, 2023.  | No aplica   |   |  |

## Anexo 2. Algunas encuestas Delphi

### INDICADORES DE DESEMPEÑO DEL ÍNDICE DE ECOEficiencia

Estimado experto para determinar la importancia de los indicadores de desempeño del Índice de Ecoeficiencia de la Municipalidad Distrital de Pichanaqui, se ha elaborado el presente cuestionario basado en el Método Delphi, que será utilizada para la investigación que vengo realizando titulado Índice de Ecoeficiencia de la Municipalidad Distrital de Pichanaqui.

Así, el índice de ecoeficiencia se ha dividido en indicadores de desempeño como: consumo de energía eléctrica, consumo de combustibles (90 octanos y petróleo), consumo de agua, consumo de útiles de oficina (papel bond A4, otros papeles y cartuchos de tinta-tóner), generación de residuos sólidos y generación de emisiones de CO<sub>2eq</sub> (energía eléctrica y combustible), los que fueron elaborados siguiendo la Guía de Ecoeficiencia para Instituciones de Sector Público 2016 del Ministerio del Ambiente del Perú.

Según su opinión de experto le agradeceré que marque con una "X", en la escala del 1 al 5 según usted considere el grado de importancia que otorgan los indicadores de desempeño para determinar el Índice de Ecoeficiencia de la Municipalidad Distrital de Pichanaqui. Los valores se indican en la siguiente tabla:

**Tabla 1**


*Escala de respuestas Delphi*

| EVALUACIÓN                                 | VALOR |
|--|-------|
| Muy importante en la ecoeficiencia         | 5     |
| Importante en la ecoeficiencia             | 4     |
| De regular importancia en la ecoeficiencia | 3     |
| Poco importante en la ecoeficiencia        | 2     |
| No importante en la ecoeficiencia          | 1     |

| INDICADORES DE DESEMPEÑO EN LA ECOEFICIENCIA DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PICHANAQUI   | VALOR |   |   |   |   |
|--|-------|---|---|---|---|
|  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <b>Energía eléctrica</b>   |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de energía eléctrica para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   |   | X |
| <b>Combustibles</b>  |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de combustible de 90 Octanos para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   |   | X |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de combustible de petróleo para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   |   | X |
| <b>Agua</b>  |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de agua para determinar el índice de ecoeficiencia?  |       |   |   |   | X |
| <b>Útiles de oficina</b>   |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de papel bond A4 para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   |   | X |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de otros papeles (papel de color, papelógrafo cuadrículado y papel lustre) para determinar el índice de ecoeficiencia? |       |   |   |   | X |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de cartuchos tinta-tóner para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   |   | X |
| <b>Residuos sólidos</b>  |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, la generación de residuos sólidos para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   |   | X |
| <b>Emisión de CO<sub>2eq</sub></b>   |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, la generación de emisiones de CO <sub>2eq</sub> por energía eléctrica para determinar el índice de ecoeficiencia?                 |       |   |   |   | X |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, la generación de emisiones de CO <sub>2eq</sub> por combustible para determinar el índice de ecoeficiencia?                       |       |   |   |   | X |

**DATOS DEL EXPERTO**

Nombres y Apellidos: MARICRUZ DOLORES PEREZ IGNACIO  
 Carrera profesional: ECONOMÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL  
 Cargo: COORDINADORA DEL PROGRAMA RECICLA  
 Institución: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PICHANAQUI  
 Fecha 13/03/2024

  
 DNI: 74769890

| INDICADORES DE DESEMPEÑO EN LA ECOEFICIENCIA DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PICHANAQUI   | VALOR |   |   |   |   |
|--|-------|---|---|---|---|
|  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <b>Energía eléctrica</b>   |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de energía eléctrica para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   |   | X |
| <b>Combustibles</b>  |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de combustible de 90 Octanos para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   |   | X |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de combustible de petróleo para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   |   | X |
| <b>Agua</b>  |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de agua para determinar el índice de ecoeficiencia?  |       |   |   |   | X |
| <b>Útiles de oficina</b>   |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de papel bond A4 para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   | X |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de otros papeles (papel de color, papelógrafo cuadrículado y papel lustre) para determinar el índice de ecoeficiencia? |       |   | X |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de cartuchos tinta-tóner para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   | X |   |   |
| <b>Residuos sólidos</b>  |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, la generación de residuos sólidos para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   | X |   |
| <b>Emisión de CO<sub>2eq</sub></b>   |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, la generación de emisiones de CO <sub>2eq</sub> por energía eléctrica para determinar el índice de ecoeficiencia?                 |       |   |   | X |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, la generación de emisiones de CO <sub>2eq</sub> por combustible para determinar el índice de ecoeficiencia?                       |       |   |   | X |   |

**DATOS DEL EXPERTO**

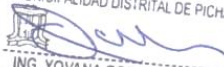
Nombres y Apellidos: Eduardo Orellana Souza  
 Carrera profesional: Ingeniería Forestal y Ambiental  
 Cargo: Especialista Ambiental  
 Institución: Municipalidad Distrital de Pichanaqui  
 Fecha: 13-03-2024

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PICHANAQUI  
 SUB GERENCIA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
  
 EDUARDO ORELLANA SOUZA  
 ESPECIALISTA AMBIENTAL

| INDICADORES DE DESEMPEÑO EN LA ECOEFICIENCIA DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PICHANAQUI   | VALOR |   |   |   |   |
|--|-------|---|---|---|---|
|  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <b>Energía eléctrica</b>   |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de energía eléctrica para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   | ✓ |   |
| <b>Combustibles</b>  |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de combustible de 90 Octanos para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   | ✓ |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de combustible de petróleo para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   |   |   |
| <b>Agua</b>  |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de agua para determinar el índice de ecoeficiencia?  |       |   |   |   | ✓ |
| <b>Útiles de oficina</b>   |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de papel bond A4 para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   | ✓ |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de otros papeles (papel de color, papelógrafo cuadrulado y papel lustre) para determinar el índice de ecoeficiencia? |       |   |   |   | ✓ |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de cartuchos tinta-tóner para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   | ✓ |   |
| <b>Residuos sólidos</b>  |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, la generación de residuos sólidos para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   |   | ✓ |
| <b>Emisión de CO<sub>2eq</sub></b>   |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, la generación de emisiones de CO <sub>2eq</sub> por energía eléctrica para determinar el índice de ecoeficiencia?               |       |   |   | ✓ |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, la generación de emisiones de CO <sub>2eq</sub> por combustible para determinar el índice de ecoeficiencia?                     |       |   |   | ✓ |   |

**DATOS DEL EXPERTO**

Nombres y Apellidos: Yovana Gonzales Bastidas  
 Carrera profesional: Ing. Ambiental  
 Cargo: Sub Gerente de Gestión Ambiental  
 Institución: Municipalidad Distrital de Pichanaqui  
 Fecha: 14-03-2024

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PICHANAQUI  
  
 ING. YOVANA GONZALES BASTIDAS  
 SUB GERENTE DE GESTIÓN AMBIENTAL  
 DNI: 48515203

| INDICADORES DE DESEMPEÑO EN LA ECOEFICIENCIA<br>DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PICHANAQUI  | VALOR |   |   |   |   |
|--|-------|---|---|---|---|
|  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <b>Energía eléctrica</b>   |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de energía eléctrica para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   |   | X |
| <b>Combustibles</b>  |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de combustible de 90 Octanos para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   | X |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de combustible de petróleo para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   | X |   |
| <b>Agua</b>  |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de agua para determinar el índice de ecoeficiencia?  |       |   |   |   | X |
| <b>Útiles de oficina</b>   |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de papel bond A4 para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   |   | X |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de otros papeles (papel de color, papelógrafo cuadrículado y papel lustre) para determinar el índice de ecoeficiencia? |       |   |   |   | X |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de cartuchos tinta-tóner para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   | X |   |
| <b>Residuos sólidos</b>  |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, la generación de residuos sólidos para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   | X |   |
| <b>Emisión de CO<sub>2eq</sub></b>   |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, la generación de emisiones de CO <sub>2eq</sub> por energía eléctrica para determinar el índice de ecoeficiencia?                 |       |   |   |   | X |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, la generación de emisiones de CO <sub>2eq</sub> por combustible para determinar el índice de ecoeficiencia?                       |       |   |   | X |   |

**DATOS DEL EXPERTO**

Nombres y Apellidos: Mayvi Deysi Uscuchagua Cornelio  
 Carrera profesional: Ingeniero Ambiental  
 Cargo: Docente  
 Institución: Universidad Nacional Intercultural de la Selva Central Juan Santos Atahualpa  
 Fecha: 13/03/2024



DNI: 42216195



Mg. Mayvi Uscuchagua Cornelio  
 Responsable  
 Departamento Académico de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental

| INDICADORES DE DESEMPEÑO EN LA ECOEFICIENCIA DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PICHANAQUI   | VALOR |   |   |   |   |
|--|-------|---|---|---|---|
|  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <b>Energía eléctrica</b>   |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de energía eléctrica para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   |   | X |
| <b>Combustibles</b>  |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de combustible de 90 Octanos para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   |   | X |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de combustible de petróleo para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   |   | X |
| <b>Agua</b>  |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de agua para determinar el índice de ecoeficiencia?  |       |   |   |   | X |
| <b>Útiles de oficina</b>   |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de papel bond A4 para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   |   | X |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de otros papeles (papel de color, papelógrafo cuadrículado y papel lustre) para determinar el índice de ecoeficiencia? |       |   |   |   | X |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de cartuchos tinta-tóner para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   | X |   |
| <b>Residuos sólidos</b>  |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, la generación de residuos sólidos para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   |   | X |
| <b>Emisión de CO<sub>2eq</sub></b>   |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, la generación de emisiones de CO <sub>2eq</sub> por energía eléctrica para determinar el índice de ecoeficiencia?                 |       |   |   | X |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, la generación de emisiones de CO <sub>2eq</sub> por combustible para determinar el índice de ecoeficiencia?                       |       |   | X |   |   |

**DATOS DEL EXPERTO**

Nombres y Apellidos: Erickson Wilson Lapa Carrero  
 Carrera profesional: Ingeniero Industrial  
 Cargo: Especialista en ATM  
 Institución: Municipalidad Distrital de Pichanaqui  
 Fecha: 13-03-2024



DNI: 45588256



| INDICADORES DE DESEMPEÑO EN LA ECOEFICIENCIA DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PICHANAQUI   | VALOR |   |   |   |   |
|--|-------|---|---|---|---|
|  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <b>Energía eléctrica</b>   |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de energía eléctrica para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   | X |   |
| <b>Combustibles</b>  |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de combustible de 90 Octanos para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   | X |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de combustible de petróleo para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       | X |   |   |   |
| <b>Agua</b>  |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de agua para determinar el índice de ecoeficiencia?  |       |   | X |   |   |
| <b>Útiles de oficina</b>   |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de papel bond A4 para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   | X |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de otros papeles (papel de color, papelógrafo cuadrículado y papel lustre) para determinar el índice de ecoeficiencia? |       |   | X |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de cartuchos tinta-tóner para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       | X |   |   |   |
| <b>Residuos sólidos</b>  |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, la generación de residuos sólidos para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       | X |   |   |   |
| <b>Emisión de CO<sub>2eq</sub></b>   |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, la generación de emisiones de CO <sub>2eq</sub> por energía eléctrica para determinar el índice de ecoeficiencia?                 |       |   | X |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, la generación de emisiones de CO <sub>2eq</sub> por combustible para determinar el índice de ecoeficiencia?                       | X     |   |   |   |   |

#### DATOS DEL EXPERTO

Nombres y Apellidos: Albet Ramos Espinar  
 Carrera profesional: Gerencia Agrarias  
 Cargo: Gerente de Desarrollo Ambiental y Económico  
 Institución: MDA  
 Fecha: 20-03-24

DNI: 0918648



Ing. Albet Miguel Ramos Espinar  
 CIP. 118208  
 GERENTE

| INDICADORES DE DESEMPEÑO EN LA ECOEFICIENCIA DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PICHANAQUI   | VALOR |   |   |   |   |
|--|-------|---|---|---|---|
|  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <b>Energía eléctrica</b>   |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de energía eléctrica para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   |   | X |
| <b>Combustibles</b>  |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de combustible de 90 Octanos para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   | X |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de combustible de petróleo para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   |   | X |
| <b>Agua</b>  |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de agua para determinar el índice de ecoeficiencia?  |       |   |   | X |   |
| <b>Útiles de oficina</b>   |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de papel bond A4 para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   | X |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de otros papeles (papel de color, papelógrafo cuadrículado y papel lustre) para determinar el índice de ecoeficiencia? |       |   |   |   | X |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de cartuchos tinta-tóner para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   |   | X |
| <b>Residuos sólidos</b>  |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, la generación de residuos sólidos para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   |   | X |
| <b>Emisión de CO<sub>2</sub>eq</b>   |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, la generación de emisiones de CO <sub>2</sub> eq por energía eléctrica para determinar el índice de ecoeficiencia?                |       |   |   |   | X |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, la generación de emisiones de CO <sub>2</sub> eq por combustible para determinar el índice de ecoeficiencia?                      |       |   |   |   | X |

#### DATOS DEL EXPERTO

Nombres y Apellidos: MARIA LUCY, NAVARRO VILLANUEVA

Carrera profesional: INGENIERIA AGRONOMIA

Cargo: SUB GERENCIA DESANIAMIENTO, GESTION TERRITORIAL Y AMBIENTAL

Institución: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE RIO NEGRO.

Fecha 20 DE MARZO DE 2024



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE RIO NEGRO

*Maria Lucy Navarro Villanueva*

DNI: 79984804

| INDICADORES DE DESEMPEÑO EN LA ECOEFICIENCIA<br>DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PICHANAQUI  | VALOR |   |   |   |   |
|--|-------|---|---|---|---|
|  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <b>Energía eléctrica</b>   |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de energía eléctrica para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   | X |   |
| <b>Combustibles</b>  |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de combustible de 90 Octanos para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   |   | X |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de combustible de petróleo para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   |   |   |
| <b>Agua</b>  |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de agua para determinar el índice de ecoeficiencia?  |       |   |   |   | X |
| <b>Útiles de oficina</b>   |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de papel bond A4 para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   | X |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de otros papeles (papel de color, papelógrafo cuadrado y papel lustre) para determinar el índice de ecoeficiencia? |       |   |   | X |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de cartuchos tinta-tóner para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   | X |   |   |
| <b>Residuos sólidos</b>  |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, la generación de residuos sólidos para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   | X |   |
| <b>Emisión de CO<sub>2eq</sub></b>   |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, la generación de emisiones de CO <sub>2eq</sub> por energía eléctrica para determinar el índice de ecoeficiencia?             |       |   |   | X |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, la generación de emisiones de CO <sub>2eq</sub> por combustible para determinar el índice de ecoeficiencia?                   |       |   |   | X |   |

**DATOS DEL EXPERTO**


Nombres y Apellidos: EDWIN DAVID VARGAS PALPA  
 Carrera profesional: INGENIERO AMBIENTAL  
 Cargo: SEFE DE AREA TECNICA MUNICIPAL  
 Institución: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CHANCHAY  
 Fecha: 26-03-2024

  
 DNI: 70760554

| INDICADORES DE DESEMPEÑO EN LA ECOEFICIENCIA DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PICHANAQUI   | VALOR |   |   |   |   |
|--|-------|---|---|---|---|
|  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <b>Energía eléctrica</b>   |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de energía eléctrica para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   | X |   |   |
| <b>Combustibles</b>  |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de combustible de 90 Octanos para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       | X |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de combustible de petróleo para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   | X |   |   |
| <b>Agua</b>  |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de agua para determinar el índice de ecoeficiencia?  |       | X |   |   |   |
| <b>Útiles de oficina</b>   |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de papel bond A4 para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   | X |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de otros papeles (papel de color, papelógrafo cuadrulado y papel lustre) para determinar el índice de ecoeficiencia? | X     |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, el consumo de cartuchos tinta-tóner para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   | X |   |   |
| <b>Residuos sólidos</b>  |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, la generación de residuos sólidos para determinar el índice de ecoeficiencia?   |       |   |   |   | X |
| <b>Emisión de CO<sub>2eq</sub></b>   |       |   |   |   |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, la generación de emisiones de CO <sub>2eq</sub> por energía eléctrica para determinar el índice de ecoeficiencia?               |       |   |   | X |   |
| ¿En qué grado de importancia califica usted, la generación de emisiones de CO <sub>2eq</sub> por combustible para determinar el índice de ecoeficiencia?                     |       |   |   |   | X |

**DATOS DEL EXPERTO**

Nombres y Apellidos: Ronald Banaola Paucar  
 Carrera profesional: Ing. Forestal y Ambiente  
 Cargo: Sub Gerente de Medio Ambiente  
 Institución: Municipalidad Provincial de Chanchamayo  
 Fecha: 19/03/2024

  
 DNI: 45379171

**Anexo 3. Panel de expertos**

| Nº | NOMBRES Y APELLIDOS             | CARRERA PROFESIONAL               | CARGO  | INSTITUCIÓN  |
|----|---------------------------------|-----------------------------------|--|--|
| 1  | Maricruz Dolores Perez Ignacio  | Ing. Economía y Gestión Ambiental | Coordinadora del Programa Recicla                          | Municipalidad Distrital de Pichanaqui  |
| 2  | Eduardo Orellana Socualaya      | Ing. Forestal y Ambiental         | Especialista Ambiental                                     | Municipalidad Distrital de Pichanaqui  |
| 3  | Mayvi Deysi Uscuchagua Cornelio | Ing. Ambiental                    | Docente  | Universidad Nacional Intercultural de la Selva Central Juan Santos Atahualpa |
| 4  | Erickson Wilson, Lapa Carrero   | Ing. Agroindustrial               | Especialista en Área Técnica Municipal                     | Municipalidad Distrital de Pichanaqui  |
| 5  | Yobana Gonzales Bastidas        | Ing. Ambiental                    | Sub Gerente de Gestión Ambiental                           | Municipalidad Distrital de Pichanaqui  |
| 6  | Ramiro Jorge Cabrejos Paredes   | Abogado                           | Gerente de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental       | Municipalidad Distrital de Pichanaqui  |
| 7  | María Lucy Navarro Villanueva   | Ingeniera Agrónoma                | Subgerenta de Saneamiento, Gestión Territorial y Ambiental | Municipalidad Distrital de Rio Negro   |
| 8  | Albert Ramos Espinar            | Ing. en Ciencias Agrarias         | Gerente de Desarrollo Ambiental y Económico                | Municipalidad Distrital de Rio Negro   |
| 9  | Ronald Barnaola Paucar          | Ing. Forestal y Ambiental         | Subgerente de Medio Ambiente                               | Municipalidad Provincial de Chanchamayo                                      |
| 10 | Edwin David Vargas Palpa        | Ing. Ambiental                    | Jefe de Área Técnica Municipal                             | Municipalidad Provincial de Chanchamayo                                      |

**Anexo 4. Ponderación del método Delphi adaptado por García (2022)**

| Experto     | Preguntas         |                           |                          |      |               |               |               |                  |                                      |                                | Suma |
|-------------|-------------------|---------------------------|--------------------------|------|---------------|---------------|---------------|------------------|--------------------------------------|--------------------------------|------|
|             | Energía eléctrica | Combustible de 90 octanos | Combustible de Diesel B5 | Agua | Papel Bond A4 | Otros Papeles | Tinta o Tóner | Residuos Sólidos | Emisión de CO2 por Energía eléctrica | Emisión de CO2 por Combustible |      |
| E1          | 5                 | 5                         | 5                        | 5    | 5             | 5             | 5             | 5                | 5                                    | 5                              | 50   |
| E2          | 5                 | 5                         | 5                        | 5    | 4             | 3             | 3             | 4                | 4                                    | 4                              | 42   |
| E3          | 5                 | 4                         | 4                        | 5    | 5             | 5             | 4             | 4                | 5                                    | 4                              | 45   |
| E4          | 5                 | 5                         | 5                        | 5    | 5             | 5             | 4             | 5                | 4                                    | 4                              | 47   |
| E5          | 4                 | 4                         | 5                        | 5    | 4             | 5             | 4             | 5                | 4                                    | 4                              | 44   |
| E6          | 4                 | 4                         | 3                        | 5    | 4             | 3             | 3             | 4                | 2                                    | 2                              | 34   |
| E7          | 5                 | 4                         | 5                        | 4    | 4             | 5             | 5             | 5                | 5                                    | 5                              | 47   |
| E8          | 4                 | 3                         | 2                        | 3    | 3             | 3             | 2             | 2                | 3                                    | 1                              | 26   |
| E9          | 3                 | 2                         | 3                        | 2    | 4             | 1             | 3             | 5                | 4                                    | 5                              | 32   |
| E10         | 4                 | 5                         | 5                        | 5    | 4             | 4             | 3             | 4                | 4                                    | 4                              | 42   |
| Suma        | 44                | 41                        | 42                       | 44   | 42            | 39            | 36            | 43               | 40                                   | 38                             | 409  |
|             |                   |                           |                          |      |               |               |               |                  |                                      |                                | 409  |
| Ponderación | 0.11              | 0.10                      | 0.10                     | 0.11 | 0.10          | 0.10          | 0.09          | 0.11             | 0.10                                 | 0.09                           | 1.00 |

Anexo 5. Recibos de energía eléctrica de diciembre de 2023

**RECIBO N° S897-03645336**  
Pichanaki, Chanchamayo - Junín/

**Diciembre-2023**  
2558-61659-640

Para Consultas, su código es: **72518357**  
**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PICHANAKI**  
Jr. FRANCISCO SOLANO 0 Urb. PICHANAKI  
**Ref.: CAMAL MUNICIPAL**  
**20146640843**

S 897 - Municipalidad Pichanaki - Jr. 1° DE MAYO N° SN Urb. PICHANAKI

**Electrocentro**  
EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PÚBLICO DE  
ELECTRICIDAD DE CENTRO S.A.  
Of. Principal: Jr. Amazonas 641 - Huancayo  
Parque Chanchamayo s/n - San Ramón  
R.U.C. 20129640099

---

**DATOS DEL SUMINISTRO DE CONSUMO**

Recibo por Consumo del 25/11/2023 al 25/12/2023

|                       |                            |
|-----------------------|----------------------------|
| Tensión y SED         | 380/220 V.- BT (D-440833)  |
| Sist. Eléctrico       | SE0087 PICHANAKI (S13)     |
| Tipo de Conexión      | Trifásica-Aérea (C2.1)     |
| Opción Tarifaria      | BT58 - No Residencial      |
| Medidor N°            | 00000006080363 - Electrón. |
| Hilos                 | 4                          |
| Lectura Anterior      | 114,442.00 (24/11/2023)    |
| Lectura Actual        | 116,177.00 (25/12/2023)    |
| Diferencia de Lectura | 1,735.00                   |
| Factor                | 1.0000                     |
| Consumo               | 1,735.00 kWh               |
| Cons. Prom.(6)        | 1,011.33 kWh               |

Polencia Contratada 5.00 kW,  
Inicio Contrato 04/06/1998,  
Término Contrato 03/06/2024,  
Fecha Emisión 29/12/2023

**IMPORTE FACTURADOS**

|   |         |
|---|---------|
| Cargo Fijo  | 3.74    |
| Cargo por Reposición y Mantenimiento de la Conexión | 1.73    |
| Energía Activa(S/ 0.8647 x 1735.000 kWh)            | 1496.40 |
| Alumbrado Público (Alcaldía - S/ 0.8511)            | 119.15  |
| Interés Compensatorio                               | 4.29    |
| Ajuste Tarifario                                    | 21.90   |
| SUB TOTAL   | 1607.21 |
| Imp. Grat. a las Ventas                             | 325.50  |
| Interés Moratorio                                   | 0.28    |
| Saldo por retendro                                  | 0.03    |
| Recargos  | 17.18   |
| Aporte Ley No. 28749                                | 0.0099  |

TOTAL RECIBO DE DICIEMBRE-2023 2150.00  
Deuda Anterior (1 Mes.) 1054.70  
Aporte FOSE(Ley N°27510) S/ 42.08  
Fecha Emisión 29/12/2023

Antes del inicio de lluvias,  
revise sus instalaciones  
eléctricas.

**PROTEJA A SU FAMILIA**  
Cta Corriente - No Válido Crédito Fiscal

**FECHA DE VENCIMIENTO** 15/01/2024

**TOTAL A PAGAR** S/ \*\*\*\*\*3,204.70

**RECIBO N° S897-03645336**  
Suministro: 72518357  
Pichanaki, Chanchamayo - Junín/  
2558-61659-640

**Diciembre-2023**  
MUNICIPALIDAD DISTRITAL  
Pichanaki, Chanchamayo - Junín/  
2558-61659-640

**TOTAL A PAGAR** S/ \*\*\*\*\*3,204.70

**INGRESA a**  
Yape, Plin,  
Tunki, etc  
**ESCANEA el**  
código QR y  
paga

**Electrocentro**  
R.U.C. 20129640099

**RECIBO N° S897-03645080**  
Pichanaki, Chanchamayo - Junín/

**Diciembre-2023**  
2558-61659-1845

Para Consultas, su código es: **72500085**  
**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PICHANAKI**  
Jr. INDEPENDENCIA S/n Urb. PICHANAKI  
**20146640843**

S 897 - Municipalidad Pichanaki - Jr. 1° DE MAYO N° SN Urb. PICHANAKI

**Electrocentro**  
EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PÚBLICO DE  
ELECTRICIDAD DE CENTRO S.A.  
Of. Principal: Jr. Amazonas 641 - Huancayo  
Parque Chanchamayo s/n - San Ramón  
R.U.C. 20129640099

---

**DATOS DEL SUMINISTRO DE CONSUMO**

Recibo por Consumo del 25/11/2023 al 25/12/2023

|                       |                              |
|-----------------------|------------------------------|
| Tensión y SED         | 380/220 V.- BT (D-440818)    |
| Sist. Eléctrico       | SE0087 PICHANAKI (S13)       |
| Tipo de Conexión      | Trifásica-Aérea (C2.1)       |
| Opción Tarifaria      | BT58 - No Residencial        |
| Medidor N°            | 0000020180072710 - Electrón. |
| Hilos                 | 4                            |
| Lectura Anterior      | 4,421.00 (24/11/2023)        |
| Lectura Actual        | 4,564.00 (25/12/2023)        |
| Diferencia de Lectura | 143.00                       |
| Factor                | 1.0000                       |
| Consumo               | 143.00 kWh                   |
| Cons. Prom.(6)        | 145.50 kWh                   |

Polencia Contratada 3.00 kW,  
Inicio Contrato 13/07/2012,  
Término Contrato 12/07/2024,  
Fecha Emisión 29/12/2023

**IMPORTE FACTURADOS**

|   |        |
|---|--------|
| Cargo Fijo  | 3.74   |
| Cargo por Reposición y Mantenimiento de la Conexión | 1.73   |
| Energía Activa(S/ 0.8647 x 143.000 kWh)             | 123.52 |
| Alumbrado Público (Alcaldía - S/ 0.8511)            | 10.21  |
| Interés Compensatorio                               | 0.71   |
| Ajuste Tarifario                                    | 3.72   |
| SUB TOTAL   | 156.63 |
| Imp. Grat. a las Ventas                             | 28.19  |
| Interés Moratorio                                   | 0.06   |
| Saldo por retendro                                  | 4.03   |
| Recargos  | 0.04   |
| Aporte Ley No. 28749                                | 0.0099 |

TOTAL RECIBO DE DICIEMBRE-2023 186.30  
Deuda Anterior (1 Mes.) 173.60  
Aporte FOSE(Ley N°27510) S/ 3.55  
Fecha Emisión 29/12/2023

Antes del inicio de lluvias,  
revise sus instalaciones  
eléctricas.

**PROTEJA A SU FAMILIA**  
Cta Corriente - No Válido Crédito Fiscal

**FECHA DE VENCIMIENTO** 15/01/2024

**TOTAL A PAGAR** S/ \*\*\*\*\*359.90

**RECIBO N° S897-03645080**  
Suministro: 72500085  
Pichanaki, Chanchamayo - Junín/  
2558-61659-1845

**Diciembre-2023**  
MUNICIPALIDAD DISTRITAL  
Pichanaki, Chanchamayo - Junín/  
2558-61659-1845

**TOTAL A PAGAR** S/ \*\*\*\*\*359.90

**INGRESA a**  
Yape, Plin,  
Tunki, etc  
**ESCANEA el**  
código QR y  
paga

**Electrocentro**  
R.U.C. 20129640099

RECIBO Nº S897-03652084  
Pichanaqui, Chanchamayo - Junin/

**Diciembre-2023**  
7018-45098-1455

Para Consultas, su código es: **72543940**

**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PICHANAQUI**  
Of. Principal: Jr. Amazonas 641 - Huancayo  
Paraje Chanchayacu s/n - San Ramón  
R.U.C. 20129640299

**Electrocentro**  
EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PÚBLICO DE  
ELECTRICIDAD DE CENTRO S.A.

**DATOS DEL SUMINISTRO DE CONSUMO**

Tensión y SED: 220 V - BT / D-40803  
Sist. Eléctrico: SE0087 PICHANAQUI (ST3)  
Tipo de Conexión: Monofásica-Aéreo(C1.1)  
Opción Tarifaria: BT5B - No Residencial  
Medidor Nº: 00000008916084 - Elect. Mec.  
Hilos: 2  
Lectura Anterior: 28.801.00 (23/11/2023)  
Lectura Actual: 29.366.00 (24/12/2023)  
Diferencia de Lectura: 565.00  
Factor: 1.0000  
Consumo: 565.00 kWh  
Cons. Prom. (6): 556.33 kWh

Potencia Contratada: 2.00 kW  
Inicio Contrato: 08/05/2002  
Termino Contrato: 07/05/2024  
Fecha Emisión: 29/12/2023

Consumo Facturado (kWh) - Importe Total (S/)

Importe 2 Últimos Meses Facturados  
Oct - 2023 S/ 646.80    Nov - 2023 S/ 634.70

**Fecha Corte: 16/01/2024**  
Si paga hasta la fecha de vencimiento evitará el corte, gastos y molestias innecesarias.

**Antes del inicio de lluvias, revise sus instalaciones eléctricas. PROTEJA A SU FAMILIA Cta Corriente - No Válido Crédito Fiscal**

**IMPORTE FACTURADOS**

Recibo por Consumo del 24/11/2023 al 24/12/2023

|   |               |
|---|---------------|
| Cargo Fijo  | 3.74          |
| Cargo por Reparación y Mantenimiento de la Conexión | 1.74          |
| Energía Activa(S/ 0.9549 x 565.000 kWh)             | 538.32        |
| Alumbrado Público (Alcance: S/0.8511)               | 59.58         |
| Interés Compensatorio                               | 2.59          |
| Ajuste Tarifario                                    | 12.32         |
| Imp. Grat. a las Ventas                             | 619.49        |
| SUB TOTAL   | 111.51        |
| Interés Moratorio                                   | 0.17          |
| Redondeo  | 0.04          |
| Aporte Ley No. 28749                                | 0.0099        |
| <b>TOTAL RECIBO DE DICIEMBRE-2023</b>               | <b>736.80</b> |
| Deuda Anterior (1 Mes)                              | 634.70        |
| Aporte FOSE(Ley N°27510) S/ 13.77                   |               |

**FECHA DE VENCIMIENTO 15/01/2024**

**TOTAL A PAGAR S/ \*\*\*\*\*1,371.50**

RECIBO Nº S897-03652084 **Diciembre-2023**  
Suministro: 72543940 MUNICIPALIDAD DISTRITAL  
Pichanaqui, Chanchamayo - Junin/  
7018-45098-1455 / 29/12/2023 / 15/01/2024

**TOTAL A PAGAR S/ \*\*\*\*\*1,371.50**

INGRESA a Yape, Plin, Tunki, etc ESCANEA el código QR y paga

**Electrocentro** R.U.C. 20129640999

RECIBO Nº S897-03645111  
Pichanaqui, Chanchamayo - Junin/

**Diciembre-2023**  
2558-61659-1705

Para Consultas, su código es: **72519630**

**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PICHANAQUI**  
Of. Principal: Jr. Amazonas 641 - Huancayo  
Paraje Chanchayacu s/n - San Ramón  
R.U.C. 20129640299

**Electrocentro**  
EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PÚBLICO DE  
ELECTRICIDAD DE CENTRO S.A.

**DATOS DEL SUMINISTRO DE CONSUMO**

Tensión y SED: 380/220 V - BT / D-40818  
Sist. Eléctrico: SE0087 PICHANAQUI (ST3)  
Tipo de Conexión: Trifásica-Aéreo(C2.1)  
Opción Tarifaria: BT5B - No Residencial  
Medidor Nº: 000002018308282 - Elección.  
Hilos: 4  
Lectura Anterior: 6.685.00 (\*24/11/2023)  
Lectura Actual: 6.972.00 (25/12/2023)  
Diferencia de Lectura: 307.00  
Factor: 1.0000  
Consumo: 307.00 kWh  
Cons. Prom. (6): 353.67 kWh

Potencia Contratada: 1.80 kW  
Inicio Contrato: 02/02/1998  
Termino Contrato: 01/02/2024  
Fecha Emisión: 29/12/2023

Consumo Facturado (kWh) - Importe Total (S/)

Importe 2 Últimos Meses Facturados  
Oct - 2023 S/ 418.30    Nov - 2023 S/ 377.50

**Fecha Corte: 16/01/2024**  
Si paga hasta la fecha de vencimiento evitará el corte, gastos y molestias innecesarias.

**Antes del inicio de lluvias, revise sus instalaciones eléctricas. PROTEJA A SU FAMILIA Cta Corriente - No Válido Crédito Fiscal**

**IMPORTE FACTURADOS**

Recibo por Consumo del 25/11/2023 al 25/12/2023

|   |               |
|---|---------------|
| Cargo Fijo  | 3.74          |
| Cargo por Reparación y Mantenimiento de la Conexión | 1.92          |
| Energía Activa(S/ 0.9547 x 307.000 kWh)             | 293.09        |
| Alumbrado Público (Alcance: S/0.8511)               | 29.79         |
| Interés Compensatorio                               | 1.54          |
| Ajuste Tarifario                                    | 7.78          |
| SUB TOTAL   | 337.86        |
| Imp. Grat. a las Ventas                             | 68.81         |
| Interés Moratorio                                   | 0.10          |
| Saldo por redondeo                                  | -0.04         |
| Redondeo  | 0.03          |
| Aporte Ley No. 28749                                | 0.0099        |
| <b>TOTAL RECIBO DE DICIEMBRE-2023</b>               | <b>401.80</b> |
| Deuda Anterior (1 Mes)                              | 377.50        |
| Aporte FOSE(Ley N°27510) S/ 7.52                    |               |

**FECHA DE VENCIMIENTO 15/01/2024**

**TOTAL A PAGAR S/ \*\*\*\*\*779.30**

RECIBO Nº S897-03645111 **Diciembre-2023**  
Suministro: 72519630 MUNICIPALIDAD DISTRITAL  
Pichanaqui, Chanchamayo - Junin/  
2558-61659-1705 / 29/12/2023 / 15/01/2024

**TOTAL A PAGAR S/ \*\*\*\*\*779.30**

INGRESA a Yape, Plin, Tunki, etc ESCANEA el código QR y paga

**Electrocentro** R.U.C. 20129640999



**Electrocentro**

EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PÚBLICO DE ELECTRICIDAD DE CENTRO S.A.

Of. Principal: Jr. Amazonas 541 - Huancayo  
Parque Chanchuyacu s/n - San Ramón  
R.U.C. 2012964099

**Diciembre-2023**

7018-45097-1

RECIBO N° S897-03651970

Pichanaqui, Chanchamayo - Junín

Para Consultas, su código es: **72525665**

**MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE PICHANAQUI**

Jr. 1° DE MAYO N° 717 Urb. PICHANAQUI

Ref.: **PLAZA DE ARMAS - PICHANAQUI**

**20146640843**

S 897 - Municipalidad Pichanaqui - Jr. 1° DE MAYO N° SN Urb. PICHANAQUI

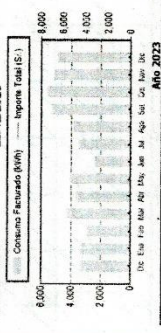
**IMPORTE FACTURADOS**

|   |                |
|---|----------------|
| Recibo por Consumo del 24/11/2023 al 24/12/2023     |                |
| Cargo Fijo  | 3.74           |
| Cargo por Reparación y Mantenimiento de la Conexión | 1.92           |
| Energía Activa(SI 0.9549 x 4916.000 kWh)            | 484.29         |
| Alumbrado Público (Alcaldía - SI 0.8511)            | 127.67         |
| Ingreso Compensatorio                               | 24.24          |
| Ajuste Tarifario                                    | 122.66         |
| SUB TOTAL   | 494.52         |
| Imp. Grad. a las Ventas                             | 865.41         |
| Interés Moratorio                                   | 1.38           |
| Saldo por retención                                 | 0.04           |
| Redondeo  | -0.02          |
| Aporte Ley Nro. 28749                               | 0.0099         |
| <b>TOTAL RECIBO DE DICIEMBRE-2023</b>               | <b>5920.20</b> |
| Deuda Anterior (1 Mes.)                             | 5950.20        |
| Aporte FOSE(Ley N°27510) S/ 119.06                  |                |

**DATOS DEL SUMINISTRO DE CONSUMO**

|                       |                               |
|-----------------------|-------------------------------|
| Tensión y SED         | 380/220 V - BT / D-488983     |
| Sist. Eléctrico       | SE0067 PICHANAQUI (S13)       |
| Tipo de Conexión      | Trifásica-Aérea(C2.1)         |
| Opción Tarifaria      | BT5B - No Residencial         |
| Medidor N°            | 000000001879483 - Elect. Mec. |
| Hilos                 | 3                             |
| Lectura Anterior      | 16,783.00 (23/11/2023)        |
| Lectura Actual        | 21,698.00 (24/12/2023)        |
| Diferencia de Lectura | 4,916.00                      |
| Factor                | 1.0000                        |
| Consumo               | 4,916.00 kWh                  |
| Cons. Prom.(6)        | 4,319.50 kWh                  |

|                     |            |
|---------------------|------------|
| Potencia Contratada | 2.00 KW.   |
| Inicio Contrato     | 01/10/1988 |
| Término Contrato    | 30/09/2024 |
| Fecha Emisión       | 29/12/2023 |



Importe 2 Últimos Meses Facturados  
Oct - 2023 S/ 4924.70    Nov - 2023 S/ 5960.20

**Fecha Corte: 16/01/2024**  
Si paga hasta la fecha de vencimiento evitará el corte, gastos y molestias innecesarias.



**Antes del inicio de lluvias, revise sus instalaciones eléctricas. PROTEJA A SU FAMILIA Cta Corriente - No Válido Crédito Fiscal**

FECHA DE VENCIMIENTO **15/01/2024**

TOTAL A PAGAR **S/ \*\*\*11,870.40**

INGRESA a Yape, Plin, Tunki, etc ESCANEA el código QR y paga

RECIBO N° S897-03651970 **Diciembre-2023**  
Suministro: 72525665 MUNICIPALIDAD DISTRICTAL Pichanaqui / Chanchamayo / Junín/  
7018-45097-1 / 29/12/2023 / 15/01/2024  
TOTAL A PAGAR **S/ \*\*\*11,870.40**



**Electrocentro**

EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PÚBLICO DE ELECTRICIDAD DE CENTRO S.A.

Of. Principal: Jr. Amazonas 541 - Huancayo  
Parque Chanchuyacu s/n - San Ramón  
R.U.C. 2012964099

**Diciembre-2023**

7018-45097-6512

RECIBO N° S897-03651531

Pichanaqui / Chanchamayo / Junín

Para Consultas, su código es: **72525674**

**MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE PICHANAQUI**

Jr. 1° DE MAYO N° 717 Urb. PICHANAQUI

Ref.: **Palacio Municipal de Pichanaqui**

**20146640843**

S 897 - Municipalidad Pichanaqui - Jr. 1° DE MAYO N° SN Urb. PICHANAQUI

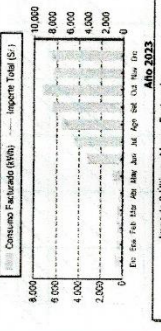
**IMPORTE FACTURADOS**

|   |                |
|---|----------------|
| Recibo por Consumo del 24/11/2023 al 24/12/2023     |                |
| Cargo Fijo  | 3.74           |
| Cargo por Reparación y Mantenimiento de la Conexión | 1.92           |
| Energía Activa(SI 0.9549 x 6461.000 kWh)            | 6189.61        |
| Alumbrado Público (Alcaldía - SI 0.8511)            | 212.76         |
| Ingreso Compensatorio                               | 28.38          |
| Ajuste Tarifario                                    | 149.66         |
| SUB TOTAL   | 6567.09        |
| Imp. Grad. a las Ventas                             | 1182.08        |
| Interés Moratorio                                   | 1.92           |
| Redondeo  | 0.05           |
| Aporte Ley Nro. 28749                               | 0.0099         |
| <b>TOTAL RECIBO DE DICIEMBRE-2023</b>               | <b>7815.10</b> |
| Deuda Anterior (1 Mes.)                             | 7211.20        |
| Aporte FOSE(Ley N°27510) S/ 156.45                  |                |

**DATOS DEL SUMINISTRO DE CONSUMO**

|                       |                             |
|-----------------------|-----------------------------|
| Tensión y SED         | 380/220 V - BT / D-488983   |
| Sist. Eléctrico       | SE0067 PICHANAQUI (S13)     |
| Tipo de Conexión      | Trifásica-Aérea(C2.1)       |
| Opción Tarifaria      | BT5B - No Residencial       |
| Medidor N°            | 000190203002275 - Electrón. |
| Hilos                 | 4                           |
| Lectura Anterior      | 34,127.00 (23/11/2023)      |
| Lectura Actual        | 40,588.00 (24/12/2023)      |
| Diferencia de Lectura | 6,461.00                    |
| Factor                | 1.0000                      |
| Consumo               | 6,461.00 kWh                |
| Cons. Prom.(6)        | 5,544.33 kWh                |

|                     |            |
|---------------------|------------|
| Potencia Contratada | 1.80 KW.   |
| Inicio Contrato     | 17/12/2019 |
| Término Contrato    | 16/12/2024 |
| Fecha Emisión       | 29/12/2023 |



Importe 2 Últimos Meses Facturados  
Oct - 2023 S/ 6264.60    Nov - 2023 S/ 7211.20

**Fecha Corte: 16/01/2024**  
Si paga hasta la fecha de vencimiento evitará el corte, gastos y molestias innecesarias.



**Antes del inicio de lluvias, revise sus instalaciones eléctricas. PROTEJA A SU FAMILIA Cta Corriente - No Válido Crédito Fiscal**

FECHA DE VENCIMIENTO **15/01/2024**

TOTAL A PAGAR **S/ \*\*\*15,026.30**

INGRESA a Yape, Plin, Tunki, etc ESCANEA el código QR y paga

RECIBO N° S897-03651531 **Diciembre-2023**  
Suministro: 72525674 MUNICIPALIDAD DISTRICTAL Pichanaqui / Chanchamayo / Junín/  
7018-45097-6512 / 29/12/2023 / 15/01/2024  
TOTAL A PAGAR **S/ \*\*\*15,026.30**

RECIBO Nº 5897-03651528  
Pichanaqui, Chanchamayo - Junini/  
7018-45097-6520

**Diciembre-2023**

Para Consultas, su código es: **72525683**

**GALERIA MUNICIPAL, 01**  
Jr. 1º DE MAYO 1 Urb. PICHANAKI  
Ref.: 1RO DE MAYO 0

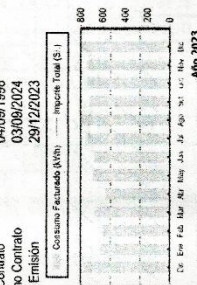
S 897 - Municipalidad Pichanaqui - Jr. 1º DE MAYO Nº SN Urb. PICHANAKI

**Electrocentro**  
EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PÚBLICO DE  
ELECTRICIDAD DE CENTRO S.A.  
Of. Principal: Jr. Amazonas 041 - Huancayo  
R.U.C. 2012946099

**DATOS DEL SUMINISTRO DE CONSUMO**

Tensión y SED 220 V - BT / D-488983  
Sist. Eléctrico SE0067 PICHANAKI (S13)  
Tipo de Conexión Monofásica-Aérea(C1.1)  
Opción Tarifa BT5B - No Residencial  
Medidor Nº 00000010202473 - Elect.Mec.  
Hilos 2  
Lectura Anterior 95,851.00 (23/11/2023)  
Lectura Actual 96,441.00 (24/12/2023)  
Diferencia de Lectura 590.00  
Factor 1.0000  
Consumo 590.00 kWh  
Cons. Prom.(6) 554.33 kWh

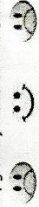
Potencia Contratada 2.00 kW,  
Inicio Contrato 04/09/1998  
Término Contrato 03/09/2024  
Fecha Emisión 29/12/2023



Importe 2 Últimos Meses Facturados  
Oct.-2023 S/ 680.10 Nov.-2023 S/ 686.60

**Fecha Corte:16/01/2024**

Si paga hasta la fecha de vencimiento evitará el corte, gastos y molestias innecesarias.



**Antes del inicio de lluvias, revise sus instalaciones eléctricas.**

**PROTEJA A SU FAMILIA**  
Cta Corriente - No Válido Crédito Fiscal

FECHA DE VENCIMIENTO 15/01/2024

TOTAL A PAGAR S/ \*\*\*\*1,453.40

INGRESA a Yape, Plin, Tunki, etc ESCANEA el código QR y paga



RECIBO Nº 5897-03651528 **Diciembre-2023**  
Suministro: 72525683 GALERIA MUNICIPAL, 01  
Pichanaqui, Chanchamayo - Junini/  
7018-45097-6520 / 29/12/2023 / 15/01/2024

TOTAL A PAGAR S/ \*\*\*\*1,453.40



Electrocentro

R.U.C. 2012946099

RECIBO Nº 5897-03651526  
Pichanaqui, Chanchamayo - Junini/  
7018-45097-6530

**Diciembre-2023**

Para Consultas, su código es: **72526466**

**GALERIA MUNICIPAL, 02**  
Jr. 1º DE MAYO 700 Urb. PICHANAKI  
Ref.: 1 DE MAYO 0

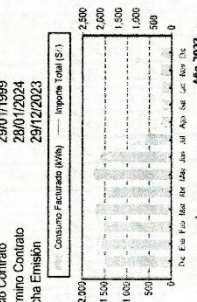
S 897 - Municipalidad Pichanaqui - Jr. 1º DE MAYO Nº SN Urb. PICHANAKI

**Electrocentro**  
EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PÚBLICO DE  
ELECTRICIDAD DE CENTRO S.A.  
Of. Principal: Jr. Amazonas 041 - Huancayo  
R.U.C. 2012946099

**DATOS DEL SUMINISTRO DE CONSUMO**

Tensión y SED 220 V - BT / D-488983  
Sist. Eléctrico SE0067 PICHANAKI (S13)  
Tipo de Conexión Monofásica-Aérea(C1.1)  
Opción Tarifa BT5B - No Residencial  
Medidor Nº 00000010202482 - Elect.Mec.  
Hilos 2  
Lectura Anterior 13,845.00 (23/11/2023)  
Lectura Actual 14,056.00 (24/12/2023)  
Diferencia de Lectura 211.00  
Factor 1.0000  
Consumo 211.00 kWh  
Cons. Prom.(6) 504.87 kWh

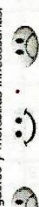
Potencia Contratada 2.00 kW,  
Inicio Contrato 29/01/1999  
Término Contrato 28/01/2024  
Fecha Emisión 29/12/2023



Importe 2 Últimos Meses Facturados  
Oct.-2023 S/ 261.20 Nov.-2023 S/ 279.10

**Fecha Corte:16/01/2024**

Si paga hasta la fecha de vencimiento evitará el corte, gastos y molestias innecesarias.



**Antes del inicio de lluvias, revise sus instalaciones eléctricas.**

**PROTEJA A SU FAMILIA**  
Cta Corriente - No Válido Crédito Fiscal

FECHA DE VENCIMIENTO 15/01/2024

TOTAL A PAGAR S/ \*\*\*\*\*558.50

INGRESA a Yape, Plin, Tunki, etc ESCANEA el código QR y paga



RECIBO Nº 5897-03651526 **Diciembre-2023**  
Suministro: 72526466 GALERIA MUNICIPAL, 02  
Pichanaqui, Chanchamayo - Junini/  
7018-45097-6530 / 29/12/2023 / 15/01/2024

TOTAL A PAGAR S/ \*\*\*\*\*558.50



Electrocentro

R.U.C. 2012946099

## Anexo 6. Kardex del consumo de combustible de algunas oficinas de julio a diciembre 2023

Sistema Integrado de Gestión Administrativa  
Módulo de Logística  
Versión 23.02.01.U2.MCMN

Fecha : 01/03/2024  
Hora : 11:52  
Página : 2 de 9

### DISTRIBUCION DE BIENES POR DESTINO MENSUAL

Año : 2023

UNIDAD EJECUTORA : 003 MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PICHANAQUI

NRO. IDENTIFICACIÓN : 301048

Almacén : ALMACEN GENERAL

Destino de Uso : Consumo

Desde : 01-07-2023 Hasta : 31-12-2023

| Item             | Descripción  | Unidad de Uso | Julio    |            | Agosto   |            | Setiembre |            | Octubre  |            | Noviembre |            | Diciembre |            | Total    |              |
|------------------|--|---------------|----------|------------|----------|------------|-----------|------------|----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|----------|--------------|
|                  |  |               | Cantidad | Valor      | Cantidad | Valor      | Cantidad  | Valor      | Cantidad | Valor      | Cantidad  | Valor      | Cantidad  | Valor      | Cantidad | Valor        |
| <b>Destino :</b> | <b>SIN DESTINO</b>   |               |          | 196,281.93 |          | 301,991.11 |           | 268,469.69 |          | 240,738.57 |           | 202,376.49 |           | 412,339.13 |          | 1,622,196.92 |
| Centro Costo:    | 05.01 GERENCIA DE ADMINISTRACIÓN                               |               |          | 204.00     |          | 19.30      |           | 204.00     |          | 204.00     |           | 408.00     |           | 1,588.10   |          | 2,627.40     |
| Act.Ópe.:        | C0114 GESTION ADMINISTRATIVA                                   |               |          | 204.00     |          | 19.30      |           | 204.00     |          | 204.00     |           | 408.00     |           | 1,588.10   |          | 2,627.40     |
| Grupo :          | 17 COMBUSTIBLES, CARBURANTES, LUBRICANTES Y AFINES             |               |          | 204.00     |          | 19.30      |           | 204.00     |          | 204.00     |           | 408.00     |           | 1,588.10   |          | 2,627.40     |
| 172100070020     | DIESEL B6 S50  | GALON         | 10.00    | 204.00     |          |            | 10.00     | 204.00     | 10.00    | 204.00     | 20.00     | 408.00     | 5.00      | 102.00     | 55.00    | 1,122.00     |
| 172100090003     | GASOHOL 90 PLUS  | GALON         |          |            | 1.00     | 19.30      |           |            |          |            |           |            | 77.00     | 1,486.10   | 78.00    | 1,505.40     |
| Centro Costo:    | 05.03 OFICINA DE ALMACEN                                       |               |          | 204.00     |          | 204.00     |           | 204.00     |          | 204.00     |           | 204.00     |           | 346.80     |          | 1,366.80     |
| Act.Ópe.:        | C0067 ADMINISTRACIÓN, ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE BIENES  |               |          | 204.00     |          | 204.00     |           | 204.00     |          | 204.00     |           | 204.00     |           | 346.80     |          | 1,366.80     |
| Grupo :          | 17 COMBUSTIBLES, CARBURANTES, LUBRICANTES Y AFINES             |               |          | 204.00     |          | 204.00     |           | 204.00     |          | 204.00     |           | 204.00     |           | 346.80     |          | 1,366.80     |
| 172100070020     | DIESEL B6 S50  | GALON         | 10.00    | 204.00     | 10.00    | 204.00     | 10.00     | 204.00     | 10.00    | 204.00     | 10.00     | 204.00     | 17.00     | 346.80     | 67.00    | 1,366.80     |
| Centro Costo:    | 05.04 SUB GERENCIA DE CONTABILIDAD                             |               |          | 408.00     |          | 0.00       |           | 306.00     |          | 0.00       |           | 204.00     |           | 714.00     |          | 1,632.00     |
| Act.Ópe.:        | C0042 REALIZACION DEL CONTROL PREVIO DE LOS EXPEDIENTES PARA L |               |          | 408.00     |          | 0.00       |           | 306.00     |          | 0.00       |           | 204.00     |           | 714.00     |          | 1,632.00     |
| Grupo :          | 17 COMBUSTIBLES, CARBURANTES, LUBRICANTES Y AFINES             |               |          | 408.00     |          | 0.00       |           | 306.00     |          | 0.00       |           | 204.00     |           | 714.00     |          | 1,632.00     |
| 172100070020     | DIESEL B6 S50  | GALON         | 20.00    | 408.00     |          |            | 15.00     | 306.00     |          |            | 10.00     | 204.00     | 35.00     | 714.00     | 80.00    | 1,632.00     |
| Centro Costo:    | 05.05 SUB GERENCIA DE CONTROL PATRIMONIAL                      |               |          | 102.00     |          | 0.00       |           | 0.00       |          | 0.00       |           | 102.00     |           | 1,118.80   |          | 1,322.80     |
| Act.Ópe.:        | C0045 REGULACION Y TRAMITE DE DOCUMENTOS DE VEHICULOS (SOAT Y  |               |          | 102.00     |          | 0.00       |           | 0.00       |          | 0.00       |           | 102.00     |           | 1,118.80   |          | 1,322.80     |
| Grupo :          | 17 COMBUSTIBLES, CARBURANTES, LUBRICANTES Y AFINES             |               |          | 102.00     |          | 0.00       |           | 0.00       |          | 0.00       |           | 102.00     |           | 1,118.80   |          | 1,322.80     |
| 172100070020     | DIESEL B6 S50  | GALON         | 5.00     | 102.00     |          |            |           |            |          |            | 5.00      | 102.00     | 17.00     | 346.80     | 27.00    | 550.80       |
| 172100090003     | GASOHOL 90 PLUS  | GALON         |          |            |          |            |           |            |          |            |           | 40.00      | 772.00    | 40.00      | 772.00   |              |
| Centro Costo:    | 05.07 SUB GERENCIA DE GESTION DE TALENTO HUMANO                |               |          | 0.00       |          | 0.00       |           | 0.00       |          | 1,770.00   |           | 0.00       |           | 0.00       |          | 1,770.00     |
| Act.Ópe.:        | C0059 GESTION DEL SISTEMA ADMINISTRATIVO DE RECURSOS HUMANOS   |               |          | 0.00       |          | 0.00       |           | 0.00       |          | 1,770.00   |           | 0.00       |           | 0.00       |          | 1,770.00     |
| Grupo :          | 17 COMBUSTIBLES, CARBURANTES, LUBRICANTES Y AFINES             |               |          | 0.00       |          | 0.00       |           | 0.00       |          | 1,770.00   |           | 0.00       |           | 0.00       |          | 1,770.00     |
| 172100070020     | DIESEL B6 S50  | GALON         |          |            |          |            |           |            | 100.00   | 1,770.00   |           | 0.00       |           | 0.00       | 100.00   | 1,770.00     |

### DISTRIBUCION DE BIENES POR DESTINO MENSUAL

Año : 2023

UNIDAD EJECUTORA : 003 MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PICHANAQUI

NRO. IDENTIFICACIÓN : 301048


Almacén : ALMACEN GENERAL

Destino de Uso : Consumo

Desde : 01-07-2023 Hasta : 31-12-2023

| Item             | Descripción  | Unidad de Uso | Julio    |                   | Agosto   |                   | Setiembre |                   | Octubre  |                   | Noviembre |                   | Diciembre |                   | Total    |                     |
|------------------|--|---------------|----------|-------------------|----------|-------------------|-----------|-------------------|----------|-------------------|-----------|-------------------|-----------|-------------------|----------|---------------------|
|                  |  |               | Cantidad | Valor             | Cantidad | Valor             | Cantidad  | Valor             | Cantidad | Valor             | Cantidad  | Valor             | Cantidad  | Valor             | Cantidad | Valor               |
| <b>Destino :</b> | <b>SIN DESTINO</b>   |               |          | <b>196,281.93</b> |          | <b>301,991.11</b> |           | <b>268,469.69</b> |          | <b>240,738.57</b> |           | <b>202,376.49</b> |           | <b>412,339.13</b> |          | <b>1,622,196.92</b> |
| Centro Costo:    | 02.01 ALCALDIA   |               |          | 5,222.40          |          | 1,020.00          |           | 0.00              |          | 16,755.20         |           | 0.00              |           | 0.00              |          | 22,997.60           |
| Act.Ope.:        | C0006 PROPISICION, PROMULGACION Y SUSCRIPCION DE NORMAS MUNICI   |               |          | 5,222.40          |          | 1,020.00          |           | 0.00              |          | 16,755.20         |           | 0.00              |           | 0.00              |          | 22,997.60           |
| Grupo:           | 17 COMBUSTIBLES, CARBURANTES, LUBRICANTES Y AFINES               |               |          | 5,222.40          |          | 1,020.00          |           | 0.00              |          | 16,755.20         |           | 0.00              |           | 0.00              |          | 22,997.60           |
| 172100070020     | DIESEL B5 S50  | GALON         | 256.00   | 5,222.40          | 50.00    | 1,020.00          |           |                   | 952.00   | 16,755.20         |           |                   |           |                   | 1,258.00 | 22,997.60           |
| Centro Costo:    | 02.03 PROCURADURIA PUBLICA MUNICIPAL                             |               |          | 204.00            |          | 204.00            |           | 408.00            |          | 0.00              |           | 0.00              |           | 408.00            |          | 1,224.00            |
| Act.Ope.:        | C0024 EJECUCION DE LA REPRESENTACION Y LA DEFENSA JURIDICA DE LI |               |          | 204.00            |          | 204.00            |           | 408.00            |          | 0.00              |           | 0.00              |           | 408.00            |          | 1,224.00            |
| Grupo:           | 17 COMBUSTIBLES, CARBURANTES, LUBRICANTES Y AFINES               |               |          | 204.00            |          | 204.00            |           | 408.00            |          | 0.00              |           | 0.00              |           | 408.00            |          | 1,224.00            |
| 172100070020     | DIESEL B5 S50  | GALON         | 10.00    | 204.00            | 10.00    | 204.00            | 20.00     | 408.00            |          |                   |           |                   | 20.00     | 408.00            | 60.00    | 1,224.00            |
| Centro Costo:    | 02.05 OFICINA DEFENSA CIVIL Y GESTION DE RIESGOS DE DESASTRES    |               |          | 3,724.99          |          | 16,991.95         |           | 4,675.89          |          | 765.90            |           | 18,147.00         |           | 64,152.80         |          | 108,458.53          |
| Act.Ope.:        | C0023 EJECUCION DE MEDIDAS PREVENTIVAS A CAUCES, DRENAJES Y ES   |               |          | 3,724.99          |          | 16,991.95         |           | 4,675.89          |          | 765.90            |           | 18,147.00         |           | 64,152.80         |          | 108,458.53          |
| Grupo:           | 17 COMBUSTIBLES, CARBURANTES, LUBRICANTES Y AFINES               |               |          | 3,724.99          |          | 16,991.95         |           | 4,675.89          |          | 765.90            |           | 18,147.00         |           | 64,152.80         |          | 108,458.53          |
| 172100070020     | DIESEL B5 S50  | GALON         | 205.00   | 3,628.49          | 960.00   | 16,991.95         | 250.00    | 4,424.99          | 40.00    | 708.00            | 986.00    | 17,452.20         | 2,654.00  | 48,975.80         | 5,095.00 | 90,181.43           |
| 172100090003     | GASOHOL 90 PLUS  | GALON         | 5.00     | 96.50             |          |                   | 13.00     | 250.90            | 3.00     | 57.90             | 36.00     | 694.80            | 890.00    | 17,177.00         | 947.00   | 18,277.10           |
| Centro Costo:    | 04.01 GERENCIA MUNICIPAL   |               |          | 1,889.00          |          | 754.80            |           | 633.00            |          | 579.00            |           | 694.80            |           | 7,474.50          |          | 12,025.10           |
| Act.Ope.:        | C0020 ORGANIZACION DE REUNIONES DE TRABAJO Y/O DIRECTORIOS COI   |               |          | 1,889.00          |          | 754.80            |           | 633.00            |          | 579.00            |           | 694.80            |           | 3,760.00          |          | 8,310.60            |
| Grupo:           | 17 COMBUSTIBLES, CARBURANTES, LUBRICANTES Y AFINES               |               |          | 1,889.00          |          | 754.80            |           | 633.00            |          | 579.00            |           | 694.80            |           | 3,760.00          |          | 8,310.60            |
| 172100070020     | DIESEL B5 S50  | GALON         | 68.00    | 1,387.20          | 37.00    | 754.80            | 14.00     | 285.60            |          |                   |           |                   | 200.00    | 3,760.00          | 319.00   | 6,187.60            |
| 172100090003     | GASOHOL 90 PLUS  | GALON         | 26.00    | 501.80            |          |                   | 18.00     | 347.40            | 30.00    | 579.00            | 36.00     | 694.80            |           |                   | 110.00   | 2,123.00            |
| Act.Ope.:        | C0022 IMPLEMENTACIÓN SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL SISTEMA DE CON    |               |          | 0.00              |          | 0.00              |           | 0.00              |          | 0.00              |           | 0.00              |           | 3,714.50          |          | 3,714.50            |
| Grupo:           | 17 COMBUSTIBLES, CARBURANTES, LUBRICANTES Y AFINES               |               |          | 0.00              |          | 0.00              |           | 0.00              |          | 0.00              |           | 0.00              |           | 3,714.50          |          | 3,714.50            |
| 172100070020     | DIESEL B5 S50  | GALON         |          |                   |          |                   |           |                   |          |                   |           |                   | 190.00    | 3,714.50          | 190.00   | 3,714.50            |

Anexo 7. Recibos del agua potable de julio a diciembre 2023



**E.P.S. "SELVA CENTRAL" S.A.**  
 RUC: 20121878280 Telf: 054-784666  
 Sede Central: Puc. San Pedro N° 112 - La Merced - Chyn.  
 www.epselvacentral.com.pe

1-40-1-40-416-0  
**00000193**

RESUMEN DE RECIBO 1-1154104-38  
 Periodo **DIC 2023**

ATENCIÓN AL CLIENTE: La Merced: Telf: 054532383 / 596396339  
 Pichanaqui: 077471167 San Ramon: 047178701 Oxapampa: 960605297  
 Villa Real: 047179006 Sangay: 987179237 Sango: 047177191

Ciclo C- 1

**Nombre:** MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PICHANAQUI  
**Dirección:** AV. 1RO. DE MAYO 717  
 ZONA URBANA

1 40 1 1 5

RUC: **140115** Ruta: **140115**


Tipo de Servicio: **AGUA Y DESAGUE** Tipo de Medida: **MEDIDO** U. Med: **Uso**

Estructura: **EST-501**

| MEDIDOR        | FECHA LECTURA               | Med. Lect. |
|----------------|-----------------------------|------------|
| <b>8524004</b> | <b>28/11/2023</b>           | <b>299</b> |
| N° <b>9m3</b>  | Anterior: <b>28/12/2023</b> | <b>308</b> |

| Consumo | Conceptos                  | NO IMPONIBLE | ORTE  |
|---------|----------------------------|--------------|-------|
| 201     | SERVICIO DE AGUA           |              | 10.08 |
| 301     | SERVICIO DE DESAGUE        |              | 2.52  |
| 105     | CARGO FIJO                 |              | 2.30  |
| 837     | INTERESES Y MORA           |              | 0.01  |
|         | Número de meses de deudo 1 | 12.10        |       |

HORARIO DE SERVICIO DE 05:00AM A 22:00 PM

 Continuidad de Servicio Promedio: 17 Hras


|                                    |         |       |
|------------------------------------|---------|-------|
| SUBTOTAL                           | 12.10 + | 14.91 |
| I.G.V. 18%                         |         | 0.00  |
| Redondeo                           |         | -0.01 |
| <b>TOTAL A PAGAR S/ *****27.00</b> |         |       |

VEINTE Y SIETE CON 00/100 SOLES

**"¡SIN CRIADEROS, NO HAY ZANCUDOS, SIN ZANCUDOS NO HAY DENGUE!"**

**"CUIDA A TU FAMILIA DE ENFERMAR O MORIR A CAUSA DEL DENGUE, ELIMINA LOS CRIADEROS DE ZANCUDOS DE TU CASA"**

|                  |            |                    |            |
|------------------|------------|--------------------|------------|
| FECHA DE EMISIÓN | 29/12/2023 | ULTIMO DÍA DE PAGO | 15/01/2024 |
|------------------|------------|--------------------|------------|



**E.P.S. "SELVA CENTRAL" S.A.**  
 CHANCHAMAYO - OXAPAMPA - MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PICHANAQUI

1-40-1-40-416-0  
**00000193**

DIC 2023 C- 1 1-1154104-38

|                      |            |                      |            |
|----------------------|------------|----------------------|------------|
| FECHA DE EMISIÓN     | 29/12/2023 | ULTIMO DÍA DE PAGO   | 15/01/2024 |
| <b>TOTAL A PAGAR</b> |            | <b>S/ *****27.00</b> |            |

VEINTE Y SIETE CON 00/100 SOLES

**EL AGUA ES LA ESENCIA DE LA VIDA Y NO PARA EL REGADO DE CALLES**



0400000193

**E.P.S. "SELVA CENTRAL" S.A.**  
 RUC: 2010090904000000000  
 Calle Central, P.O. Box 1000, La Molina, Lima  
 www.epselva.com.pe

**Código Inscripción** 1-40-1-150-710-0  
**00000644**  
**PERIODO** C-1 **NUMERO DE RECIBO**  
**DIC 2023** **1-1152444-39**

**Nombre** LOZA DEPORTIVA PICHANAKI  
 Dirección AV. SANTA ROSA 605  
 HU ZONA URBANA

Ruta 1 40 1 1129 Tarifa 204-204  
**MEDIDOR** Período Lecturas Cod.  
**Nro. 9708928** 28/11/23 Anterior 10496  
 Consumo 80 28/12/23 Actual 10576

**EVOLUCION DE CONSUMOS**

|            |     |
|------------|-----|
| JULIO      | 181 |
| AGOSTO     | 119 |
| SEPTIEMBRE | 108 |
| OCTUBRE    | 94  |
| NOVIEMBRE  | 103 |
| DICIEMBRE  | 80  |

| Nº  | DESCRIPCION DE CONCEPTOS   | NO IMPONIBLE | IMPORTE       |
|-----|----------------------------|--------------|---------------|
| 201 | SERVICIO DE AGUA           | 102.10       |               |
| 301 | SERVICIO DE DESAGUE        | 25.40        |               |
| 105 | CARGO FIJO                 | 169.20       |               |
| 837 | INTERESES Y MORA           | 0.08         |               |
|     | Número de meses de deuda 1 |              |               |
|     |                            |              | 169.20        |
|     |                            |              | 129.88        |
|     |                            |              | 431.00        |
|     |                            |              | 0.02          |
|     |                            |              | <b>299.10</b> |

**CORTE** **TOTAL A PAGAR** S/ **299.10**

**DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE CON 10/100 NUEVOS SOLES**

**"Las lluvias constantes colapsan los cañales de desagües; Los buzones de desagüe no son basureros. Ciudadanos para tu mejor servicio"**

**FECHA DE EMISION** 29/12/23 **ULTIMO DIA DE PAGO** 15/01/24

**FECHA DE EMISION** **ULTIMO DIA DE PAGO**

**E.P.S. "SELVA CENTRAL" S.A.**  
 CHALCABAMBO, CAYANAMA, SOTIPO

**FECHA DE EMISION** 29/12/23 **ULTIMO DIA DE PAGO** DIC 2023  
**TOTAL A PAGAR** S/ **299.10**

**DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE CON 10/100 NUEVOS SOLES**



**"PAGUE A TIEMPO SU RECIBO DE AGUA Y EVITE EL CORTE Y PAGO POR RECONEXION"**

**E.P.S. "SELVA CENTRAL" S.A.**  
 RUC: 2010090904000000000  
 Calle Central, P.O. Box 1000, La Molina, Lima  
 www.epselva.com.pe

**Código Inscripción** 1-40-1-300-110-0  
**00001225**  
**PERIODO** C-1 **NUMERO DE RECIBO**  
**DIC 2023** **1-1152975-5**

**Nombre** CAMAL MUNICIPAL  
 Dirección AAH LOS MILAGROS D 01  
 HU ZONA URBANA

Ruta 1 40 1 1117 Tarifa 204-204  
**MEDIDOR** Período Lecturas Cod.  
**Nro. 8423694** 28/11/23 Anterior 74651  
 Consumo 823 29/12/23 Actual 75474

**EVOLUCION DE CONSUMOS**

|            |     |
|------------|-----|
| JULIO      | 632 |
| AGOSTO     | 741 |
| SEPTIEMBRE | 621 |
| OCTUBRE    | 669 |
| NOVIEMBRE  | 746 |
| DICIEMBRE  | 823 |

| Nº  | DESCRIPCION DE CONCEPTOS   | NO IMPONIBLE | IMPORTE        |
|-----|----------------------------|--------------|----------------|
| 201 | SERVICIO DE AGUA           | 1120.01      |                |
| 301 | SERVICIO DE DESAGUE        | 278.02       |                |
| 837 | INTERESES Y MORA           | 119          |                |
| 105 | CARGO FIJO                 | 1567.36      |                |
|     | Número de meses de deuda 1 |              |                |
|     |                            |              | 2689.60        |
|     |                            |              | 110            |
|     |                            |              | 2689.88        |
|     |                            |              | 0.00           |
|     |                            |              | 0.02           |
|     |                            |              | <b>5658.50</b> |

**CORTE** **TOTAL A PAGAR** S/ **5658.50**

**CINCO MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y OCHO CON 50/100 NUEVOS**

**"Las lluvias constantes colapsan los cañales de desagües; Los buzones de desagüe no son basureros. Ciudadanos para tu mejor servicio"**

**FECHA DE EMISION** 29/12/23 **ULTIMO DIA DE PAGO** 15/01/24

**FECHA DE EMISION** **ULTIMO DIA DE PAGO**

**E.P.S. "SELVA CENTRAL" S.A.**  
 CHALCABAMBO, CAYANAMA, SOTIPO

**FECHA DE EMISION** 29/12/23 **ULTIMO DIA DE PAGO** DIC 2023  
**TOTAL A PAGAR** S/ **5658.50**

**CINCO MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y OCHO CON 50/100 NUEVOS**



**"PAGUE A TIEMPO SU RECIBO DE AGUA Y EVITE EL CORTE Y PAGO POR RECONEXION"**

**E.P.S. "SELVA CENTRAL" S.A.**  
 RUC 2012123123 por suscripción  
 Sols. Calle Puc. Sur No. 1414, La Merced - Cuzco  
 www.epscosmocontrol.com.pe

**Código Inscripción** 1-40-1-200-340-0  
**PERIODO** C-1 NÚMERO DE RECIBO 00000187  
**DIC 2023** RESUMEN 1-1152041-91

**Nombre** PALACIO MUNICIPAL  
**Dirección** AV. MICHAELA BASTIDAS 500  
**Dirección** HU ZONA URBANA

**Ruta** 1 40 1 1 456  
**Tarifa** EST-501

| LECTURAS   | Cod | NO IMPONIBLE | IMPORTE |
|------------|-----|--------------|---------|
| JULIO      | 141 |              | 248.64  |
| AGOSTO     | 144 |              | 62.16   |
| SEPTIEMBRE | 261 |              | 2.30    |
| OCTUBRE    | 284 |              | 0.15    |
| NOVIEMBRE  | 243 |              |         |
| DICIEMBRE  | 222 |              |         |

**Consumo** 222  
**Período** 29/1/123 Anterior  
**LECTURAS** 0  
**Consumo** 222  
**Período** 29/12/23 Actual  
**LECTURAS** 0  
**Consumo** 0

| DESCRIPCION DE CONCEPTOS   | NO IMPONIBLE     | IMPORTE |
|----------------------------|------------------|---------|
| 201 SERVICIO DE AGUA       |                  | 248.64  |
| 301 SERVICIO DE DESAGÜE    |                  | 62.16   |
| 105 CARGO FIJO             |                  | 2.30    |
| 837 INTERESES Y MORSA      |                  | 0.15    |
| Número de meses de deuda 1 |                  |         |
| SUBTOTAL                   | 342.70 +         | 313.25  |
| I.G.V. 0%                  |                  | 0.00    |
| Redondeo                   |                  | 0.05    |
| <b>TOTAL A PAGAR</b>       | <b>S/ 656.00</b> |         |

**CORTE**  
**SEISCIENTOS CINCUENTA Y SEIS CON 00/100 NUEVOS SOLES**  
*"Las lluvias constantes colapsan los cañales de desagües! Los buzones de desague no son basureros. Ciudadanos para tu mejor servicio!"*

**FECHA DE EMISION** 29/12/23  
**ULTIMO DIA DE PAGO** 15/01/24

**E.P.S. "SELVA CENTRAL" S.A.**  
 CARACAYAN, INDEPENDENCIA, SIVATA

1-40-1-200-340-0 00000187  
 PALACIO MUNICIPAL

**FECHA DE EMISION** ULTIMO DIA DE PAGO **DIC 2023**  
**FECH** 29/12/23 **N** ULTIMO 015/01/24 **C-1** 1-1152041-91  
**TOTAL A PAGAR** **S/ 656.00**

**SEISCIENTOS CINCUENTA Y SEIS CON 00/100 NUEVOS SOLES**

"PAGUE A TIEMPO SU RECIBO DE AGUA Y EVITE EL CORTE Y PAGO POR RECONEXION"

**E.P.S. "SELVA CENTRAL" S.A.**  
 RUC 2012123123 por suscripción  
 Sols. Calle Puc. Sur No. 1414, La Merced - Cuzco  
 www.epscosmocontrol.com.pe

**Código Inscripción** 1-40-1-200-350-0  
**PERIODO** C-1 NÚMERO DE RECIBO 40015965  
**DIC 2023** RESUMEN 1-1155424-1

**Nombre** PALACIO MUNICIPALIDAD DE PKI  
**Dirección** JR. INDEPENDENCIA 520  
**Dirección** HU ZONA URBANA

**Ruta** 1 40 1 1 458  
**Tarifa** EST-501

| LECTURAS   | Cod | NO IMPONIBLE | IMPORTE |
|------------|-----|--------------|---------|
| JULIO      | 327 |              | 433.44  |
| AGOSTO     | 302 |              | 108.36  |
| SEPTIEMBRE | 406 |              | 2.30    |
| OCTUBRE    | 420 |              | 0.26    |
| NOVIEMBRE  | 422 |              |         |
| DICIEMBRE  | 387 |              |         |

**Consumo** 387  
**Período** 30/1/123 Anterior  
**LECTURAS** 0  
**Consumo** 387  
**Período** 29/12/23 Actual  
**LECTURAS** 0  
**Consumo** 0

| DESCRIPCION DE CONCEPTOS   | NO IMPONIBLE      | IMPORTE |
|----------------------------|-------------------|---------|
| 201 SERVICIO DE AGUA       |                   | 433.44  |
| 301 SERVICIO DE DESAGÜE    |                   | 108.36  |
| 105 CARGO FIJO             |                   | 2.30    |
| 837 INTERESES Y MORSA      |                   | 0.26    |
| Número de meses de deuda 1 |                   |         |
| SUBTOTAL                   | 593.40 +          | 544.38  |
| I.G.V. 0%                  |                   | 0.00    |
| Redondeo                   |                   | 0.04    |
| <b>TOTAL A PAGAR</b>       | <b>S/ 1137.80</b> |         |

**CORTE**  
**MIL CIENTO TREINTA Y SIETE CON 80/100 NUEVOS SOLES**  
*"Las lluvias constantes colapsan los cañales de desagües! Los buzones de desague no son basureros. Ciudadanos para tu mejor servicio!"*

**FECHA DE EMISION** 29/12/23  
**ULTIMO DIA DE PAGO** 15/01/24

**E.P.S. "SELVA CENTRAL" S.A.**  
 CARACAYAN, INDEPENDENCIA, SIVATA

1-40-1-200-350-0 40015965  
 PALACIO MUNICIPALIDAD DE PKI

**FECHA DE EMISION** ULTIMO DIA DE PAGO **DIC 2023**  
**FECH** 29/12/23 **N** ULTIMO 15/01/24 **C-1** 1-1155424-1  
**TOTAL A PAGAR** **S/ 1137.80**

**MIL CIENTO TREINTA Y SIETE CON 80/100 NUEVOS SOLES**

"PAGUE A TIEMPO SU RECIBO DE AGUA Y EVITE EL CORTE Y PAGO POR RECONEXION"



| Valor    | Julio    |        | Agosto   |          | Setiembre |          | Octubre  |          | Diciembre |          | Total    |           |
|----------|----------|--------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|-----------|
|          | Cantidad | Valor  | Cantidad | Valor    | Cantidad  | Valor    | Cantidad | Valor    | Cantidad  | Valor    | Cantidad | Valor     |
| 6,987.00 |          | 574.60 |          | 1,486.00 |           | 1,664.00 |          | 2,149.90 |           | 2,086.00 |          | 64,450.17 |
| 0.00     |          | 393.00 |          | 0.00     |           | 0.00     |          | 0.00     |           | 0.00     |          | 393.00    |
| 0.00     |          | 393.00 |          | 0.00     |           | 0.00     |          | 0.00     |           | 0.00     |          | 393.00    |
| 0.00     |          | 393.00 |          | 0.00     |           | 0.00     |          | 0.00     |           | 0.00     |          | 393.00    |
|          | 16.00    | 288.00 |          |          |           |          |          |          |           |          | 16.00    | 288.00    |
|          | 3.00     | 105.00 |          |          |           |          |          |          |           |          | 3.00     | 105.00    |
| 6,319.00 |          | 0.00   |          | 0.00     |           | 0.00     |          | 0.00     |           | 0.00     |          | 48,647.67 |
| 6,319.00 |          | 0.00   |          | 0.00     |           | 0.00     |          | 0.00     |           | 0.00     |          | 48,647.67 |
| 6,319.00 |          | 0.00   |          | 0.00     |           | 0.00     |          | 0.00     |           | 0.00     |          | 48,647.67 |
| 12.00    |          |        |          |          |           |          |          |          |           |          | 2.00     | 12.00     |
| 200.00   |          |        |          |          |           |          |          |          |           |          | 8.00     | 200.00    |
| 196.00   |          |        |          |          |           |          |          |          |           |          | 2.00     | 196.00    |
| 600.00   |          |        |          |          |           |          |          |          |           |          | 5.00     | 600.00    |
| 520.00   |          |        |          |          |           |          |          |          |           |          | 20.00    | 520.00    |
|          |          |        |          |          |           |          |          |          |           |          | 2,453.00 | 41,247.20 |
| 624.00   |          |        |          |          |           |          |          |          |           |          | 12.00    | 624.00    |
| 840.00   |          |        |          |          |           |          |          |          |           |          | 30.00    | 840.00    |
|          |          |        |          |          |           |          |          |          |           |          | 39.00    | 1,081.47  |
| 35.00    |          |        |          |          |           |          |          |          |           |          | 1.00     | 35.00     |
| 32.00    |          |        |          |          |           |          |          |          |           |          | 2.00     | 32.00     |
| 945.00   |          |        |          |          |           |          |          |          |           |          | 27.00    | 945.00    |
| 1,215.00 |          |        |          |          |           |          |          |          |           |          | 27.00    | 1,215.00  |
| 100.00   |          |        |          |          |           |          |          |          |           |          | 10.00    | 100.00    |
| 8.00     |          |        |          |          |           |          |          |          |           |          | 8.00     | 8.00      |
| 185.00   |          |        |          |          |           |          |          |          |           |          | 185.00   | 185.00    |
| 10.00    |          |        |          |          |           |          |          |          |           |          | 10.00    | 10.00     |
| 65.00    |          |        |          |          |           |          |          |          |           |          | 65.00    | 65.00     |
| 214.00   |          |        |          |          |           |          |          |          |           |          | 214.00   | 214.00    |
| 10.00    |          |        |          |          |           |          |          |          |           |          | 10.00    | 10.00     |
| 10.00    |          |        |          |          |           |          |          |          |           |          | 10.00    | 10.00     |
| 100.00   |          |        |          |          |           |          |          |          |           |          | 100.00   | 100.00    |
| 92.00    |          |        |          |          |           |          |          |          |           |          | 92.00    | 92.00     |

## Anexo 9. Kardex del consumo de tinta o tóner de algunas oficinas

Sistema Integrado de Gestión Administrativa  
Módulo de Logística  
Versión 23.02.01.U2.MCMN

Fecha : 07/02/2024  
Hora : 12:14  
Página : 1 de 6

### DISTRIBUCION DE BIENES POR DESTINO MENSUAL

Año : 2023

UNIDAD EJECUTORA : 003 MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PICHANAQUI

NRO. IDENTIFICACIÓN : 301048

Almacén : ALMACEN GENERAL

Destino de Uso : Consumo

Desde : 01-01-2023 Hasta : 31-12-2023

| Item             | Descripción   | Unidad de Uso | Mayo     |           | Junio    |          | Agosto   |          | Octubre  |          | Diciembre |           | Total    |        |           |
|------------------|---|---------------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|--------|-----------|
|                  |   |               | Cantidad | Valor     | Cantidad | Valor    | Cantidad | Valor    | Cantidad | Valor    | Cantidad  | Valor     | Cantidad | Valor  |           |
| <b>Destino :</b> | <b>SIN DESTINO</b>  |               |          | 15,754.72 |          | 8,336.09 |          | 2,002.00 |          | 6,820.00 |           | 18,475.00 |          |        | 51,387.81 |
| Centro Costo:    | 02.01 ALCALDIA  |               |          | 0.00      |          | 0.00     |          | 0.00     |          | 0.00     |           | 3,660.00  |          |        | 3,660.00  |
| Act.Ope.:        | C0007 EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES OFICIALES                        |               |          | 0.00      |          | 0.00     |          | 0.00     |          | 0.00     |           | 3,660.00  |          |        | 3,660.00  |
| Grupo :          | 76 PROCES. AUTOM. DE DATOS : RPTOS, ACCESORIOS Y MATERIALES     |               |          | 0.00      |          | 0.00     |          | 0.00     |          | 0.00     |           | 3,660.00  |          |        | 3,660.00  |
| 767400052749     | TIINTA DE IMPRESION PARA EPSON COD. REF. T11B120-AL NEGRO       | UNIDAD        |          |           |          |          |          |          |          |          | 3.00      | 870.00    | 3.00     | 870.00 |           |
| 767400052750     | TIINTA DE IMPRESION PARA EPSON COD. REF. T11A220-AL CIAN        | UNIDAD        |          |           |          |          |          |          |          |          | 3.00      | 930.00    | 3.00     | 930.00 |           |
| 767400052751     | TIINTA DE IMPRESION PARA EPSON COD. REF. T11A320-AL MAGENTA     | UNIDAD        |          |           |          |          |          |          |          |          | 3.00      | 930.00    | 3.00     | 930.00 |           |
| 767400052752     | TIINTA DE IMPRESION PARA EPSON COD. REF. T11A420-AL AMARILLO    | UNIDAD        |          |           |          |          |          |          |          |          | 3.00      | 930.00    | 3.00     | 930.00 |           |
| Centro Costo:    | 02.02 ORGANO DE CONTROL INSTITUCIONAL                           |               |          | 0.00      |          | 3,234.68 |          | 0.00     |          | 0.00     |           | 0.00      |          |        | 3,234.68  |
| Act.Ope.:        | C0036 EJECUCIÓN DE CONTROL POSTERIOR (AUDITORIAS DE CUMPLIMEN   |               |          | 0.00      |          | 3,234.68 |          | 0.00     |          | 0.00     |           | 0.00      |          |        | 3,234.68  |
| Grupo :          | 76 PROCES. AUTOM. DE DATOS : RPTOS, ACCESORIOS Y MATERIALES     |               |          | 0.00      |          | 3,234.68 |          | 0.00     |          | 0.00     |           | 0.00      |          |        | 3,234.68  |
| 767400052383     | TINTA DE IMPRESIÓN PARA EPSON COD. REF. T544120AL NEGRO         | UNIDAD        |          |           |          | 5.00     | 235.00   |          |          |          |           |           |          | 5.00   | 235.00    |
| 767400052384     | TINTA DE IMPRESIÓN PARA EPSON COD. REF. T544220AL CIAN          | UNIDAD        |          |           |          | 5.00     | 235.00   |          |          |          |           |           |          | 5.00   | 235.00    |
| 767400052385     | TINTA DE IMPRESIÓN PARA EPSON COD. REF. T544320AL MAGENTA       | UNIDAD        |          |           |          | 5.00     | 235.00   |          |          |          |           |           |          | 5.00   | 235.00    |
| 767400052386     | TINTA DE IMPRESIÓN PARA EPSON COD. REF. T544420AL AMARILLO      | UNIDAD        |          |           |          | 5.00     | 235.00   |          |          |          |           |           |          | 5.00   | 235.00    |
| 767400060635     | TÓNER DE IMPRESIÓN PARA HP COD. REF. 35A CB435A NEGRO           | UNIDAD        |          |           |          | 4.00     | 1,129.97 |          |          |          |           |           |          | 4.00   | 1,129.97  |
| 767400061035     | TÓNER DE IMPRESIÓN PARA HP COD. REF. 85A CE285A NEGRO           | UNIDAD        |          |           |          | 4.00     | 1,164.71 |          |          |          |           |           |          | 4.00   | 1,164.71  |
| Centro Costo:    | 03.01 SECRETARIA GENERAL  |               |          | 1,540.77  |          | 0.00     |          | 0.00     |          | 0.00     |           | 1,740.00  |          |        | 3,280.77  |
| Act.Ope.:        | C0026 ATENCIÓN DE ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA - LEY N°27806 |               |          | 1,540.77  |          | 0.00     |          | 0.00     |          | 0.00     |           | 0.00      |          |        | 1,540.77  |
| Grupo :          | 76 PROCES. AUTOM. DE DATOS : RPTOS, ACCESORIOS Y MATERIALES     |               |          | 1,540.77  |          | 0.00     |          | 0.00     |          | 0.00     |           | 0.00      |          |        | 1,540.77  |
| 767400062575     | TÓNER DE IMPRESIÓN PARA HP COD. REF. 30A CF230A NEGRO           | UNIDAD        | 2.00     | 505.30    |          |          |          |          |          |          |           |           |          | 2.00   | 505.30    |
| 767400062757     | TÓNER DE IMPRESIÓN PARA KYOCERA COD. REF. TK 6117 NEGRO         | UNIDAD        | 1.00     | 263.16    |          |          |          |          |          |          |           |           |          | 1.00   | 263.16    |
| 767400062983     | TÓNER DE IMPRESIÓN PARA HP COD. REF. 58A CF258A NEGRO           | UNIDAD        | 2.00     | 772.31    |          |          |          |          |          |          |           |           |          | 2.00   | 772.31    |
| Act.Ope.:        | C0156 GESTION DEL ORDENAMIENTO CONTROL Y REGISTRO DE DOCUMEN    |               |          | 0.00      |          | 0.00     |          | 0.00     |          | 0.00     |           | 1,740.00  |          |        | 1,740.00  |
| Grupo :          | 76 PROCES. AUTOM. DE DATOS : RPTOS, ACCESORIOS Y MATERIALES     |               |          | 0.00      |          | 0.00     |          | 0.00     |          | 0.00     |           | 1,740.00  |          |        | 1,740.00  |
| 767400052749     | TIINTA DE IMPRESION PARA EPSON COD. REF. T11B120-AL NEGRO       | UNIDAD        |          |           |          |          |          |          |          |          | 1.00      | 315.00    | 1.00     | 315.00 |           |
| 767400052750     | TIINTA DE IMPRESION PARA EPSON COD. REF. T11A220-AL CIAN        | UNIDAD        |          |           |          |          |          |          |          |          | 1.00      | 315.00    | 1.00     | 315.00 |           |
| 767400052751     | TIINTA DE IMPRESION PARA EPSON COD. REF. T11A320-AL MAGENTA     | UNIDAD        |          |           |          |          |          |          |          |          | 1.00      | 315.00    | 1.00     | 315.00 |           |
| 767400052752     | TIINTA DE IMPRESION PARA EPSON COD. REF. T11A420-AL AMARILLO    | UNIDAD        |          |           |          |          |          |          |          |          | 1.00      | 315.00    | 1.00     | 315.00 |           |

### DISTRIBUCION DE BIENES POR DESTINO MENSUAL

Año : 2023

UNIDAD EJECUTORA : 003 MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PICHANAQUI

NRO. IDENTIFICACIÓN : 301048

Almacén : ALMACEN GENERAL

Destino de Uso : Consumo

Desde : 01-01-2023 Hasta : 31-12-2023

| Item             | Descripción   | Unidad de Uso | Mayo     |                  | Junio    |          | Agosto   |          | Octubre  |          | Diciembre |           | Total |                  |
|------------------|---|---------------|----------|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-------|------------------|
|                  |   |               | Cantidad | Valor            | Cantidad | Valor    | Cantidad | Valor    | Cantidad | Valor    | Cantidad  | Valor     | Valor | Cantidad         |
| <b>Destino :</b> | <b>SIN DESTINO</b>  |               |          | <b>15,754.72</b> |          | 8,336.09 |          | 2,002.00 |          | 6,820.00 |           | 18,475.00 |       | <b>51,387.81</b> |
| Centro Costo:    | 03.01 SECRETARIA GENERAL  |               |          | 1,540.77         |          | 0.00     |          | 0.00     |          | 0.00     |           | 1,740.00  |       | 3,280.77         |
| Act.Ópe.:        | C0156 GESTION DEL ORDENAMIENTO CONTROL Y REGISTRO DE DOCUMENTOS   |               |          | 0.00             |          | 0.00     |          | 0.00     |          | 0.00     |           | 1,740.00  |       | 1,740.00         |
| Grupo :          | 76 PROCES. AUTOM. DE DATOS : RPTOS, ACCESORIOS Y MATERIALES       |               |          | 0.00             |          | 0.00     |          | 0.00     |          | 0.00     |           | 1,740.00  |       | 1,740.00         |
| 767400062757     | TÓNER DE IMPRESIÓN PARA KYOCERA COD. REF. TK 6117 NEGRO           | UNIDAD        |          |                  |          |          |          |          |          |          | 1.00      | 480.00    | 1.00  | 480.00           |
| Centro Costo:    | 05.02 SUB GERENCIA DE LOGISTICA Y SERVICIOS GENERALES             |               |          | 1,626.99         |          | 0.00     |          | 0.00     |          | 0.00     |           | 0.00      |       | 1,626.99         |
| Act.Ópe.:        | C0069 EJECUCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONTRATACIÓN PARA BIENES |               |          | 1,626.99         |          | 0.00     |          | 0.00     |          | 0.00     |           | 0.00      |       | 1,626.99         |
| Grupo :          | 76 PROCES. AUTOM. DE DATOS : RPTOS, ACCESORIOS Y MATERIALES       |               |          | 1,626.99         |          | 0.00     |          | 0.00     |          | 0.00     |           | 0.00      |       | 1,626.99         |
| 767400062340     | TÓNER DE IMPRESIÓN PARA KONICA MINOLTA COD. REF. TN 323 NEGRO     | UNIDAD        | 8.00     | 1,626.99         |          |          |          |          |          |          |           |           | 8.00  | 1,626.99         |
| Centro Costo:    | 05.05 SUB GERENCIA DE CONTROL PATRIMONIAL                         |               |          | 0.00             |          | 0.00     |          | 0.00     |          | 0.00     |           | 820.00    |       | 820.00           |
| Act.Ópe.:        | C0044 FORMULACION DE EXPEDIENTES ADMINISTRATIVOS REFERENTES A     |               |          | 0.00             |          | 0.00     |          | 0.00     |          | 0.00     |           | 820.00    |       | 820.00           |
| Grupo :          | 76 PROCES. AUTOM. DE DATOS : RPTOS, ACCESORIOS Y MATERIALES       |               |          | 0.00             |          | 0.00     |          | 0.00     |          | 0.00     |           | 820.00    |       | 820.00           |
| 767400052378     | TINTA DE IMPRESIÓN PARA EPSON COD.REF. T504220AL CIAN             | UNIDAD        |          |                  |          |          |          |          |          |          | 3.00      | 165.00    | 3.00  | 165.00           |
| 767400052380     | TINTA DE IMPRESIÓN PARA EPSON COD.REF. T504320AL MAGENTA          | UNIDAD        |          |                  |          |          |          |          |          |          | 3.00      | 165.00    | 3.00  | 165.00           |
| 767400061035     | TÓNER DE IMPRESIÓN PARA HP COD. REF. 85A CE285A NEGRO             | UNIDAD        |          |                  |          |          |          |          |          |          | 1.00      | 490.00    | 1.00  | 490.00           |
| Centro Costo:    | 05.06 SUB GERENCIA DE TESORERIA                                   |               |          | 1,158.47         |          | 0.00     |          | 0.00     |          | 0.00     |           | 960.00    |       | 2,118.47         |
| Act.Ópe.:        | C0085 EVALUACIÓN, ANÁLISIS Y CONTROL FINANCIERO DE LA MDP         |               |          | 0.00             |          | 0.00     |          | 0.00     |          | 0.00     |           | 960.00    |       | 960.00           |
| Grupo :          | 76 PROCES. AUTOM. DE DATOS : RPTOS, ACCESORIOS Y MATERIALES       |               |          | 0.00             |          | 0.00     |          | 0.00     |          | 0.00     |           | 960.00    |       | 960.00           |
| 767400062344     | TÓNER DE IMPRESIÓN PARA HP COD. REF. CF226A NEGRO                 | UNIDAD        |          |                  |          |          |          |          |          |          | 4.00      | 960.00    | 4.00  | 960.00           |
| Act.Ópe.:        | C0086 OPERACION Y MANTENIMIENTO DE LAS CUENTAS BANCARIAS          |               |          | 1,158.47         |          | 0.00     |          | 0.00     |          | 0.00     |           | 0.00      |       | 1,158.47         |
| Grupo :          | 76 PROCES. AUTOM. DE DATOS : RPTOS, ACCESORIOS Y MATERIALES       |               |          | 1,158.47         |          | 0.00     |          | 0.00     |          | 0.00     |           | 0.00      |       | 1,158.47         |
| 767400062983     | TÓNER DE IMPRESIÓN PARA HP COD. REF. 58A CF258A NEGRO             | UNIDAD        | 3.00     | 1,158.47         |          |          |          |          |          |          |           |           | 3.00  | 1,158.47         |

## Anexo 10. Carta de aceptación para la ejecución de la investigación



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PICHANAQUI  
OFICINA DE GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"



Pichanaqui, 05 de setiembre de 2023

### CARTA N° 688-2023-OGTH/MDP

A : SRTA. ZAMYRA RIVERA VELAZCO  
ASUNTO : AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR TRABAJO DE INVESTIGACIÓN  
REF. : a) EXP. ADM. N° 10724-2023  
b) MEMORANDO (M) N° 092-2023-GAF/MDP

De mi especial consideración:

Es grato dirigirme a Usted para expresarle el cordial saludo, a nombre de la Oficina de Gestión del Talento Humano de la Municipalidad Distrital de Pichanaqui.

La presente tiene como finalidad, informar que se acepta su solicitud autorizándole el permiso para realizar su trabajo de investigación, titulado "ÍNDICE DE ECOEFICIENCIA DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PICHANAQUI, PROVINCIA DE CHANCHAMAYO, 2023", el mismo que le servirá para el desarrollo de su tesis. Dicho permiso se otorga a partir del día 06 de setiembre hasta el 29 de diciembre del 2023.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para expresarle las muestras de estima personal.

Atentamente,

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PICHANAQUI



*Bach/Ing. Alvaro Manuel Espinoza Quispe*  
JEFE DE LA OFICINA DE GESTIÓN DE TALENTO HUMANO



**Anexo 11. Panel fotográfico**

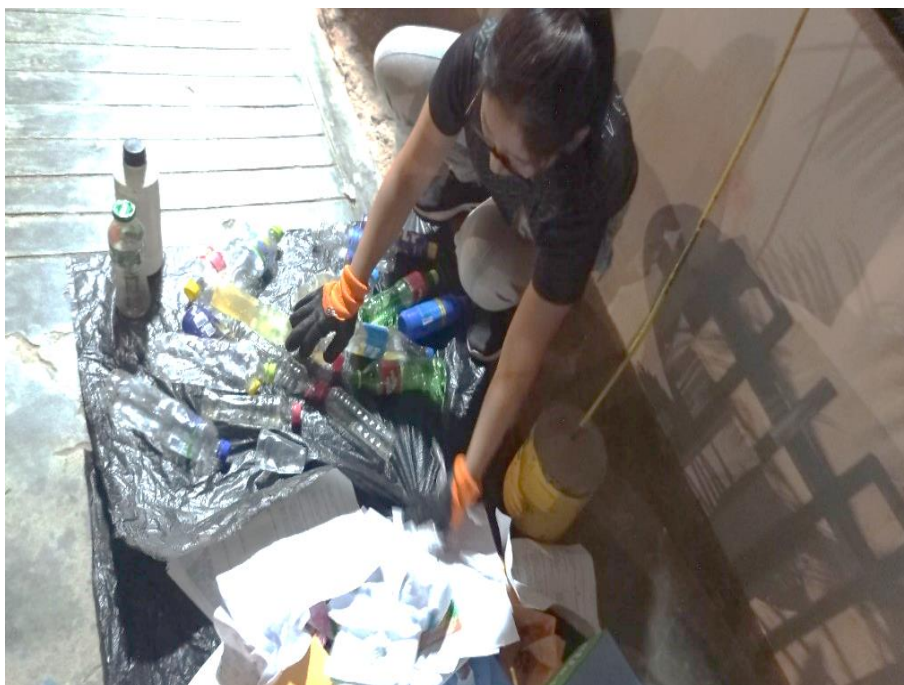
**Figura 14**

*Recolección de residuos sólidos*



**Figura 15**

*Clasificación de residuos sólidos*



**Figura 16**

*Pesado de los residuos sólidos*



**Figura 17**

*Encuesta a la Ing. Maricruz Perez*



**Figura 18**

*Encuesta al Ing. Eduardo Orellana*



# Anexo 12. Relación de Vehículos de la Municipalidad

## MAQUINARIA PESADA DE LA MUNICIPALIDAD CARGADOR FRONTAL

| ITEM | CLASE            | MARCA     | MODELO  | PLACA/RODAJE | AÑO DE FABRICACIÓN | N° DE SERIE O CHASIS | FECHA DE ADQUISICIÓN | VALOR DE ADQUISICIÓN | AREA ASIGNADA | POLOS | ESTADO/SITUACIONAL | SOAT       |
|------|------------------|-----------|---------|--------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------|-------|--------------------|------------|
| 1    | CARGADOR FRONTAL | KAMATSU   | WA380-5 | 5P           | 2007               | 61737                | 12/02/2008           | \$ 424.543,85        | MAQUINARIA    | 42    | OPERATIVO          | 10/06/2024 |
| 2    | CARGADOR FRONTAL | KAMATSU   | WA380-6 | 5P           | 2010               | 66348                | 25/10/2010           | \$ 584.400,00        | MAQUINARIA    | 66    | OPERATIVO          | 10/06/2024 |
| 3    | CARGADOR FRONTAL | HONDA     | 644K    | 5P           | 2014               | 3DWB44P7DKR871       | 23/12/2013           | \$ 790.000,00        | MAQUINARIA    | 44    | OPERATIVO          | 10/06/2024 |
| 4    | CARGADOR FRONTAL | HONDA     | 644K    | 5P           | 2014               | 3DWB44CJ10463031     | 23/12/2013           | \$ 790.000,00        | MAQUINARIA    | 21    | OPERATIVO          | 10/06/2024 |
| 5    | CARGADOR FRONTAL | FAT ALLIS | FR 245  | 5P           | 1993               | 3043977              | 30/12/1994           | \$ 154.794,00        | MAQUINARIA    | 97    | INOPERATIVO        |            |

## MAQUINARIA PESADA DE LA MUNICIPALIDAD TRACTOR ORUGA

| ITEM | CLASE               | MARCA       | MODELO | PLACA/RODAJE | AÑO DE FABRICACIÓN | N° DE SERIE O CHASIS | FECHA DE ADQUISICIÓN | VALOR DE ADQUISICIÓN | AREA ASIGNADA | POLOS | ESTADO/SITUACIONAL | SOAT       |
|------|---------------------|-------------|--------|--------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------|-------|--------------------|------------|
| 6    | TRACTOR ORUGA       | CATERPILLAR | D6G    | 5P           | 1999               | 2M30303              | 9/02/2000            | \$ 533.372,00        | MAQUINARIA    | 48    | INOPERATIVO        |            |
| 7    | TRACTOR ORUGA       | FAT ALLIS   | F99    | 5P           | 1996               | 2N8972073            | 13/12/1996           | \$ 127.794,00        | MAQUINARIA    | 32    | INOPERATIVO        |            |
| 8    | TRACTOR ORUGA       | CATERPILLAR | D94XL  | 5P           | 2001               | 4H000833             | 11/02/2001           | \$ 154.302,00        | MAQUINARIA    | 70    | INOPERATIVO        |            |
| 9    | TRACTOR SOBRE ORUGA | CATERPILLAR | D976L  | 5P           | 2014               | 6C703466             | 18/12/2013           | \$ 1.020.000,00      | MAQUINARIA    | 23    | OPERATIVO          | 10/06/2024 |
| 10   | TRACTOR SOBRE ORUGA | CATERPILLAR | D976L  | 5P           | 2014               | 6C702482             | 18/12/2013           | \$ 1.020.000,00      | MAQUINARIA    | 74    | OPERATIVO          | 10/06/2024 |
| 11   | TRACTOR SOBRE ORUGA | CATERPILLAR | D976L  | 5P           | 2014               | 6C703412             | 18/12/2013           | \$ 1.020.000,00      | MAQUINARIA    | 12    | OPERATIVO          | 10/06/2024 |

## MAQUINARIA PESADA DE LA MUNICIPALIDAD RETROEXCAVADORA Y EXCAVADORA SOBRE ORUGA

| ITEM | CLASE                  | MARCA       | MODELO  | PLACA/RODAJE | AÑO DE FABRICACIÓN | N° DE SERIE O CHASIS | FECHA DE ADQUISICIÓN | VALOR DE ADQUISICIÓN | AREA ASIGNADA    | POLOS | ESTADO/SITUACIONAL | SOAT       |
|------|------------------------|-------------|---------|--------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------|-------|--------------------|------------|
| 1    | RETROEXCAVADORA        | JOHN DEERE  | 330J4   | 5P           | 2013               | 3T0130P0C4P358       | 16/02/2014           | \$ 312.000,00        | MAQUINARIA       | 22    | OPERATIVO          | 10/06/2024 |
| 2    | RETROEXCAVADORA        | CATERPILLAR | 416L    | 5P           | 2008               | 0C800238             | 28/02/2008           | \$ 286.000,00        | MAQUINARIA       | 60    | INOPERATIVO        | 10/12/23   |
| 3    | RETROEXCAVADORA        | JOHN DEERE  | 330JL   | 5P           | 2013               | 3T0130L07238486      | 29/12/2013           | \$ 312.000,00        | MAQUINARIA       | 50    | OPERATIVO          | 10/06/2024 |
| 4    | EXCAVADORA SOBRE ORUGA | NEWHOLES    | E 218-B | 5P           | 2013               | 10M401120            | 24/12/2013           | \$ 425.900,00        | MAQUINARIA       | 46    | OPERATIVO          | 10/06/2024 |
| 5    | RETROEXCAVADORA        | JOHN DEERE  | 310DL   | 5P           | 2018               | 3T0130L15151473      | 16/09/2018           | \$ 133.000,00        | LIMPIEZA PUBLICA | 20    | OPERATIVO          | 10/06/2024 |

## MAQUINARIA PESADA DE LA MUNICIPALIDAD RODILLO VIBRATORIO / COMPACTADOR

| ITEM | CLASE              | MARCA       | MODELO       | PLACA/RODAJE | AÑO DE FABRICACIÓN | N° DE SERIE O CHASIS | FECHA DE ADQUISICIÓN | VALOR DE ADQUISICIÓN | AREA ASIGNADA | POLOS | ESTADO/SITUACIONAL | SOAT       |
|------|--------------------|-------------|--------------|--------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------|-------|--------------------|------------|
| 1    | RODILLO VIBRATORIO | CATERPILLAR | CS-33E       | 5P           | 2008               | 3001270801189        | 4/06/2008            | \$ 112.447,99        | MAQUINARIA    | 48    | INOPERATIVO        | 8/0/2024   |
| 2    | RODILLO VIBRATORIO | DYNAPAC     | CA230D/2027  | 5P           | 2014               | 3001270801027        | 18/12/2013           | \$ 371.790,00        | MAQUINARIA    | 48    | OPERATIVO          | 8/0/2024   |
| 3    | RODILLO VIBRATORIO | DYNAPAC     | CA230D/2034  | 5P           | 2014               | 3001270801034        | 21/12/2013           | \$ 371.790,00        | MAQUINARIA    | 18    | OPERATIVO          | 10/06/2024 |
| 4    | RODILLO VIBRATORIO | DYNAPAC     | CA230D       | 5P           | 2013               | 3001270801091        | 21/12/2013           | \$ 286.000,00        | MAQUINARIA    | 31    | OPERATIVO          | 10/06/2024 |
| 5    | COMPACTADOR        | DYNAPAC     | CA250 ROMANO | 5P           | 2000               | 7088516              | 21/10/2000           | \$ 478.000,00        | MAQUINARIA    | 102   | REPARACIÓN         |            |

## MAQUINARIA PESADA DE LA MUNICIPALIDAD MOTONIVELADORA

| ITEM | CLASE          | MARCA       | MODELO  | PLACA/RODAJE | AÑO DE FABRICACIÓN | N° DE SERIE O CHASIS | FECHA DE ADQUISICIÓN | VALOR DE ADQUISICIÓN | AREA ASIGNADA | POLOS | ESTADO/SITUACIONAL | SOAT       |
|------|----------------|-------------|---------|--------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------|-------|--------------------|------------|
| 1    | MOTONIVELADORA | KAMATSU     | GD31-A1 | 5P           | 1998               | 11133                | 4/06/2002            | \$ 460,78            | MAQUINARIA    | 101   | INOPERATIVO        |            |
| 2    | MOTONIVELADORA | CATERPILLAR | 120H    | 5P           | 1998               | 3N01111              | 21/04/1998           | \$ 183.107,00        | MAQUINARIA    | 74    | INOPERATIVO        |            |
| 3    | MOTONIVELADORA | CATERPILLAR | 120K    | 5P           | 2010               | JAP0580              | 12/10/2010           | \$ 284.812,00        | MAQUINARIA    | 87    | OPERATIVO          | 10/06/2024 |
| 4    | MOTONIVELADORA | CATERPILLAR | 120K    | 5P           | 2010               | JAP0585              | 3/11/2010            | \$ 284.812,00        | MAQUINARIA    | 65    | OPERATIVO          | 10/06/2024 |
| 5    | MOTONIVELADORA | CATERPILLAR | 120K    | 5P           | 2013               | 5Z01611              | 12/02/2016           | \$ 629.000,00        | MAQUINARIA    | 16    | OPERATIVO          | 10/06/2024 |
| 6    | MOTONIVELADORA | CATERPILLAR | 140K    | 5P           | 2014               | 5Z03501              | 12/02/2016           | \$ 629.000,00        | MAQUINARIA    | 16    | OPERATIVO          | 10/06/2024 |
| 7    | MOTONIVELADORA | CATERPILLAR | 140K    | 5P           | 2014               | 5Z03302              | 12/02/2016           | \$ 629.000,00        | MAQUINARIA    | 12    | OPERATIVO          | 10/06/2024 |
| 8    | MOTONIVELADORA | CATERPILLAR | 140K    | 5P           | 2014               | 5Z03588              | 12/02/2016           | \$ 629.000,00        | MAQUINARIA    | 15    | OPERATIVO          | 10/06/2024 |
| 9    | MOTONIVELADORA | CATERPILLAR | 140K    | 5P           | 2014               | 5Z03317              | 12/02/2016           | \$ 629.000,00        | MAQUINARIA    | 16    | OPERATIVO          | 10/06/2024 |

## MAQUINARIA PESADA DE LA MUNICIPALIDAD VOLQUETES

| ITEM | CLASE              | MARCA  | MODELO | PLACA/RODAJE     | AÑO DE FABRICACIÓN | N° DE SERIE O CHASIS | FECHA DE ADQUISICIÓN | VALOR DE ADQUISICIÓN | AREA ASIGNADA | POLOS | ESTADO/SITUACIONAL | SOAT       |
|------|--------------------|--------|--------|------------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------|-------|--------------------|------------|
| 1    | CAMIÓN             | VOVO   | FASAR  | EEV-035          | 2013               | 99M0000000000002     | 27/12/2013           | 620.000,00           | MAQUINARIA    | 41    | OPERATIVO          | 10/06/2024 |
| 2    | CAMIÓN             | VOVO   | FASAR  | EEV-795          | 2007               | 99M0000000000002     | 12/12/2007           | 330.000,00           | MAQUINARIA    | 70    | OPERATIVO          | 10/06/2024 |
| 3    | CAMIÓN             | VOVO   | FASAR  | EEV-049          | 2015               | 99M0000000000002     | 29/12/2015           | 645.000,00           | MAQUINARIA    | 32    | OPERATIVO          | 10/06/2024 |
| 4    | CAMIÓN             | VOVO   | FASAR  | CEC-855          | 2008               | 99M0000000000002     | 6/09/2009            | 328.000,00           | MAQUINARIA    | 78    | INOPERATIVO        | 10/06/2024 |
| 5    | CAMIÓN             | VOVO   | FASAR  | EEV-111          | 2010               | 99M0000000000002     | 27/09/2010           | 393.000,00           | MAQUINARIA    | 40    | OPERATIVO          | 10/06/2024 |
| 6    | CAMIÓN             | VOVO   | FASAR  | EEV-834          | 2013               | 99M0000000000002     | 20/12/2013           | 645.000,00           | MAQUINARIA    | 25    | OPERATIVO          | 10/06/2024 |
| 7    | CAMIÓN             | VOVO   | FASAR  | EEV-082          | 2013               | 99M0000000000002     | 27/12/2013           | 624.000,00           | MAQUINARIA    | 26    | OPERATIVO          | 10/06/2024 |
| 8    | CAMIÓN             | VOVO   | FASAR  | EEV-050          | 2015               | 99M0000000000002     | 29/12/2015           | 624.000,00           | MAQUINARIA    | 25    | OPERATIVO          | 10/06/2024 |
| 9    | CAMIÓN             | VOVO   | FASAR  | EEV-813          | 2013               | 99M0000000000002     | 20/12/2013           | 645.000,00           | MAQUINARIA    | 55    | OPERATIVO          | 10/06/2024 |
| 10   | CAMIÓN             | VOVO   | FASAR  | EEV-056          | 2011               | 99M0000000000002     | 29/12/2015           | 624.000,00           | MAQUINARIA    | 20    | OPERATIVO          | 10/06/2024 |
| 11   | CAMIÓN             | VOVO   | FASAR  | EEV-450 (WV1450) | 2007               | 99M0000000000002     | 12/12/2007           | 330.000,00           | MAQUINARIA    | 63    | INOPERATIVO        | 10/06/2024 |
| 12   | CAMIÓN             | VOVO   | NL 10  | EEV-500          | 1999               | 99M0000000000002     | 31/09/1999           | 454.097,30           | MAQUINARIA    | 63    | OPERATIVO          | 22/12/2024 |
| 13   | CAMIÓN             | VOVO   | VANCOZ | WSP-487          | 2007               | 99M0000000000002     | 29/12/2007           | 289.000,00           | MAQUINARIA    | 55    | INOPERATIVO        | 10/06/2024 |
| 14   | CAMIÓN             | DUETTO | FASAR  | EEV-796          | 2008               | 99M0000000000002     | 30/02/2009           | 538.000,00           | LIMPIEZA      | 75    | OPERATIVO          | 22/12/2024 |
| 15   | CAMIÓN             | DUETTO | BOHINI | ESM-452          | 2011               | 34860000000000002    | 10/06/2010           | 301.500,00           | LIMPIEZA      | 13    | OPERATIVO          | 20/02/2024 |
| 16   | CAMIÓN             | DUETTO | FASAR  | EEV-487          | 2007               | 99M0000000000002     | 31/09/1999           | 454.097,30           | LIMPIEZA      | 347   | OPERATIVO          | 20/02/2024 |
| 17   | CAMIÓN COMPACTADOR | HINO   | FM     | EEV-846          | 2019               | 99M0000000000002     | 11/07/2019           | 594.500,00           | LIMPIEZA      | 22    | OPERATIVO          | 22/12/2024 |
| 18   | CAMIÓN COMPACTADOR | HINO   | FM     | EEV-301          | 2019               | 99M0000000000002     | 13/06/2019           | 594.500,00           | LIMPIEZA      | 22    | OPERATIVO          | 22/12/2024 |

## MAQUINARIA LIVIANA DE LA MUNICIPALIDAD CAMIONETAS



| ITEM | CLASE     | MARCA     | MODELO    | PLACA/RODAR | AÑO DE FABRICACIÓN | Nº DE SERIE O CHASIS | FECHA DE ADSCRIPCIÓN | VALOR DE ADSCRIPCIÓN | ÁREA ASIGNADA          | POUS | ESTADO/ SITUACIONAL | SOAT       |
|------|-----------|-----------|-----------|-------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|------|---------------------|------------|
| 1    | CAMIONETA | TOYOTA    | HILUX     | EQW-988     | 2011               | HMP22101007874       | 27/10/2011           | 185,750.00           | SERENAZO               | 38   | OPERATIVO           | 23/12/2024 |
| 2    | CAMIONETA | TOYOTA    | HILUX     | W09-829     | 2008               | HMP22100003451       | 24/09/2009           | 87,450.00            | SERENAZO               | 47   | OPERATIVO           | 21/12/2024 |
| 3    | CAMIONETA | TOYOTA    | HILUX     | EQV-781     | 2011               | HMP22100118976       | 12/09/2011           | 87,540.00            | SERENAZO               | 81   | OPERATIVO           | 21/12/2024 |
| 4    | CAMIONETA | MIYUBISHI | L200      | EQE-007     | 2011               | HMP22100110887       | 28/09/2011           | 87,540.00            | DES. ECON.             | 15   | OPERATIVO           | 21/12/2024 |
| 5    | CAMIONETA | MIYUBISHI | PAJERO    | EQV-007     | 1997               | VM4400034            | 11/09/2017           | 87,540.00            | DES. SOCIAL            | 20   | OPERATIVO           | 21/12/2024 |
| 6    | AUTO      | TOYOTA    | CAJINA    | EQW-843     | 2003               | CT199006971          | 19/07/2007           | 87,540.00            | DES. SOCIAL/ DISTRIBUA | 71   | OPERATIVO           | 21/12/2024 |
| 7    | CAMIONETA | NISSAN    | NAVARRA   | EQV-888     | 2011               | HMP22100000045       | 28/07/2011           | 87,540.00            | TRIBUTARIA             | 83   | OPERATIVO           | 21/12/2024 |
| 8    | CAMIONETA | TOYOTA    | HILUX 4x4 | EQC-884     | 1995               | RN1200060318         | 21/02/2009           | 87,540.00            | DISTRIBUCION           | 139  | OPERATIVO           | 27/09/2024 |

Carro Linea

MOTO LINEAL DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PICHANAQUI

| ITEM | CLASE       | MARCA         | MODELO    | PLACA/RODAR | AÑO DE FABRICACIÓN | Nº DE SERIE O CHASIS | FECHA DE ADSCRIPCIÓN | VALOR DE ADSCRIPCIÓN | ÁREA ASIGNADA       | POUS | ESTADO/ SITUACIONAL | SOAT       |
|------|-------------|---------------|-----------|-------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|------|---------------------|------------|
| 1    | MOTO LINEAL | HONDA         | XR250L    | EX-2757     | 2022               | LAM1403000171812     | 27/04/2023           | 574,940.00           | SERENAZO            | 1    | BUENO               | 09/06/2024 |
| 2    | MOTO LINEAL | HONDA         | XR250L    | EX-2758     | 2022               | LAM1403000171815     | 27/04/2023           | 574,940.00           | SERENAZO            | 1    | BUENO               | 09/06/2024 |
| 3    | MOTO LINEAL | HONDA         | XR250L    | EX-2759     | 2022               | LAM1403000171818     | 27/04/2023           | 574,940.00           | SERENAZO            | 1    | BUENO               | 09/06/2024 |
| 4    | MOTO LINEAL | HONDA         | XR250L    | EX-2767     | 2022               | LAM1403000172176     | 27/04/2023           | 574,940.00           | SERENAZO            | 1    | BUENO               | 09/06/2024 |
| 5    | MOTO LINEAL | HONDA         | XR250L    | EX-2768     | 2022               | LAM1403000171813     | 27/04/2023           | 574,940.00           | SERENAZO            | 1    | BUENO               | 09/06/2024 |
| 6    | MOTO LINEAL | HONDA         | XR250L    | EX-2769     | 2022               | LAM1403000171815     | 27/04/2023           | 574,940.00           | SERENAZO            | 1    | BUENO               | 09/06/2024 |
| 7    | MOTO LINEAL | HONDA         | XR250L    | EX-2770     | 2022               | LAM1403000172181     | 27/04/2023           | 574,940.00           | SERENAZO            | 1    | BUENO               | 09/06/2024 |
| 8    | MOTO LINEAL | HONDA         | XR250L    | EX-2771     | 2022               | LAM1403000172416     | 27/04/2023           | 574,940.00           | SERENAZO            | 1    | BUENO               | 09/06/2024 |
| 9    | MOTO LINEAL | HONDA         | XR250L    | EX-2772     | 2022               | LAM1403000171813     | 27/04/2023           | 574,940.00           | SERENAZO            | 1    | BUENO               | 09/06/2024 |
| 10   | MOTO LINEAL | HONDA         | XR250L    | EX-2773     | 2022               | LAM14030001721815    | 27/04/2023           | 574,940.00           | SERENAZO            | 1    | BUENO               | 09/06/2024 |
| 11   | MOTO LINEAL | BAJAJ         | RD 125    | NP-12486    | 2008               | M0210000000002       | 20/09/2009           | 4,950.00             | SERENAZO            | 11   | INOPERATIVO         | 09/06/2024 |
| 12   | MOTO LINEAL | RE AUTOMOTORA | AM200     | NP-12485    | 2009               | M022407000000009     | 20/09/2009           | 10,000.00            | SERENAZO            | 1    | INOPERATIVO         | 09/06/2024 |
| 13   | MOTO LINEAL | CAJOS         | AM200     | 89050W      | 2020               | 048000000000000      | 12/17/2022           | 10,000.00            | SERENAZO            | 9    | INOPERATIVO         | 28/08/2024 |
| 14   | MOTO LINEAL | BAJAJ         | PULSA 200 | NP-12789    | NO INDICA          | NO INDICA            | 12/17/2022           | USO TEMPORAL         | SERENAZO            | 9    | INOPERATIVO         | 28/08/2024 |
| 15   | MOTO LINEAL | HONDA         | STORM     | NP-12788    | 2008               | LAMP1403000000000    | 27/02/2008           | 4,400.00             | TRANSITO            | 37   | INOPERATIVO         | 28/08/2024 |
| 16   | MOTO LINEAL | WANGON        | WJ 150-6  | 6A-2707     | 2011               | L466000000000000     | 09/09/2011           | 10,000.00            | TRANSITO            | 37   | INOPERATIVO         | 28/08/2024 |
| 17   | MOTO LINEAL | MAJAI         | PULSA     | WJ-1502     | 2006               | M021000000000000     | 13/07/2011           | 10,000.00            | TRANSITO            | 37   | INOPERATIVO         | 28/08/2024 |
| 18   | MOTO LINEAL | HONDA         | STORM     | 6A-1696     | 2011               | LAM140300000000000   | 13/07/2011           | 4,500.00             | TRANSITO            | 38   | OPERATIVO           | 27/09/2024 |
| 19   | MOTO LINEAL | HONDA         | STORM     | 6A-1698     | 2011               | LAM140300000000000   | 13/07/2011           | 4,500.00             | TRANSITO            | 38   | OPERATIVO           | 27/09/2024 |
| 20   | MOTO LINEAL | YAMAHA        | YB125     | EA-5446     | 2013               | LTM020000000000000   | 17/07/2013           | 6,250.00             | MEDIO AMBI.         | 6    | OPERATIVO           | 28/08/2024 |
| 21   | MOTO LINEAL | HONDA         | XR250L    | EQV-8446    | 2011               | UPH020000000000000   | 09/07/2012           | 4,250.00             | MUNICIPIO/ SUCURSAL | 38   | OPERATIVO           | 28/08/2024 |
| 22   | MOTO LINEAL | HONDA         | XR250     | EA-3931     | 2010               | OC240000000000000    | 14/02/2012           | 10,700.00            | AGROPECUARIA        | 36   | INOPERATIVO         | 10/09/2024 |

Carro Linea 90



| ITEM | CLASE       | MARCA    | MODELO  | PLACA/RODAR | AÑO DE FABRICACIÓN | Nº DE SERIE O CHASIS | FECHA DE ADSCRIPCIÓN | VALOR DE ADSCRIPCIÓN | ÁREA ASIGNADA      | POUS | ESTADO/ SITUACIONAL | SOAT       |
|------|-------------|----------|---------|-------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|------|---------------------|------------|
| 22   | MOTO LINEAL | HONDA    | GL125   | EA-5215     | 2012               | HMP22100101816       | 12/09/2012           | 4,800.00             | AGROPECUARIA       | 24   | INOPERATIVO         | 9/09/2024  |
| 23   | MOTO LINEAL | HONDA    | XR125L  | EA-1892     | 2011               | ETM020000000000000   | 09/07/2011           | 6,300.00             | AGROPECUARIA       | 25   | INOPERATIVO         | 9/09/2024  |
| 24   | MOTO LINEAL | YAMAHA   | XT125   | EA-6171     | 2013               | UPH020000000000000   | 09/04/2013           | 6,500.00             | AGROPECUARIA       | 26   | INOPERATIVO         | 10/09/2024 |
| 25   | MOTO LINEAL | HONDA    | CT1250  | EB-1449     | 2013               | KT403000000000000    | 21/07/2013           | 11,000.00            | AGROPECUARIA       | 36   | OPERATIVO           | 10/09/2024 |
| 26   | MOTO LINEAL | HONDA    | CT1250  | 6A2-310     | 2013               | KT403000000000000    | 21/07/2013           | 11,000.00            | AGROPECUARIA       | 37   | INOPERATIVO         | 9/09/2024  |
| 27   | MOTO LINEAL | HONDA    | XR125L  | EB-1484     | 2011               | ETM020000000000000   | 10/07/2011           | 5,800.00             | AGROPECUARIA       | 18   | INOPERATIVO         | 9/09/2024  |
| 28   | MOTO LINEAL | YAMAHA   | YB125   | EA-2350     | 2011               | LTM020000000000000   | 19/10/2011           | 4,700.00             | 6. B. EDUCACION    | 37   | OPERATIVO           | 10/09/2024 |
| 29   | MOTO LINEAL | YAMAHA   | YB125   | EA-2216     | 2011               | LTM020000000000000   | 09/09/2011           | 4,400.00             | 6. B. EDUCACION    | 37   | OPERATIVO           | 10/09/2024 |
| 30   | MOTO LINEAL | HONDA    | CRF125M | EA-5531     | 2012               | HMP221000000000000   | 07/12/2012           | 8,400.00             | TRANSITO           | 26   | OPERATIVO           | 27/09/2024 |
| 31   | MOTO LINEAL | HONDA    | GL125   | EA-5178     | 2011               | LAMP140300000000000  | 27/09/2011           | 8,900.00             | TRANSITO           | 39   | OPERATIVO           | 27/09/2024 |
| 32   | MOTO LINEAL | HONDA    | CT1250  | NP-2483     | 2007               | KT403000000000000    | 09/09/2007           | 12,300.00            | MAQUINARIA         | 24   | INOPERATIVO         | 27/09/2024 |
| 33   | MOTO LINEAL | HONDA    | XR250L  | EA-3204     | 2011               | UPH020000000000000   | 21/02/2014           | 7,900.00             | MEDIO AMBI.        | 36   | OPERATIVO           | 28/08/2024 |
| 34   | MOTO LINEAL | KAWASAKI | KLX150  | EQV-8102    | 2019               | LCH100000000000000   | 07/02/2019           | 9,900.00             | SERVICIOS PUBLICOS | 5    | OPERATIVO           | 27/09/2024 |
| 35   | MOTO LINEAL | KAWASAKI | KLX150  | EQV-8102    | 2011               | LCH100000000000000   | 29/12/2011           | 11,100.00            | SERVICIOS PUBLICOS | 8    | OPERATIVO           | 11/09/2024 |

CISTERNA

| ITEM | CLASE    | MARCA   | MODELO         | PLACA/RODAR | AÑO DE FABRICACIÓN | Nº DE SERIE O CHASIS | FECHA DE ADSCRIPCIÓN | VALOR DE ADSCRIPCIÓN | ÁREA ASIGNADA        | POUS | ESTADO/ SITUACIONAL | SOAT      |
|------|----------|---------|----------------|-------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------|---------------------|-----------|
| 1    | CISTERNA | HYUNDAI | SN MODELO      | ELU737      | 2004               | KNR071400000000000   | 12/09/2018           | DOMINIO              | GAJON DE MAQUINARIAS | 108  | SECCION EN USO      |           |
| 2    | CISTERNA | HYUNDAI | SN MODELO      | ELU738      | 2004               | KNR071400000000000   | 12/09/2018           | DOMINIO              | GAJON DE MAQUINARIAS | 41   | OPERATIVO           | 6/03/2024 |
| 3    | CISTERNA | HYUNDAI | SN POWER TRUCK | EQV-8102    | 2007               | KNR071400000000000   | 2000                 | DOMINIO              | GAJON DE MAQUINARIAS | 23   | OPERATIVO           | 6/03/2024 |



| ITEM | CLASE | MARCA  | MODELO  | PLACA/RODAR | AÑO DE FABRICACIÓN | Nº DE SERIE O CHASIS | FECHA DE ADSCRIPCIÓN | VALOR DE ADSCRIPCIÓN | ÁREA ASIGNADA        | POUS | ESTADO/ SITUACIONAL | SOAT       |
|------|-------|--------|---------|-------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------|---------------------|------------|
| 1    | BUS   | SCANIA | OMNIBUS | ARE359      | 1998               | Y54600000000000000   | 21/05/2018           | 11,000.00            | GAJON DE MAQUINARIAS | 23   | OPERATIVO           | 27/09/2024 |

| ITEM | CLASE       | MARCA | MODELO | PLACA/RODAR | AÑO DE FABRICACIÓN | Nº DE SERIE O CHASIS | FECHA DE ADSCRIPCIÓN | VALOR DE ADSCRIPCIÓN | ÁREA ASIGNADA | POUS | ESTADO/ SITUACIONAL      | SOAT      |
|------|-------------|-------|--------|-------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------|------|--------------------------|-----------|
| 1    | MOTO LINEAL | HONDA | XR150L | EQV-6517    | 2014               | ETM020000000000000   | 14/06/2017           | 7,800.00             | AGROPECUARIA  | 10   | MOTOCICLETA SIN DINAMICA | 3/12/2021 |
| 2    | MOTO LINEAL | HONDA | XR150L | EQV-6102    | 2014               | ETM020000000000000   | 24/10/2018           | 8,000.00             | AGROPECUARIA  | 11   | MOTOCICLETA SIN DINAMICA | 3/12/2021 |

MOTO LINEAL EN CUSTODIA

| ITEM | CLASE       | MARCA | MODELO | PLACA/RODAR | AÑO DE FABRICACIÓN | Nº DE SERIE O CHASIS | FECHA DE ADSCRIPCIÓN | VALOR DE ADSCRIPCIÓN | ÁREA ASIGNADA | POUS | ESTADO/ SITUACIONAL | SOAT |
|------|-------------|-------|--------|-------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------|------|---------------------|------|
| 1    | MOTO LINEAL | HONDA | STORM  | NP-9999     | 2009               | LAM140300000000000   | 5/10/2007            | 5,720.00             | PATRIMONIO    | 25   | BAJA                |      |

| ITEM | CLASE     | MARCA  | MODELO    | PLACA/RODAR | AÑO DE FABRICACIÓN | Nº DE SERIE O CHASIS | FECHA DE ADSCRIPCIÓN | VALOR DE ADSCRIPCIÓN | ÁREA ASIGNADA | POUS | ESTADO/ SITUACIONAL | SOAT      |
|------|-----------|--------|-----------|-------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------|------|---------------------|-----------|
| 1    | CAMIONETA | TOYOTA | HILUX SV4 | EQV-670     | 2018               | BAM140300000000000   | 14/06/2017           | 150,000.00           | AGROPECUARIA  | 15   | DOMINIO             | 2/09/2024 |



# PLAN DE ECOEFICIENCIA 2025 - 2027

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PICHANAQUI

## ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| I. INTRODUCCIÓN .....                                  | 3  |
| II. MARCO LEGAL .....                                  | 3  |
| III. ALCANCE .....                                     | 3  |
| IV. DESCRIPCIÓN DE LA ENTIDAD .....                    | 4  |
| V. DEL COMITÉ DE ECOEFICIENCIA.....                    | 5  |
| VI. OBJETIVOS Y METAS .....                            | 5  |
| VII. PROGRAMACIÓN DE ACCIONES POR CADA INDICADOR ..... | 7  |
| 6.1. ENERGÍA ELÉCTRICA.....                            | 7  |
| 6.2. AGUA.....   | 8  |
| 6.3. PAPEL Y MATERIALES CONEXOS .....                  | 9  |
| 6.4. RESIDUOS SÓLIDOS .....                            | 10 |
| 6.5. COMBUSTIBLES.....                                 | 11 |
| VIII. PRESUPUESTO .....                                | 12 |
| IX. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN .....                     | 12 |

## **I. INTRODUCCIÓN**

El presente Plan de Ecoeficiencia es un instrumento de gestión y de mejora continua que materializa los lineamientos en materia de ecoeficiencia en nuestra institución, aquí se detallan las acciones que se implementarán para sensibilizar a los colaboradores en una cultura de uso racional de recursos y la generación de menos impactos en el ambiente.

La incorporación de la ecoeficiencia es un mandato obligatorio que todas las instituciones públicas deben implementar de acuerdo al Decreto Supremo N°0016-2021-MINAM, considerando que la puesta en práctica de la misma es un indicador de mejora continua institucional y sobre todo del compromiso que la institución y los servidores públicos tiene con el desarrollo sostenible del país.

La Municipalidad de Pichanaqui con el presente plan de ecoeficiencia estará iniciando por el camino de la ecoeficiencia y su implementación nos permitirá ser más responsables con el ambiente y generar beneficios económicos paralelos, con lo que se contribuirá a generar sociedades más sostenibles.

## **II. MARCO LEGAL**

- ❖ Constitución Política del Perú
- ❖ 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°011-2021-EM, que aprueba disposiciones para promover el desarrollo de auditorías energéticas.
- ❖ Decreto Supremo N°016-2021-MINAM - Disposiciones para la Gestión de la Ecoeficiencia en las Entidades de la Administración Pública
- ❖ Guía de Ecoeficiencia para Instituciones del Sector Público, aprobada por el Ministerio del Ambiente.

## **III. ALCANCE**

El presente Plan de Ecoeficiencia es de aplicación obligatoria en todas las unidades orgánicas ubicadas en la sede de Palacio Municipal de La Entidad, independiente del régimen laboral o de contratación de los servidores públicos.

#### IV. DESCRIPCIÓN DE LA ENTIDAD

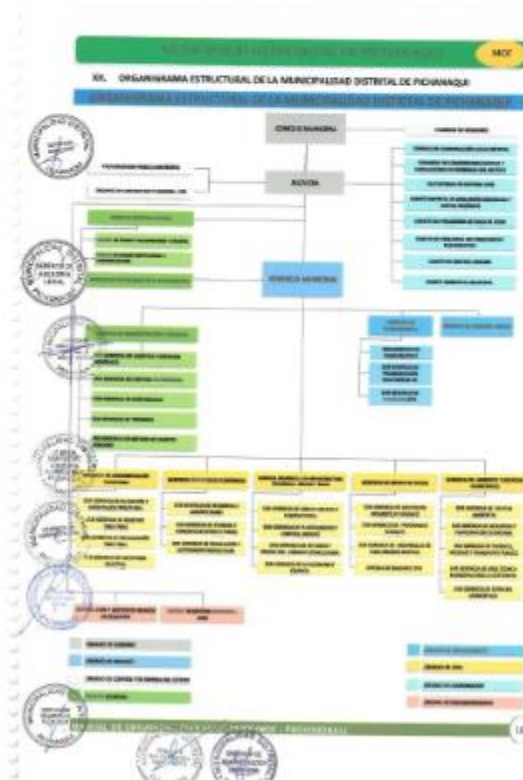
##### 4.1. Misión Institucional

"Municipalidad Eficiente Transformar al Distrito En Lider Competitivo De La Selva Central Brindando Servicios Municipales Mediante Una Gestión Moderna Y Eficiente Con Claridad De Vida De Sus Ciudadanos"

##### 4.2. Visión Institucional

"Pichanaqui Al 2025, Provincia, Bosque Modelo Con Ciudadanos Cultos Y Con Valores, Seguro, Con Acceso de calidad, con una gobernanza eficiente con identidad, con una agroindustria – Turismo climáticamente inteligente articulado al mercado nacional e internacional con conectividad e infraestructura integrada"

##### 4.3. Sede: Palacio Municipal



## **V. DEL COMITÉ DE ECOEFICIENCIA**

Mediante una Resolución de Gerencia Municipal se deberá establecer la conformación del Comité de Ecoeficiencia de la Municipalidad Distrital de Pichanaqui, quedando constituido de la siguiente manera:

- Gerente de Administración y Finanzas
- Gerente de Gestión Ambiental
- Gerente Municipal
- Gerente de Planeamiento y Presupuesto - Miembro
- Subgerente de Gestión de Recursos Humanos - Miembro
- Subgerente de Abastecimiento y Servicios Generales - Miembro
- Gerente de Tecnología de la Información y Telecomunicaciones - Miembro
- Jefe de la Oficina de Comunicaciones e Imagen Institucional - Miembro
- Gerente de Asesoría Jurídica - Miembro

De la misma forma, se establecen las funciones del Comité de Ecoeficiencia de la Municipalidad Distrital de Pichanaqui, siendo las siguientes:

- Elaborar y actualizar periódicamente el Plan de Ecoeficiencia Institucional y el Diagnóstico de Ecoeficiencia.
- Realizar el seguimiento y monitoreo de las medidas del Plan de Ecoeficiencia Institucional.
- Evaluar y emitir recomendaciones sobre proyectos/directivas relacionadas a ecoeficiencia en la Institución.
- Promover que las unidades orgánicas incorporen medidas de ecoeficiencia en el Plan Operativo Institucional.
- Fomentar cultura de ecoeficiencia en la Institución.

## **VI. OBJETIVOS Y METAS**

### **6.1. Objetivo General**

Optimizar el uso de los recursos utilizados en la sede de Palacio Municipal de la Entidad mediante la implementación de medidas de ecoeficiencia, en

base al cumplimiento del marco normativo de ecoeficiencia para el sector público.

#### **6.2. Objetivos Específicos**

- Optimizar el consumo anual de agua del servidor público promedio en la Sede de Palacio Municipal.
- Meta: Reducción del 10 % de consumo de agua anual por servidor público al finalizar el año 2024.
- Optimizar el consumo anual de energía eléctrica del servidor público promedio en la Sede de Palacio Municipal.
- Meta: Reducción del 10 % de consumo anual de energía por servidor público al finalizar el año 2024.
- Optimizar el consumo anual de papel del servidor público promedio en la Sede de Palacio Municipal.
- Meta: Reducción del 10 % de consumo anual de papel por servidor público al finalizar el año 2024.
- Optimizar el consumo anual de combustible por vehículo en la Sede de Palacio Municipal.
- Meta: Reducción del 5 % de consumo anual de combustible por vehículo al finalizar el año 2024.
- Fomentar el manejo eficiente de residuos sólidos por parte de los servidores públicos en la Sede de Palacio Municipal.
- Meta: Implementación al 100% de acciones del programa de residuos sólidos al finalizar el año 2024
- Establecer una Cultura de Ecoeficiencia en la práctica laboral de los servidores públicos en la Sede de Palacio Municipal.
- Meta: Al menos 70 % de colaboradores manifiestan prácticas ecoeficientes al finalizar el año 2024

VII. PROGRAMACIÓN DE ACCIONES POR CADA INDICADOR

6.1. ENERGÍA ELÉCTRICA

| PLAN DE MEDIDAS DE ECOEFICIENCIA PARA EL CONSUMO DE ENERGÍA  |   |  |          |          |          |   |          |          |          |  |          |          |          |  |
|--|---|--|----------|----------|----------|---|----------|----------|----------|--|----------|----------|----------|--|
| INSTITUCIÓN PÚBLICA  |   | Municipalidad Distrital de Pichanazi   |          |          |          |   |          |          |          |  |          |          |          |  |
| OBJETIVO   | META  | INDICADOR  |          |          |          | LINEABASE   |          |          |          | LOGRO  |          |          |          |  |
| Optimizar el consumo mensual de energía por persona  | Reducción del 10% del consumo anual de energía por persona al finalizar el 2027 | Consumo total de energía anual / N° colaboradores promedio (kWh/colaborador/año) |          |          |          | Consumo de energía 2023: 512,04 kWh/colaborador/año |          |          |          | Consumo anual de energía por colaborador: 480,83 kWh/colaborador/año |          |          |          |  |
| ACTIVIDAD / ACCIÓN   | RESPONSABLE   | AÑO 2023   |          |          |          | AÑO 2026  |          |          |          | AÑO 2027   |          |          |          | PRODUCTO   |
|  |   | 1er trim   | 2do trim | 3er trim | 4to trim | 1er trim  | 2do trim | 3er trim | 4to trim | 1er trim   | 2do trim | 3er trim | 4to trim |  |
| <b>A1. Implementación de luminarias ahorradoras</b>  | OGAF/SERVICIOS GENERALES  |  |          |          |          |   |          |          |          |  |          |          |          | INVENTARIO DE EQUIPOS DE CONSUMO DE ENERGÍA  |
| 1.1. Identificación de equipos de consumo de energía   | OGAF/OFICINA DE LOGÍSTICA   |  |          |          |          |   |          |          |          |  |          |          |          | INSPECCIONES DE LUMINARIAS REPERICORAS   |
| 1.2. Compra de luminarias ahorradoras  | OGAF/SERVICIOS GENERALES  |  |          |          |          |   |          |          |          |  |          |          |          | REPLAZO Y REEMPLAZO POR LUMINARIAS AHORRADORAS   |
| <b>A2. Programa de mantenimiento</b>   | OGAF/SERVICIOS GENERALES  |  |          |          |          |   |          |          |          |  |          |          |          | FORNTEO DE REGISTRO DE LIMPIEZA  |
| 2.1. Limpieza periódica luminarias y ventosas  | OGAF/SERVICIOS GENERALES  |  |          |          |          |   |          |          |          |  |          |          |          |  |
| 2.2. Implementación de mecanismos técnicos para el ahorro automático de equipos  | OGAF/TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN   |  |          |          |          |   |          |          |          |  |          |          |          | ACTA DE ACUERDO E INSPECCIÓN DE CUMPLIMIENTO   |
| 2.3. Actuar el uso de la función "protector de pantalla" en equipos con fondo negro  | OGAF/SERVICIOS GENERALES  |  |          |          |          |   |          |          |          |  |          |          |          | REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS   |
| 2.4. Mantenimiento de equipos electrónicos   | OGAF/TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN   |  |          |          |          |   |          |          |          |  |          |          |          | REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS   |
| <b>A3. Implementación de medidas para el aprovechamiento de las condiciones naturales</b>  |   |  |          |          |          |   |          |          |          |  |          |          |          |  |
| 3.1. Reorganización del mobiliario de las oficinas para una mejor aprovechamiento de luz natural   | OGAF/SERVICIOS GENERALES  |  |          |          |          |   |          |          |          |  |          |          |          | ACTA DE INSPECCIÓN   |
| 3.2. Evaluación de la reorganización de ventiladores y aire acondicionado para la optimización de su uso   | OGAF/SERVICIOS GENERALES  |  |          |          |          |   |          |          |          |  |          |          |          | INFORME DE EVALUACIÓN DE REORGANIZACIÓN DE VENTILADORES Y AIRE ACONDICIONADO PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL USO DE LUZ NATURAL |
| 3.3. Capacitación para la optimización del uso de la luz natural, ventiladores y equipos de aire acondicionado   | GASM  |  |          |          |          |   |          |          |          |  |          |          |          |  |
| <b>A4. Programa de capacitaciones al personal</b>  |   |  |          |          |          |   |          |          |          |  |          |          |          |  |
| 4.1. Capacitación al personal para el uso eficiente de la energía: apagado de equipos electrónicos y electrónicos cuando no se genera su inmediata utilización | GASMPROMOTORES DE ECOEFICIENCIA   |  |          |          |          |   |          |          |          |  |          |          |          | PERSONAL CAPACITADO Y SENSIBILIZADO SOBRE EL APROVECHAMIENTO DE LA LUZ NATURAL   |
| 4.2. Capacitación al personal para la recuperación de energía artificial en horas nocturnas  | OTGASMPROMOTORES DE ECOEFICIENCIA   |  |          |          |          |   |          |          |          |  |          |          |          | PERSONAL CAPACITADO Y SENSIBILIZADO PARA LAS BUENAS PRÁCTICAS DEL USO DE ENERGÍA   |
| 4.3. Disponer de tres informáticos sobre el uso adecuado de energía en la institución  | OTGASMPROMOTORES DE ECOEFICIENCIA   |  |          |          |          |   |          |          |          |  |          |          |          | PERSONAL DE LOGÍSTICA CAPACITADO Y SENSIBILIZADO SOBRE CRITERIOS DE ECOEFICIENCIA PARA COMPRAS SOSTENIBLES               |
| 4.4. Capacitación al personal de logística sobre criterios de sostenibilidad para compras sostenibles de equipos   | GASMOGAPROMOTORES DE ECOEFICIENCIA  |  |          |          |          |   |          |          |          |  |          |          |          |  |
| <b>A5. Auditoría Energética</b>  |   |  |          |          |          |   |          |          |          |  |          |          |          |  |
| 5.1. Realización de auditoría interna y externa en Eficiencia Energética   | OGAF/COMITE DE ECOEFICIENCIA  |  |          |          |          |   |          |          |          |  |          |          |          | INFORME DE SUPERVISIÓN   |



6.2. AGUA

| PLAN DE MEDIDAS DE ECOEFICIENCIA PARA EL CONSUMO DE AGUA  |  |   |          |          |          |  |          |          |          |  |          |          |          |  |
|---|--|---|----------|----------|----------|--|----------|----------|----------|--|----------|----------|----------|--|
| INSTITUCIÓN PÚBLICA   |  | Municipalidad Distrital de Pichanazi  |          |          |          |  |          |          |          |  |          |          |          |  |
| OBJETIVO  | META   | INDICADOR   |          |          |          | LINEABASE  |          |          |          | LOGRO  |          |          |          |  |
| Optimizar el consumo de agua anual por persona  | Reducción del 10% del consumo anual de agua por persona al finalizar el 2027 | Consumo total de agua anual / N° colaboradores promedio (l/colaborador/año) |          |          |          | Consumo de energía 2023: 30,48 m <sup>3</sup> /colaborador/año |          |          |          | Consumo anual de agua por colaborador: 27,43 l/colaborador/año |          |          |          |  |
| ACTIVIDAD / ACCIÓN  | RESPONSABLE  | AÑO 2023  |          |          |          | AÑO 2026   |          |          |          | AÑO 2027   |          |          |          | PRODUCTO   |
|   |  | 1er trim  | 2do trim | 3er trim | 4to trim | 1er trim   | 2do trim | 3er trim | 4to trim | 1er trim   | 2do trim | 3er trim | 4to trim |  |
| <b>A1. Equipos para ahorrar de agua</b>   |  |   |          |          |          |  |          |          |          |  |          |          |          |  |
| 1.1. Identificación de equipos de consumo de agua y buenas prácticas en la Municipalidad Distrital Pichanazi          | OGAF   |   |          |          |          |  |          |          |          |  |          |          |          | DIAGNOSTICO DE EQUIPOS DE AGUA                           |
| 1.2. Compra de equipos de ahorro de agua  | OGAF/SERVICIOS GENERALES   |   |          |          |          |  |          |          |          |  |          |          |          | ADQUISICION DE EQUIPOS DE AGUA                           |
| 1.3. Evaluación de las oportunidades de ahorro de agua en la Municipalidad Distrital de Pichanazi y su implementación | GASM   |   |          |          |          |  |          |          |          |  |          |          |          | DIAGNOSTICO DE OPORTUNIDADES DE MEJORA EN AGUA           |
| <b>A2. Programa de mantenimiento</b>  | OGAF/SERVICIOS GENERALES   |   |          |          |          |  |          |          |          |  |          |          |          |  |
| 2.1. Revisión de fugas y/o talas  | OGAF/SERVICIOS GENERALES   |   |          |          |          |  |          |          |          |  |          |          |          | MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y PREVENTIVO DE EQUIPOS DE AGUA |
| 2.2. Mantenimiento de equipos ahorradores e identificación de necesidades   | OGAF/SERVICIOS GENERALES   |   |          |          |          |  |          |          |          |  |          |          |          |  |
| 2.3. Difusión a través de correos sobre el uso eficiente del agua y el mecanismo para la comunicación de fugas        | OGAF/TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN  |   |          |          |          |  |          |          |          |  |          |          |          | COMUNICACIÓN POR CORREO ELECTRÓNICO                      |
| <b>A3. Programa de capacitaciones al personal</b>   |  |   |          |          |          |  |          |          |          |  |          |          |          |  |
| 3.1. Capacitación al personal de mantenimiento sobre el fugo de jardines  | GASM   |   |          |          |          |  |          |          |          |  |          |          |          | LISTA DE ASISTENCIA                                      |
| 3.2. Capacitación al personal para la detección de averías y el reporte inmediato de las mismas                       | OGAF/SERVICIOS GENERALES   |   |          |          |          |  |          |          |          |  |          |          |          | LISTA DE ASISTENCIA                                      |
| 3.3. Disposición de afiches informativos sobre el uso adecuado del agua en las instalaciones sanitarias               | OGAF/OPPGASM   |   |          |          |          |  |          |          |          |  |          |          |          | FLYER DIFUNDIDOS   |
| <b>A4. Auditoría Agua</b>   |  |   |          |          |          |  |          |          |          |  |          |          |          |  |
| 4.1. Realización de auditoría interna y externa en Eficiencia de Agua   | OGAF/COMITE DE ECOEFICIENCIA   |   |          |          |          |  |          |          |          |  |          |          |          | INFORME DE SUPERVISIÓN                                   |



**6.3. PAPEL Y MATERIALES CONEXOS**

| PLAN DE MEDIDAS DE ECOEFICIENCIA PARA EL CONSUMO DE PAPEL Y MATERIAL CONEXOS                           |  |   |          |          |          |  |          |          |          |   |          |          |          |  |
|--|--|---|----------|----------|----------|--|----------|----------|----------|---|----------|----------|----------|--|
| INSTITUCIÓN PÚBLICA  |  | Municipalidad Distrital de Pichinazi  |          |          |          |  |          |          |          |   |          |          |          |  |
| OBJETIVO   | META   | INDICADOR   |          |          |          | LINEA BASE                                     |          |          |          | LOGRO   |          |          |          |  |
| Optimizar el consumo anual de papel por persona  | Reducción del 10% del consumo anual de agua por persona al finalizar el 2027 | Consumo anual total de papel / N° colaboradores promedio (kg/colaborador/año) |          |          |          | Consumo de papel 2023: 4.08 kg/colaborador/año |          |          |          | Consumo anual de papel por colaborador: 4.21 kg/colaborador/año |          |          |          |  |
| ACTIVIDAD / ACCIÓN   | RESPONSABLE  | AÑO 2025  |          |          |          | AÑO 2026                                       |          |          |          | AÑO 2027  |          |          |          | PRODUCTO   |
|  |  | 1er trim  | 2do trim | 3er trim | 4to trim | 1er trim                                       | 2do trim | 3er trim | 4to trim | 1er trim  | 2do trim | 3er trim | 4to trim |  |
| <b>A1. Medidas para la reducción del uso de papel y conexos</b>  |  |   |          |          |          |  |          |          |          |   |          |          |          |  |
| 1.1. Implementación y aplicación de buenas prácticas en el consumo de papel                            | OGAF/IGA   |   |          |          |          |  |          |          |          |   |          |          |          | ACTA DE ACUERDO  |
| 1.2. Aplicación de sistema de trámite documentario virtual   |  |   |          |          |          |  |          |          |          |   |          |          |          | INFORME DE REGISTRO  |
| 1.3. Aplicación de la firma digital para los trámites documentarios                                    | GM/OGAF  |   |          |          |          |  |          |          |          |   |          |          |          | ACTA DE ACUERDO  |
| <b>A2. Programa de capacitación al personal</b>  |  |   |          |          |          |  |          |          |          |   |          |          |          |  |
| 2.1. Promover la realización de papeles en documentos electrónicos/borrador                            |  |   |          |          |          |  |          |          |          |   |          |          |          | INFORME Y REGISTRO   |
| 2.2. Promover la comunicación electrónica para documentos preferenciales                               |  |   |          |          |          |  |          |          |          |   |          |          |          | INFORME Y REGISTRO   |
| 2.3. Evitar la impresión innecesaria de comunicaciones electrónicas.                                   | OGAF/PROMOTORES DE ECOEFICIENCIA   |   |          |          |          |  |          |          |          |   |          |          |          | INFORME Y REGISTRO   |
| 2.4. Promover la impresión en modo borrador para documentos que sean indispensables imprimir           |  |   |          |          |          |  |          |          |          |   |          |          |          | INFORME Y REGISTRO   |
| 2.5. Promover el escaneo de documentos para su envío a las áreas que lo necesitan (evitar fotocopiado) |  |   |          |          |          |  |          |          |          |   |          |          |          | INFORME Y REGISTRO   |
| 2.6. Disponer afiches informativos sobre el uso adecuado del papel en las instalaciones.               | OGC/OGAF/PROMOTORES DE ECOEFICIENCIA   |   |          |          |          |  |          |          |          |   |          |          |          | AFICHES DISEÑAS E INSTALADOS A FAVOR DEL CONSUMO RESPONSABLE DEL PAPEL                   |
| 2.7. Capacitación al personal de compras sobre ofertas de eficiencia para compras sostenibles.         | OGAF/PROMOTORES DE ECOEFICIENCIA   |   |          |          |          |  |          |          |          |   |          |          |          | COLABORADORES CAPACITADOS Y SENSIBILIZADOS EN EL EMPLEO RESPONSABLE DEL CONSUMO DE PAPEL |



**6.4. RESIDUOS SÓLIDOS**

| PLAN DE MEDIDAS DE ECOEFICIENCIA PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS   |  |   |          |          |          |   |          |          |          |   |          |          |          |  |
|--|--|---|----------|----------|----------|---|----------|----------|----------|---|----------|----------|----------|--|
| INSTITUCIÓN PÚBLICA  |  | Municipalidad Distrital de Pichinazi  |          |          |          |   |          |          |          |   |          |          |          |  |
| OBJETIVO   | META   | INDICADOR   |          |          |          | LINEA BASE  |          |          |          | LOGRO   |          |          |          |  |
| Implementar un programa de manejo de residuos sólidos  | 10% de minimización de generación de residuos sólidos al finalizar el 2026 | Generación de residuos sólidos N° colaboradores promedio (kg/colaborador/año) |          |          |          | Generación de residuos sólidos 2023: 11.84 kg/colaborador/año |          |          |          | Consumo anual de residuos sólidos por colaborador: 10.47 kg/colaborador/año |          |          |          |  |
| ACTIVIDAD / ACCIÓN   | RESPONSABLE  | AÑO 2025  |          |          |          | AÑO 2026  |          |          |          | AÑO 2027  |          |          |          | PRODUCTO   |
|  |  | 1er trim  | 2do trim | 3er trim | 4to trim | 1er trim  | 2do trim | 3er trim | 4to trim | 1er trim  | 2do trim | 3er trim | 4to trim |  |
| <b>A1. Programa de segregación en la fuente de residuos sólidos</b>  |  |   |          |          |          |   |          |          |          |   |          |          |          |  |
| 1.1. Estudio de caracterización de residuos sólidos  | SOLPIGASM  |   |          |          |          |   |          |          |          |   |          |          |          | INFORME DE ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RR.SS                                   |
| 1.2. Identificación de lugar de almacenamiento temporal de residuos  | GASM   |   |          |          |          |   |          |          |          |   |          |          |          | CONTENEDORES INSTALADOS Y DEBIDAMENTE ROTULADOS                                  |
| 1.3. Inspección de focal para realización de tachos para la segregación de residuos sólidos                        | SOLPIGASM  |   |          |          |          |   |          |          |          |   |          |          |          | REGISTRO DE CAPACITACIÓN   |
| 1.4. Capacitación al personal sobre segregación de residuos sólidos  | SOLPIGASM  |   |          |          |          |   |          |          |          |   |          |          |          | REGISTRO DE CAPACITACIÓN   |
| <b>A2. Comunicación efectiva</b>   |  |   |          |          |          |   |          |          |          |   |          |          |          |  |
| 2.1. Difundir placas comunicacionales de eficiencia sobre la segregación de residuos sólidos.                      | OGC/OGARTI   |   |          |          |          |   |          |          |          |   |          |          |          | AFICHES DISEÑAS E INSTALADOS A FAVOR DEL MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS |
| 2.2. Difundir mensajes sobre la reducción de plásticos de un solo uso y consumo responsable.                       | OGC/OGARTI   |   |          |          |          |   |          |          |          |   |          |          |          | AFICHES DISEÑAS E INSTALADOS A FAVOR DEL MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS |
| 2.3. Capacitar al personal de limpieza sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos.                           | SOLPIGASM  |   |          |          |          |   |          |          |          |   |          |          |          | REGISTRO DE CAPACITACIÓN   |
| <b>A3. Manejo de residuos sólidos</b>  |  |   |          |          |          |   |          |          |          |   |          |          |          |  |
| 3.1. Evaluar y establecer mecanismos para la valorización y/o disposición de residuos sólidos.                     | SOLPIGASM  |   |          |          |          |   |          |          |          |   |          |          |          | INFORMES DE MANEJO Y VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS                            |
| 3.2. Evaluar periódicamente para gestionar la baja y donación de bienes RAEE, de acuerdo a la normativa vinculante | SOLPIGASM  |   |          |          |          |   |          |          |          |   |          |          |          | INFORME DE RAEE GESTIONADOS DE ACUERDO A LAS NORMAS VIGENTES                     |



**6.5. COMBUSTIBLES**

| PLAN DE MEDIDAS DE ECOEFICIENCIA PARA EL CONSUMO DE COMBUSTIBLE   |   |   |   |          |          |          |          |          |          |          |          |          |   |   |
|---|---|---|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---|---|
| Municipalidad Distrital de Pichinza   |   |   |   |          |          |          |          |          |          |          |          |          |   |   |
| INSTITUCIÓN PÚBLICA   |   |   |   |          |          |          |          |          |          |          |          |          |   |   |
| OBJETIVO  | META  | INDICADOR   | LINEA BASE  |          |          |          |          |          |          |          |          |          | LOGRO   |   |
| Optimizar el uso de combustible vehicular   | Reducción del 10% de consumo anual de combustible por unidad vehicular al finalizar el 2027 | consumo anual de combustible / N° de unidades vehiculares/año | Consumo de combustible de 90 octanos por unidad vehicular: 1.198,50 gal/abastecedor/año |          |          |          |          |          |          |          |          |          | Consumo de combustible de 90 octanos por unidad vehicular: 1.079,70 gal/abastecedor/año |   |
| ACTIVIDAD / ACCIÓN  | RESPONSABLE   | AÑO 2025  |   |          |          | AÑO 2026 |          |          |          | AÑO 2027 |          |          |   | RECURSOS  |
|   |   | 1er trim  | 2do trim  | 3er trim | 4to trim | 1er trim | 2do trim | 3er trim | 4to trim | 1er trim | 2do trim | 3er trim | 4to trim  |   |
| <b>A1. Programa de mantenimiento preventivo de vehículos</b>  |   |   |   |          |          |          |          |          |          |          |          |          |   |   |
| 1.1. Determinación del estado y cuantificación de vehículos   | OGAF/AREA DE MUESTRA  |   |   |          |          |          |          |          |          |          |          |          |   | INVENTARIO DE VEHICULOS Y DE EQUIPOS                            |
| 1.2. Mantenimiento programado de vehículos  | OGAF/AREA DE MUESTRA  |   |   |          |          |          |          |          |          |          |          |          |   | N° VEHICULOS CON MANTENIMIENTO / N° DE VEHICULOS TOTALES        |
| <b>A2. Transformación de vehículos a un sistema de consumo de dual gasolina - GNVGLP</b>                  |   |   |   |          |          |          |          |          |          |          |          |          |   |   |
| 2.1. Identificación de vehículos aptos para la conversión a sistema dual                                  | OGAF/AREA DE MUESTRA  |   |   |          |          |          |          |          |          |          |          |          |   | N° VEHICULOS APTOS PARA CONVERSION A CNV O GLP                  |
| 2.2. Conversión de vehículos a sistema dual   | OGAF/AREA DE MUESTRA  |   |   |          |          |          |          |          |          |          |          |          |   | % VEHICULOS APTOS CONVERTIDOS ADUALES O DE CONSUMO DE CNV O GLP |
| <b>A3. Programa de capacitación al personal</b>   |   |   |   |          |          |          |          |          |          |          |          |          |   |   |
| 3.1. Capacitación a personal para el empleo y uso eficiente de los vehículos por parte de los conductores | GGAPROMOTORES DE ECOEFICIENCIA  |   |   |          |          |          |          |          |          |          |          |          |   | REGISTRO DE USO DE VEHICULOS                                    |
| 3.2. Fomentar el uso de bicicleta como medio de transporte sostenible a colaboradores                     | GGAPROMOTORES DE ECOEFICIENCIA  |   |   |          |          |          |          |          |          |          |          |          |   | REGISTRO DE USO DE BICICLETAS                                   |



### **VIII. PRESUPUESTO**

El presupuesto total estimado para la implementación de las medidas de ecoeficiencia dependerá de lo establecido por el comité de ecoeficiencia, estos recursos serán financiados desde el presupuesto de las diferentes unidades de organización involucradas de acuerdo a la responsabilidad en las iniciativas de cada programa de ecoeficiencia.

### **IX. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN**

El cumplimiento de las medidas de ecoeficiencia planteadas en los programas y el logro de los objetivos asociados serán evaluados en las reuniones del comité de ecoeficiencia de la Municipalidad Distrital de Pichanaqui, a partir de los informes de avance del Plan de Ecoeficiencia de manera trimestral y se realizará el balance de consumos y gastos mensuales de recursos como: agua, energía eléctrica, papel y materiales conexos, combustibles y valoración de residuos sólidos, anualmente.