

Ecoeficiencia en la municipalidad distrital de La Peca, provincia de Bagua, departamento de Amazonas, Perú

Ecoefficiency in the District Municipality of La Peca, province of Bagua, department of Amazonas, Peru

Leidy Marisol Lingan Ramirez¹, Oscar Andrés Gamarra Torres²

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar la ecoeficiencia en la Municipalidad Distrital de La Peca, provincia de Bagua, departamento de Amazonas, Perú. Dicho trabajo se realizó en la Municipalidad del distrito La Peca a 484 msnm y se encuentra dentro de las coordenadas 5°36'6" S 78°26'06" O. Se realizó el inventario de equipos y dispositivos relacionados con el consumo de agua y energía eléctrica, se determinó el consumo de agua y energía eléctrica, se caracterizó los residuos sólidos generados y se identificó la ecoeficiencia respecto al consumo de energía eléctrica, agua, y manejo de residuos sólidos. Según el inventario que se realizó, en la municipalidad existen 2 grifos, 2 inodoros, un urinario, 75 equipos y dispositivos ofimáticos, 87 de iluminación y 5 de ventilación. El consumo mensual de agua (CM) es 44.448 m³ (44448 litros), y el consumo Per cápita diario (CPD) es 0.099 m³ (99 litros). El consumo de energía eléctrica más elevado fue en agosto del 2018, con 18.97 kWh/trabajador/mes, mientras que el menor fue en marzo, con 5.25 kWh/trabajador/mes. Los residuos sólidos recogidos durante los días de evaluación pesó 8.17 kg, el cual fueron caracterizados en residuos aprovechables (86 %), residuos no aprovechables (14 %), de acuerdo a este resultado el promedio diario y mensual fue de 1.17 kg/día (35.1 kg/mensual). La Municipalidad de la Peca presentó una ecoeficiencia regular en la energía eléctrica, ecoeficiencia óptima en el consumo de agua y deficiente en los residuos sólidos.

Palabras clave: Ecoeficiencia, consumo de agua

ABSTRACT

The objective of the present investigation was to evaluate the ecoefficiency in the District Municipality of La Peca, province of Bagua, department of Amazonas. This work was carried out in the Municipality of La Peca at 484 masl and is located within the coordinates 5°36'6" S 78°26'06" W. An inventory of equipment and devices related to water and electricity consumption was made, water and electricity consumption was determined, solid waste generated was characterized and ecoefficiency with respect to electricity, water and solid waste management was identified. According to the inventory that was carried out, the municipality has 2 taps, 2 toilets, a urinal, 75 office equipment and devices, 87 lighting devices and 5 ventilation devices. Monthly water consumption (CM) is 44.448 m³ (44448 liters), and daily per capita consumption (CPD) is 0.099 m³ (99 liters). The highest electricity consumption was in August 2018, with 18.97 kWh/worker/month, while the lowest was in March, with 5.25 kWh/worker/month. The solid waste collected during the evaluation days weighed 8.17 kg, which was characterized as usable waste (86%), non usable waste (14%), according to this result the daily and monthly average was 1.17 kg / day (35.1 kg / month). The Municipality of La Peca presented a regular eco-efficiency in electrical energy, optimal eco-efficiency in water consumption and deficient in solid waste.

Keywords: Eco-efficiency, water consumption

¹Bachiller de la Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental. Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza

²Docente de la Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental. Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza. Correo electrónico: oscar.gamarra@untrm.edu.pe

I. INTRODUCCIÓN

La ecoeficiencia forma parte fundamental de las estrategias ambientales presentadas con el fin de mejorar la sostenibilidad de las instituciones públicas o privadas, en otras palabras las instituciones lograrían producir bienes y/o servicios utilizando recursos naturales en cantidades menores y gestionando correctamente los residuos sólidos y efluentes de tal manera que se reduzcan las cantidades emitidas al ambiente además de traducirse en ahorro económico para el estado (Marrou y García, 2017).

En el sector público la calidad de los diversos servicios prestados y la competitividad que sugiere la gestión de calidad de los mismos, debe ser atendida como sinónimo de ecoeficiencia, de tal manera que el sector público mejoraría considerablemente al brindar sus servicios (Municipalidad Provincial de “El Dorado” 2016).

En el Perú, el día 15 de mayo del 2009, se promulgó el Decreto Supremo N°009-2009-MINAM, teniendo como fin incentivar una cultura de uso eficiente de los recursos usados en las instituciones junto con brindar un buen servicio, lo que permitiría minimizar el impacto en el ambiente, logrando además reducir gastos e impactando de manera positiva en la cultura ambiental de los trabajadores de las instituciones. La guía de ecoeficiencia presenta una actualización publicada en el año 2012 siendo la segunda parte, complementando la anterior guía del año 2009 (Reátegui, 2017).

La Municipalidad Distrital de La Peca, utiliza recursos indispensables para el desarrollo de sus labores, los cuales generan una huella ecológica e impacto a nuestro medio ambiente. Si bien es cierto realizan actividades ambientales, orientadas a la población, pero aún no cuenta con un plan de ecoeficiencia como lo determina el Decreto Supremo N° 009-2009-MINAM con su modificatoria el Decreto Supremo N° 011-2010-MINAM (El Peruano, 2010); instrumento de gestión ambiental muy importante para cualquier institución pública y/o privada que pretende estar alineada a las políticas gubernamentales en materia ambiental.

Para hacer frente a la problemática de la gestión ambiental, se planteó evaluar la ecoeficiencia de la Municipalidad Distrital de La Peca, para a partir de allí proponer un plan de ecoeficiencia como instrumento de gestión con actividades que promuevan la implementación de la ecoeficiencia municipal, que aportaría a la reducción de la huella de carbono institucional.

II. MATERIAL Y MÉTODOS

Área de estudio

La investigación se realizó en la Municipalidad del distrito La Peca, provincia de Bagua, en el Departamento de Amazonas, Perú, a 484 m.s.n.m. dentro de las coordenadas 5°36'6"S 78°26'06" O (Figura 1).

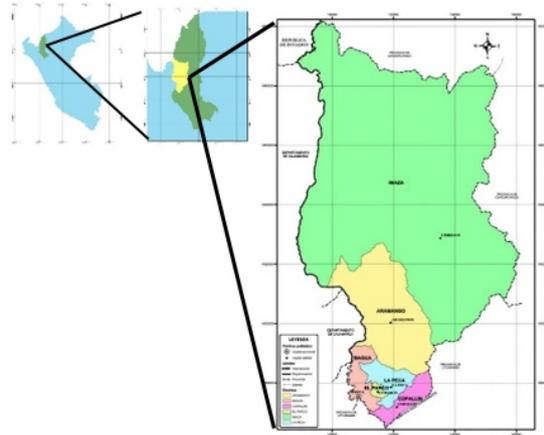


Figura 1. Ubicación geográfica del área de estudio.

Diseño experimental

Método

Se planteó evaluar la ecoeficiencia de la Municipalidad distrital de La Peca.

Inventario de equipos y dispositivos de la municipalidad de La Peca.

Se realizó el inventario de equipos y dispositivos relacionados con el consumo de agua de cada ambiente, por medio de un conteo general considerando el estado de conservación de los mismos. Se realizó el inventario de equipos y dispositivos relacionados con el consumo de energía, tomando en cuenta la potencia, cantidad, estado e intensidad de uso de los mismos.

Consumo de agua y energía eléctrica

Para el cálculo del consumo de agua, se tomaron los datos del consumo por grifos y servicios higiénicos, midiendo el caudal de grifos y descarga de inodoros.

Para el consumo de un mes de agua por persona (CM), se utilizó la fórmula siguiente:

$$Q = V/T \dots \dots \dots (1)$$

Donde:

Q = Caudal (L/min)

V = Volumen (L)

T = Tiempo (min)

Consumo de agua para grifo (C1): Se evaluó el caudal promedio de cada grifo (L/min), utilizando un balde de 1 litro, y el tiempo de llenado con el apoyo de un cronómetro, mediante el uso de la fórmula siguiente:

$$C1 = a * b * c * d \dots \dots \dots (2)$$

Dónde:

a = Números de veces promedio de uso del grifo por día (usos/día)

b = Días laborados por mes (días/mes)

c = Tiempo promedio de uso por cada vez que se utiliza (minutos/usos)

d = Caudal promedio del grifo (L/minutos)

Consumo de agua para inodoro (C2): Se evaluó la cantidad de agua en litros por descarga promedio del inodoro.

$$C2 = a_2 * b_2 * e_2 \dots \dots \dots (3)$$

Dónde:

a₂ = Número de descargas promedio de uso del inodoro por día.

b₂ = Días laborados por mes (días/mes)

e₂ = L. por descarga promedio del inodoro (L /descarga)

Una vez obtenidos estos dos datos, se procedió a estimar el consumo mensual por persona (CP)

$$CP = \sum_{i=1}^n C_i = C_1 + C_2 \dots \dots \dots (4)$$

Dónde:

C1 = Consumo de agua para grifo

C2 = Consumo de agua para inodoro

Para hallar el consumo mensual (CM) se utilizó la siguiente fórmula:

$$CM = CP * N \dots \dots \dots (5)$$

Dónde:

CP = Consumo mensual por persona

N = Número de personas.

El Consumo Per cápita Diario (CPD) se obtuvo de la fórmula:

$$CPD = \frac{CM}{N * n} \dots \dots \dots (6)$$

Dónde:

CM = Consumo mensual

N = Número de personas

n = Días laborados

Para el cálculo de consumo de energía eléctrica, se realizó a partir del registro histórico del consumo mensual de energía eléctrica, durante el periodo de 12 meses (enero – diciembre 2018) según lo establece el Ministerio del Ambiente.

Caracterización de residuos sólidos

Se realizó de acuerdo a la guía de estudios de caracterización de residuos sólidos del MINAM.

Se registró la generación de residuos sólidos durante 8 días laborables, considerando como nulo el primer día, se empleó bolsas plásticas y una balanza electrónica de 50 kilogramos.

Para evaluar la composición de los residuos sólidos, se recolectaron los residuos sólidos, se colocaron en un plástico grande extendido, se desataron las bolsas y vertió el contenido, luego se clasificaron en residuos aprovechables tales como residuos orgánicos, papel blanco, papel mixto, cartón, vidrio, plástico, metales y los residuos no aprovechables como residuos sanitarios y bolsas de un solo uso.

Luego se pesaron los componentes, se calculó el porcentaje con la fórmula: Porcentaje (%) = (Pi/Wt) * 100.....(7)

Dónde:

Pi = Peso de cada componente (kg)

Wt = Peso total de los residuos sólidos recolectados en un día (kg/día)

Para evaluar la densidad de los residuos sólidos, se usó la fórmula: D=m/v.....(8)

Donde:

D: Densidad kg/L

m: masa en kg

V: volumen en L

Identificación de las prácticas de ecoeficiencia en consumo de energía eléctrica, agua, manejo de residuos sólidos y manejo de papeles

Se realizó visitas *in situ* y se aplicaron encuestas a los 18 trabajadores de la municipalidad sobre prácticas de ecoeficiencia y se valorizó el nivel de ecoeficiencia teniendo en cuenta el porcentaje porcentualizado de acuerdo a la guía de educación en ecoeficiencia para instituciones educativas.

Porcentaje porcentualizado = (n/N) * 100....(9)

Dónde:

n: puntos obtenidos

N: puntos posibles

Análisis de datos

Se realizó los cálculos con las siguientes fórmulas:

a. Ecoeficiencia en el uso del agua

$$E_A = \frac{\text{consumo en (m}^3\text{)}}{\text{N}^\circ \text{ de personas}}$$

b. Ecoeficiencia en el uso de energía eléctrica

$$E_E = \frac{\text{consumo en (Kw.h)}}{\text{N}^\circ \text{ de personas}}$$

c. Ecoeficiencia en el manejo de residuos sólidos

$$E_{RS} = \frac{\text{generación en (Kg)}}{\text{N}^\circ \text{ de personas}}$$

Dónde:

N: El número de personas todos los trabajadores que laboran en la municipalidad distrital de La Peca.

Para determinar el nivel de ecoeficiencia se elaboró una escala de ecoeficiencia basada en la Guía del MINAM (Tabla 1) para instituciones educativas, que será adaptada a las instituciones públicas, ésta escala es:

Tabla 1. Escala de ecoeficiencia de acuerdo al porcentaje alcanzado por la Municipalidad Distrital de La Peca.

Porcentaje Alcanzado	Nivel de Ecoeficiencia
0 % - 24 %	Deficiente
25 % - 49 %	Regular
50 % - 74 %	Óptimo
74 % - 100 %	Eficiente

Procesamiento de datos

Para el procesamiento de los datos, primeramente, se realizó una base de datos en el Excel, seguidamente se pasó al paquete estadístico SPSS, con el cual se realizó el procesamiento de la información obtenida de los cuestionarios.

III. RESULTADOS

Tabla 2. Caracterización de los residuos sólidos generados en la Municipalidad Distrital de La Peca.

TIPOS DE RESIDUOS	Variable		
	Peso (kg)	Composición (%)	Densidad (kg/m ³)
Residuos orgánicos	2.70	33	29.03
Papel blanco	2.88	35	8.04
RESIDUOS APROVECHABLES			
Papel mixto	0.34	4	4.15
Cartón	0.18	2	4.11
Vidrio	0.54	7	6.33

Inventario de equipos y dispositivos relacionados con el consumo de agua y energía eléctrica en la Municipalidad Distrital de La Peca

Inventario de equipos y dispositivos relacionados con el consumo de agua:

-Inventario de los grifos: Se ubican en los servicios higiénicos; existen un grifo en el primer piso y un grifo en segundo piso (haciendo un total de 2)

-Inventario de los inodoros: presentes en los servicios higiénicos, e indica que existen un inodoro en el primer piso y un inodoro en el segundo piso (haciendo un total de 2)

-Inventario de los urinarios: presentes en los servicios higiénicos, e indica que existen solamente un urinario en el primer piso.

Inventario de equipos y/o dispositivos relacionados con el consumo de energía eléctrica:

-Inventario de dispositivos ofimáticos: Indica que existen 75 equipos y/o dispositivos en total presentes en las áreas (oficinas)

Iluminación: Indica que existen 87 dispositivos en total presentes en las áreas (oficinas).

-Ventilación: Existen 5 dispositivos en total, presentes en las áreas (oficinas)

Consumo de agua, energía eléctrica en los ambientes de la Municipalidad Distrital de La Peca

Cálculo del consumo de agua: El uso diario del grifo fue de 27.67 veces/día, con un tiempo promedio de uso, de 0.31 minutos. El uso diario del inodoro fue 16 veces/día. El uso diario del urinario fue 5.31 veces/día.

Cálculo del consumo de energía eléctrica: El indicador de consumo de energía eléctrica (ICEL) mensual, el cual indica que el mayor valor del ICEL fue en el mes de agosto del 2018, con 18.97 kWh/trabajador/mes. Mientras que el menor valor del ICEL, fue en el mes de marzo del 2018, con 5.25 kWh/trabajador/mes.

Caracterización de los residuos sólidos generados en la Municipalidad Distrital de La Peca

	Plástico	0.37	5	4.06
	Metales	0.01	0	0.84
	Residuos			
RESIDUOS NO	Sanitarios	0.48	6	10.39
APROVECHABLES	Bolsas de un solo uso	0.66	8	5.19

Identificación de las prácticas de ecoeficiencia en el consumo de energía eléctrica, agua, manejo de residuos sólidos y manejo de papel en la Municipalidad Distrital de La Peca

En la Tabla 3, se indican los resultados de las encuestas realizadas a 18 personas y los porcentajes relacionados a la identificación de las prácticas de ecoeficiencia en el consumo de energía eléctrica,

Tabla 3. Identificación de las prácticas de ecoeficiencia de energía eléctrica, agua, residuos sólidos y manejo de papel.

Práctica de Ecoeficiencia	Si (%)	No (%)	A veces (%)
Consumo de energía eléctrica	47	40	13
Agua	50	28	22
Residuos sólidos	18	54	28
Manejo de papel	74	13	29

IV. DISCUSIÓN

Según Duran (2012) el inventario es el conjunto de dispositivos o artículos (bienes) que posee la empresa, institución u organización, el cual deben ser administrados de manera eficiente, ya que según Ehrhardt y Brigham (2007) realizar un inventario persigue dos objetivos fundamentales: 1) garantizar la operatividad de la empresa institución u organización con el inventario disponible y 2) conservar buenas condiciones que permita disminuir los costos (brindar mantenimiento). Considerando lo dicho por los autores, en esta investigación los dispositivos de los servicios higiénicos de la Municipalidad Distrital de La Peca, permiten realizar las actividades de manera eficiente ya que estos se encuentran en buenas condiciones y con frecuencia son dados en mantenimiento (limpieza).

Teniendo en cuenta lo dicho anteriormente por los autores, en ésta investigación los equipos y/o dispositivos ofimáticos, de iluminación y de ventilación relacionados con el consumo de energía eléctrica de la Municipalidad Distrital de La Peca, indican que hay 9 dispositivos y/o ofimáticos se encuentran en malas condiciones (malogrados), esto ocasiona disminución de la eficiencia del trabajo que realizan los 18 trabajadores, ya que, las principales labores de trabajo se hacen en los equipos ofimáticos, además se debe tener en cuenta que los dispositivos y/o equipos en buenas condiciones (son la mayoría) con frecuencia son dados en mantenimiento.

El uso diario del grifo fue de 27.67 veces/día, con un tiempo promedio de uso, de 0.31 minutos; el uso diario del inodoro fue 16 veces/día y el uso diario del urinario fue 5.31 veces/día, utilizado por los 18 trabajadores de la Municipalidad Distrital de La Peca. Estos resultados difieren a los de Jorge (2017) el cual reportó que el uso diario del grifo fue de 3.27, con un tiempo promedio de uso de 0.41 minutos, el uso diario del inodoro fue de 1.86 veces/día y el uso del urinario fue de 2.65 veces/día, utilizada por los 64 trabajadores que laboran en el área administrativa de la Universidad Nacional de la Selva. Esta diferencia probablemente se deba a que cantidad de trabajadores presentes en la Universidad es mayor, al número de servicios higiénicos que presenta, al número de pisos del edificio, etc. Por su parte el MINAM (2009) indica que más de dos terceras partes del consumo de agua se originan en los servicios higiénicos.

El consumo mensual de agua por persona (CP) es 2.469 m³ (2469 litros), el consumo mensual de agua (CM), tiene un valor de 44.448 m³ (44448 litros), y el consumo Per cápita diario (CPD) de agua, es de 0.099 m³ (99 litros). Estos resultados difieren de los reportados por Jorge (2017) el cual señaló que, con respecto al consumo de agua en el área administrativa de Universidad Nacional de la Selva, tuvo un CP de 0.44 m³ (440 L), un CM de 28.01 m³ (28010 L) y el CPD de agua de 0.0195 m³ (19.5 L) del mismo modo difieren de los resultados reportados por Ventura (2017) el cual indicó que en la facultad de ciencias biológicas de la UNSCH el CPC, es de 0.00513 m³ (5.13 L) en promedio. Esta diferencia se deba probablemente a que en la Municipalidad Distrital de La Peca hay un mayor consumo de agua, por la existencia del mal uso del agua ya sea en los caños (grifos), en inodoros y en el urinario, como también puede ser

Por su parte el MINAM (2009) el consumo de agua aumenta cada día dependiendo de la cantidad de dispositivos relacionados con el consumo de agua (grifos, inodoros, urinarios, duchas, etc.) presentes en una institución ya sea pública o privada.

El promedio de consumo de energía eléctrica del año 2018 (los 12 meses) que generó la Municipalidad Distrital de La Peca, fue de 3135.70 y 276.3 kWh, respectivamente. Estos resultados son inferiores a los reportados por Silva (2016) el cual señaló que el consumo anual del año 2016 en la Municipalidad Provincial de Leoncio Prado, fue de 76689 kWh, con un promedio de 6391 kWh. Del mismo modo los datos reportados por Reátegui (2017) el cual fue de 5756 kWh para la Municipalidad Distrital de Nueva Cajamarca. Ésta diferencia probablemente se deba a que algunos dispositivos y/o equipos consuman más que otros, como lo indica CIME (2010) el cual menciona que si un artefacto se usa durante 10 horas diarias el consumo promedio es de aproximadamente de 2250 Watts.

El mayor valor del indicador de consumo de energía eléctrica (ICEL) mensual de la Municipalidad Distrital de La Peca, fue en el mes de agosto del 2018, con 18.97 kWh/trabajador/mes. Mientras que el menor valor del ICEL, fue en el mes de marzo del 2018, con 5.25 kWh/trabajador/mes. Estos resultados son inferiores a los resultados reportados por Silva (2016) el cual señaló que en el índice de consumo de energía más alto fue en el mes de enero con 28.1 kWh/trabajador/mes y el más bajo en los meses de mayo y setiembre con 16.1 kWh/trabajador/mes. Del mismo modo los datos reportados por Reátegui (2017) el cual fue de 15.33 kWh/trabajador/mes en el mes de enero del 2017 (siendo el mayor valor) en la Municipalidad Distrital de Nueva Cajamarca. Esta diferencia probablemente se deba a que algunos dispositivos y/o equipos consuman más que otros u porque los trabajadores lo pueden usar en exceso.

La generación de residuos sólidos fue de 8.17 kg y clasificados en residuos aprovechables, residuos no aprovechables. De acuerdo a este resultado el promedio diario y mensual de residuos sólidos recolectados fue de 1.17 kg/día, 35.1 kg/mensual, respectivamente. Este resultado es inferior a los datos encontrados por Reátegui (2017) el cual reportó que en la Municipalidad Distrital de Nueva Cajamarca hubo un promedio de 3.84 kg/día y 115.11 kg/mes de residuos sólidos en promedio, generados por 85 trabajadores que laboran en la municipalidad.

Del mismo modo a los reportados por Silva (2016) el cual mencionó que, en la Municipalidad Provincial de Leoncio Prado, se generó 7.80 Kg/día y 234 Kg/mes de residuos sólidos en promedio, producidos por 323 trabajadores que laboran. Esta diferencia se deba probablemente al número de trabajadores presentes en la institución, es decir a mayores trabajadores, se generará mayores residuos sólidos.

En la identificación de las prácticas de ecoeficiencia de energía eléctrica, su nivel de ecoeficiencia fue regular (47 %), en agua fue óptimo (50 %), en residuos sólidos fue deficiente (18 %) y en manejo de papel fue eficiente (74 %). Éstos resultados se asemejan a los reportados por Jorge (2017) el cual mencionó que, en la Universidad Nacional Agraria de la Selva, que los trabajadores que laboran en esta institución deben priorizar las buenas prácticas de ecoeficiencia energética, agua, residuos sólidos y papel.

Ésta semejanza se deba probablemente a que los trabajadores no reciben capacitaciones para el uso adecuado de la luz eléctrica, agua, residuos sólidos y papel, o se deban a otros factores como mantener los equipos y/o dispositivos relacionados al consumo eléctrico apagado u desconectado (según sea el requerimiento), además mantener los grifos, inodoros y urinarios relacionados al consumo con el consumo de agua cerrados, la no realización de la clasificación o caracterización de los residuos sólidos, reciclaje del papel o a la falta de educación ambiental por parte de los trabajadores que laboran en la institución, adicionalmente se recalca que en ésta investigación (tomando en cuenta el resultado de las encuestas) existe un adecuado uso del agua.

V. CONCLUSIONES

Según el inventario que se realizó en la en la Municipalidad Distrital de La Peca, existe 2 grifos, 2 inodoros y un urinario, en un adecuado estado de conservación. El inventario de los equipos y dispositivos ofimáticos, de iluminación y de ventilación relacionados con el consumo de energía eléctrica, indico que existen en total 75 equipos y dispositivos ofimáticos, 87 de iluminación y 5 de ventilación.

Según los resultados obtenidos el uso diario del grifo fue de 27.67 veces/día, con un tiempo promedio de uso, de 0.31 minutos; el uso diario del inodoro fue 16 veces/día y el uso diario del urinario fue 5.31 veces/día. Esto conlleva a un consumo mensual de agua por persona (CP) es 2.469 m³ (2469 litros), el consumo mensual de agua (CM) tiene un valor de 44.448 m³ (44448 litros), y el consumo Per cápita diario (CPD) de agua, es de 0.099 m³ (99 litros). Respecto a la energía eléctrica, el mayor valor del indicador de consumo mensual fue en el mes de agosto del 2018, con 18.97 kWh/trabajador/mes, mientras que el menor fue en el mes de marzo del 2018, con 5.25 kWh/trabajador/mes.

La generación de residuos sólidos de la municipalidad distrital la Peca, fue de 8.17 kg generados por los 18 trabajadores que laboran en dicha institución, de los cuales se obtuvieron residuos aprovechables (86 %), residuos no aprovechables (14 %). De acuerdo a este resultado el promedio diario y

mensual de residuos sólidos recolectados fue de 1.17 kg/día (35.1 kg/mensual).

El 47 % de trabajadores manifestaron que priorizan las buenas prácticas de ecoeficiencia energética, mientras que el 13 % lo realizan a veces y el 40 % no lo practica. Según estos resultados el nivel de ecoeficiencia energética es regular (47 %). Respecto a las prácticas de ecoeficiencia del agua, el 50 % priorizan, el 28 % no priorizan y el 22 % lo practican a veces, el nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua óptimo (50 %). Con respecto a la ecoeficiencia de residuos sólidos, el 18 % priorizan la ecoeficiencia de los residuos sólidos, el 54 % no priorizan y el 28 % los practica a veces, el nivel de ecoeficiencia es deficiente (18 %).

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CIME. (2010). *Soluciones integrales para generación y ahorro de energía*. Ciudad de México, México D.F. Recuperado de: http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwi_2bib54jTAhXF7iYKHFagAsEQFggbMAA&url=http%3A%2F%2Fcimepowersystems.com.mx%2Fdescargas%2FTablas_Consumo-Electrico.pdf&usq=AFQjCNFBqiCjSVgkyDLkBPYvv67la5HSPg&sig2=4QLw9HBP0-wEY_S0wqut5Q
- Duran, Y. (2012). Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas. *Revista visión gerencial*, (1), 55-78. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545892008.pdf>
- Ehrhardt, M. y Brigham, E. (2007). *Finanzas corporativas. Segunda edición*. México: Editorial Thomson.
- El Peruano. (2010). *Decreto Supremo N°011-2010-MINAM*. Lima, Perú. Recuperado de: <http://ecoeficiencia.minam.gob.pe/public/docs/20.pdf>
- Jorge, L. (2017). *Ecoeficiencia periodo 2015 – 2016 del pabellón central (área administrativa) de la Universidad Nacional Agraria de la Selva (Informe de prácticas)*. Universidad Nacional Agraria de la Selva, Tingo María, Perú. Recuperado de: https://web2.unas.edu.pe/sites/default/files/web/archivos/actividades_academicas/ECOEficiencia%20EN%20LA%20MUNICIPALIDAD%20PROVINCIAL%20DE%20LEONCIO%20PRADO%20.pdf
- Marrou R., A. E., y García V., R. M. (2017). *Motivación y la eficiencia en la municipalidad de Jesús María*. Lima 2014 (tesis maestría). Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú. Recuperado de http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/6566/Marroun_RAE-Garcia_VRM.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ministerio del Ambiente (MINAM). (2009). *Guía de ecoeficiencia para instituciones del sector público*. Lima, Perú. Recuperado de: http://hera.pcm.gob.pe/ecoeficiencia/wpcontent/uploads/2014/09/Guia_ecoeficiencia_SP-MINAM-2009.pdf
- Ministerio del Ambiente (MINAM). (2012). *Guía de ecoeficiencia para Instituciones del sector público*. Lima, Perú. Recuperado de <http://ecoeficiencia.minam.gob.pe/public/docs/28.pdf>
- Municipalidad Provincial de “El Dorado”. (2016). *Plan de ecoeficiencia Institucional de la Municipalidad Provincial de El Dorado*. San José de Sisa, Perú. Recuperado de: <http://www.eldorado.gob.pe/files/proyecto/MPED00003012016.pdf>