



Universidad Nacional  
**SAN LUIS GONZAGA**



## **[Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)**

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra, incluso con fines comerciales, siempre y cuando den crédito y licencia a las nuevas creaciones bajo los mismos términos. Esta licencia suele ser comparada con las licencias copyleft de software libre y de código abierto. Todas las nuevas obras basadas en la suya portarán la misma licencia, así que cualesquiera obras derivadas permitirán también uso comercial.

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA

EVALUACION DE ORIGINALIDAD

**CONSTANCIA**

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al documento cuyo título es:

**“PROPUESTA DE UN PLAN DE ECOEFICIENCIA EN EL  
RECICLAJE DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS DE  
LA MUNICIPALIDAD DEL DISTRITO DE PARCONA, AÑO 2020”**

Presentado por:

**Bach. ZAMBRANO OCHOA, Lizeth Gloria de Jesús**

ROL DE AUTOR del nivel PREGRADO de la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria El resultado obtenido es 10% PORCENTAJE DE SIMILITUD por el cual se otorga el calificativo de:


APROBADO,

Según Reglamento de Evaluación de la Originalidad.

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Ica, 27 de junio de 2021

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA DE ICA"  
FACULTAD DE ING. AMBI. Y SANITARIO - UNIDAD DE INVESTIGACIÓN  
  
Dr. Jaime Martínez Hernández  
DIRECTOR

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA DE ICA"  
FACULTAD DE ING. AMBI. Y SANITARIO - UNIDAD DE INVESTIGACIÓN  
  
Dr. Jaime Martínez Hernández  
DIRECTOR



**UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"**  
**FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA**



## **TESIS**

**PROPUESTA DE UN PLAN DE ECOEFICIENCIA EN EL  
RECICLAJE DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS  
DE LA MUNICIPALIDAD DEL DISTRITO DE PARCONA, AÑO  
2020**

**LINEA DE INVESTIGACIÓN: Ciencias Naturales, Ingeniería y Tecnologías  
Sostenibles**

**PRESENTADO POR:**

**Bach. ZAMBRANO OCHOA, Lizeth Gloria de Jesús**

**ASESOR: Dr. Félix Ricardo Belli Carhuayo**

**ICA- PERÚ  
2021**

## **Dedicatoria**

*Dedico mi tesis con amor a Dios por darme vida, salud y guiar mis pasos día a día; y a mi familia por haberme forjado con valores e inculcarme desde pequeña la perseverancia para lograr cada uno de mis anhelos.*

### **Agradecimientos**

*Agradezco a Dios por darme la vida y  
haberme permitido culminar mi  
profesión satisfactoriamente.*

*A mi familia en especial a mis abuelos  
padres y hermano por su apoyo y  
amor incondicional para lograr este  
objetivo.*

*A mis docentes por los conocimientos  
impartidos y;*

*A esta casa de estudios por contribuir  
a forjarme como profesional.*

## INDICE

|   | <b>Pág</b> |
|---|------------|
| RESUMEN   | 08         |
| ABSTRACT  | 09         |
| CONTRACARATULA                                  | 10         |
| INTRODUCCIÓN                                    | 11         |
| <br>  |            |
| <b>CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES</b>           | <b>13</b>  |
| 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA                 | 13         |
| 1.1.1. Situación problemática                   | 13         |
| 1.1.2. Formulación del problema                 | 14         |
| 1.2. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN | 15         |
| 1.2.1. Antecedentes internacionales             | 15         |
| 1.2.2. Antecedentes nacionales                  | 16         |
| 1.2.3. Antecedentes locales                     | 17         |
| <br>  |            |
| <b>CAPÍTULO II: ASPECTOS TEÓRICOS</b>           | <b>18</b>  |
| 2.1. ECOEFICIENCIA                              | 18         |
| 2.1.1. Objetivos de la ecoeficiencia            | 18         |
| 2.1.2. Prácticas básicas para ser ecoeficientes | 18         |
| 2.1.3. Medición de ecoeficiencia                | 19         |
| 2.1.4. Ventajas de la ecoeficiencia             | 21         |
| 2.1.5. Gestión de los residuos sólidos          | 21         |

|  |           |
|--|-----------|
| 2.1.6. Ciclo de vida de los residuos domiciliarios   | 22        |
| 2.1.7. Gestión ambiental Municipal-Ecoeficiencia     | 23        |
| 2.2. MARCO CONCEPTUAL                                | 24        |
| 2.3. MARCO LEGAL                                     | 25        |
| 2.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN | 26        |
| 2.4.1. Justificación                                 | 26        |
| 2.4.2. Importancia                                   | 27        |
| 2.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN                   | 28        |
| 2.5.1. Objetivo general                              | 28        |
| 2.5.2. Objetivos específicos                         | 28        |
| 2.6. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN                      | 29        |
| 2.6.1. Hipótesis general                             | 29        |
| 2.6.2. Hipótesis específicas                         | 29        |
| 2.7. VARIABLES DE INVESTIGACIÓN                      | 30        |
| 2.7.1. Variable independiente                        | 30        |
| 2.7.2. Variable dependiente                          | 30        |
| 2.7.3. Operacionalización de variables               | 30        |
| <b>CAPÍTULO III: MÉTODOS Y MATERIALES</b>            | <b>31</b> |
| 3.1. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION                 | 31        |
| 3.1.1. Tipo, nivel y diseño de la investigación      | 31        |
| 3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA                             | 31        |
| 3.2.1. Población en estudio                          | 31        |
| 3.2.2. Muestra                                       | 32        |

|   |           |
|---|-----------|
| 3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS  | 33        |
| 3.3.1. Técnica de recolección de datos  | 33        |
| 3.3.2. Instrumentos de recolección de datos   | 33        |
| 3.4. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS  | 34        |
| 3.4.1. Técnicas de procesamiento, análisis e Interpretación de datos                            | 34        |
| <b>CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b>  | <b>35</b> |
| 4.1. MUNICIPALIDAD DEL DISTRITO DE PARCONA  | 35        |
| 4.1.1. Línea base del consumo de útiles de oficina  | 38        |
| 4.1.2. Línea base de generación de residuos sólidos   | 40        |
| 4.1.3. Encuesta aplicada al personal administrativo de la Municipalidad del distrito de Parcona | 41        |
| 4.2. CONTRASTACIÓN DE HIPOTESIS   | 61        |
| 4.2.1. Hipótesis general  | 61        |
| 4.2.2. Hipótesis específicas  | 64        |
| 4.3. DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS   | 70        |
| 4.4. PROPUESTA DEL PROGRAMA DE ECOEFICIENCIA EN LA MUNICIPALIDAD DEL DISTRITO DE PARCONA        | 72        |
| CONCLUSIONES  | 77        |

|                        |    |
|------------------------|----|
| RECOMENDACIONES        | 79 |
| FUENTES DE INFORMACIÓN | 80 |
| MATRIZ DE CONSISTENCIA | 82 |

## RESUMEN

Actualmente existe un deterioro ambiental a nivel global y nacional, que está impactando en la población, por lo que el MINAM, a través del Programa de Municipios ecoeficientes, presenta alternativas para que las municipalidades implementen estrategias para la conservación ambiental. Por lo que la investigación plantea el problema de investigación: ¿Cómo diseñar una propuesta de un plan de ecoeficiencia en el reciclaje de los residuos sólidos domiciliarios en la Municipalidad del Distrito de Parcona?, el objetivo: Diseñar una propuesta de un plan de ecoeficiencia en el reciclaje de los residuos sólidos domiciliarios en la Municipalidad del Distrito de Parcona. Se planteó la hipótesis general: La propuesta del plan de ecoeficiencia en el reciclaje de los residuos sólidos domiciliarios, permite minimizar los impactos ambientales que genera esta actividad en la Municipalidad del distrito de Parcona, Año 2020. La investigación es de tipo básico de enfoque cuantitativo, nivel descriptivo y diseño no experimental. Se estableció como muestra de investigación a 76 empleados de la Municipalidad, se aplicó un cuestionario de encuesta para evaluar sus conocimientos en relación a la ecoeficiencia y se determinó que los empleados no aplicaban prácticas de ecoeficiencia para el reciclaje de estos residuos en la municipalidad; este resultado fue contrastado con la hipótesis general empleando el estadístico de Chi Cuadrada y se demostró que los valores de  $X^2_t = 9,488 < X^2_c = 13,164$ , por lo tanto se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_a$ , Se concluye que debe aplicarse un Plan de Ecoeficiencia en el reciclaje de los Residuos Sólidos Domiciliarios en la Municipalidad de Parcona.

**Palabras Claves:** Programa de Ecoeficiencia, Municipalidad, Empleados, Residuos sólidos.

## ABSTRACT

Currently there is environmental deterioration at the global and national level, which is impacting the population, so MINAM, through the Eco-efficient Municipalities Program, presents alternatives for municipalities to implement strategies for environmental conservation. Therefore, the research raises the research problem: How to design a proposal for an eco-efficiency plan in the recycling of household solid waste in the Municipality of the District of Parcona? The objective: Design a proposal for an eco-efficiency plan in the recycling of household solid waste in the Municipality of the Parcona District. The general hypothesis was raised: The proposed eco-efficiency plan in the recycling of household solid waste, allows minimizing the environmental impacts generated by this activity in the Municipality of the district of Parcona, Year 2020. The research is of a basic type of quantitative approach, descriptive level and non-experimental design. It was established as a research sample to 76 employees of the Municipality, a survey questionnaire was applied to evaluate their knowledge in relation to eco-efficiency and it was determined that the employees did not apply eco-efficiency practices for the recycling of these wastes in the municipality; This result was contrasted with the main hypothesis using the Chi Square statistic and it was shown that the values of  $X^2_t = 9,488 < X^2_c = 13,164$ , therefore  $H_0$  is rejected and  $H_a$  is accepted. It is concluded that a Plan of Eco-efficiency in the recycling of Household Solid Waste in the Municipality of Parcona.

**Key Words:** Eco-efficiency Program, Municipality, Employees, Solid Waste.

**UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”**  
**FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA**

**TESIS**

**PROPUESTA DE UN PLAN DE ECOEFICIENCIA EN EL  
RECICLAJE DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS  
DE LA MUNICIPALIDAD DEL DISTRITO DE PARCONA, AÑO**

**LINEA DE INVESTIGACIÓN: Ciencias Naturales, Ingeniería y Tecnologías  
sostenibles**

**PRESENTADO POR:**

**Bach. ZAMBRANO OCHOA, Lizeth Gloria de Jesús**

**ASESOR: Dr. FELIX RICARDO BELLI CARHUAYO**

**ICA- PERÚ**

**2021**

## INTRODUCCIÓN

MINAM (2012) señaló que “el Perú tiene 1 285 215,60 Km<sup>2</sup>, con esta dimensión lo convierte en el vigésimo país más grande del mundo, teniendo una población al 30 de junio del 2012 de 30 135 875 habitantes, de los cuales el 75 % se ubica en las zonas urbanas y el 25 % en zonas rurales” (p.1). Por lo que, la acumulación de basura en las ciudades propicia la propagación de gérmenes y enfermedades a través insectos y roedores; obstruyen los drenajes; contaminan el suelo, mantos acuíferos y cuerpos de agua superficiales, y también influyen en la calidad del aire que respiramos (Jaramillo, 1999).

Según (Austermühle, 2012, pág. 243) cita a WBCSD (Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible): *“La Ecoeficiencia se basa en el concepto de crear más bienes y servicios utilizando menos recursos y creando menos basura y polución”*. Por lo que la práctica de ecoeficiencia es una aspiración a la que toda organización de producción moderna y responsable quiere alcanzar. En este contexto, las municipalidades se convierten en un espacio propicio para diseñar y aplicar estrategias para minimizar los impactos generados por la inadecuada gestión de los RSM, por lo que esta investigación diseñara una propuesta de un plan de ecoeficiencia en el reciclaje de los RSM, que permitirá promover actividades para la protección ambiental y de la población del distrito de Parcona.

La investigación consta de los siguientes capítulos:

**Capítulo I:** Aspectos generales, se plantea el problema analizando la situación problemática que actualmente presentan las municipalidades a nivel local, regional y nacional en la problemática generada por los residuos sólidos domiciliarios y su impacto en el entorno ambiental.

**Capítulo II:** En este capítulo se presenta la importancia de conocer los antecedentes históricos a nivel internacional, nacional y local, la revisión conceptual de la ecoeficiencia, sus objetivos, su aplicación en el manejo de los residuos sólidos. Asimismo, se presenta el marco conceptual y el marco normativo, el objetivo general, los objetivos específicos, la hipótesis general y específicas que serán evaluadas y las variables de investigación.

**Capítulo III:** Señala la metodología de investigación que se utilizó en la investigación, que se enmarca como una investigación de tipo básica, de enfoque cuantitativo, nivel descriptivo y de diseño no experimental.

**Capítulo IV:** Se ha establecido como muestra a 76 empleados de la Municipalidad del distrito de Parcona que trabajan en las diferentes áreas administrativas, para conocer si realizan prácticas eficientes en el manejo de estos residuos. Asimismo, se muestra el análisis e interpretación de las gráficas relacionadas a la encuestas. Finalmente, se exponen las conclusiones y recomendaciones en relación al problema, objetivos y las hipótesis de investigación.

# **CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES**

## **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1.1. Situación problemática**

Podemos señalar que la gestión de los residuos sólidos, entendida como el manejo de todas aquellas actividades que tengan como objetivo minimizar los impactos de los residuos sólidos en la salud, el ambiente y en lo estético, tiene un impacto directo en la calidad de vida de las poblaciones, lo que comprobamos si tomamos el caso de ciudades que por no tener un esquema adecuado de gestión han terminado teniendo focos infecciosos que generan enfermedades o contaminando los ecosistemas y generando la muerte miles de especies. (Dulanto, 2013).

Actualmente el Perú promueve la sostenibilidad ambiental, mediante la Política Nacional Ambiental, precisamente uno de los objetivos de esta política es alcanzar el desarrollo ecoeficiente en los sectores privados y públicos. Hay una serie de fuerzas impulsoras fundamentales en el tema, como son: la demografía, la presión ambiental y la creación de valor (González, 2013).

Asimismo, el MINAM tiene un aplicativo web de ecoeficiencia (<http://ecoefficiencia.minam.gob.pe>) para que todas las entidades del

Estado, pertenecientes a los diferentes niveles de gobierno se sumen a esta iniciativa con el reporte de sus resultados. Desde la publicación del Decreto Supremo N° 009-2009-MINAM-Medidas de Ecoeficiencia para el sector público (15 de mayo, 2009), se han incorporado instituciones que reportan las medidas establecidas en la norma; pero a partir de 2015 este número disminuyó significativamente. Del total de gobiernos locales que existen, sólo el 7% están inscritas en la web de ecoeficiencia (MINAM, 2016).

### **1.1.2. Formulación del problema**

#### **1.2.1. Problema general**

¿Cómo diseñar una propuesta de un plan de ecoeficiencia en el reciclaje de los residuos sólidos domiciliarios de la municipalidad del distrito de Parcona, Año 2020?

#### **1.2.2. Problemas específicos**

PE1: ¿Qué características presentan los residuos sólidos domiciliarios de la Municipalidad del distrito de Parcona, Año 2020?

PE2: ¿Cuáles son las medidas de ecoeficiencia para mejorar las actividades de reciclaje de los residuos sólidos domiciliarios de la Municipalidad del distrito de Parcona, Año 2020?

## **1.2. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.2.1. Antecedentes internacionales**

Villafaña Vallejo, g. (2017). La ecoeficiencia en el reciclaje de residuos sólidos en las empresas hoteleras de la ciudad de la Paz, B.C.S. en el marco de la responsabilidad social empresarial. La metodología fue un estudio con diseño no experimental descriptivo exploratorio correlacional del tipo transaccional. Determino que los hoteles generan 0,2527 kg de residuos sólidos. La investigación integro un índice de sostenibilidad basado en la ecoeficiencia y factores de responsabilidad social empresarial, lo que derivó en una información coherente y relevante para tomar decisiones empresariales basadas en la sostenibilidad.

Alfaro Muñoz, K.; Morera Campos, E. (2017). Plan de ecoeficiencia en las variables de consumo de energía eléctrica, combustibles, agua y emisiones de CO<sub>2</sub>eq en el proceso de recauchado de llanta en Reennfrío Comercial Automotriz S.A., sucursal San José. Costa Rica. La investigación propone veintiún medidas ecoeficientes como: instalar paneles solares, monitoreo energético, capacitación al personal, sistemas de tuberías a vapor, etc. Estas medidas presentan su inversión y periodo de retorno, y su nivel de priorización que permita tomar decisiones para su implementación.

### 1.2.2. Antecedentes nacionales

Mediante la aprobación del D.S N°009-2009-MINAM y posteriormente el D.S N° 011-2010-MINAM que modifica parte del D.S 009-2009-MINAM, se determina que las entidades públicas dispongan, la adopción de estas medidas de ecoeficiencia en mejora de la calidad del servicio público y minimizar la generación de residuos.

Según la Guía de Ecoeficiencia elaborado por el Ministerio del Ambiente (MINAM) menciona que:

*“La ecoeficiencia en el Perú tiene como antecedente el esquema de Producción Más Limpia, cuyo desarrollo fue impulsado por la Comisión Nacional del Ambiente (CONAM), antes de la creación del Ministerio del Ambiente (MINAM). La Producción Más Limpia está estrechamente ligada a la ecoeficiencia, en tanto constituye una herramienta referida a la evaluación de procesos y la identificación de mejores opciones para la optimización del uso de recursos, con el consiguiente ahorro económico y la disminución de impactos ambientales”.*(2016, p. 10).

Ruelas Llerana, L.E. (2017) en su tesis: La gestión ambiental en la ecoeficiencia de los trabajadores de la Municipalidad de Ate-2017. La investigación es de tipo básico correlacional, diseño no experimental. La muestra fue de 175 trabajadores y se les aplicó un cuestionario con 16 ítem de la variable gestión ambiental y 14 del ítem de la variable

ecoeficiencia, los datos fueron procesados en el paquete estadístico SPSS v22. Concluye que la gestión ambiental influye en la ecoeficiencia de los trabajadores (44,5%).

### **1.2.3. Antecedentes locales**

No se han encontrado investigación en torno al objeto de estudio.

## **CAPÍTULO II: ASPECTOS TEÓRICOS**

### **2.1. ECOEFICIENCIA**

Según (Austermühle, 2012, pag. 243) cita a WBCSD (Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible): *“La Ecoeficiencia se basa en el concepto de crear más bienes y servicios utilizando menos recursos y creando menos basura y contaminación”*. Gonzales (2016) definió “ecoefficiencia como la búsqueda de satisfacción de las necesidades humanas que mejoran la calidad de vida y que reducen los impactos ambientales y disminuyen la intensidad del uso de los recursos naturales a largo plazo” (p.11).

#### **2.1.1. Objetivos de la Ecoeficiencia**

En base a lo señalado por el MINAM (2016):

- Reducir el consumo de recursos
- Reducir el impacto en la naturaleza
- Proporcionar más valor al producto o servicio.

#### **2.1.2. Prácticas básicas para ser ecoeficientes**

Según Schmidheiny citado por Leal (2005) los siete elementos básicos en las prácticas de las compañías que operan en forma ecoeficiente son los siguientes:

- Reducción del volumen del material utilizado en la producción de bienes y servicios.

- Reducción de energía utilizada en la producción de bienes y servicios.
- Reducción en la generación y dispersión de material tóxico.
- Apoyo al reciclaje.
- Maximización del uso sostenible de los recursos naturales.
- Extensión de la durabilidad de los productos.
- Aumento del nivel de calidad de bienes y servicios.

### **Estandarización de indicadores de ecoeficiencia**

Muller y Sturn (2000) define la eficiencia ecológica:

$$\text{Ecoeficiencia} = \frac{\text{Desempeño Ambiental}}{\text{Desempeño Económico}}$$

Erikko, Melanen y Mickwitz (2005, 799)

$$\text{Ecoeficiencia} = \frac{\text{Valor Económico (agregado)}}{\text{Impacto medioambiental (agregado)}}$$

#### **2.1.3. Medición de ecoeficiencia**

Según Verfaillie y Bidwell (2000), los problemas ambientales de influencia ambiental son:

- Consumo de energía, materiales, agua
- Emisiones de gases de efecto invernadero., sustancias que agota el ozono
- Eliminación de residuos sólidos y líquidos.

**Metodología propuesta por UNCTAD D (Sturm et al., 2004) y WBCSD (Verfaillie y Bidwell 2000).**

La metodología indica que la ecoeficiencia se realice en base a cinco indicadores ambientales, que se calculan de la siguiente forma:

**Consumo de materiales por unidad de valor agregado neto:**

$$I1 = \frac{\text{Consumo de materiales}}{\text{Valor agregado neto}}$$

**Consumo de agua por unidad de valor agregado neto:**

$$I2 = \frac{\text{Consumo de agua}}{\text{Valor agregado neto}}$$

**Requerimientos energéticos por unidad de valor agregado neto:**

$$I3 = \frac{\text{Requerimientos energéticos}}{\text{Valor agregado neto}}$$

**Contribución al calentamiento global por unidad de valor agregado neto:**

$$I4 = \frac{\text{Contribución al calentamiento global}}{\text{Valor agregado neto}}$$

**Residuos sólidos generados por unidad de valor agregado neto:**

$$I5 = \frac{\text{Basura generada}}{\text{Valor neto agregado}}$$

#### **2.1.4. Ventajas de la ecoeficiencia**

Bustamante (2011), para la institución, la ecoeficiencia es “*producir más con menos*”, fomenta una cultura de uso eficiente de los recursos de energía, papel, agua y recursos logísticos que generen ahorros, así como propiciar en los trabajadores que son los principales consumidores de estos servicios, el uso ambientalmente responsable a fin de lograr el menor impacto en el ambiente.

#### **2.1.5. Gestión de los residuos sólidos**

MINAM (2010), los RS son restos de actividades humanas considerados como inútiles, indeseables o desechables por sus generadores, pero que pueden tener utilidad. Se generan en varios lugares tales como mercados, comercios, fábricas, vías públicas, zonas rurales, etc. Para hacer frente al problema de residuos sólidos se deben tomar una serie de acciones encaminadas, lo primero segregar o clasificar la colecta de los residuos para su posterior uso nuevo o para una adecuada disposición final de los mismos, en algunos casos incluso con su comercialización, como ocurre con botellas de plástico que lo aprovecha la industria de las telas polar, etc. Esta gestión debe ir acompañada entre otras cosas, a reducir la cantidad de residuos que producimos, reusar al máximo los productos que consumimos, reciclar todo lo que se pueda y rechazar el uso de ciertos materiales sólidos y desechos peligrosos.

### 2.1.6. Ciclo de vida de los residuos sólidos domiciliarios

- **Generación:** Es el estadio inicial de los desperdicios sólidos en casa. Se manifiesta a la generación a diario de los desperdicios que se causan desde los hogares para luego ser desechados. Según el Quinto Informe Nacional de Residuos Sólidos Municipales y No Municipales elaborado por el MINAM, la Generación Per Cápita [GPC] de residuos sólidos domiciliarios promedio país en función a los municipios declarantes y la información integrada para el año 2010 fue de 0,52 kg/hab/día y para el año 2011 el valor se incrementó a 0,61 kg/hab/día (Rentería & Zeballos, 2014).
- **Segregación en la fuente:** Está referida a las acciones de separación de aquellos residuos que tengan un buen nivel de aprovechamiento, esta separación tiene que realizarse desde la fuente de origen, es decir desde las viviendas. Cada hogar que participa en el programa de gestión de desperdicios sólidos domiciliarios en su localidad está obligado a la realización de dicha separación mediante el uso de bolsas diferenciadas, las mismas que son entregadas cuando se ejecuta la fase de recolección. La segregación está en función al estudio de su composición, la presencia de un mercado donde se pueden comercializar y asimismo de los precios de dichos productos que pueden ser reutilizables. Según estudios realizados en diferentes ciudades mayormente se

segregan productos tales como papel, plásticos, vidrios, cartones, tetra pack y latas (Rentería & Zeballos, 2014).

- **Recolección selectiva y transporte:** La recolección de residuos sólidos se efectúa en la vivienda de las familias que participan; ya sea a través de una infraestructura como contenedores diferenciado según el tipo de residuo o mediante una recolección por acera mediante bolsas diferenciadas, los mismos que son entregados al personal que está a cargo del programa, que bien puede ser el reciclador formal o personal municipal. (Rentería & Zeballos, 2014).
- **Tratamiento:** Consiste en tratar los desperdicios para disminuir su volumen y la accesibilidad a la disponibilidad final. Así también, otras formas es separar los residuos para su compost o incineración. (Rentería & Zeballos, 2014).
- **Comercialización:** Venta de los desperdicios sólidos reutilizables realizado por empresa con registro de salubridad. (Rentería & Zeballos, 2014).
- **Disposición Final:** Destino final que tienen los residuos no reciclables y son eliminados en rellenos sanitarios.

#### **2.1.7. Gestión Ambiental Municipal-Ecoeficiencia**

El Ministerio del Ambiente (2013) señaló que:

La ecoeficiencia en los gobiernos locales es la gestión pública, que se convierte en ecoeficiente cuando por producto de sus servicios genera los menores impactos al ambiente, promoviendo y gestionando un

control sobre el desarrollo local, contribuyendo con el crecimiento económico, equidad social y valor ambiental. La ecoeficiencia es asumida por las municipalidades porque son estas instituciones las que se encuentran más cerca de la población, por ello el MINAM viene promoviendo el desarrollo de la ecoeficiencia a nivel local a través del Programa de Municipios Ecoeficientes. (p.9).

## **2.2. MARCO CONCEPTUAL**

### **AMBIENTE:**

Son todos los elementos que rodean al ser humano, elementos geológicos (roca y minerales); sistema atmosférico (aire); hídrico (agua: superficial y subterránea); edafológico (suelos); bióticos (organismos vivos); recursos naturales, paisaje y recursos culturales, así como los elementos socioeconómicos que afectan a los seres humanos mismos y sus interrelaciones. (*Guía de Ecoeficiencia para el Sector Público 2016*).

### **CONTAMINACIÓN:**

Se produce cuando los niveles de concentración de residuos ocasionan efectos nocivos para los organismos vivos (Van, 1999).

### **DESECHO:**

De acuerdo a Jiménez (2017, pp. 158–160), el término “desecho” surgió para hacer referencia a los elementos que ya no eran útiles, derivados de actividades humanas altamente concentradas en un espacio determinado.

## **ECOEficiencia**

Basada en producir más bienes y servicios que generen menos impacto ambiental. (Glosario de términos para la gestión ambiental peruana, 2012, p. 66).

## **PROGRAMA DE ECOEFICIENCIA**

Instrumento elaborado por parte el MINAM, involucra a las instituciones públicas para que fomenten una nueva cultura de uso eficiente de los recursos de energía, agua, papel y recursos logísticos que genere un ahorro importante al Estado. (D.S N°009 – 2009 – MINAM, 2009, p.2).

## **RECICLAJE:**

Castells (2012) describe el reciclaje como la operación compleja que permite la recuperación, transformación y elaboración de un material a partir de residuos, ya sea total o parcial en la composición definitiva.

Pardavé (2007) el reciclaje se cimienta en, que los residuos deben ser tratados como recurso, para luego, reducir la demanda de recursos naturales y la cantidad de materia que requieran una disposición final.

## **2.3. MARCO LEGAL**

- Constitución Política del Perú.
- Ley General del Ambiente-Ley N° 28611.
- Ley General de Residuos Sólidos Ley N° 27314. y su modificatoria D.L.N° 1278.
- Decreto Legislativo N° 1065 – Modifica Ley 27314 Ley de Residuos Sólidos.

- Decreto Supremo N° 009-2009-MINAM- Medidas de Ecoeficiencia para el Sector Público.
- DS N° 011-2010-MINAM Modifican artículos del DS N° 009-2009-MINAM.
- D.S. N° 004-2011-MINAM. Aplicación gradual del porcentaje en material reciclado papel, plástico y cartones a ser usados por las entidades del sector público.
- D.S. N° 050-2006-PCM, Prohíben en la Entidades del Sector Público las impresiones, fotocopias y publicaciones a color, para efectos de comunicación y documentos de todo tipo.
- Resolución Ministerial N° 083-2011-MINAM. Precisan porcentaje de material reciclado en plásticos, papeles y cartones a ser usados por las entidades del sector público.

## **2.4. JUSTIFICACIÓN IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **2.4.1. Justificación**

Actualmente, el concepto de la ecoeficiencia es importante en el sector empresarial a nivel mundial, porque la producción de este sector se ha masificado, pero ha generado problemas de generación de residuos sólidos y de contaminación ambiental. En el Perú, recientemente se ha dado énfasis a este concepto como alternativa al problema de los residuos sólidos, por lo que todas las Municipalidades a nivel regional, distrital y local; están involucradas en la búsqueda de

alternativas sociales y ambientales, por lo que la ecoeficiencia es una herramienta útil para tener un medio ambiente más limpio. Particularmente, a partir de unos años, a la discusión se ha sumado la dimensión ambiental con la intención de buscar soluciones que sean compatibles con el cuidado del medio ambiente y de salud pública y que tome en cuenta aspectos de planificación, ingeniería, legales, administrativos, entre otros (André y Cerdá, 2006; Moreno y Rincón, 2011). Por lo tanto, la investigación ha diseñado una propuesta de un plan de ecoeficiencia para el reciclaje de los RSD, asimismo, la normativa legal de nuestro país, señala que es necesario adoptar medidas de ecoeficiencia para que la calidad del servicio público sea eficiente y minimizar la generación de residuos.

#### **2.4.2. Importancia**

Es urgente que los diferentes actores de los sectores públicos, privados y actores locales adquieran compromisos en el manejo de los RS, en lo que respecta a las municipalidades del país existe una gestión ambiental deficiente en sus ordenanzas municipales y no presentan planes estratégicos para la solución a la problemática de los RS. Por lo que, se hace necesario la ejecución de planes de ecoeficiencia municipal, como eje estratégico de la gestión ambiental municipal para generar el desarrollo económico-social y la protección ambiental de sus jurisdicciones.

Parcona es uno de los distritos que presenta una alta densidad poblacional 3107,94 hab/km<sup>2</sup>, tiene una superficie de 17,39 km<sup>2</sup> y una población de 53 074 hab., y precisamente por su alta densidad poblacional presenta problemas graves en el manejo de los residuos, que hace necesaria la gestión municipal y capacitación en programas de reciclaje en forma ordenada, ya que esta actividad genera beneficios económicos. Por lo que la aplicación a través de los Municipios ecoeficientes garantizaría el manejo de estos residuos. En la investigación se ha priorizado la problemática de los residuos sólidos, toda vez que es una problemática en mayoría de las municipalidades a nivel regional y nacional en nuestro país, asimismo, por los impactos que genera al medio ambiente y a la población.

## **2.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **2.5.1. Objetivo general**

Diseñar una propuesta de un plan de ecoeficiencia en el reciclaje de los residuos sólidos domiciliarios de la municipalidad del distrito de Parcona, Año 2020.

### **2.5.2. Objetivos específicos**

OE1: Determinar las características que presentan los residuos sólidos domiciliarios de la Municipalidad del distrito de Parcona, Año 2020.

OE2: Evaluar las medidas de ecoeficiencia para mejorar las actividades de reciclaje de los residuos sólidos domiciliarios de la Municipalidad del distrito de Parcona, Año 2020.

## **2.6. HIPOTESIS DE INVESTIGACIÓN**

### **2.6.1. Hipótesis general**

La propuesta del plan de ecoeficiencia en el reciclaje de los residuos sólidos domiciliarios permite minimizar los impactos ambientales que genera esta actividad en la Municipalidad del distrito de Parcona, Año 2020,

### **2.6.2. Hipótesis específicas**

HE1: Las características que presentan los residuos sólidos domiciliarios permite realizar actividades de reciclaje en la Municipalidad del distrito de Parcona, Año 2020.

HE2: Las medidas de ecoeficiencia permiten mejorar las actividades de reciclaje de los residuos sólidos domiciliarios en la Municipalidad del distrito de Parcona, Año 2020.

## 2.7. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

### 2.7.1. Variable Independiente

VI = Plan de ecoeficiencia

### 2.7.2. Variable dependiente

VD = Actividades de reciclaje

### 2.7.3. Operacionalización de variables

En la tabla 1, se detalla esta Operacionalización.

Tabla 1:

Operacionalización de variables

| VARIABLE                      | DEFINICIÓN OPERACIONAL  | DIMENSIONES   | INDICADORES   |
|-------------------------------|---|---|---|
| <b>Variable Independiente</b> |   |   |   |
| Plan de ecoeficiencia         | Análisis de los datos recopilados con respecto al cumplimiento de las medidas propuestas en el Plan de ecoeficiencia vigente, para identificar las deficiencias y proponer medidas de mejora. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Consumo de energía</li> <li>Consumo papeles y materiales conexos</li> <li>Consumo de agua</li> <li>Generación de residuos</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kw de energía eléctrica</li> <li>Kg de papel y materiales consumidos</li> <li>Metros cúbicos de agua</li> <li>Generación per cápita de residuos sólidos</li> </ul> |
| <b>Variable Dependiente</b>   |   |   |   |
| Actividades de reciclaje      | Es una técnica de reaprovechamiento de RS para minimizar la generación de residuos (Glosario de términos para la gestión ambiental peruana, 2012, p. 98).                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Volumen de residuos</li> <li>Características del residuo</li> <li>Valor económico</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kg</li> <li>Valor monetario</li> </ul>   |

## **CAPÍTULO III: MÉTODOS Y MATERIALES**

### **3.1. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1.1. Tipo, nivel y diseño de la investigación**

**Tipo:** Hernández, Fernández y Baptista (2011). Es descriptivo por su alcance, con un enfoque no experimental por su dimensión temporal.

**Nivel:** Descriptivo, realizado en un tiempo y espacio determinado (Distrito de Parcona). Baray (2006) explica que la investigación descriptiva es la que describe de modo sistemático las características de una población, situación o área de interés.

**Diseño:** Hernández, et al. (2014) definió el diseño de investigación como “aquella investigación que no manipula deliberadamente las variables, ni permite intervención alguna” (p.127). La investigación es de diseño No experimental. Asimismo, Hernández, et al. (2014) cumple un diseño transversal, porque se tomará las muestras en un momento específico (p.127).

### **3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **3.2.1. Población en estudio**

Hernández et al. (2014) definió población como “el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones”. La población fue la Municipalidad del distrito de Parcona.

### 3.2.2. Muestra

Hernández et al. (2014) definió muestra como “el conjunto de elementos que representan a la población de estudio” (p. 176). La muestra estuvo conformada por: Funcionarios, Administrativos y Trabajadores de la Municipalidad. La muestra de estudio corresponde a una muestra probabilística, el tamaño muestral se determinó estadísticamente con la aplicación de la formula siguiente:

$$n = \frac{Z^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{(N - 1)e^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

***Dónde:***

Z= nivel de confianza = 1,96

N= Población = 163 trabajadores

p= probabilidad de éxito = 0,9

q = probabilidad de fracaso = 0,1

e = error de muestreo = 0,05

n= es la muestra que se desea calcular.

Reemplazando en la fórmula:

n = 76 trabajadores

### **3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

#### **3.3.1. Técnica de recolección de datos**

Galán (2009) definió las técnicas e instrumentos como:

*Los analistas utilizan métodos a fin de compendiar los datos de una situación existente, como entrevistas, cuestionarios, inspección de registros y observación. (p.45).*

**Para la investigación se aplicaron las siguientes técnicas:**

- La Observación directa: Para obtener información de manera directa y visualizar la realidad del campo de estudio.
- La entrevista: Para interrelacionar el dialogo entre el entrevistador y el entrevistado.

#### **3.3.2. Instrumentos de recolección de datos**

Se aplicaron los siguientes instrumentos:

- Cuestionario: Se elaborara de acuerdo al DS N°009-2009 y las Guías de Ecoeficiencia para la Instituciones Públicas.

### **3.4. PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Se realizó en base a las fases:

#### **Fase preliminar:**

- Identificación de problemática ambiental de los residuos sólidos

#### **Fase de campo:**

- Aplicación de encuestas para la recolección de datos.

#### **Fase de gabinete:**

- Procesamiento de encuestas.
- Medición de indicadores ambientales y económicos.

#### **3.4.1. Técnicas de procesamiento, análisis e interpretación de datos**

- **Programa Estadístico**

Se utilizó el programa Excel en el procesamiento de datos estadísticos.

- **Procesamiento, análisis y presentación de resultados**

Se emplearon los porcentajes, gráficas de barras para el análisis y presentación de resultados.

## **CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

### **4.1. MUNICIPALIDAD DEL DISTRITO DE PARCONA**

Institución de gobierno local que tiene la función de administrar los ingresos económicos y desarrollar labores en beneficio y progreso de la comunidad local, promoviendo actividades productivas y competitivas, mediante una gestión eficiente y eficaz.

Máxima Autoridad: Alcalde distrital

Dirección: Av. Jhon F. Kenedy N° 500

Distrito: Parcona

Provincia: Ica

En la Tabla 2, se detalla el número de empleados en la Municipalidad del Distrito de Parcona.

En la figura 1, se muestra el Organigrama de la Municipalidad del distrito de Parcona.

Tabla 2

Número de empleados en la Municipalidad

| AREA ADEMNISTRATIVA   | NUMERO DE EMPLEADOS |
|---|---------------------|
| Gerencia Municipal  | 2                   |
| Oficina de control interno                                  | 3                   |
| Procaduria publica municipal                                | 2                   |
| Sub gerencia de planeamiento y presupuesto                  | 2                   |
| Unidad de presupuesto y racionalización                     | 3                   |
| Unidad de planeamiento y estadística                        | 3                   |
| Sub gerencia de asesoría jurídica                           | 3                   |
| Secretaria de relaciones internacionales                    | 2                   |
| Sub gerencia de secretaria general                          | 2                   |
| Unidad de imagen institucional                              | 2                   |
| Sub gerencia de administración y finanzas                   | 2                   |
| Unidad de recursos humanos                                  | 4                   |
| Unidad de tesorería   | 4                   |
| Unida de Logística  | 4                   |
| Unidad de contabilidad                                      | 3                   |
| Unidad de soporte informático                               | 2                   |
| Sub gerencia de rentas                                      | 2                   |
| Unidad de recaudación y control                             | 6                   |
| Unidad de fiscalización tributaria                          | 5                   |
| Unidad de cobranza  | 5                   |
| Sub gerencia de infraestructura y desarrollo urbano         | 2                   |
| División de obras publicas                                  | 5                   |
| División de planeamiento urbano, obras privadas y contratos | 2                   |
| División de registro civil y cementerios                    | 5                   |
| Sub gerencia de control y seguridad ciudadana               | 2                   |
| División de policía municipal                               | 5                   |
| División de serenazgo                                       | 11                  |
| División de defensa civil                                   | 4                   |
| Órgano descentralizado del IST Municipal de Parcona         | 14                  |
| TOTAL   | 163                 |

**FUENTE:** Municipalidad del distrito de Parcona, 2019



#### 4.1.1. Línea Base del consumo de útiles de oficina

Para determinar el consumo de papel, se revisó la base de datos de adquisición de útiles de oficina.

- Consumo de papel bond = Kg/colaborador
- Tipo de papel bond: 80 g.
- Tipo de materiales: Cartuchos de tinta y toner
- Numero de Colaboradores

MINAM, 2012, señala que el Indicadores de consumo de útiles de oficina es:

$$\begin{aligned} \text{Indicador de Desempeño} &= \text{consumo de papel bond} \\ & \text{(kg)/colaborador/mes} \\ &= \frac{\text{Total mensual (kg)}}{N_{\text{Promedio}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Indicador de Desempeño} &= \text{consumo de cartuchos de tinta y tóner} \\ & \text{(unidades)/colaborador/mes} \\ &= \frac{\text{Total mensual (unidades)}}{N_{\text{Promedio}}} \end{aligned}$$

Tabla 3

Línea de base mensual de consumo de papel bond.

| MUNICIPALIDAD | MES       | Nº DE PERSONAS | PAPEL BOND |         | INCPB<br>(kg/trabajador/mes) |
|---------------|-----------|----------------|------------|---------|------------------------------|
|               |           |                | Kg         | S/.     |                              |
| PARCONA       | Diciembre | 150            | 63,75      | 318,75  | 0,425                        |
|               | Enero     | 150            | 60,10      | 300,50  | 0,401                        |
|               | Febrero   | 150            | 71,80      | 359,00  | 0,478                        |
|               | Marzo     | 150            | 79,84      | 399,20  | 0,532                        |
|               | Abril     | 150            | 80,72      | 403,66  | 0,538                        |
|               | PROMEDIO  | 150            | 71,242     | 356,222 | 0,4748                       |

Tabla 4

Línea base de consumo de cartucho de tinta tóner

| MUNICIPALIDAD | MES       | Nº DE PERSONAS | CARTUCHOS DE TINTA DE IMPRESORA Y TONER |        | ICTT<br>(kg/trabajador/mes) |
|---------------|-----------|----------------|---|--------|-----------------------------|
|               |           |                | Unidad                                  | S/.    |                             |
| PARCONA       | Diciembre | 150            | 3                                       | 402,00 | 0,02                        |
|               | Enero     | 150            | 4                                       | 536,00 | 0,026                       |
|               | Febrero   | 150            | 5                                       | 670,00 | 0,033                       |
|               | Marzo     | 150            | 4                                       | 536,00 | 0,026                       |
|               | Abril     | 150            | 5                                       | 670,00 | 0,033                       |
|               | PROMEDIO  | 150            | 4,2                                     | 562,80 | 0,0276                      |

#### 4.1.2. Línea Base de generación de residuos sólidos:

Para la recopilación de datos de la generación de RS, se consideró un periodo de tres meses de la Municipalidad, mediante la caracterización de la composición de los RS al finalizar la jornada laboral. El Indicador se representa por generación de residuo según clase (kg)/colaborador.

- Residuos de papel y cartón, plásticos, vidrios, aluminio, cartucho de tinta y tóner.

MINAM, 2012, señala que el Indicador de generación de residuos sólidos es:

$$\text{Residuos sólidos Kg. de residuos generados/Numero de colaboradores.} = \frac{\text{Total mensual (kg)}}{N_{\text{Promedio}}}$$

Tabla 5

Línea de base de generación de residuos solidos

| MUNICIPALIDAD | MES       | Nº DE PERSONAS | TOTAL  |      | GENERACION POR DIA | IGRS (kg/trabajador/día) |
|---------------|-----------|----------------|--------|------|--------------------|--------------------------|
|               |           |                | Kg.    | Días | Kg/día             |                          |
| PARCONA       | Diciembre | 150            | 112,00 | 21   | 5,33               | 0,035                    |
|               | Enero     | 150            | 134,00 | 22   | 6,09               | 0,0406                   |
|               | Febrero   | 150            | 98,14  | 21   | 4,67               | 0,0311                   |
|               | Marzo     | 150            | 73,27  | 22   | 3,33               | 0,0222                   |
|               | Abril     | 150            | 61,30  | 22   | 2,786              | 0,0185                   |
|               | PROMEDIO  | 150            | 95,742 | 22   | 4,4412             | 0,1474                   |

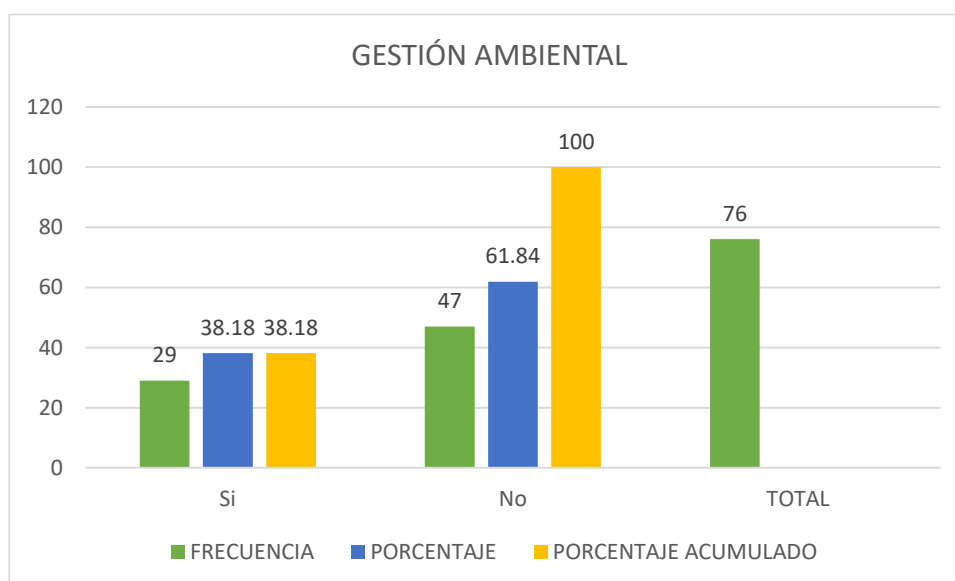
### 4.1.3. Encuesta aplicada al personal administrativo de la Municipalidad del distrito de Parcona

1. ¿La Municipalidad tiene implementado planes o proyectos para optimizar la gestión ambiental del distrito?

Tabla 6

Gestión ambiental del Distrito

| GESTIÓN AMBIENTAL | FRECUENCIA | PORCENTAJE | PORCENTAJE ACUMULADO |
|-------------------|------------|------------|----------------------|
| Si                | 29         | 38,18      | 38,18                |
| No                | 47         | 61,84      | 100                  |
| TOTAL             | 76         |            |                      |



#### Interpretación:

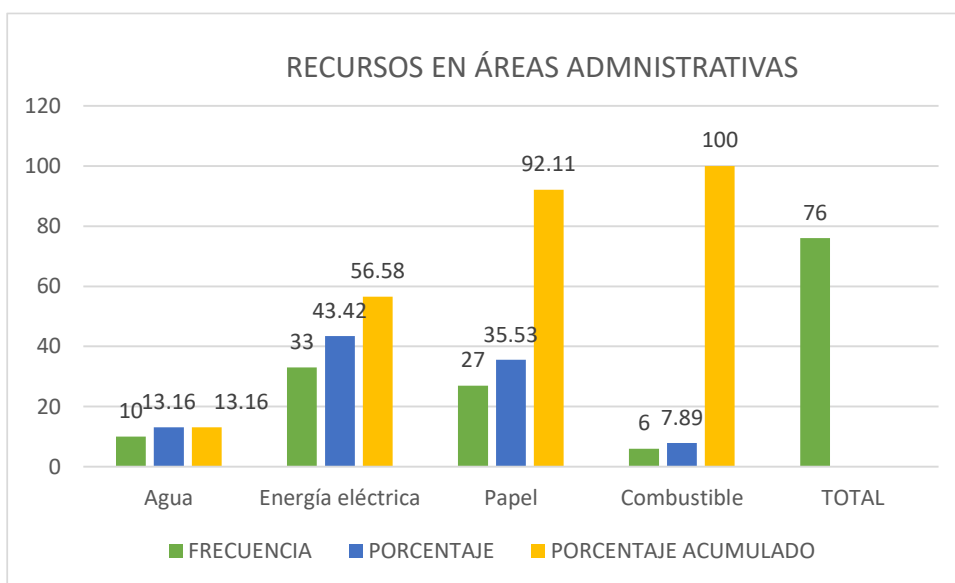
El 61,84% de los encuestados señalan que la municipalidad no ha implementado proyectos y el 38,18% indican que si se han implementados estos proyectos para optimar la gestión ambiental.

2. ¿Qué recursos se utilizan más en las áreas administrativas de la Municipalidad?

Tabla 7

Utilización de recursos en áreas administrativas

| RECURSOS EN FRECUENCIA<br>AREAS ADMINISTRATIVAS | EN FRECUENCIA | PORCENTAJE | PORCENTAJE ACUMULADO |
|---|---------------|------------|----------------------|
| Agua  | 10            | 13,16      | 13,16                |
| Energía eléctrica                               | 33            | 43,42      | 56,58                |
| Papel   | 27            | 35,53      | 92,11                |
| Combustible                                     | 06            | 7,89       | 100                  |
| TOTAL   | 76            |            |                      |



**Interpretación:**

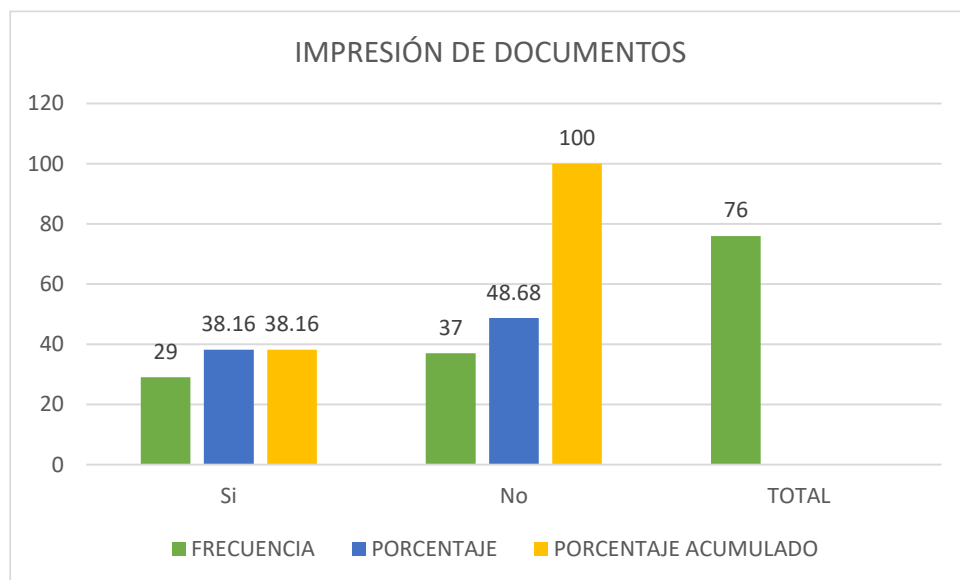
El 13,16% de los encuestados señalan que utilizan el agua, el 43,42% la energía eléctrica, el 35,53% emplean el papel y el 7,89% indican que el combustible.

3. ¿Para la impresión de documentos, Ud. emplea papel reciclado?

Tabla 8

Impresión de documentos

| IMPRESIÓN DE DOCUMENTOS | FRECUENCIA | PORCENTAJE | PORCENTAJE ACUMULADO |
|-------------------------|------------|------------|----------------------|
| Si                      | 29         | 38,16      | 38,16                |
| No                      | 37         | 48,68      | 100                  |
| TOTAL                   | 76         |            |                      |



**Interpretación:**

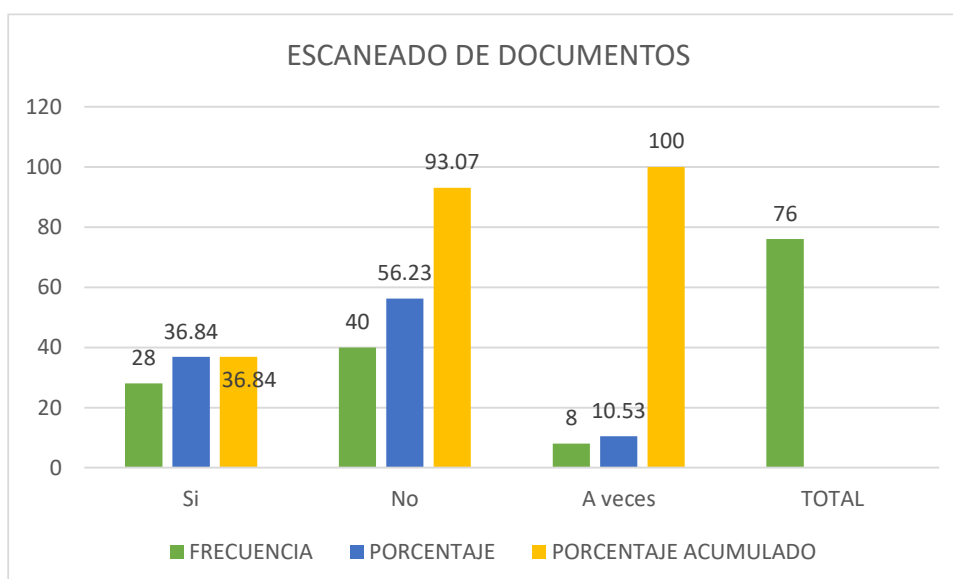
El 48,68% de los encuestados señalan que para la impresión no utilizan papel reciclado y el 38,16% indican que si lo utilizan.

4. ¿Realiza el escaneado de documentos para compartirlos en forma digital con otras oficinas?

Tabla 9

Escaneado de documentos

| ESCANEADO DE DOCUMENTOS | FRECUENCIA | PORCENTAJE | PORCENTAJE ACUMULADO |
|-------------------------|------------|------------|----------------------|
| Si                      | 28         | 36,84      | 36,84                |
| No                      | 40         | 56,23      | 93,07                |
| A veces                 | 08         | 10,53      | 100                  |
| TOTAL                   | 76         |            |                      |



**Interpretación:**

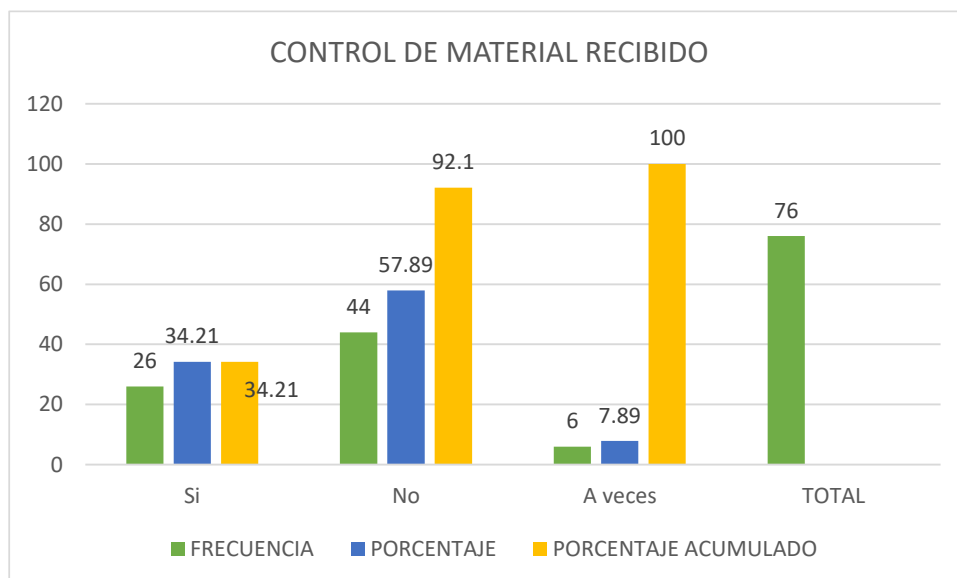
El 56,23% de los encuestados señalan que no realizan el escaneado de documentos para compartirlos con otras oficinas, el 36,84% si lo realizan y el 10,53% indican que a veces.

5. ¿En las oficinas se cuentan con sistema de control del material recibido?

Tabla 10

Control de material recibido

| CONTROL DE MATERIAL RECIBIDO | FRECUENCIA | PORCENTAJE | PORCENTAJE ACUMULADO |
|------------------------------|------------|------------|----------------------|
| Si                           | 26         | 34,21      | 34,21                |
| No                           | 44         | 57,89      | 92,1                 |
| A veces                      | 06         | 7,89       | 100                  |
| TOTAL                        | 76         |            |                      |



**Interpretación:**

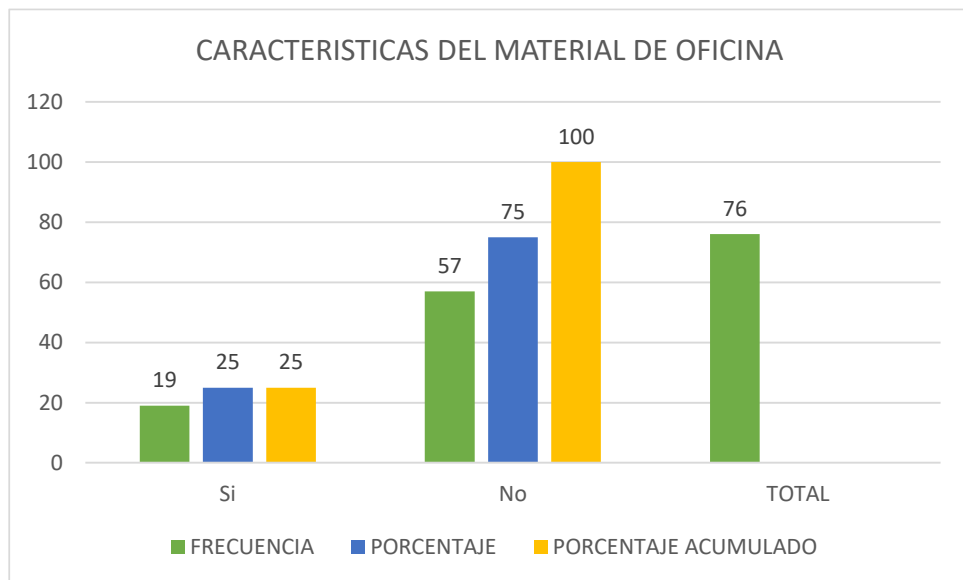
El 57,89% de los encuestados señalan que no cuentan con este sistema de control, el 34,21% indican que si tienen, y el 7,89% responden que a veces.

6. ¿Los materiales que se adquieren para las oficinas administrativas, tienen características para ser reusados?

Tabla 11

Características de materiales de oficina

| CARACTERÍSTICAS DE MATERIALES DE OFICINA | FRECUENCIA | PORCENTAJE | PORCENTAJE ACUMULADO |
|--|------------|------------|----------------------|
| Si                                       | 19         | 25,0       | 25,0                 |
| No                                       | 57         | 75,0       | 100                  |
| TOTAL                                    | 76         |            |                      |



**Interpretación:**

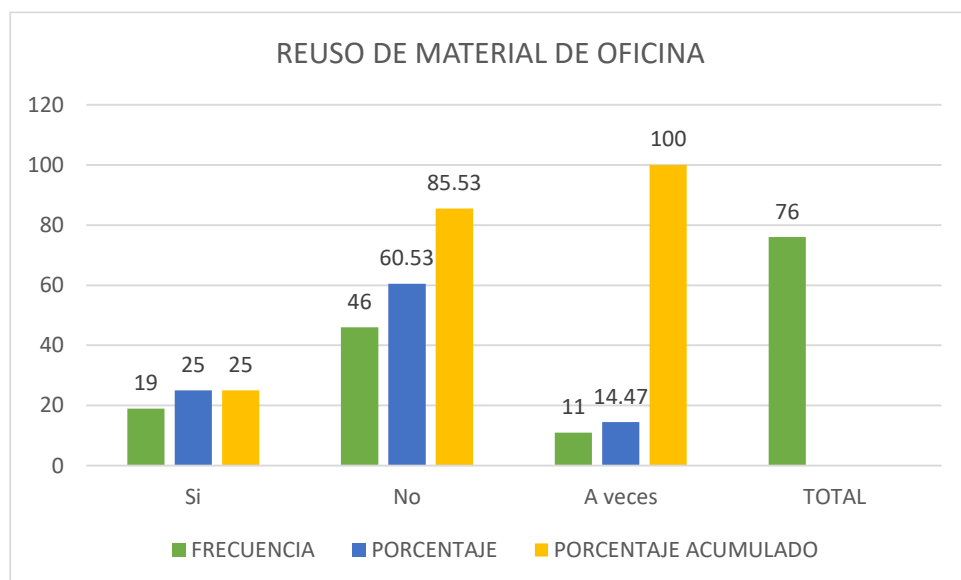
El 75,00% de los encuestados señalan que los materiales adquiridos no pueden ser reusados y el 25,0% responden que si tienen estas características.

7. ¿Realiza Ud. prácticas de reúso de materiales de oficinas (sobres, papel, etc.?)

Tabla 12

Reúso de materiales de oficina

| REUSO DE MATERIALES DE OFICINA | FRECUENCIA | PORCENTAJE | PORCENTAJE ACUMULADO |
|--------------------------------|------------|------------|----------------------|
| Si                             | 19         | 25,0       | 25,0                 |
| No                             | 46         | 60,53      | 85,53                |
| A veces                        | 11         | 14,47      | 100                  |
| TOTAL                          | 76         |            |                      |



**Interpretación:**

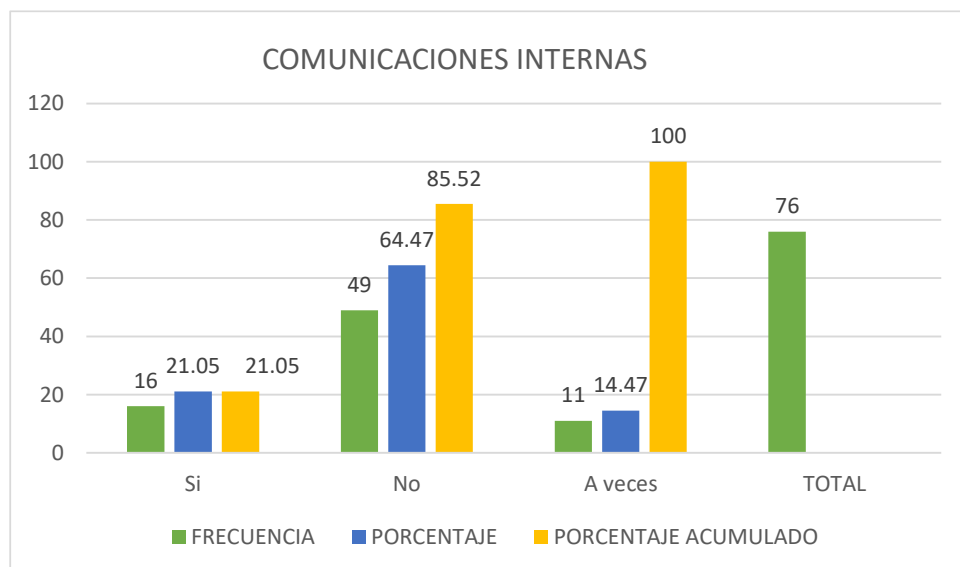
El 60,53% de los encuestados señalan que no realizan prácticas de reúso, el 25,0% si realizan y el 14,47% responden que a veces ejecutan estas prácticas.

8. ¿Para las comunicaciones internas, se prioriza los medios virtuales?

Tabla 13

Comunicaciones internas

| COMUNICACIONES INTERNAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE | PORCENTAJE ACUMULADO |
|-------------------------|------------|------------|----------------------|
| Si                      | 16         | 21,05      | 21,05                |
| No                      | 49         | 64,47      | 85,52                |
| A veces                 | 11         | 14,47      | 100                  |
| TOTAL                   | 76         |            |                      |



**Interpretación:**

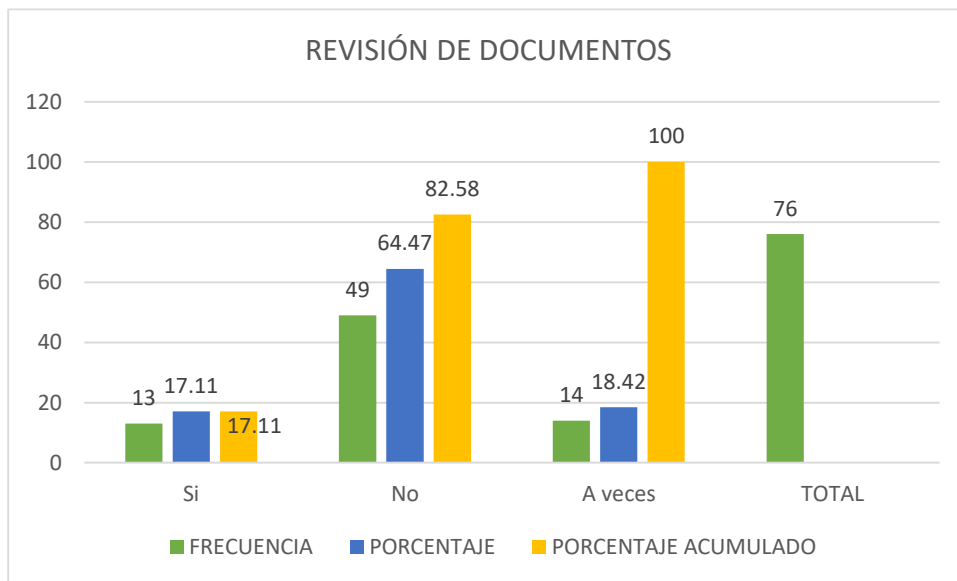
El 64,47% de los encuestados señalan que no se priorizan los medios virtuales para las comunicaciones internas, el 21,05% si realizan estas comunicaciones y el 14,47% responden que a veces.

9. ¿En las oficinas se revisan los documentos de forma virtual, antes de imprimirlos?

Tabla 14

Revisión de documentos

| REVISION DE DOCUMENTOS DE FORMA VIRTUAL | FRECUENCIA | PORCENTAJE | PORCENTAJE ACUMULADO |
|---|------------|------------|----------------------|
| Si                                      | 13         | 17,11      | 17,11                |
| No                                      | 49         | 64,47      | 82,58                |
| A veces                                 | 14         | 18,42      | 100                  |
| TOTAL                                   | 76         |            |                      |



**Interpretación:**

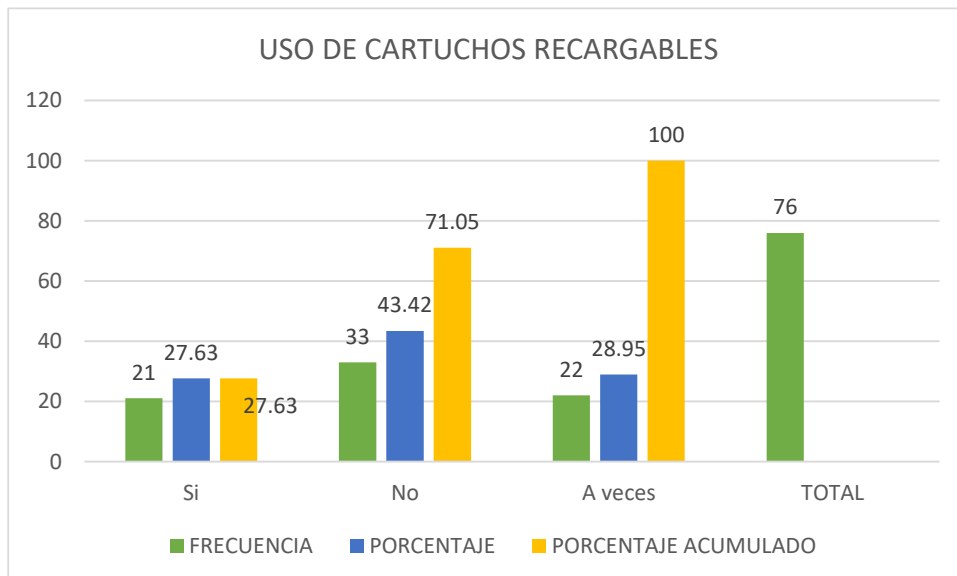
El 64,47% de los encuestados señalan que no se revisan los documentos de forma virtual, el 18,42% indica que a veces y el 17,11 % responden que si los revisan.

10. ¿Las fotocopiadoras e impresoras utilizan cartuchos de tinta recargables?

Tabla 15

Uso de cartuchos recargables

| USO DE CARTUCHOS RECARGABLES | FRECUENCIA | PORCENTAJE | PORCENTAJE ACUMULADO |
|------------------------------|------------|------------|----------------------|
| Si                           | 21         | 27,63      | 27,63                |
| No                           | 33         | 43,42      | 71,05                |
| A veces                      | 22         | 28,95      | 100                  |
| TOTAL                        | 76         |            |                      |



**Interpretación:**

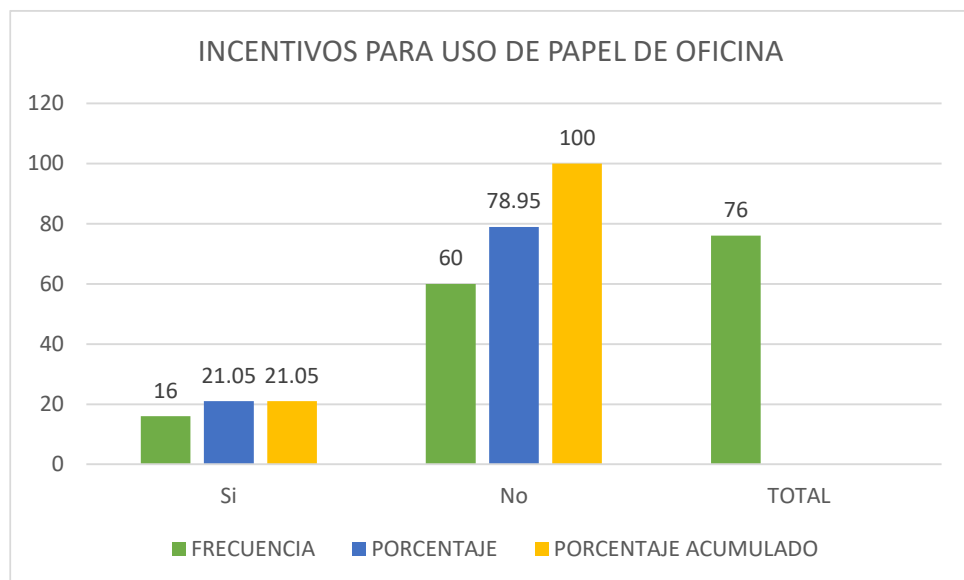
El 43,42% de los encuestados señalan que no utilizan cartuchos de tinta recargables, el 28,95% indica que a veces y el 27,63% responden que si utilizan este tipo de cartuchos.

11. ¿La Municipalidad tiene un sistema de incentivos para el uso eficiente del papel en las oficinas

Tabla 16

Incentivos para el uso del papel

| INCENTIVOS<br>USO DEL<br>PAPEL DE<br>OFICINA | FRECUENCIA | PORCENTAJE | PORCENTAJE<br>ACUMULADO |
|--|------------|------------|-------------------------|
| Si   | 16         | 21,05      | 21,05                   |
| No   | 60         | 78,95      | 100                     |
| TOTAL  | 76         |            |                         |



**Interpretación:**

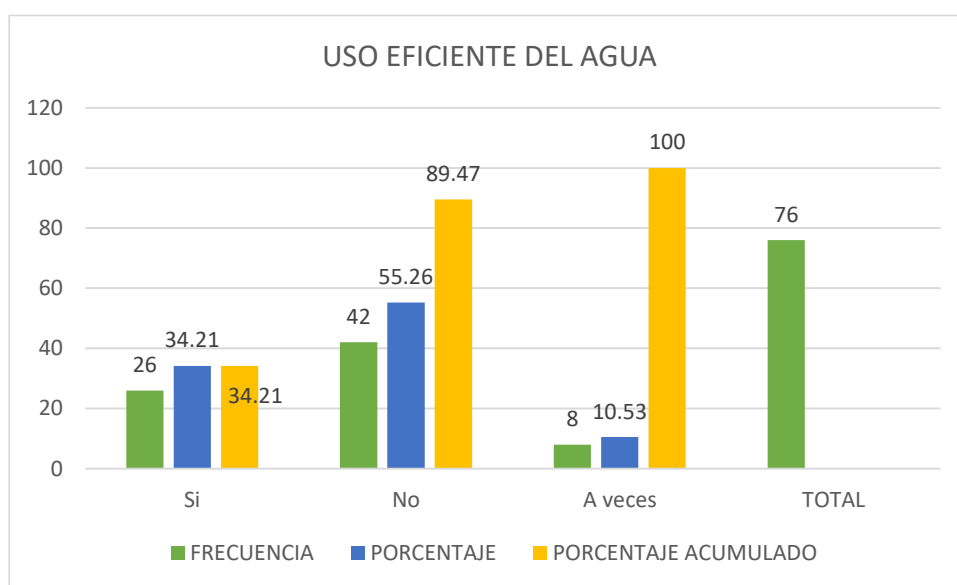
El 21,05% de los encuestados señalan que tienen este sistema de incentivos para el uso eficiente del papel y el 78,95% responden que no lo tienen.

12. ¿En los servicios higiénicos de la Municipalidad, Ud., realiza adecuadamente el uso del agua?

Tabla 17

Uso eficiente del agua

| USO EFICIENTE DEL AGUA | FRECUENCIA | PORCENTAJE | PORCENTAJE ACUMULADO |
|------------------------|------------|------------|----------------------|
| Si                     | 26         | 34,21      | 34,21                |
| No                     | 42         | 55,26      | 89,47                |
| A veces                | 08         | 10,53      | 100                  |
| TOTAL                  | 76         |            |                      |



**Interpretación:**

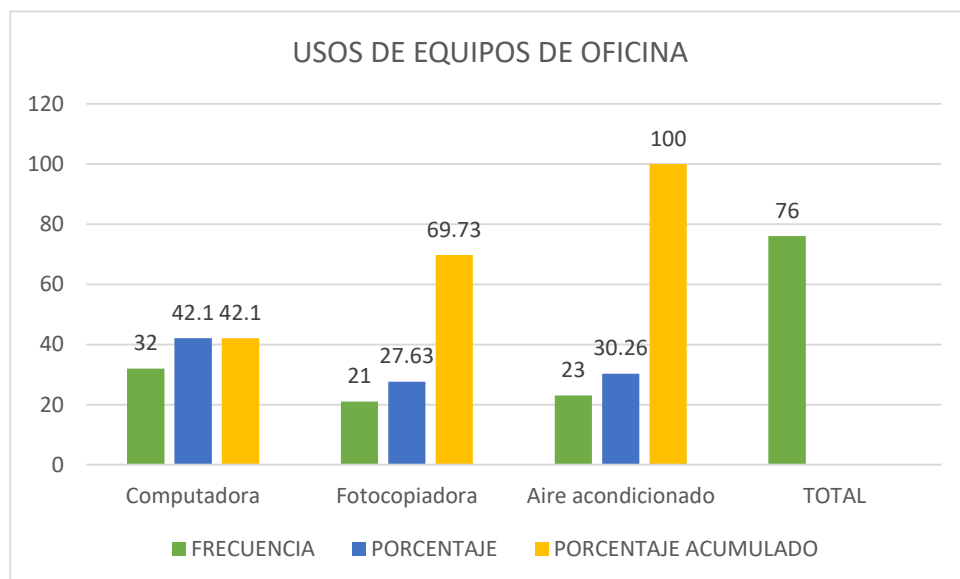
El 55,26% de los encuestados señalan que no realizan adecuadamente el uso del agua, el 34,21% si lo realiza adecuadamente y el 10,53% responden que a veces.

13. ¿Qué equipos eléctricos que utiliza en su área administrativa, cree que consume mayor energía eléctrica?

Tabla 18

Uso de equipos de oficina

| USO DE EQUIPOS DE OFICINA | FRECUENCIA | PORCENTAJE | PORCENTAJE ACUMULADO |
|---------------------------|------------|------------|----------------------|
| Computadora               | 32         | 42,10      | 42,10                |
| Fotocopiadora             | 21         | 27,63      | 69,73                |
| Aire acondicionado        | 23         | 30,26      | 100                  |
| TOTAL                     | 76         |            |                      |



**Interpretación:**

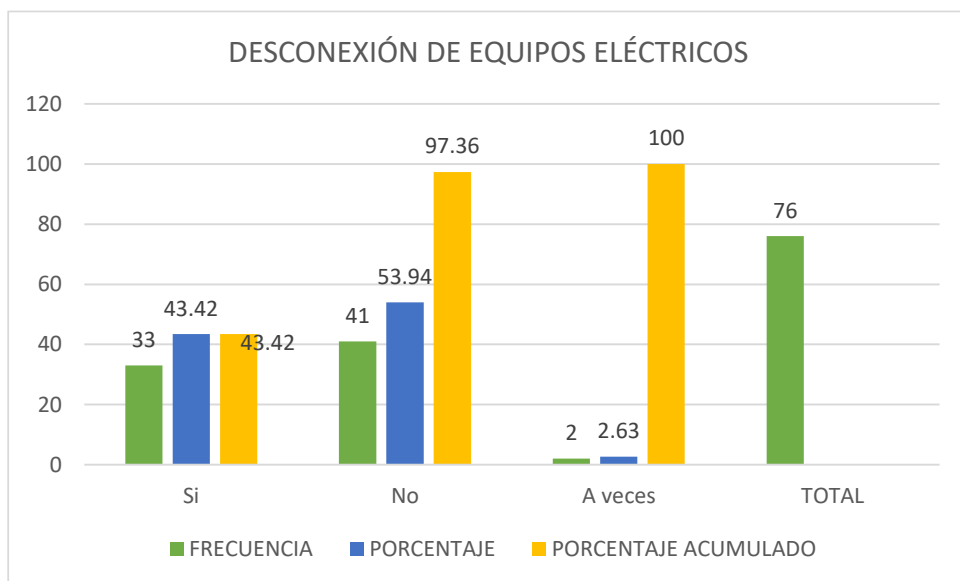
El 42,10% de los encuestados señalan que las computadoras consumen mayor energía eléctrica, el 30,26% indican que es el aire acondicionado y el 27,63% responden que la fotocopiadora.

14. ¿Al terminar su jornada laboral desconecta los equipos eléctricos de su oficina?

Tabla 19

Desconexión de equipos eléctricos

| DESCONEXIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS | FRECUENCIA | PORCENTAJE | PORCENTAJE ACUMULADO |
|-----------------------------------|------------|------------|----------------------|
| Si                                | 33         | 43,42      | 43,42                |
| No                                | 41         | 53,94      | 97,36                |
| A veces                           | 02         | 2,63       | 100                  |
| TOTAL                             | 76         |            |                      |



**Interpretación:**

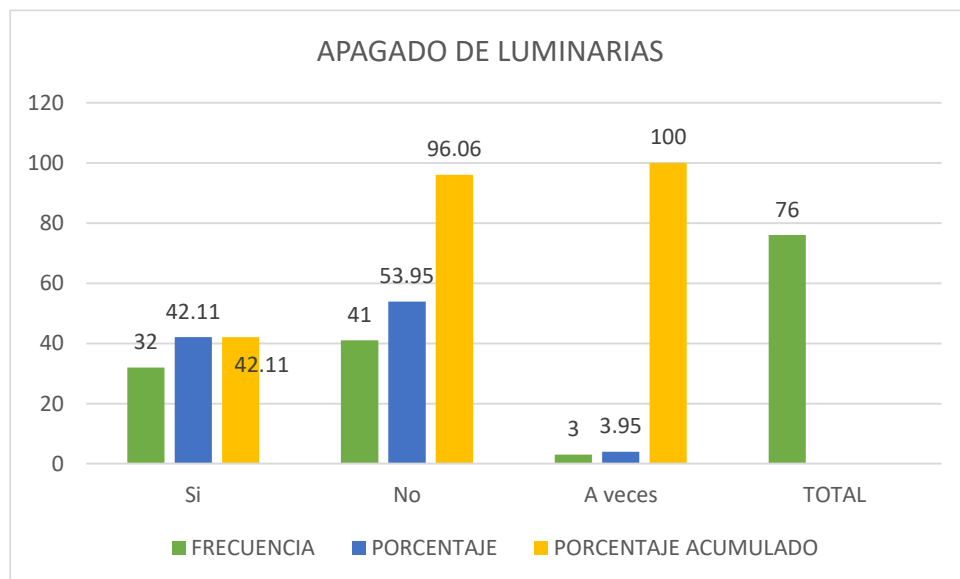
El 53,94% de los encuestados señalan que no desconectan los equipos eléctricos de su oficina, el 43,42% indican que sí, y el 2,63% responden que a veces.

15. ¿Al retirarse de las oficinas administrativas Ud. apaga las luminarias?

Tabla 20

Apagado de luminarias

| APAGADO DE LUMINARIAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE | PORCENTAJE ACUMULADO |
|-----------------------|------------|------------|----------------------|
| Si                    | 32         | 42,11      | 42,11                |
| No                    | 41         | 53,95      | 96,06                |
| A veces               | 03         | 3,95       | 100                  |
| TOTAL                 | 76         |            |                      |



**Interpretación:**

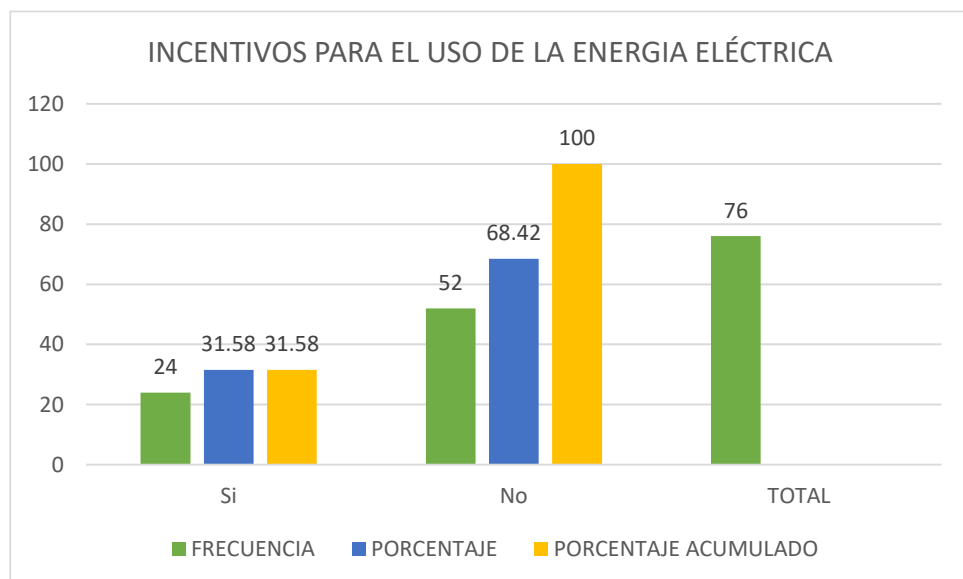
El 53,95% de los encuestados señalan que no apagan las luminarias en sus oficinas, el 42,11% indican que sí, y el 3,95% responden que a veces.

16. ¿La Municipalidad tiene un sistema de incentivos para el uso eficiente de energía eléctrica?

Tabla 21

Sistemas de incentivos para el uso de la energía

| INCENTIVOS PARA EL USO DE LA ENERGIA ELECTRICA | FRECUENCIA | PORCENTAJE | PORCENTAJE ACUMULADO |
|--|------------|------------|----------------------|
| Si   | 24         | 31,58      | 31,58                |
| No   | 52         | 68,42      | 100                  |
| TOTAL  | 76         |            |                      |



**Interpretación:**

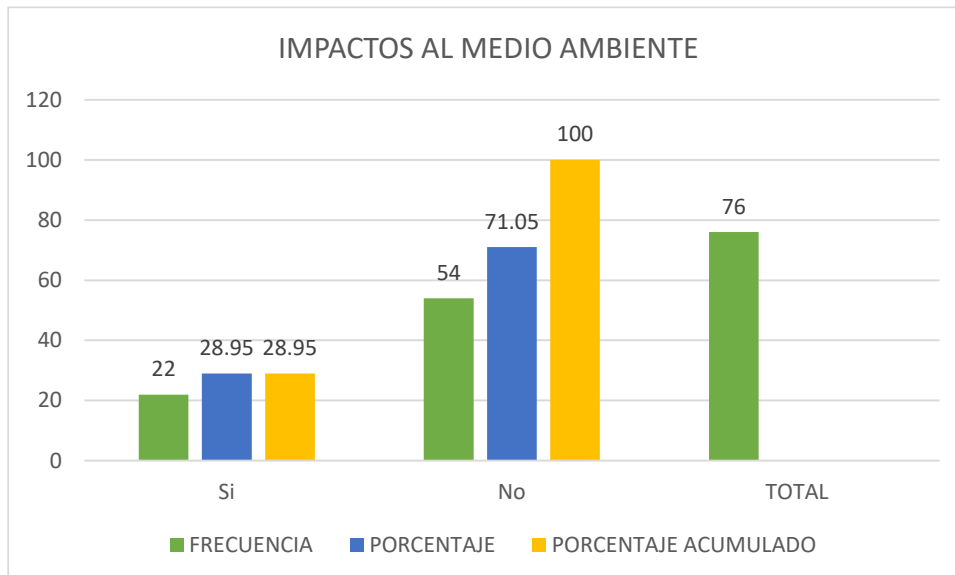
El 68,42% de los encuestados señalan que no tienen un sistema de incentivo para el uso eficiente de la energía y el 31,58% indican que sí cuentan con este sistema.

17. ¿Cree que la actividad laboral que Ud. ejecuta, genera impactos al medio ambiente?

Tabla 22

Impactos al medio ambiente

| IMPACTOS AL MEDIO AMBIENTE | FRECUENCIA | PORCENTAJE | PORCENTAJE ACUMULADO |
|----------------------------|------------|------------|----------------------|
| Si                         | 22         | 28,95      | 28,95                |
| No                         | 54         | 71,05      | 100                  |
| TOTAL                      | 76         |            |                      |



**Interpretación:**

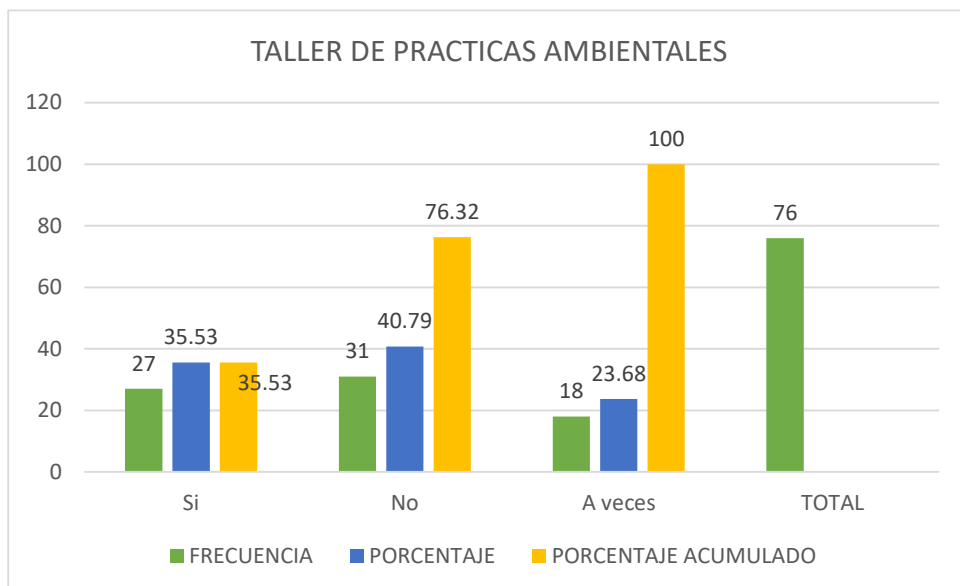
El 71,05% de los encuestados señalan que la actividad que realizan no genera impactos ambientales y el 28,95% indican que sí impacta en el ambiente.

18. ¿La Municipalidad ha realizado talleres de capacitación en buenas prácticas ambientales para sus empleados?

Tabla 23

Taller de prácticas ambientales

| PRACTICAS AMBIENTALES | FRECUENCIA | PORCENTAJE | PORCENTAJE ACUMULADO |
|-----------------------|------------|------------|----------------------|
| Si                    | 27         | 35,53      | 35,53                |
| No                    | 31         | 40,79      | 76,32                |
| A veces               | 18         | 23,68      | 100                  |
| TOTAL                 | 76         |            |                      |



**Interpretación:**

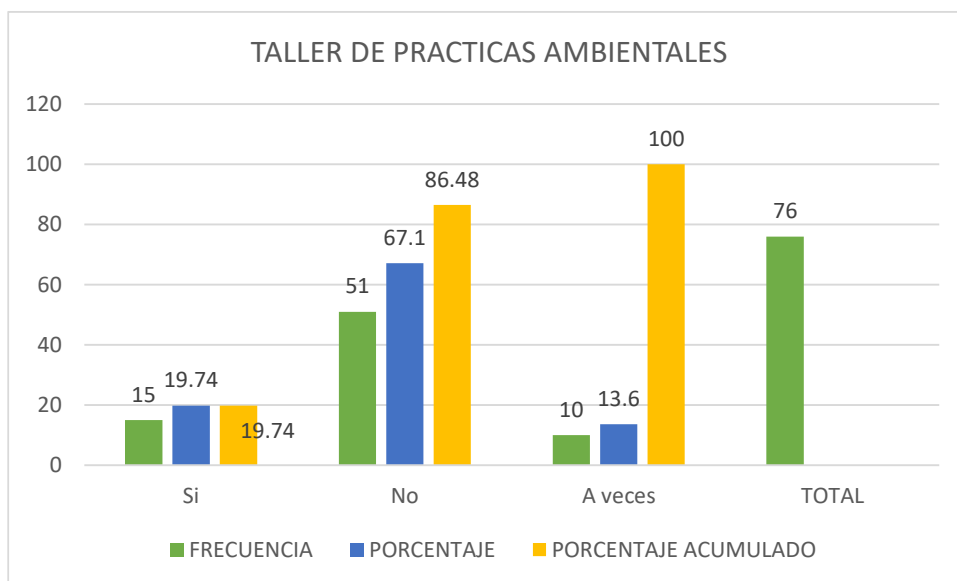
El 40,79% de los encuestados señalan que la Municipalidad no ha aplicado talleres de capacitación de prácticas ambientales, el 35,53% indica que si y el 23,68% responde que a veces.

19. ¿La Municipalidad ha realizado talleres de reciclaje con los empleados de las diferentes áreas administrativas?

Tabla 24

Taller de reciclaje

| TALLER DE PRACTICAS AMBIENTALES | FRECUENCIA | PORCENTAJE | PORCENTAJE ACUMULADO |
|---------------------------------|------------|------------|----------------------|
| Si                              | 15         | 19,74      | 19,74                |
| No                              | 51         | 67,10      | 86,48                |
| A veces                         | 10         | 13,6       | 100                  |
| TOTAL                           | 76         |            |                      |



**Interpretación:**

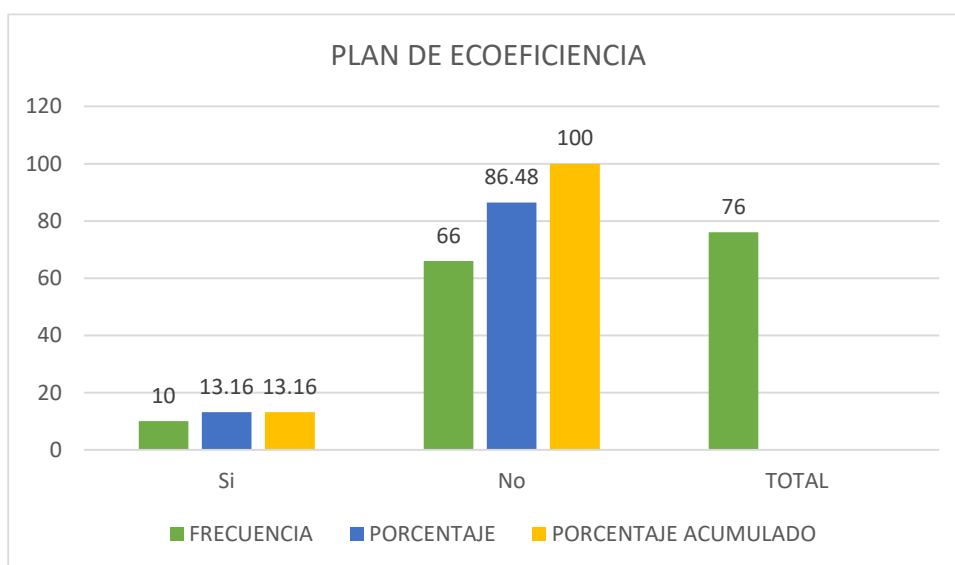
El 67,10% de los encuestados señalan que la Municipalidad no ha realizado talleres de reciclaje, el 19,74% indica que si y el 13,6% responde que a veces.

20. ¿Conoce Ud., si han aplicado un Plan de Ecoeficiencia en el componente de residuos sólidos en la Municipalidad?

Tabla 25

Plan de Ecoeficiencia

| PLAN DE ECOEFICIENCIA | FRECUENCIA | PORCENTAJE | PORCENTAJE ACUMULADO |
|-----------------------|------------|------------|----------------------|
| Si                    | 10         | 13,16      | 13,16                |
| No                    | 66         | 86,48      | 100                  |
| TOTAL                 | 76         |            |                      |



**Interpretación:**

El 86,48% de los encuestados señalan que la Municipalidad no ha aplicado un plan de ecoeficiencia en la Municipalidad y el 13,16% indican que sí.

## 4.2. CONTRASTACIÓN DE HIPOTESIS

### 4.2.1. Hipótesis General

Ha: La propuesta del plan de ecoeficiencia en el reciclaje de los residuos sólidos domiciliarios permitirá minimizar los impactos ambientales que genera esta actividad en la Municipalidad del distrito de Parcona, Año 2020.

Ho: La propuesta del plan de ecoeficiencia en el reciclaje de los residuos sólidos domiciliarios no permitirá minimizar los impactos ambientales que genera esta actividad en la Municipalidad del distrito de Parcona, Año 2020.

Para la comparación se utilizó el análisis estadístico de Chi cuadrada

#### **Demostración de la hipótesis estadística:**

$X^2_{\text{calculado}} \leq X^2_{\text{teórico}}$  (se acepta la hipótesis nula)

$X^2_{\text{calculado}} > X^2_{\text{teórico}}$  (se acepta la hipótesis alterna)

Grados de libertad:

$$gl = (r-1) (k-1)$$

$$gl = (2-1) (5-1)$$

$$gl = 4$$

Nivel de significancia:  $\alpha = 0,05$

$p < \alpha$  (se acepta la hipótesis alterna)

$p \geq \alpha$  (se acepta la hipótesis nula)

Si la  $X^2$  calculada es mayor que la  $X^2$  de tabla se rechaza la hipótesis nula.

Si  $p < 0,05$ , se rechaza la hipótesis nula

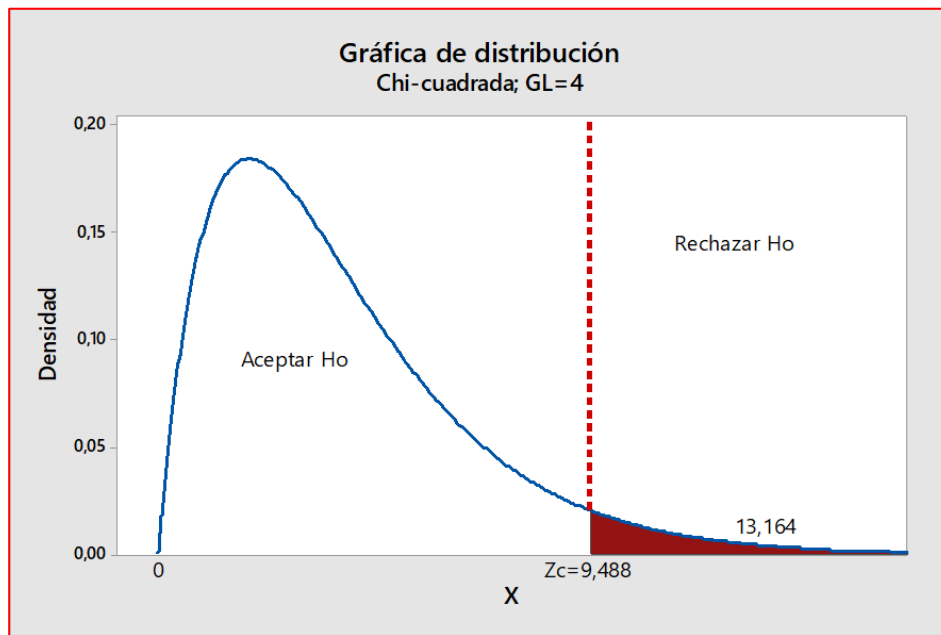
| PLAN DE ECOEFICIENCIA | USO EFICIENTE DEL PAPEL | COMUNICACIÓN INTERNA | REUSO DE MATERIAL DE OFICINA | IMPACTOS AMBIENTALES DE LA ACTIVIDAD | APLICACIÓN DEL PLAN DE ECOEFICIENCIA | TOTAL |
|-----------------------|-------------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------|
| SI                    | 16                      | 27                   | 25                           | 22                                   | 10                                   | 100   |
| NO                    | 60                      | 49                   | 51                           | 54                                   | 66                                   | 280   |
| TOTAL                 | 76                      | 76                   | 76                           | 76                                   | 76                                   | 380   |

Prueba chi-cuadrada para asociación:

|      | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | Todo |
|------|----|----|----|----|----|------|
| 1    | 16 | 27 | 25 | 22 | 10 | 100  |
|      | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |      |
| 2    | 60 | 49 | 51 | 54 | 66 | 280  |
|      | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 |      |
| Todo | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 380  |

Prueba de chi-cuadrada

|                           | Chi-cuadrada | GL | Valor p |
|---------------------------|--------------|----|---------|
| Pearson                   | 13,164       | 4  | 0,011   |
| Relación de verosimilitud | 13,967       | 4  | 0,007   |



### Comparación del valor de $X^2$

| gl | Chi-cuadrada<br>TABLA REGION<br>CRITICA | Chi – cuadrada<br>Obtenido | Sig. (p) |
|----|---|----------------------------|----------|
| 5  | 9,488                                   | 13,164                     | 0,00     |

### Decisión:

Dado que:

$$X^2_t < X^2_c \implies 9,488 < 13,164$$

$$P < \alpha \implies 0,00 < 0,05$$

Se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_a$ .

## 4.2.2. Hipótesis Específicas

### Hipótesis específica 1:

Ha: Las características que presentan los residuos sólidos domiciliarios permiten realizar actividades de reciclaje de la Municipalidad del distrito de Parcona, Año 2020.

Ho: Las características que presentan los residuos sólidos domiciliarios no permiten realizar actividades de reciclaje de la Municipalidad del distrito de Parcona, Año 2020.

Para la comparación se utilizó el análisis estadístico de Chi cuadrada

### Demostración de la hipótesis estadística:

$X^2_{\text{calculado}} \leq X^2_{\text{teórico}}$  (se acepta la hipótesis nula)

$X^2_{\text{calculado}} > X^2_{\text{teórico}}$  (se acepta la hipótesis alterna)

Grados de libertad:

$$gl = (r-1) (k-1)$$

$$gl = (2-1) (4-1)$$

$$gl = 3$$

Nivel de significancia:  $\alpha = 0,05$

$p < \alpha$  (se acepta la hipótesis alterna)

$p \geq \alpha$  (se acepta la hipótesis nula)

Si la  $X^2$  calculada es mayor que la  $X^2$  de tabla se rechaza la hipótesis nula.

Si  $p < 0,05$ , se rechaza la hipótesis nula

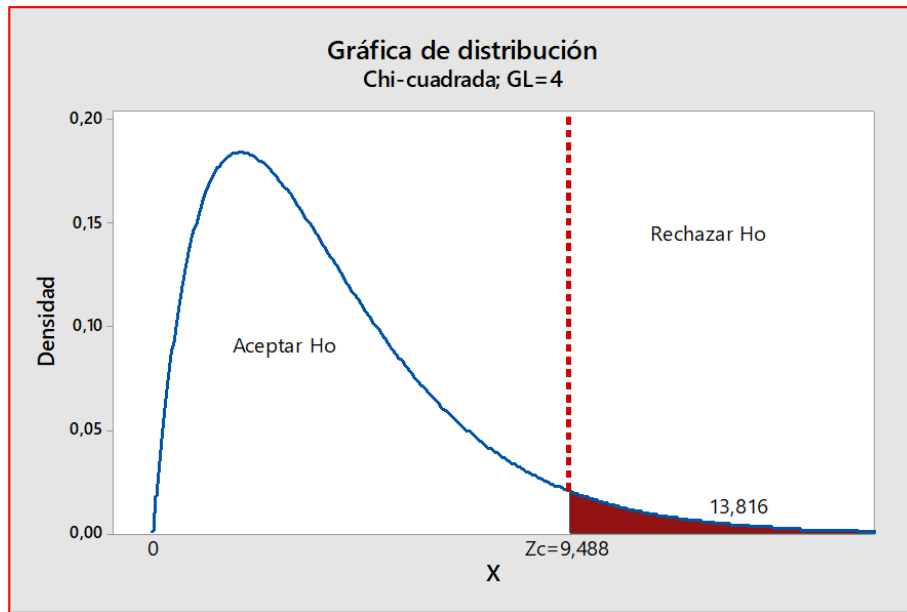
| CARACTERISTICAS | CARACTERISTICAS DEL MATERIAL DE OFICINA | ESCANEADO DE DOCUMENTOS | USO DE TINTA Y TONER | TALLERES DE RECICLAJE | TOTAL |
|-----------------|---|-------------------------|----------------------|-----------------------|-------|
| SI              | 40                                      | 41                      | 24                   | 25                    | 130   |
| NO              | 36                                      | 35                      | 52                   | 51                    | 174   |
| TOTAL           | 76                                      | 76                      | 76                   | 76                    | 304   |

Prueba chi-cuadrada para asociación:

|      | C1    | C2    | C3    | C4    | Todo |
|------|-------|-------|-------|-------|------|
| 1    | 40    | 41    | 24    | 25    | 130  |
|      | 32,50 | 32,50 | 32,50 | 32,50 |      |
| 2    | 36    | 35    | 52    | 51    | 174  |
|      | 43,50 | 43,50 | 43,50 | 43,50 |      |
| Todo | 76    | 76    | 76    | 76    | 304  |

Prueba de chi-cuadrada

|                           | Chi-cuadrada | GL | Valor p |
|---------------------------|--------------|----|---------|
| Pearson                   | 13,816       | 3  | 0,003   |
| Relación de verosimilitud | 13,934       | 3  | 0,003   |



### Comparación del valor de $X^2$

| gl | Chi-cuadrada<br>TABLA REGION<br>CRITICA | Chi – cuadrada<br>Obtenido | Sig. (p) |
|----|---|----------------------------|----------|
| 5  | 9,488                                   | 13,816                     | 0,00     |

### Decisión:

Dado que:

$$X^2_t < X^2_c \implies 9,488 < 13,816$$

$$P < \alpha \implies 0,00 < 0,05$$

Se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_a$ .

## **Hipótesis específica 2:**

Ha: Las medidas de ecoeficiencia permiten mejorar las actividades de reciclaje de los residuos sólidos domiciliarios de la Municipalidad del distrito de Parcona, Año 2020.

Ho: Las medidas de ecoeficiencia no permiten mejorar las actividades de reciclaje de los residuos sólidos domiciliarios de la Municipalidad del distrito de Parcona, Año 2020.

Para la comparación se utilizó el análisis estadístico de Chi cuadrada

## **Demostración de la hipótesis estadística:**

$X^2_{\text{calculado}} \leq X^2_{\text{teórico}}$  (se acepta la hipótesis nula)

$X^2_{\text{calculado}} > X^2_{\text{teórico}}$  (se acepta la hipótesis alterna)

Grados de libertad:

$$gl = (r-1) (k-1)$$

$$gl = (2-1) (4-1)$$

$$gl = 3$$

Nivel de significancia:  $\alpha = 0,05$

$p < \alpha$  (se acepta la hipótesis alterna)

$p \geq \alpha$  (se acepta la hipótesis nula)

Si la  $X^2$  calculada es mayor que la  $X^2$  de tabla se rechaza la hipótesis nula.

Si  $p < 0,05$ , se rechaza la hipótesis nula

| MEDIDAS DE ECOEFICIENCIA | SISTEMA DE CONTROL DE MATERIAL RECIBIDO | SISTEMA DE INCENTIVOS PARA EL USO EFICIENTE DEL PAPEL | REVISION DE DOCUMENTOS EN FORMATO DIGITAL | TALLERES DE CAPACITACIÓN | TOTAL |
|--------------------------|---|---|---|--------------------------|-------|
| SI                       | 26                                      | 16  | 13  | 27                       | 82    |
| NO                       | 44                                      | 60  | 49  | 31                       | 184   |
| TOTAL                    | 70                                      | 76  | 62  | 58                       | 265   |

Prueba chi-cuadrada para asociación:

|      | C1    | C2    | C3    | C4    | Todo |
|------|-------|-------|-------|-------|------|
| 1    | 26    | 16    | 13    | 27    | 82   |
|      | 21,58 | 23,43 | 19,11 | 17,88 |      |
| 2    | 44    | 60    | 49    | 31    | 184  |
|      | 48,42 | 52,57 | 42,89 | 40,12 |      |
| Todo | 70    | 76    | 62    | 58    | 266  |

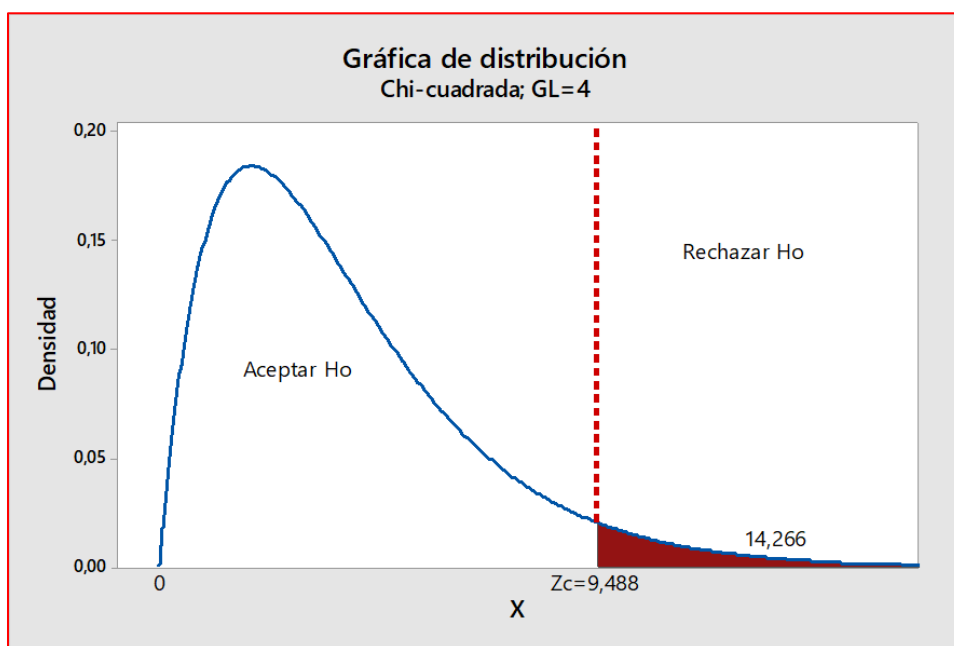
Contenido de la celda

Conteo

Conteo esperado

Prueba de chi-cuadrada

|                           | Chi-cuadrada | GL | Valor p |
|---------------------------|--------------|----|---------|
| Pearson                   | 14,266       | 3  | 0,003   |
| Relación de verosimilitud | 14,228       | 3  | 0,003   |



### Comparación del valor de $X^2$

| gl | Chi-cuadrada<br>TABLA REGION<br>CRITICA | Chi – cuadrada<br>Obtenido | Sig. (p) |
|----|---|----------------------------|----------|
| 5  | 9,488                                   | 14,266                     | 0,00     |

### Decisión:

Dado que:

$$X^2_t < X^2_c \implies 9,488 < 14,266$$

$$P < \alpha \implies 0,00 < 0,05$$

Se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_a$ .

### **4.3. DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

Los pilares en la que se sustenta la ecoeficiencia es la reducción de los recursos naturales y disminuir la contaminación ambiental que se produce por las actividades productivas. Se ha desglosado en tres aspectos la discusión de resultados:

#### **I. PLAN DE ECOEFICIENCIA**

De la Tabla 6, el 61,84% de los encuestados señalan que la municipalidad no ha implementado planes o proyectos y el 38,16% indican que si se han implementados estos proyectos para optimar la gestión ambiental. En relación a la utilización de recursos en la Municipalidad, el 13,16% de los encuestados señalan que utilizan el agua, el 43,42% la energía eléctrica, el 35,53% emplean el papel y el 7,89% indican que el combustible. Asimismo, de la tabla 25, el 86,48% de los encuestados señalan que la Municipalidad no ha aplicado un plan de ecoeficiencia en la Municipalidad y el 13,16% indican que sí. El MINAM (2009) se refiere al programa de municipios ecoeficientes como una guía de apoyo técnico con el objetivo de fomentar un crecimiento equitativo de la población sin perjudicar el medio ambiente. Es un enfoque que apunta a desarrollar acciones “de tal forma que el bienestar de la sociedad aumente y, al mismo tiempo, los perjuicios sobre el medio ambiente disminuyan” (Gobierno Vasco, 2003).

## **II. CARACTERISTICAS DE LOS RESIDUOS**

De la tala 8, el 48,68% de los encuestados señalan que para la impresión no utilizan papel reciclado y el 38,16% indican que si lo utilizan. De la tabla 11, el 75,00% de los encuestados señalan que los materiales adquiridos para las oficinas administrativas no pueden ser reusados y el 25,0% responden que si tienen estas características. De la tabla 15, el 43,42% de los encuestados señalan que no utilizan cartuchos de tinta recargables, el 28,95% indica que a veces y el 27,63% responden que si utilizan este tipo de cartuchos. Es importante señalar que el reciclaje de papel debe ser incorporado en la gestión ambiental municipal.

## **III. MEDIDAS DE ECOEFICIENCIA**

De la tabla 10 El 57,89% de los encuestados señalan que no cuentan con este sistema de control de material recibido, el 34,21% indican que si tienen, y el 7,89% responden que a veces, de la tabla 16, el 21,05% de los encuestados señalan que tienen este sistema de incentivos para el uso eficiente del papel y el 78,95% responden que no lo tienen. En relación al componente agua de la tabla 17, El 55,26% de los encuestados señalan que no realizan adecuadamente el uso del agua, el 34,21% si lo realiza adecuadamente y el 10,53% responden que a veces. De la tabla 21, el 68,42% de los encuestados señalan que no tienen un sistema de incentivo para el uso eficiente de

la energía eléctrica y el 31,58% indican que sí cuentan con este sistema. Asimismo, de la tabla 23, El 40,78% de los encuestados señalan que la Municipalidad no ha aplicado talleres de capacitación de prácticas ambientales, el 35,53% indica que si y el 23,68% responde que a veces y de la tabla 24, El 67,10% de los encuestados señalan que la Municipalidad no ha realizado talleres de reciclaje, el 19,74% indica que si y el 13,16% responde que a veces. Carmona (20109, en su publicación “Gestión Ambiental en proyectos de desarrollo”; concluye que las organizaciones deben contar con una Unidad Orgánica que se encargue de desarrollar la eficiencia y el uso de los recursos que tiene la Institución.

#### **4.4. PROPUESTA DEL PROGRAMA DE ECOEFICIENCIA EN LA MUNICIPALIDAD DEL DISTRITO DE PARCONA**

*“El Programa de Municipios Ecoeficientes, a través de la asistencia técnica a los gobiernos locales permitirá identificar las oportunidades para el tratamiento y reuso de las aguas residuales, el reciclaje y disposición segura de los residuos sólidos. Asimismo el ordenamiento territorial para el desarrollo sostenible, asimismo apoyará en las gestiones técnico financieras para el desarrollo de los proyectos y su implementación” (MINAM, 2009. p.8).*

#### **Objetivo del Plan de Gestión Ecoeficiente de Residuos Sólidos (PGERS)**

Implementar un PGERS, para el manejo operativo de los residuos sólidos en las diferentes áreas operativas de la Municipalidad y que contribuya a minimizar los impactos ambientales producidos por estos RS.

**Objetivos Específicos:**

- Implementar prácticas para la gestión de estos RS.
- Emplear los indicadores de ecoeficiencia para el monitoreo de los RS.

**Planificación de la Línea de Base:**

- Permitirá diagnosticar el manejo de los RS, debe detallar todas las prácticas en la gestión de los residuos, que permita identificar alternativas viables y económicas para ser implementadas en la prevención y mitigación de los impactos generados por esta actividad y la reducción de los costos.
- Priorizar y establecer plazos para el cumplimiento de las mejoras, sin que esto afecte la calidad de los servicios.
- Identificar criterios como:
  - ✓ Recursos requeridos
  - ✓ Descripción de la actividad
  - ✓ Capacidad financiera

## Implementación del PGERS

- Del diagnóstico realizado, se establecen las medidas a adoptar para la gestión ecoeficiente de los RS.
- Definir las estrategias y acciones ecoeficientes.
- Realizar la documentación del proceso.
- Establecer los componentes del ahorro económico.
- Comunicación en relación al desempeño ambiental.

## Indicador del desempeño de residuos:

- Promedio anual (kg):

$$\Sigma \text{ Generación total por tipo de residuos}/12$$

- Total anual (kg):

$$\Sigma \text{ Cantidad por tipo de residuos mensual} * 12$$

- Generación de residuos (kg)/colaborador/mes/área:

$$[\text{Cantidad de residuos (kg o L)}/ \text{cantidad de personas}]$$

- Generación de residuos (kg)/colaborador/año:

$$[\Sigma \text{ Cantidad de residuos (kg o L) mensual}/\text{cantidad de personas}]$$

- Reutilización de residuos (kg)/mes/área:

$$[\text{Cantidad de residuos reciclables (kg o L)}/ \text{cantidad total de residuos (kg)}]$$

- Reciclaje de residuos (kg) / mes / área:

[Cantidad de residuos reciclaje (kg o L)/cantidad total de residuos (kg)]

- Compras sustentables o compras verdes anuales:

[Cantidad de adquisiciones con criterios verdes o sustentables/cantidad total de compras realizadas al año]

### Evaluación de las áreas que generan residuos sólidos

Para la evaluación se utilizarán los Formatos elaborados en el DS N° 009-2009-MINAM.

Formato: Registro de la generación de RS

| TIPO DE RESIDUO   | PROCEDENCIA * | VOLUMEN (kg/mes) | EMPRESA RESPONSABLE** |
|---|---------------|------------------|-----------------------|
| Papel   |               |                  |                       |
| Cartón  |               |                  |                       |
| Plástico  |               |                  |                       |
| Cartuchos de tinta y tóner de impresión                   |               |                  |                       |
| Aluminios y otros metales                                 |               |                  |                       |
| Otros a consideración de la entidad                       |               |                  |                       |
| Residuos húmedos (restos de comida, cáscara, entre otros) |               |                  |                       |

**Fuente:** Decreto Supremo N° 009-2009-MINAM.

\* Indicar la procedencia principal

\*\* Colocar la EPS-RS, EC-RS o la Municipalidad

## **Prácticas laborales ecoeficientes en el manejo de los RS**

- Disposición y motivación de los trabajadores que laboran en la Municipalidad para la limpieza y mantenimiento de las oficinas.
- Actividades de reciclaje por iniciativa propia de los trabajadores.
- Lista de Chequeo, para identificar las prácticas laborales.

## CONCLUSIONES

1. La Municipalidad del distrito de Parcona, no realiza una gestión ambiental ecoeficiente municipal, que debe ser resultado de un plan de desarrollo concertado y constituirse como una gestión modelo de desarrollo local con la finalidad de concretar acciones en relación a la problemática de los residuos sólidos domiciliarios, que es un eje importante de la gestión municipal.
2. De la contrastación de la hipótesis general, donde  $X^2_t = 9,488 < X^2_c = 13,164$ . Se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_a$ , por lo tanto es necesario la aplicación de un plan ecoeficiencia en el reciclaje de los residuos sólidos domiciliarios que permitirá minimizar los impactos ambientales que genera esta actividad en la Municipalidad del distrito de Parcona.
3. De la contrastación de la hipótesis específica 1, donde  $X^2_t = 9,488 < X^2_c = 13,816$ . Se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_a$ , por lo tanto es importante identificar las características de los residuos para implementar las capacitaciones a través de los talleres de reciclaje.
4. De la contrastación de la hipótesis específica 2, donde  $X^2_t = 9,488 < X^2_c = 14,266$ . Se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_a$  y se determina que es importante que se adopten medidas basadas en la ecoeficiencia para

mejorar el manejo y a través de las actividades de reciclaje darle un valor agregado a estos residuos.

## RECOMENDACIONES

1. La Municipalidad debe ejecutar los indicadores de ecoeficiencia y aplicar el modelo de la Guía del MINAM, que le permitirá adoptar medidas ecoeficientes en relación al ahorro de energía, ahorro de papel y materiales conexos, ahorro de agua, segregación y reciclado de residuos sólidos.
2. Incentivar que las áreas administrativas de la Municipalidad presenten propuestas para mejorar sus prácticas laborales y adopten prácticas ambientales ecoeficientes en el manejo de los residuos sólidos propiciando su minimización.
3. Realizar talleres de capacitación de reciclaje, con la colaboración de los trabajadores de las diferentes áreas administrativas de la Municipalidad, resaltando la importancia que estas actividades generan beneficios económicos y que ayudan a la gestión ambiental de la Municipalidad.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Alfaro-Muñoz, K., Morera-Campos, E. (2017). Plan de ecoeficiencia en las variables de consumo de energía eléctrica, combustibles, agua y emisiones de CO<sub>2</sub>eq en el proceso de recauchado de llantas en Reenfrío Comercial Automotriz S.A., sucursal San José. (Tesis de Licenciatura en Ingeniería en Gestión Ambiental). Universidad Nacional.
2. Arias, F. (2006). *“El Proyecto de Investigación e Introducción a la Metodología Científica”*. Venezuela: Editorial Exísteme A.C.
3. Hernández, Fernández y Baptista (2014). *“Metodología de la investigación”*. (4a ed.) México: Mc Gram - Hill.
4. Juárez D. (2011). *“La ecoeficiencia desde la perspectiva de la ética ambiental”*. Recuperado de: <http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia-2/ecoeficienciasdesde-perspectiva-etica-ambiental.htm>
5. Masuno. (2009). *“Ecodiseño:Diseño para el reciclado de productos”*. Valencia, España: Masuno.
6. Menezes, J., Cueto, E., Rossin, A., Sheferd, A., Pienknagura, K., Castello, H., y Cova, H. (Agosto, 2010). *Programa de promoción de producción más limpia y ecoeficiencia industrial Perú*. Documento del Banco Interamericano de Desarrollo Fondo Multilateral de Inversiones. Recuperado de <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=430023>

7. Ministerio del Ambiente del Perú. (2009). *“Guía de ecoeficiencia para Instituciones del Sector Público”*. Perú: MINAM.
8. Muller, K., y Sturm, A. (2004). *“Estandarizando Indicadores de Ecoeficiencia”*. Obtenido de [http://www.kasparmueller.ch/downloads/pdf/EcoEfficiency\\_Indicators\\_e.pdf](http://www.kasparmueller.ch/downloads/pdf/EcoEfficiency_Indicators_e.pdf)
9. Menezes, J., Cueto, E., Rossin, A., Sheferd, A., Pienknagura, K., Castello, H., y Cova, H. (Agosto, 2010). *“Programa de promoción de producción más limpia y ecoeficiencia industrial Perú”*. Documento del Banco Interamericano de Desarrollo Fondo Multilateral de Inversiones. Recuperado de <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=430023>
10. Robles, H. (2013). *“Políticas públicas y gestión municipal. Tres consideraciones para los municipios urbanos”*. Recuperado de: [http://www.redalyc.org/pdf/461/4612\\_8964007.pdf](http://www.redalyc.org/pdf/461/4612_8964007.pdf)
11. Zavala Guerrero, S.L. (2011). *“Elaboración de la línea base de eco eficiencia en residuos sólidos (papel) en la municipalidad provincial de Leoncio Prado”*. Huánuco.

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

| PROBLEMA   | OBJETIVO  | HIPÓTESIS   | VARIABLES  | MARCO TEORICO  | MÉTODOS   |
|--|---|---|--|--|---|
| <p><b>PROBLEMA GENERAL:</b><br/>¿Cómo diseñar una propuesta de un plan de ecoeficiencia en el reciclaje de los residuos sólidos domiciliarios en la municipalidad del distrito de Parcona, año 2020?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECIFICOS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Qué características presentan los residuos sólidos domiciliarios en la municipalidad del distrito de Parcona, año 2020?</li> <li>¿Cuáles son las medidas de ecoeficiencia para mejorar las actividades de reciclaje de los residuos sólidos domiciliarios en la municipalidad del distrito de Parcona, año 2020?</li> </ol> | <p><b>OBJETIVO GENERAL:</b><br/>Diseñar una propuesta de un plan de ecoeficiencia en el reciclaje de los residuos sólidos domiciliarios en la municipalidad del distrito de Parcona, año 2020.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECIFICOS:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Determinar las características que presentan los residuos sólidos domiciliarios en la municipalidad del distrito de Parcona, año 2020.</li> <li>Evaluar las medidas de ecoeficiencia para mejorar las actividades de reciclaje de los residuos sólidos domiciliarios en la municipalidad del distrito de Parcona, año 2020.</li> </ol> | <p><b>HIPOTESIS GENERAL:</b><br/>La propuesta del plan de ecoeficiencia en el reciclaje de los residuos sólidos domiciliarios permitirá minimizar los impactos ambientales que genera esta actividad en la municipalidad del distrito de Parcona, año 2020,</p> <p><b>HIPOTESIS ESPECIFICOS:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Las características que presentan los residuos sólidos domiciliarios permitirá realizar actividades de reciclaje en la municipalidad del distrito de Parcona, año 2020,</li> <li>Las medidas de ecoeficiencia permiten mejorar las actividades de reciclaje de los residuos sólidos domiciliarios en la municipalidad del distrito de Parcona, año 2020.</li> </ol> | <p><b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b><br/>VI = Plan de ecoeficiencia</p> <p><b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b><br/>VD = Actividades de reciclaje</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ecoeficiencia</li> <li>Indicadores de ecoeficiencia</li> <li>Residuos solidos</li> <li>Etapas de manejo de residuos sólidos</li> <li>Reciclaje</li> </ul> | <p><b>TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN :</b><br/>Básico de enfoque cuantitativo</p> <p><b>NIVEL DE INVESTIGACIÓN:</b><br/>Descriptivo</p> <p><b>DISEÑO DE LA INVESTIGACION</b><br/>No experimental</p> <p><b>POBLACION:</b><br/>Distrito de Parcona</p> <p><b>MUESTRA:</b><br/>Funcionarios, personal administrativo y trabajos de la Municipalidad de Parcona.</p> |