



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Propuesta de Implementación de la Metodología PHVA para
mejorar el sistema de recolección de residuos sólidos en el
Distrito de Los Órganos - 2020**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

Ingeniero Industrial

AUTOR:

Paiva Cruz, Diego Johan (ORCID: 0000-0001-9270-5099)

ASESOR:

Msc. Guerrero Millones, Ana María (ORCID: 0000-0003-3776-2968)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo Económico, Empleo y Emprendimiento

PIURA – PERÚ

2020

Dedicatoria

A Dios, por haberme dado la fortaleza de seguir a pesar de las dificultades y por permitirme llegar hasta el último peldaño de la carrera con salud y bienestar. A mi abuelo en el cielo por haberme regalado los mejores años de mi vida, que de la mano con Dios nunca permitieron que me sienta derrotado en los peores momentos

A mi madre, quien me ha forjado hábitos y valores y siempre estará mostrándome su apoyo incondicional en los momentos más difíciles.

A mi esposa, por todo el apoyo incondicional que me brindó a lo largo de la carrera universitaria y por haberme dado la dicha de ser padre, a mi hijo para que siempre se sienta orgulloso de los padres que le tocaron y pueda seguir forjando su gran camino con nuestras enseñanzas.

Agradecimiento

A Dios por todo lo que me ha brindado, a mi madre por ser el motivo e impulso de poder llegar al fin de este complejo camino.

A la Universidad por permitir que me forme en ella, a la Mg Ana María Guerrero Millones quien estuvo siempre dispuesta a guiarnos en la realización de la investigación y por su gran comprensión en los momentos difíciles.

A mi hijo por ser el mayor motivo de poder cumplir con el objetivo. A la Municipalidad Distrital de Los Órganos por ayudarme en la obtención de información para ésta investigación, al Ingeniero Miguel Perez Zunini por todo el tiempo, dedicación y consejos que fueron de gran ayuda para la realización de la misma.

Índice de Contenido

Carátula	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Índice de Contenido.....	iv
Índice de Tablas.....	v
Indice de Figuras	vi
Resumen	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	6
III. METODOLOGÍA.....	11
3.1. Tipo y Diseño de Investigación.....	11
3.2. Operacionalización y Variables	12
3.3. Población, muestra y muestreo	14
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	15
3.5. Procedimientos	16
3.6. Método de análisis de datos.....	17
3.7. Aspectos Éticos.....	17
IV. RESULTADOS.....	18
V. DISCUSIÓN	25
VI. CONCLUSIONES.....	27
VII. RECOMENDACIONES.....	28
REFERENCIAS	29
ANEXOS.....	31

Índice de tablas

Tabla 1: Operacionalización de Variables	12
Tabla 2: Población y muestra	14
Tabla 3: Información sobre ¿ Cómo califica el recojo que se brinda en el título? .	20
Tabla 4: Información sobre kilogramos y residuos generados diariamente	21
Tabla 5: Propuesta de plan de rutas	22

Indice de figuras

Figura 1: Deficiencia en el recojo residuos sólidos	18
---	----

Resumen

La presente tesis tiene como objetivo elaborar una propuesta de implementación de la Metodología PHVA para mejorar el sistema de recolección de residuos sólidos en el distrito de Los Órganos – 2020, la cual mejorará y permitirá hacer la recolección más efectiva.

La metodología en cada una de sus etapas demuestra que es muy efectiva, ya que siempre estará en mejora continua y existe la posibilidad de mejorar las diferencias encontradas en su ejecución. La muestra corresponde en su totalidad a los nueve sectores con los que cuenta el mencionado distrito, en donde se parte del análisis de las encuestas aplicada a los elementos de la población.

Los resultados más importantes de la investigación nos dan a conocer que el servicio no llega a cubrir a gran parte de la población, el mismo que cuenta con una sola compactadora y con camionetas modificadas para realizar la recolección como vehículo convencionales y los no convencionales que en su totalidad son minúsculos para realizar dicha tarea, asimismo la Municipalidad distrital de Los Órganos presenta como principales deficiencias: plano de rutas de recolección, registro de recolección de residuos sólidos, plan de contingencia para minimizar la segregación de los mismos, mantenimiento preventivo a las unidades recolectoras.

Abstract

The present thesis aims to develop a proposal for the implementation of the PHVA Methodology to improve the solid waste collection system in the district of Los Órganos - 2020, which will improve and allow more effective collection.

The methodology in each of its stages shows that it is very effective, since it will always be in continuous improvement and there is the possibility of improving the differences found in its execution. The sample corresponds in its entirety to the nine sectors that the aforementioned district has, which is based on the analysis of the surveys applied to the elements of the population.

The most important results of the investigation tell us that the service does not cover a large part of the population, the same that has a single compactor and trucks modified to carry out the collection as conventional vehicles and the unconventional ones that in Their totality is miniscule to carry out this task, likewise the district Municipality of Los Órganos presents as main deficiencies: plan of collection routes, record of solid waste collection, contingency plan to minimize their segregation, preventive maintenance of the units collectors.

I. INTRODUCCIÓN

Los desechos sólidos se han transformado en el mayor malestar para las ciudades en el mundo, aspectos como aumento poblacional y aglomeración de áreas urbanas, han ocasionado el aumento notable de desechos en la ciudad, transformándose en una real advertencia para el medio ambiente y la salud. Si no se adoptan medidas urgentes, para el 2050 los desechos a nivel mundial crecerán un 70% con respecto a los niveles actuales. Banco Mundial, (2018).

El crecimiento demográfico, ha ocasionado un desarrollo en la generación de desechos y en la demanda de bienes y servicios alimentarios, éste último ha dado lugar a la explotación de terrenos de cultivo a gran escala, utilizando mayores cantidades de productos químicos inorgánicos. Fernández (2005)

El manejo de residuos sólidos municipales (RSM), a nivel mundial, en el Caribe y América Latina es complejo y simboliza un problema, debido a las altas dimensiones de desechos sólidos producidos por los habitantes, cuando el manejo de éstos no es el adecuado, puede afectar la salud de los ciudadanos y al medio ambiente. Se requiere voluntad por parte de gobernantes, fuertes inversiones y educación continua a la ciudadanía en el tema de aprovechamiento de los residuos. Sáez, Alejandrina y Otros, (2014).

En la actualidad, la diversidad de residuos va en aumento, el mismo que ha causado un daño irreversible al medio ambiente, dañando sus recursos naturales, como consecuencia la pérdida de paisajes urbanos y la disminución de la calidad de vida población.

“En resumen, para América Latina y el Caribe la gestión de disposición recolección, transporte, tratamiento, sigue siendo un objeto preferente que debe complementarse con planes para disminuir residuos sólidos”. Guido, Acurio y Otros, (2015).

Para OEFA, (2014), en el Perú existen 10 rellenos sanitarios autorizados y se encuentran trabajando para una urbe de más de treinta millones de ciudadanos. Esto revela las grandes deficiencias que se encuentran e impiden llevar a cabo la infraestructura para la disposición terminal de los desechos.

De esa manera en la provincia de Talara y cada uno de los distritos que la conforman, cuentan con variadas formas para el control de residuos sólidos, los mismos que no se ejecutan de forma adecuada, es por ello que este aspecto es primordial teniendo conocimiento que, en el Distrito de Los Órganos, según el INEI en el último censo de población y vivienda del año 2017 cuenta con 3,751 viviendas y 10,930 habitantes teniendo una tasa de crecimiento poblacional de 1,08. Este crecimiento demográfico representa un aumento en la obtención de desechos per cápita, el cual se estima que es de 0.75 kg/hab/día por vivienda y de 0.61 kg/persona en establecimientos comerciales, y la densidad suelta de los residuos sólidos municipales del distrito de Los Órganos promedio domiciliaria, no domiciliaria y especial es de 176,59 kg/m³. Municipalidad Distrital de Los Órganos, (2019).

La Municipalidad Distrital de Los Órganos, conforme al artículo 41° del ROF aprobado con Ordenanza Municipal N° 003-2016/MDLO-CM cuenta con la subgerencia de limpieza pública y medio ambiente, la cual depende jerárquicamente de la Gerencia de Servicios a la Comunidad. La mencionada subgerencia conforme a sus funciones asignadas se encarga de dirigir y supervisar el manejo adecuado de la limpieza pública. (Ver anexo 4).

La Municipalidad Distrital de Los Órganos, encargada del manejo de desechos sólidos domiciliarios, es responsable de la organización, planificación, observación y coordinación; sin embargo, por razones de un orden de restricciones institucionales, carencias operativas, técnicas y de gestión, han causado la aglomeración de éstos en diversos puntos del distrito, deteriorando el área urbana y alterando al medio ambiente, transformándose en un problema que representa la poca experiencia en la gestión que comprende tres fases sumamente importantes como lo son: recoger, transportar y disposición final.

La recolección se realiza a través de los diversos trayectos con los que cuentan las unidades convencionales (compactadora, camionetas y camión) y no convencionales (moto furgón, triciclos, motokar y carretas de remolque). (Ver anexo 5) De acuerdo a la programación vigente, la misma se realiza al centro poblado El Ñuro con el camión compactador los días lunes y sábado, a la zona turística de Vichayito es de lunes a sábado, mientras que a la zona urbana se

emplean los vehículos no convencionales de forma diaria. El servicio de recolección viene desarrollando sus actividades hacia los diferentes sectores con los que cuenta el distrito. (Ver anexo 6). Con un presupuesto de S/ 790,000.00 Nuevos Soles anual (Ver anexo 7), el mismo que por opinión de los especialistas del área es diminuto para lograr la eficiencia del sistema de recolección.

Si la situación persiste, de no realizarse la propuesta de implementación de la metodología PHVA para el sistema de recolección de residuos sólidos en el distrito de Los Órganos, no se tendría la posibilidad de mejorar la gestión de los mismos en esa localidad, llegando a atentar contra la salud de los habitantes y el medio ambiente, por lo que no se podrá realizar el cuidado sostenible del lugar.(Ver anexo 8). Asimismo, se verá perjudicada la Municipalidad distrital de Los Órganos por que no podrá hacer uso de un nuevo sistema de gestión adecuado y menos complejo que lo beneficie económicamente.

Por tanto, la propuesta de implementación de la metodología PHVA para el sistema de recolección de residuos sólidos en el distrito de Los Órganos permitirá una mejor gestión y le dará sustentabilidad ambientalista, de lo contrario garantice utilizar los recursos y garantizar la salud. Otro motivo por el cual debe realizarse la propuesta reside en evitar efectos nocivos, que muchas veces resultan ser irreversibles en agua, aire y suelo. Dado que esta dificultad se refleja en los diversos distritos del país, se hace primordial aportar de alguna forma a la gestión de R.s utilizando herramientas de gestión ambiental de fácil aplicación que permitan contrarrestar el mismo. Es así que, las razones mencionadas impulsan a desarrollar como a implementar propuestas que hacen frente al problema y pretenden llevar a cabo una mejor gestión de los residuos sólidos, además de obtener un manejo adecuado de los recursos con los que cuenta la Municipalidad (tiempo, dinero, recurso humano, entre otros).

La pregunta que guía la presente investigación se formula de la siguiente manera: ¿Cómo construir una propuesta de implementación de la metodología PHVA para mejorar el sistema de recolección de residuos sólidos en el distrito de Los Órganos - 2020? Para dar respuesta a esta pregunta se formularon cuatro sub preguntas: ¿Cómo son los procesos del sistema de recolección de residuos sólidos en el Distrito de Los Órganos – 2020?; ¿Cuáles son las acciones que se

realizarán para la recolección de residuos sólidos en el Distrito de Los Órganos – 2020?; ¿Cuáles son los procedimientos que se realizarán para verificar la efectividad de la propuesta de implementación de la metodología PHVA en el Distrito de Los Órganos – 2020?; ¿Cuál es la propuesta de mejora que se realizará para mejorar el sistema de recolección de residuos sólidos en el Distrito de Los Órganos?

Esta investigación se justifica dado que, a la actualidad el pronto desarrollo urbanizador, la utilidad de nuevos bienes y servicios, la industrialización acelerada genera la fabricación de una mayor cantidad de desechos sólidos, los mismos que son arrojados y acumulados de forma desmesurada, generando un considerable problema con el medio ambiente, ya que al no contar con precauciones adecuadas y preventivas producen contaminación de los recursos naturales. Asimismo, sería un gran aporte, dado que se establecería una nueva fuente de consulta para nuevas investigaciones. La metodología empleada y la manera en cómo se lograrían los objetivos, serían los beneficios metodológicos y disciplinarios que deja esta investigación, beneficios que se espera sean replicados no solo a nivel local, sino también a nivel de los distritos del litoral peruano, ya que la cercanía con la que cuenta el distrito con el mar es un factor primordial que inspira el desarrollo de esta investigación, pues una correcta prestación de recolección de residuos sólidos evitaría que los mismos terminen en el mar causando así el deterioro en su totalidad de ecosistemas y provocando una pronta contaminación irreversible.

La hipótesis que orienta la presente investigación se formula de la siguiente manera:

Es posible elaborar una propuesta de implementación de la Metodología PHVA para mejorar el sistema de recolección de residuos sólidos en el Distrito de Los Órganos – 2020.

La finalidad de la investigación es: Elaborar una propuesta de implementación de la Metodología PHVA para mejorar el sistema de recolección de residuos sólidos en el Distrito de Los Órganos – 2020. Para poder lograr este objetivo se trazaron cuatro objetivos específicos: Identificar los procesos del plan de

recolección de R.s a partir de la etapa de “Planeación” de la Metodología PHVA en el Distrito de Los Órganos – 2020; Determinar las acciones necesarias a través de la etapa de “Hacer” de la Metodología PHVA en el Distrito de Los Órganos – 2020; Establecer un procedimiento para la verificación de la efectividad de la propuesta mediante la etapa de “Verificar” de la Metodología PHVA en el Distrito de Los Órganos – 2020; Gestionar un plan de contingencia a partir de la etapa de “Actuar” de la Metodología PHVA en el Distrito de Los Órganos – 2020.

II. MARCO TEÓRICO

Durante la búsqueda y recaudación de datos internacionales, la misma se avala en diversos autores los cuales son los siguientes:

Por otro lado, Duarte (2018) en su tesis titulada “Propuesta para la gestión de residuos sólidos en una universidad privada”, para optar por el título de especialista en gestión ambiental de la Universidad de América Sede Bogotá de Colombia, tuvo como objetivo desarrollar una propuesta de gestión integral de residuos sólidos. Se brindaron recomendaciones para la caracterización de los residuos sólidos dada la cantidad y tipo, asimismo se estableció una nueva ruta en el recojo de residuos sólidos. Se concluyó que el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos tendrá como respuesta resultados importantes en la reducción de los mismos, clasificando los residuos sólidos, minimización en el costo de disposición y crecimiento de la cultura de reciclaje en toda la universidad. Se seleccionó la presente investigación, dado que se relaciona con su segundo objetivo específico como lo es el desarrollo de la propuesta.

Alejandro (2013) presentó la tesis titulada “Mejoramiento de la productividad de un taller mecánico de reparación de motores de combustión interna utilizando herramientas de mejora continua”, para optar por el título de ingeniero mecánico de la Escuela Superior Politécnica del Litoral – Ecuador, ante el crecimiento notorio de la empresa, se llegaron a encontrar dos problemas como lo es el deterioro de los equipos y falta de gestión de presupuestos, lo que reflejaba insatisfacción total de los clientes. Las estrategias fueron desarrolladas en función a desarrollar mantenimiento preventivo de todos los equipos y capacitación al personal en los procesos de reparación de motores.

Llamuca y Moyón (2019) extiende la investigación relacionada a la “Implementación de la metodología PHVA para incrementar la productividad en la línea de producción de cascos de seguridad en la empresa Halley Corporación”, para optar por el título de ingeniera industrial de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo – Ecuador, asimismo tuvo como objetivo general incrementar la productividad en ésta área, llegando a la conclusión que mediante el análisis situacional se logró determinar aspectos de mejora en la

organización, y con la aplicación de la mejora continua se logró perfeccionar el proceso de fabricación. Se tomó en cuenta ésta investigación, puesto que los objetivos específicos tienen relación directa con las etapas de la metodología.

Asimismo, en el contorno nacional los siguientes autores han utilizado la metodología PHVA, entre ellos tenemos:

Sahuanay, (2017) en su tesis titulada “ Propuesta de un Plan de manejo de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Pacocha, provincia Ilo 2016”, para optar por el título profesional de Ingeniero Ambiental de la Universidad Nacional de Moquegua, tuvo como finalidad realizar la propuesta un plan de manejo de desechos sólidos domiciliarios en el distrito de Pacocha, provincia Ilo 2016, con la intención de perfeccionar el adecuado control de desechos sólidos producidos y que no llevan un registro y control técnico, tomando un tamaño de muestra de 68 viviendas y que tuvo como herramienta de recaudación de datos una encuesta basada en 18 preguntas, que fue certificada por criterio de los expertos en Gestión de Residuos Sólidos.

Ruiz y Vidal, (2016) en su tesis indicó como objetivo inicial gestionar un diseño para el acopio de residuos sólidos en el distrito de Reque con la finalidad de mejorar el servicio.

En cuanto a la metodología, ésta fue de tipo aplicada y descriptiva, entre tanto que el diseño fue no experimental. Por otra parte, la población estaba compuesta por los sectores de la primera etapa del programa de Gestión Ambiental del Municipio de Reque y fueron 4: 28 de Julio, Reque centro, La Esperanza y Villa del Sol; entretanto la muestra fue no probabilística y correspondía en su totalidad a los sectores de la primera etapa del programa en consideración. Se utilizaron formatos estándar, análisis de documentos y la observación directa como técnicas de recolección de datos; en tanto el formato de datos del personal operario, formato del traslado de materiales, guía de análisis de documentos y lista de cotejos fueron los instrumentos utilizados.

Se dedujo que para el sector Reque se consiguió acortar las distancias en 42%; en el caso de 28 de Julio se acortó a 38%; en el sector La Esperanza se redujo a 13% y por consiguiente en el sector Villa el Sol se logró llegar a 31%.

Adicionalmente se obtuvo que el modelo que buscaba optimizar la recolección de residuos sólidos tenía un aumento del 100%. El autor recomendó que el recojo de residuos en los sectores; mediante el modelo denominado agente viajero; debía llevarse a cabo desde la perspectiva del método de parada fija para depositar los residuos, impidiendo de esa forma que los residuos se almacenen temporalmente y ocupando en su totalidad la capacidad del vehículo.

CALLE, (2018), en su tesis titulada “Propuesta basado en el ciclo PHVA para mejorar la productividad de las cuadrillas de operarios del área FCK en la planta Petroperú Talara 2018”, para optar por el título profesional de Ingeniero Industrial de la Universidad César Vallejo sede Piura, comprende elaborar una propuesta de mejora basada en el ciclo PHVA que perfeccione la productividad de las cuadrillas de operarios del área FCK. El tipo de investigación es aplicada, nivel descriptivo y diseño no experimental, la población estuvo formada por 10 cuadrillas de 10 operarios cada una, asimismo la muestra. Para la recolección de datos se utilizó la técnica de análisis documental, donde se aplicó la estadística descriptiva, diagrama Ishikawa y Pareto, teniendo como resultado un 38.40% de eficiencia y un 58.9% en eficacia, los factores que influyen en la baja productividad son 30.8% de la mano de obra y 25.3% en métodos, concluyendo que la mejor opción de mejora debería ser la metodología PHVA.

Guerrero (2017), en su tesis titulada “ Plan de mejora basado en el ciclo PHVA para aumentar la productividad en el proceso de producción de granos secos de la empresa Agro negocios Sicán Sac – Chiclayo 2017, para optar por el título profesional de Ingeniera Industrial de la Universidad Señor de Sipán, se llegó a la conclusión que las etapas de la metodología permiten identificar la causa del problema, para luego diseñar el plan de mejora continua, es por ello que se seleccionó la presente investigación, dado que se relaciona con cada uno de los objetivos específicos.

Dentro del contexto de un sistema de gestión de la calidad, el ciclo PHVA es un ciclo que está en pleno movimiento. Que se puede desarrollar en cada uno de los procesos. Está ligado a la planificación, implementación, control y mejora continua, tanto para productos como para los procesos del sistema de gestión de la calidad. García, Quispe y Ráes (2003)

Planificar: En esta etapa se identifican los procesos necesarios para lograr un determinado resultado.

Hacer: Consiste en la puesta en marcha de actos importantes para lograr mejoras propuestas.

Verificar: Una vez ejecutada la mejoría, se interpone una prueba para calcular la efectividad de los cambios.

Actuar: Se aceptan las determinaciones y acciones correctas para mantener el progreso constante.

Bonilla Y Núñez, (2012), La clasificación de residuos sólidos es primordial para determinar su manejo y disposición final. A continuación, se detalla la clasificación realizada.

Por su composición:

Orgánicos: En mayor parte son de origen biológico, donde el agua constituye su principal componente, asimismo están formados por los residuos sólidos biodegradables, que durante el proceso de fermentación llega a generar olores poco agradables y representa un origen importante para la aparición de vectores.

Inorgánicos: Son los residuos que no pueden ser degradados de forma natural o bien sufren una descomposición lenta. En mayor parte provienen de productos de un solo uso como: plásticos, vidrios, cartones, etc.

Por su utilidad:

Reciclables: Se reutilizan como materia prima al pertenecer a algún proceso productivo.

No reciclables: Por la no disponibilidad de tecnologías de reciclaje, no se pueden reutilizar.

Por su origen:

Domiciliarios: Procedentes de hoteles, viviendas como: cartón, plásticos, textiles, madera, cerámica, vidrio, latas, etc.

La composición de los residuos sólidos domiciliarios (RSD), debe ser conocida para la implementación de un sistema de gestión integral de residuos sólidos. Particularmente esta composición se expresa en porcentajes por peso, donde la composición de los mismos en gran parte depende de los hábitos de consumo de los habitantes. Bonilla Y Núñez, (2012).

El recojo de residuos sólidos, generalmente, es transportar los mismos desde su acumulación en la fuente generadora hasta el vehículo recolector y luego a su disposición final. Vásquez Y Otros, (1997).

La frecuencia de recolección resulta de las decisiones previas a tomar en la recolección; mientras menor sea la frecuencia, resulta más económica la recolección. Como la mosca tarda entre 9 y 20 días en llegar del huevo a adulto; por circunstancias ambientales no corresponde disminuir la frecuencia a menos de 2 veces por semana, y como límite una vez por semana. Vásquez Y Otros, (1997).

III.METODOLOGÍA

3.1. Tipo y Diseño de Investigación

El tipo de investigación será descriptivo no experimental, comprende la descripción, registro, análisis de la naturaleza actual y los procesos, Tamayo Y Tamayo, (2006), considera el enfoque que se hace sobre conclusiones dominantes, asimismo trabaja sobre realidades de hecho, caracterizándose fundamentalmente por presentar una interpretación correcta.

El diseño de investigación será descriptivo – no experimental - propositivo, consiste en plantear lo más relevante de un hecho o situación concreta.

3.2. Operacionalización y Variables

Tabla 1: Operacionalización de Variables

Variable de estudio	Definición conceptual	Dimensiones	Definición operacional	Indicador	Escala
Sistema de recolección de residuos sólidos (Variable Dependiente)	Conjunto de actividades para la acción de recoger los residuos y trasladarlos mediante un medio apropiado y continuar su manejo ambientalmente adecuado. OEFA, (2014) en el distrito de los órganos 2020.	Frecuencia	A partir de la observación se evaluarán los días a la semana en que se realiza el recojo de residuos sólidos	Frecuencia de recolección	Razón
		Rendimiento	A partir de la observación se analizará el total de toneladas de residuos recolectados al mes sobre el total de gasto en combustible al mes	Rendimiento gasto combustible por tonelada	
			A partir de la observación se evaluará el total de toneladas de residuos recolectados al mes sobre el total de gasto en personal al mes	Rendimiento gasto en personal por tonelada	
			A partir de la observación se analizará el total de toneladas de residuos sólidos recolectados al día sobre el total de kilómetros recorridos al día	Rendimiento de kilómetros recorridos por tonelada	
			Se determinará el total de horas trabajadas al día sobre el total de galones de combustible al mes	Rendimiento de galones de combustible por horas trabajadas	
Cobertura	A partir de la observación se evaluarán los domicilios que tienen acceso al servicio sobre el total de domicilios en el distrito.	Tasa de cobertura			

+{

Variable de estudio	Definición conceptual	Dimensiones	Definición operacional	Indicador	Escala
Propuesta de la metodología PHVA	Propuesta o idea de implementar las acciones o métodos de Mejora Continua de la calidad en cuatro pasos. Iso, (2015)	Acciones	Se cuantificará la implementación de las acciones necesarias para lograr las mejoras planteadas.	Número de acciones	Ordinal
		Procedimientos	Se contabilizarán los procesos necesarios en el plan de mejora e informarán los resultados.	Número de procedimientos efectivos	
		Plan de contingencia	Se evaluará el número de actividades a realizar ante una eventualidad.	Número de procedimientos alternativos	

3.3. Población, muestra y muestreo

Se muestra la tabla de población y muestra, donde se observa cómo estará conformada la población y la fórmula para calcular el tamaño de la muestra, asimismo se aprecian los indicadores y tipo de muestreo.

Tabla 2: Población y muestra

Indicadores	Población	Muestra	Muestreo
Frecuencia de recolección	Habitantes de los diversos sectores del distrito de los órganos que tienen acceso al servicio recolección de residuos sólidos por parte de la municipalidad.	A modo de muestra se tomará la misma población del distrito en sus diversos sectores.	Censal
Rendimiento de gasto combustible por tonelada			
Rendimiento de gasto en personal por tonelada			
Rendimiento de kilómetros recorridos por tonelada			
Rendimiento de galones de combustible por horas trabajadas			
Tasa de cobertura			
Número de acciones			
Número de procedimientos efectivos			
Número de procedimientos alternativos			

Fórmula para calcular población.

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

Z= Nivel de confianza.

p= Porcentaje de la población que tiene el atributo deseado.

q= Porcentaje de la población que no tiene el atributo deseado.

N= Tamaño del universo.

e= Error de estimación máximo aceptado.

n= Tamaño de la muestra

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En la presente investigación, se utilizarán como técnicas de recolección de información: la observación, encuesta, análisis documental y entrevista.

Mediante el recurso de observación, utilizando los instrumentos registro de frecuencia de recolección, registro de gasto en combustible, registro de gasto en personal, registro de gasto en kilómetros recorridos, y registro de galones por hora trabajada, se obtendrá como resultado una data que permitirá identificar cuáles son aquellas actividades capaces de mejorar, siguiendo la primera etapa de la metodología PHVA, la cual es planificar, de esta forma la institución tendrá un mejor control sobre las mismas.

Con la técnica encuesta, a través del instrumento cuestionario, se obtendrá información acerca de cuáles son las deficiencias al brindar la prestación de acopio de R.s, que será aplicada a los diversos sectores del distrito de Los Órganos, quienes son los beneficiarios que reciben el servicio.

Por medio de la técnica análisis documental, utilizando los instrumentos guía de acciones necesarias, guía de procedimientos efectivos y guía de procedimientos alternativos, se obtendrá como resultado información acerca de actividades y características primordiales que requieren de cambios para así efectuar las mejoras pertinentes. Aplicada la mejoría se actúa con un plazo de práctica para corroborar su correcta operación, donde se analiza la conclusión antes de haber sido ejecutado.

Con la técnica de entrevista, a través del instrumento guía de entrevista, se establecerán cuáles son las deficiencias que existen al momento de llevar a cabo la función de acopiar los R.s, estas entrevistas serán aplicadas al gerente del área y al supervisor, quienes son los responsables directos del servicio.

Con respecto a la validez del contenido, ésta fue validada por (03) jueces expertos, para el cual calificaron como muy bueno. En función a la confiabilidad, para el instrumento cuestionario a través del Alfa de Cronbach se demostró un nivel mayor al permitido, cumpliendo con la coherencia y consistencia requerida.

3.5. Procedimientos

A continuación, se detallan los procedimientos que se realizarán para el desarrollo de la investigación:

Para identificar los procesos del servicio de recolección a partir de la etapa de Planeación de la metodología PHVA, se empleará el registro de frecuencia de recolección, registro de gasto de combustible, registro de gasto en personal, registro de gasto en kilómetros recorridos, registro de galones por hora trabajada y el cuestionario, el mismo que será aplicado durante 30 días.

En la guía de observación sobre el rendimiento del servicio de recolección de residuos sólidos, se obtendrá información mensual del gasto de personal, frecuencia de recolección, gasto de combustible, galones de combustible y total de toneladas recolectadas. ver anexo 2.b y anexo 2.h.

En el formato de transporte para la prestación de recolección, se obtendrá información diaria de los indicadores antes mencionados. Ver anexo 2.a.

En la encuesta dirigida a la población de los diferentes sectores del distrito de Los Órganos, se determinarán los principales problemas del servicio de recolección al momento de efectuarlo. ver anexo 2.c.

Se aplicará guía de entrevista dirigida al Gerente del área para poder determinar los principales problemas al momento de efectuar el servicio. ver anexo 2.d.

Para conocer más de cerca el servicio de recolección, se realizará una guía de entrevista al supervisor para analizar la situación que se presenta al efectuarlo. Ver anexo 2.e.

La guía de análisis documental, se obtendrá información acerca de los diversos documentos pertenecientes al servicio de recolección, los mismos que serán de gran ayuda para poder identificar las actividades que necesitan mejorar y ponerlo a prueba durante un periodo estimado. Ver anexo 2.f y anexo 2.g.

3.6. Método de análisis de datos

La información recopilada de los instrumentos aplicados en la presente investigación, será almacenada en un computador personal, donde se podrán analizar los datos necesarios de la posición real del municipio con respecto a la recolección de residuos sólidos y así poder tomar las respectivas decisiones. Para poder ejecutar estas acciones, se empleará el software de análisis estadístico (IBM SPSS Statistics 25).

3.7. Aspectos éticos

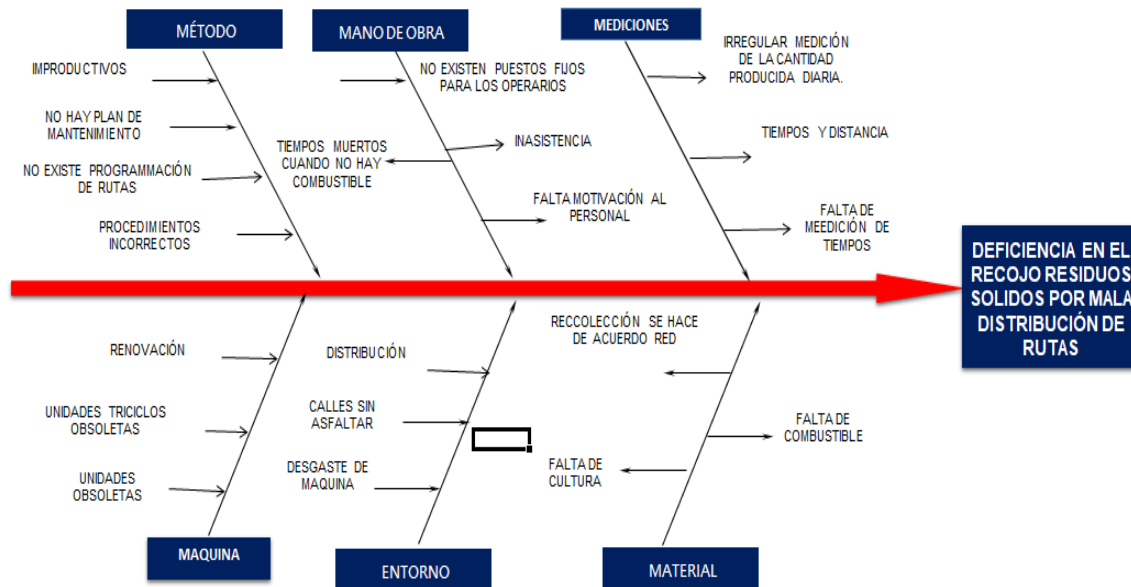
Durante el desarrollo de la investigación, se respetará la confidencialidad de los datos proporcionados por parte de la Municipalidad Distrital de Los Órganos. La aplicación de técnicas de recolección de datos mantendrá la reserva total de la información obtenida, y será únicamente con fines de investigación.

La proposición será efectuada, estimando políticas y reglas de la institución, siempre en beneficio de los usuarios y de los responsables del área involucrada.

IV. RESULTADOS

4.1.- Identificar los procesos del sistema de recolección de residuos sólidos a partir de la etapa de “Planeación” de la Metodología PHVA en el Distrito de Los Órganos – 2020

Figura 1: Deficiencia en el recojo residuos sólidos



En el diagrama de Ishikawa, observamos que el problema principal es la insuficiencia en el acopio de R.s, por una incorrecta asignación de rutas en el Distrito de los Órganos, este problema se debe en gran parte a la falta de combustible, adicionalmente que no existe un programa de recojo, y le recolección de éstos se debe a que se divulga por la prensa radial y por las redes sociales los puntos y zonas críticas de acumulación, existen unidades recolectoras convencionales y no convencionales en total abandono que bien servirían para la realización del servicio, de la misma forma no existe un plan de mantenimiento para éstas.

Luego de procesar la información, arroja el resultado de los sectores con los porcentajes de residuos sólidos: Que la Zona Este arroja 20.5% de residuos sólidos, el Sector Nor Este un 17.3 % y los sectores Nor Oeste y Sector Centro ambos coinciden con arrojar un 13.9%, lo que evidencia las zonas que deben ser atendidas.,

Apreciamos que en el primer día en el Sector Este hay un 19.7% de casas, Sector Nor Este un 14.7% de casa ya tienen lleno su tacho de residuos sólidos. Conclusión el **87.3 %** de casas ya el **primer día** tienen lleno su tacho. Apreciamos que, ante la ausencia de recolectores de residuos, el 72.9 % optan por llevar sus residuos sólidos a un botadero, generando un mal aspecto al distrito.

La información que nos otorga el procesamiento de la información, es el 94.8 % indica que el responsable del acopio de desechos es la Municipalidad.

4.2.- Determinar las acciones necesarias a través de la etapa de “Hacer” de la Metodología PHVA en el Distrito de Los Órganos – 2020

Ante la evidente ausencia de un plan de mantenimiento de las unidades que recogen los residuos sólidos, se elaboró un plan que permita contar con mantenimiento preventivo y tener cierta confiabilidad de que las unidades seguirán operando sin dificultad. (Anexos 13)

Tabla 3: Información sobre ¿ Cómo califica el recojo que se brinda en el título?

			COMO CALIFICA USTED EL RECOJO QUE SE BRINDA EN SU DISTRITO				Total
			MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	
Sector al que pertenece	Zona Centro (San Isidro, San Antonio, A.H 16 de Febrero).	Recuento	12	31	4	1	48
		% del total	3,5%	9,0%	1,2%	0,3%	13,9%
	Zona Centro y Sur Este (Miraflores, A.H Becque Mimbela, A.H 28 de Enero).	Recuento	14	39	3	0	56
		% del total	4,0%	11,3%	0,9%	0,0%	16,2%
	Zona Centro y Sur Oeste (A.H Puerto Antiguo, Barrio Empleados, Sector Rivera del Mar).	Recuento	9	27	1	0	37
		% del total	2,6%	7,8%	0,3%	0,0%	10,7%
	Zona Este (A.H: Pueblo Nuevo, Las Mercedes, Nuevo Pacífico, 09 de Enero).	Recuento	4	64	3	0	71
		% del total	1,2%	18,5%	0,9%	0,0%	20,5%
	Zona Nor Este (A.H: San Martín, San Pedro, Nueva Esperanza, Luis Negreiros, José Carlos Mariátegui).	Recuento	28	28	2	2	60
		% del total	8,1%	8,1%	0,6%	0,6%	17,3%
	Zona Nor Oeste (A.H: José Peña Quiroga, Manuel Garrido, Francisco Arca Aponte, Ollanta Humala Tasso).	Recuento	35	11	1	1	48
		% del total	10,1%	3,2%	0,3%	0,3%	13,9%
	Zona Nor Oeste (Vichayito).	Recuento	6	9	0	0	15
		% del total	1,7%	2,6%	0,0%	0,0%	4,3%
	Zona Sur Oeste (Punta Veleros).	Recuento	5	6	0	0	11
		% del total	1,4%	1,7%	0,0%	0,0%	3,2%
	Zona Poblado Sur Oeste (Caleta El Ñuro)	Recuento	12	14	0	0	26
		% del total	3,5%	3,8%	0,0%	0,0%	7,3%
Total	Recuento	125	229	14	4	372	
	% del total	32,7%	62,1%	4,0%	1,2%	100,0%	

Asimismo, la información que nos proporciona los siguientes cuadros del volumen de residuos sólidos que se producen diarios en las viviendas del distrito de Órganos, ha permitido proponer un nuevo **plan de rutas** en el acopio de residuos sólidos.

Tabla 4: Información sobre kilogramos y residuos generados diariamente

KILOS DE DESECHOS GENERADOS DIARIAMENTE EN SU HOGAR						
	RUTA		2-4 KILOS	4- 6 KILOS	6-10 KILOS	KILOS
Sector Centro (Barrio San Isidro, San Antonio, AA.HH 16 de Febrero).	A	Recuento	1399	2623	7214	11236
		% del total	3,2%	4,0%	6,6%	13,9%
Sector Centro y Sur Este (Barrio Miraflores, AA.HH Becque Mimbela, AA.HH 28 de Enero).	B	Recuento	1006	6427	2623	10056
		% del total	2,3%	9,8%	4,0%	16,2%
Sector Centro y Sur Oeste (AA.HH Puerto Antiguo, Barrio Empleados, Sector Rivera del Mar).	C	Recuento	0	7214	2623	9837
		% del total	0,0%	6,6%	4,0%	10,7%
Sector Este (AA.HH: Pueblo Nuevo, Las Mercedes, Nuevo Pacífico, 09 de Enero).	D	Recuento	2405	5312	7542	15259
		% del total	5,5%	8,1%	6,9%	20,5%
Sector Nor Este (AA.HH: San Martín, San Pedro, Nueva Esperanza, Luis Negreiros, José Carlos Mariátegui).	E	Recuento	0	6230	8525	14755
		% del total	0,0%	9,5%	7,8%	17,3%
Sector Nor Oeste (AA.HH: José Peña Quiroga, Manuel Garrido, Francisco Arca Aponte, Ollanta Humala Tasso).	F	Recuento	1530	2295	7542	11367
		% del total	3,5%	3,5%	6,9%	13,9%
Sector Nor Oeste (Vichayito).	G	Recuento	0	2820	0	2820
		% del total	0,0%	4,3%	0,0%	4,3%
Sector Sur Oeste (Punta Veleros).	H	Recuento	874	787	0	1661
		% del total	2,0%	1,2%	0,0%	3,2%
Sector Poblado Sur Oeste (Caleta El Ñuro)	I	Recuento	874	787	0	1661
		% del total	2,0%	1,2%	0,0%	3,2%
		% del total	16,5%	47,1%	36,4%	100,0%
TOTAL			7118	30588	39285	76991

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5: Propuesta de plan de rutas

Propuesta de nuevo plan de rutas recojo de residuos solidos										
Vehículo	Tiempo de recorrido (Diario)	Toneladas recolectadas (Diario)	SECTOR	RUTA	L	M	M	J	V	S
Camión Compactador Wb 7288 (1) Triciclo 1 (1T) Triciclo 2 (2T)	8 horas	11.00	Sector Centro (Barrio San Isidro, San Antonio, AA. HH 16 de febrero). (Noche)	A	X		X		X	
	8 horas	0.8	Sector Centro y Sur Este (Barrio Miraflores, AA. HH Becque Mimbela, AA. HH 26 de enero). (Noche)	B		X		X		X
	8 horas	0.8								
Camioneta Blanca Pgr-798 (2)	8 horas	9.00	Sector Centro y Sur Oeste (AA. HH Puerto Antiguo, Barrio Empleados, Sector Rivera del Mar). (Noche)	C	X		X		X	
			Sector Este (AA. HH: Pueblo Nuevo, Las Mercedes, Nuevo Pacifico, 09 de enero). (Noche)	D		X		X		X
Camión Dyna Wb 6447 (3) Triciclo 3 (3T) Triciclo 4 (4T)	8 horas	11.00	Sector Nor Este (AA. HH: San Martín, San Pedro, Nueva Esperanza, Luis Negreiros, José Carlos Mariátegui). (Noche)	E	X		X		X	
		0.8 0.8	Sector Nor Oeste (AA. HH: José Peña Quiroga, Manuel Garrido, Francisco Arca Aponte, Ollanta Humala Tasso). (Noche)	F		X		X		X
Moto furgón 1 (1 M)	8 horas	1.5	Sector Nor Este (Vichayito) Día	G	X	X	X	X	X	X
Moto furgón 2 (2 M)	8 horas	1.5			X	X	X	X	X	X
Camión Dyna Wb 6447 (3)	8 horas	11.00			X	X	X	X	X	X
	8 horas				X	X	X	X	X	X
Moto furgón 3 (3 M)	8 horas	1.5	Sector Sur Oeste (Punta Veleros). Sector Poblado Sur Oeste (Caleta El Ñuro) Día	H-I	X	X	X	X	X	X
Moto furgón 4 (4 M)	8 horas	1.5			X	X	X	X	X	X
Camión Compactador Wb 7288 (1)	8 horas	11.00			X	X	X	X	X	X
	8 horas				X	X	X	X	X	X
Total		62.2								

Fuente: Elaboración propia.

4.3.-Establecer un procedimiento para la verificación de la efectividad de la propuesta mediante la etapa de “Verificar” de la Metodología PHVA en el Distrito de Los Órganos – 2020;

Con una guía de observación, se logró verificar el mejoramiento de recojo de residuos sólidos, programando las tres unidades para el turno de noche se ha logrado que ya no exista tiempos muertos, lográndose un mejoramiento en la productividad, asimismo el plan de mantenimiento preventivo puesto en marcha, se ha logrado que disminuyan notablemente las fallas mecánicas de las diferentes unidades de recojo de residuos sólidos. (Ver anexo N° 13)

4.4.- Elaborar un plan de contingencia a partir de la etapa de “Actuar” de la Metodología PHVA en el Distrito de Los Órganos – 2020.

Considerando que la programación de las nuevas rutas de recolección de los residuos sólidos y la programación del mantenimiento preventivo, se encuentran dando muy buen resultado, se ha previsto tener dos proyectos que pueden complementar lo ya programado y darnos mejor calidad de vida, disminuyendo la contaminación.

A) Selección de desechos urbanos.

El análisis dispone realizar gestión sostenible de los recursos naturales. Buscando simplificar la reutilización, ya que éstos se encuentran separados, acortando el volumen que habitualmente acabaría en el tiradero, mejorando el aspecto urbanístico. El Anexo 15- A, presenta el resumen del proyecto.

B) Compost natural.

La finalidad de la segunda propuesta se encuentra en el Anexo 15-B, dispone el manejo de los bienes naturales, logrando ahorro de dinero, reducción de afecciones y alcanzando el bienestar.

Se alcanzaría a través del compostaje de los desperdicios, amenorando el costo de transporte. Del mismo modo, el costo total de la disposición final se ha reducido, porque el relleno sanitario se paga en función del volumen, dado que los desechos orgánicos representan alrededor la mitad de lo que se arroja. Posteriormente la técnica de realizar compost llega a ser un

fertilizante valorable para la creación de jardines.

V. DISCUSIÓN

Iniciando la investigación para la identificación de las etapas del sistema de recolección de residuos sólidos a partir de la etapa “Planeación” de la Metodología PHVA en el Distrito de Los Órganos – 2020; En el diagrama de Ishikawa, observamos que el problema principal es el insuficiente acopio de los mismos, por una incorrecta asignación de caminos en el Distrito de los Órganos, este problema se debe en gran parte a la falta de combustible, adicionalmente que no existe un programa de recojo, y la recolección de éstos se debe a que se divulga por los centros de comunicación radial y por las redes sociales los puntos y zonas críticas de acumulación, existen unidades recolectoras convencionales y no convencionales en total abandono que bien servirían para la realización del servicio, de la misma forma no existe un plan de mantenimiento para éstas. Asimismo, coincide con nuestro resultado CALLE,(2018), elaborar una propuesta de mejora basada en el ciclo PHVA que mejore la productividad de las cuadrillas de operarios del área FCK. Para analizar su situación actual se utilizó la técnica de análisis documental, donde se aplicó la estadística descriptiva, diagrama Ishikawa y Pareto. Que se puede desarrollar en cada uno de los procesos. García, Quispe y Ráes (2003).

Con la finalidad de poder distinguir las acciones necesarias a través de la etapa de “Hacer” de la Metodología PHVA en el Distrito de Los Órganos; nuestro resultado fue ante la evidente ausencia de un plan de mantenimiento de las unidades que recogen los residuos sólidos, se elaboró un plan que permita contar con mantenimiento preventivo y tener cierta confiabilidad de que las unidades seguirán operando sin dificultad. Asimismo, la información que nos proporciona los resultados sobre la cantidad de desperdicios que se genera diario en las viviendas del distrito de Órganos, ha permitido proponer un nuevo plan de rutas en el recojo de residuos sólidos. Coincide con nuestros resultados, Duarte,(2018), se concluyó brindando recomendaciones para la clasificación de los desperdicios dada la cantidad y tipo, asimismo se estableció una nueva ruta en el recojo de R.s. También se sugirió que el plan de gestión de desechos tendrá como respuesta resultados importantes en la reducción de los mismos, minimización en el costo de disposición y crecimiento de la cultura de reciclaje en toda la universidad. El recojo de residuos sólidos, generalmente, es

transportar los mismos a partir de la acumulación en el origen generador hasta el camión recaudador y luego a su disposición final. Vásquez Y Otros, (1997).

Se logró establecer un procedimiento para la verificación de la efectividad de la propuesta mediante la etapa de “Verificar” de la Metodología PHVA en el Distrito de Los Órganos – 2020; los resultados de nuestra investigación y con una guía de observación, se logró verificar el mejoramiento de recojo de residuos sólidos, programando las tres unidades para el turno de noche se ha logrado que ya no exista tiempos muertos , lográndose un mejoramiento en la productividad, asimismo el plan de mantenimiento preventivo puesto en marcha, se ha logrado que disminuyan notablemente las fallas mecánicas de las diferentes unidades de recojo de residuos sólidos.

Elaborar un plan de contingencia a partir de la etapa de “Actuar” de la Metodología PHVA en el distrito de Los Órganos – 2020. Nuestra averiguación ha considerado que la programación de nuevas rutas de recolección de desperdicios y la programación del mantenimiento preventivo, se encuentran dando muy buen resultado, se ha previsto tener dos proyectos que pueden complementar lo ya programado y darnos mejor calidad de vida, disminuyendo la contaminación: Selección de residuos sólidos y la descomposición de los desperdicios orgánicos, que sin duda alguna mejorara la calidad del aire y del ambiente. Asimismo, coincide con nuestro trabajo Duarte, (2018) concluyó que el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos tendrá como respuesta resultados importantes en la reducción de los mismos, clasificando los residuos sólidos, minimización en el costo de disposición y crecimiento de la cultura de reciclaje en toda la universidad.

VI. CONCLUSIONES

1. En este trabajo de investigación se Identificó a la mala distribución de rutas en el Distrito de los Órganos, este problema se debe a la falta de combustible, no existe un programa de recojo, si se recoge los residuos sólidos se debe porque en las redes sociales les comunican en que zona donde hay montículos de basura a partir de la etapa de “Planeación” de la Metodología PHVA en el Distrito de Los Órganos.
- 2.- En este informe se determinaron las acciones necesarias tales como la elaboración de un plan de mantenimiento a las unidades y una nueva ruta de disposición mediante la etapa “Hacer” de la Metodología PHVA en el Distrito de Los Órganos.
- 3.- En este informe se estableció un procedimiento para la verificación a través de una guía de observación se logró establecer la efectividad de la propuesta del plan de mantenimiento y de las nuevas rutas de disposición de residuos.
- 4.- En esta tesis se elaboró dos proyectos que pueden complementar lo ya programado y darnos mejor calidad de vida, disminuyendo la contaminación: selección de residuos sólidos y la descomposición de los desperdicios orgánicos en la etapa de “Actuar” de la Metodología PHVA en el Distrito de Los Órganos.

VII. RECOMENDACIONES

- a)** La recolección de desechos en el distrito de Los Órganos, debe realizarse en los horarios establecidos en el plan de recojo, ya que éste indica el horario adecuado para evitar los tiempos muertos, ya que la infraestructura vial del distrito no permite que los vehículos convencionales de mayor capacidad puedan realizar el servicio de forma adecuada.
- b)** Mantener al día los Mantenimientos a las unidades recolectoras convencionales y no convencionales, ya que de ellas depende la correcta realización del servicio.
- c)** Se recomienda al Municipio de Los Órganos, que para poner en marcha este proyecto debe existir compromiso por parte del personal a cargo del servicio y total compromiso para lograr los objetivos, asimismo aprovechar las etapas de la metodología ya que permiten mantener constante monitoreo de las actividades y de esta forma corregir en el camino las actividades que retrasen realizar de forma correcta las funciones. Es por ello que se recomienda realizar el trámite para la adquisición de un vehículo compactador que pueda abastecer las zonas con mayor criticidad, de igual forma se recomienda adquirir vehículos no convencionales como Moto Furgones ya que las características del diseño arquitectónico con el que cuenta el distrito hace que no se pueda realizar en su totalidad.

REFERENCIAS

Alejandro Palma, Luis Gabriel. 2013. *"Mejoramiento de la productividad de un taller mecánico de reparación de motores de combustión interna utilizando herramientas de mejora continua"*. Guayaquil : s.n., 2013. pág. 156.

BANCO MUNDIAL. 2018. bancomundial.org. [En línea] Septiembre de 2018. <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2018/09/20/global-waste-to-grow-by-70-percent-by-2050-unless-urgent-action-is-taken-world-bank-report>.

BONILLA Chango, Mario Jorge y NUÑEZ Vásquez, Diego Fernando. 2012. *Plan de manejo ambiental de los residuos sólidos de la ciudad de Logroño*. Logroño : s.n., 2012.

CALLE Mondragon, Job Leyter. 2018. *Propuesta basado en el ciclo PHVA para mejorar la productividad de las cuadrillas de operarios del área FCK en la planta Petroperú Talara 2018*. Talara : s.n., 2018.

Continuous improvement philosophy - literature review and directions. **Singh, Jagdeep. 2013.** [ed.] Angappa Gunasekaran. 6, Ludhiana-India : Emerald Publishing Limited, 4 de April de 2013, Benchmarking: An International Journal, Vol. 27, pág. 87.

DUARTE Gamba, Juan Camilo. 2018. *Propuesta para la gestión de residuos sólidos en una universidad privada*. Bogotá : s.n., 2018.

Guerrero Barrera, Ytaty Yerussa. 2017. *Plan de mejora basado en el ciclo PHVA para aumentar la productividad en el proceso de producción de granos secos de la empresa Agronegocios Sicán Sac - Chiclayo 2017*. Lambayeque. Pimentel : s.n., 2017.

GUIDO, Acurio, y otros. 2015. Banco Interamericano de Desarrollo. [En línea] 2015. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Diagn%C3%B3stico-de-la-situaci%C3%B3n-del-manejo-de-residuos-s%C3%B3lidos-municipales-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe.pdf>.

ISO 14001. 2015. iso14001.com. [En línea] 2015.

ISO 9001. 2015. <https://www.isotools.com.co/la-norma-iso-9001-2015-se-basa-ciclo-phva/>. [En línea] 2015. nueva.iso-9001-2015.com.

La Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos en el Desarrollo Sostenible Local. **Fernández Colomina, Alejandro. 2005.** 3, Santiago de Cuba-Cuba : s.n., 2005, Revista Cubana de Química, Vol. XVII, págs. 35-39.

LEY 27314. 2000. sinia.minam.gob.pe. [En línea] 2000.

Llamuca Llanga, Jenny Paola y Moyón Moyón, Laura Maritza. 2019. *Implementación de la metodología PHVA (Planear, Hacer, Verificar ,actuar)*. Riobamba - Ecuador : s.n., 2019.

Mejora continua de la calidad en los procesos. Garcia P, Manuel, Quispe A, Carlos y Ráez G, Luis. 2003. 2003, pág. 92.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL LOS ORGANOS. 2019. ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES. LOS ORGANOS : MUNICIPALIDAD DISTRITAL LOS ORGANOS, 2019.

OEFA. 2014. oefa.gob.pe. [En línea] 2014. www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=13926.

RUIZ Liza, Isaac Junior y VIDAL Urdiales, Walter Mario. 2016. Modelo de optimización del sistema de recojo de residuos sólidos en el distrito de Reque para mejorar la eficiencia de operaciones Chiclayo - 2016. Reque-Chiclayo : s.n., 2016.

SÁEZ, Alejandrina y URDENATA, Joheni A G. 2014. Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. 2014.

SAHUANAY Chavez, Leonel Guido. 2017. Propuesta de plan de manejo de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de PACOCHA, provincia Ilo 2016. Ilo : s.n., 2017.

TAMAYO Y TAMAYO, Mario. 2006. El proceso de la Investigación Científica. s.l. : Limusa Noriega Editores, 2006. Vol. 4 edición .

VASQUEZ Mota, Josefina, MULÁS, Alberto y AGUILAR Valenzuela, Octavio. 1997. Manual para el diseño de rutas de recolección de residuos sólidos municipales. No precisa : s.n., 1997.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Consistencia

Título	Problema General	Preguntas Específicas	Objetivo General	Objetivos Específicos	Hipótesis General	Variables	Indicadores	Unidad de análisis
Propuesta de implementación de la metodología PHVA para mejorar el sistema de recolección de residuos sólidos en el distrito de Los Órganos 2020	¿Cómo elaborar una propuesta de implementación de la metodología PHVA para mejorar el sistema de recolección de residuos sólidos en el distrito de	¿Cómo son los procesos del sistema de recolección de residuos sólidos en el Distrito de Los Órganos – 2020?	Elaborar una propuesta de implementación de la Metodología PHVA para mejorar el sistema de recolección de residuos sólidos en el Distrito de Los Órganos – 2020	Identificar los procesos del sistema de recolección de residuos sólidos a partir de la etapa de “Planeación” de la Metodología PHVA en el Distrito de Los Órganos – 2020	Es posible elaborar una propuesta de implementación de la Metodología PHVA para mejorar el sistema de recolección de residuos sólidos en el Distrito de Los Órganos – 2020	Variable Dependiente: Sistema de recolección de residuos sólidos	Frecuencia de recolección	Servicio de recolección de residuos sólidos
							Rendimiento gasto combustible por tonelada	
							Rendimiento gasto en personal por tonelada	

<p>Los Órganos - 2020?</p>	<p>¿Cuáles son las acciones que se realizarán para la recolección de residuos sólidos en el Distrito de Los Órganos – 2020?</p>		<p>Determinar las acciones necesarias a través de la etapa de “Hacer” de la Metodología PHVA en el Distrito de Los Órganos 2020</p>			<p>Rendimiento de kilómetros recorridos por tonelada</p> <hr/> <p>Rendimiento de galones de combustible por horas trabajadas</p> <hr/> <p>Tasa de cobertura</p>	
--------------------------------	---	--	---	--	--	---	--

Título	Problema General	Preguntas Específicas	Objetivo General	Objetivos Específicos	Hipótesis General	VARIABLES	Indicadores	Unidad de análisis
		¿Cuáles son los procedimientos que se realizarán para verificar la efectividad de la propuesta de implementación de la metodología PHVA en el Distrito de Los Órganos – 2020?		Establecer un procedimiento para la verificación de la efectividad de la propuesta mediante la etapa de “Verificar” de la Metodología PHVA en el Distrito de Los Órganos – 2020		Propuesta de la metodología PHVA	Número de acciones	Servicio de recolección de residuos sólidos
		¿Cuál es la propuesta de mejora que se realizará para el		Elaborar un plan de contingencia a partir de la			Número de procedimientos efectivos	

	sistema de recolección de residuos sólidos en el Distrito de Los Órganos?	etapa de "Actuar" de la Metodología PHVA en el Distrito de Los Órganos – 2020		Número de procedimientos alternativos	
--	---	---	--	---------------------------------------	--



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ANEXOS N°2.b:

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

PIURA 2020

GUÍA DE OBSERVACIÓN:

Registro de datos, respecto al rendimiento en el servicio de recolección de residuos sólidos en el distrito de Los Órganos.

Concepto	Total
Gasto de personal (mensual)	s/58600
Frecuencia de recolección (número de días a la semana)	7
Gasto de combustible (mensual)	s/ 3,100.00
Galones de combustible (mensual)	170
Total de toneladas recolectadas (mensual)	510



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ANEXO N°2.c:

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

PIURA 2020

ENCUESTA N° 01:

Dicha encuesta está dirigida a la población sobre la problemática que ocurre respecto al tema de residuos sólidos en el distrito de Los Órganos.

Las preguntas presentadas a continuación serán utilizadas solo con carácter de investigación, dichas preguntas serán dirigidas a la población del distrito de Los Órganos. Por favor Marque con una (X) la respuesta que le parezca correcta.

Nombre	
Dirección	
Número de habitantes	

a) DATOS GENERALES

1. Género

Masculino ()

Femenino ()

2. Edad

10 a 14 años ()

15 a 19 años ()

20 a 24 años ()

25 a 29 años ()

30 a 39 años ()

40 a 49 años ()

50 a 59 años ()

60 a más ()

3. Ingreso

Entre 350 y 550 () Entre 550 y 850 ()

Entre 850 y 1200 () Más de 1200 ()

4. Grado de instrucción

Sin instrucción () Primaria incompleta ()

Primaria completa () Secundaria incompleta ()

Secundaria completa () Técnico incompleta ()

Técnico completa () Universidad incompleta ()

Universidad Completa ()

SOBRE GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

5. ¿Qué es lo que más arroja en casa?

Sobrante de alimentos () Latas ()

Papeles () Plásticos ()

b) ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

6. ¿En qué tipo de recipiente almacena los residuos generados?

Tacho de metal () Bolsa plástica ()

Caja () Tacho plástico ()

7. ¿En cuántos días se llena el tacho de residuos?

1 día () 2 días ()

3 días () Más de 3 días ()

8. ¿Qué hace cuando se acumula varios días los residuos sólidos?

Se arroja a la calle () Se incinera ()

Se lleva al botadero más cercano () Espero al recolector ()

9. ¿Por qué cree que existe acumulación de residuos sólidos en el distrito?

No realizan el recojo () La población no tiene conciencia ()

No sabe () No reutilizamos ()

10. ¿Quién recoge los residuos de su casa / local?

Municipalidad () Empresa privada ()

Recicladores () No existe recojo ()

11. ¿Qué frecuencia de recojo le parece correcta?

Diario () Una vez por semana ()

Cada dos días () Dos veces por semana ()

c) SEGREGACIÓN Y REUSO

12. ¿Qué hace con las botellas plásticas?

Se arrojan () Se queman ()

Se reutilizan () Se venden ()

13. ¿Qué se hace con las botellas de vidrio?

Se arrojan () Se venden ()

Se regalan () Se reutilizan ()

14. ¿Qué se hace con las bolsas plásticas?

Se arrojan () Se queman ()

Se reutilizan () Se venden ()

15. ¿Qué se hace con las latas?

Se arrojan () Se venden ()

Se reutilizan ()

16. ¿Qué se hace con el papel y cartón?

Se arrojan () Se queman ()

Se reutilizan () Se venden ()

17. ¿Usted sabe o qué entiende por reciclaje?

Reutilización () Separar ()

Convertir () No sabe ()

d) PAGO DEL SERVICIO

18. ¿Cómo califica usted el servicio de recojo que se brinda en el distrito?

Muy bueno () Bueno () Muy malo ()

Regular () Malo ()

19. ¿Le agradecería contar con un servicio privado de recojo de residuos sólidos?

Sí () No ()

20. ¿Le interesaría contar con un servicio de recojo municipal mejorado?

Si () No ()

21. ¿Qué monto estaría dispuesto(a) a pagar por el servicio de recojo?

Entre 10 y 15 () Entre 15 y 25 ()

Entre 25 y 40 () Entre 40 y 80 () Más de 80 ()

22. ¿Cuál horario de recojo sería el más adecuado?

06:00 am –10:00 am ()

12:00 pm –03:00 pm ()

08:00 pm –11:00 pm ()



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ANEXO N°2.d:

ENTREVISTA DE OPINIÓN

Esta entrevista está dirigida al gerente del área sobre la problemática que ocurre en el distrito de Los Órganos con respecto al tema de residuos sólidos.

Las siguientes preguntas son realizadas al Gerente de Servicios a la Comunidad con la finalidad de obtener la información necesaria para poder llevar a cabo dicho proyecto con la mayor objetividad y veracidad.

Nombre del Entrevistado: -----

Cargo del Entrevistado: -----

Fecha de Entrevista: -----

- 1) Detalle cuáles son las tareas en el área de limpieza pública:
- 2) ¿Tiene conocimiento sobre lo que es una herramienta de gestión?
- 3) ¿Qué normativa conoce respecto a la gestión de residuos sólidos?
- 4) La metodología PHVA es una herramienta de gestión que nos permite una mejora integral de la competitividad, de los productos y servicios. ¿Presenta dicha herramienta?
- 5) ¿Cómo controlaría un desperfecto del trabajo en estos momentos?
- 6) ¿Considera necesario aplicar la metodología dentro de su área de trabajo?
- 7) ¿Qué medios de comunicación utiliza para dar a conocer a sus trabajadores los temas relacionados a residuos sólidos?
- 8) ¿Tiene conocimiento sobre la mejora continua aplicada al sistema de recolección de residuos sólidos?
- 9) ¿Los trabajadores de su área reciben charlas informativas sobre la realización de sus funciones?
- 10) ¿Qué tipos de emergencia se podrían presentar en su área?

11) ¿Qué aspectos le falta implementar a la institución con respecto a la recolección de residuos sólidos?



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ANEXO N°2.e:

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

PIURA 2020

ENTREVISTA DE OPINIÓN

Esta entrevista está dirigida al supervisor del área sobre la problemática que ocurre en el distrito de Los Órganos con respecto al tema de residuos sólidos.

Las siguientes preguntas son realizadas al Supervisor del área de Limpieza Pública con la finalidad de obtener la información necesaria para poder llevar acabo dicho proyecto con la mayor objetividad y veracidad.

Nombre del Entrevistado:

Cargo del Entrevistado:

Fecha de Entrevista:

- 1) Hábleme sobre el sistema de recolección de residuos sólidos
- 2) ¿Sabe usted sobre qué es una herramienta de gestión?
- 3) ¿Hábleme sobre la normativa o ley que gestiona los residuos sólidos?
- 4) ¿Cómo actuaría si en este momento se presentan dificultades en el sistema de recolección de residuos sólidos?
- 5) ¿Cómo controlaría un desperfecto del trabajo en estos momentos?
- 6) ¿Recibe charlas de capacitación todos los días?
- 7) ¿Qué desperfectos son los que suceden más a menudo?
- 8) ¿Cómo promueve una cultura de reciclaje?



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ANEXO N°2.f:

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

PIURA 2020

GUÍA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL

Con esta técnica, se accederá y verificarán los documentos del sistema de recolección de residuos sólidos en el distrito de Los Órganos.

Documento	Existe		Se actualiza	
	SI	NO	SI	NO
Plano del distrito de Los Órganos	X			
Registro de rutas de recojo de residuos sólidos		X		
Diagrama de procesos del recojo de residuos sólidos		X		
Registro de capacidad del servicio		X		
Registro de disponibilidad de unidades recolectoras		X		
Registro de actividades de las unidades recolectoras		X		
ACCIONES NECESARIAS	PROCEDIMIENTOS EFECTIVOS			PROCEDIMIENTOS ALTERNATIVOS



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ANEXO N°2.g:

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

PIURA 2020

GUÍA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL

Con esta técnica, se accederá y verificarán los documentos del sistema de recolección de residuos sólidos en el distrito de Los Órganos.

Documento: Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos, Decreto Supremo N° 057-2004-PCM	
PARTES	CONTENIDO
TITULO I	Disposiciones Generales.
TITULO II	Autoridades Competente.
TITULO III	Manejo de residuos sólidos..
TITULO IV	Minimización y comercialización.
Documento: Ley Orgánica de Municipalidades N° 27972	
PARTES	CONTENIDO
TITULO I	Disposiciones Generales.
TITULO II	Autoridades Competente.
TITULO III	Manejo de residuos sólidos..



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ANEXOS N°2.h:

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

GUÍA DE OBSERVACIÓN:

Para evaluar el servicio de recolección de residuos sólidos en el distrito de Los Órganos.

DESCRIPCIÓN	EJECUCIÓN		
	BUENO	ACEPTABLE	INSATISFECHO
El personal que ofrece el servicio cumple con las labores encomendadas.			
Las unidades recolectoras están en óptimas condiciones.			
El personal que ofrece el servicio cuenta con los equipos de protección personal (EPP).			
Las unidades recolectoras reciben mantenimiento correctivo.			
Las unidades recolectoras reciben mantenimiento preventivo.			
Se aprovecha toda la capacidad de las unidades recolectoras.			
El área de depósito de las unidades recolectoras es seguro.			
El personal emplea herramientas para realizar sus actividades.			
Las unidades recolectoras cumplen con el horario establecido.			

Anexo 3. Constancia de Validación de Instrumentos



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Gerardo Sosa Panto con DNI N° 03591940 Magíster
 en DOCENCIA UNIVERSITARIA CIP N° 67114, de
 profesión INGENIERO INDUSTRIAL desempeñándome como DOCENTE
 en UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el instrumento:

- Formato de transporte.
- Registro de datos.
- Cuestionario.
- Entrevista de opinión.
- Guía de análisis documental.
- Guía de observación.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

Formato de transporte	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				✓	
2. Objetividad				✓	
3. Actualidad				✓	
4. Organización				✓	
5. Suficiencia				✓	
6. Intencionalidad				✓	
7. Consistencia				✓	
8. Coherencia				✓	
9. Metodología				✓	

Cuestionario para los usuarios del servicio de recolección de residuos sólidos.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				✓	
2. Objetividad				✓	
3. Actualidad				✓	
4. Organización				✓	
5. Suficiencia				✓	
6. Intencionalidad				✓	
7. Consistencia				✓	
8. Coherencia				✓	
9. Metodología				✓	

Entrevista de opinión al gerente	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				✓	
2. Objetividad				✓	
3. Actualidad				✓	
4. Organización				✓	
5. Suficiencia				✓	
6. Intencionalidad				✓	
7. Consistencia				✓	
8. Coherencia				✓	
9. Metodología				✓	

Entrevista de opinión al supervisor	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				✓	
2. Objetividad				✓	
3. Actualidad				✓	
4. Organización				✓	
5. Suficiencia				✓	
6. Intencionalidad				✓	
7. Consistencia				✓	
8. Coherencia				✓	
9. Metodología				✓	

Guía de análisis documental	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				✓	
2. Objetividad				✓	
3. Actualidad				✓	
4. Organización				✓	
5. Suficiencia				✓	
6. Intencionalidad				✓	
7. Consistencia				✓	
8. Coherencia				✓	
9. Metodología				✓	

Guía de análisis documental	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				✓	
2. Objetividad				✓	

3.Actualidad				✓	
4.Organización				✓	
5.Suficiencia				✓	
6.Intencionalidad				✓	
7.Consistencia				✓	
8.Coherencia				✓	
9.Metodología				✓	

Guía para evaluar el sistema de recojo de residuos sólidos en el distrito de Los Órganos	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1.Claridad				✓	
2.Objetividad				✓	
3.Actualidad				✓	
4.Organización				✓	
5.Suficiencia				✓	
6.Intencionalidad				✓	
7.Consistencia				✓	
8.Coherencia				✓	
9.Metodología				✓	

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 19 días del mes de JUNIO del Dos mil V.E.Z.V.16

Mgtr. : Gerardo Sosa Panto
DNI : 03591940
Especialidad : INGENIERO INDUSTRIAL
E-mail : gerardodolor@gmail.com

Gerardo S
 **Mg. Gerardo Sosa Panta**
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 67114



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Hugo Daniel García Juárez con DNI N° 41947383 Magíster
en INGENIERIA INDUSTRIAL - GERENCIA DE OPERACIONES
N° 110496, de profesión ING. INDUSTRIAL desempeñándome como COORDINADOR
DE ESCUELA ING. INDUSTRIAL en UCV - PUNO

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el instrumento:

- Formato de transporte.
- Registro de datos.
- Cuestionario.
- Entrevista de opinión.
- Guía de análisis documental.
- Guía de observación.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

Formato de transporte	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					X
2. Objetividad					X
3. Actualidad					X
4. Organización				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad					X
7. Consistencia					X


Hugo Daniel García Juárez
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP 110495



8.Coherencia					X
9.Metodología					X

Cuestionario para los usuarios del servicio de recolección de residuos sólidos.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1.Claridad				X	
2.Objetividad				X	
3.Actualidad			X		
4.Organización			X		
5.Suficiencia				X	
6.Intencionalidad				X	
7.Consistencia				X	
8.Coherencia				X	
9.Metodología					X

Entrevista de opinión al gerente	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1.Claridad					X
2.Objetividad					X
3.Actualidad				X	
4.Organización				X	
5.Suficiencia				X	
6.Intencionalidad				X	
7.Consistencia			X		


 Hugo Daniel Garcia Juárez
 INGENIERO INDUSTRIAL
 CIP 110495



8. Coherencia					X
9. Metodología					X

Entrevista de opinión al supervisor	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad			X		
4. Organización					X
5. Suficiencia					X
6. Intencionalidad					X
7. Consistencia					X
8. Coherencia				X	
9. Metodología					X

Guía de análisis documental	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					X
2. Objetividad				X	
3. Actualidad					X
4. Organización					X
5. Suficiencia					X
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	


 Hugo Daniel García Juárez
 INGENIERO INDUSTRIAL
 CIP 110495



9. Metodología					X
----------------	--	--	--	--	---

Guía de análisis documental	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad				X	
4. Organización				X	
5. Suficiencia					X
6. Intencionalidad			X		
7. Consistencia			X		
8. Coherencia			X		
9. Metodología			X		

Guía para evaluar el sistema de recojo de residuos sólidos en el distrito de Los Organos	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					X
2. Objetividad					X
3. Actualidad					X
4. Organización				X	
5. Suficiencia			X		
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia					X



 Hugo Daniel Garcia Juárez
 INGENIERO INDUSTRIAL
 CIP 110495

8. Coherencia						X
9. Metodología						X

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 16 días del mes de Junio del Dos mil veinte.

Mgtr. : Hugo Daniel García Juárez
DNI : 41947380
Especialidad : ING Industrial
E-mail : hgarcia@uon.edu.pe


Hugo Daniel García Juárez
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP 110495



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Luciana Mercedes Torres Ludeña con DNI N° 02854952, Magister en Administración con Mención en Gerencia Empresarial, con N° CIP 94321, de profesión Ingeniera Industrial, desempeñándome actualmente como Docente Adscrita en el Departamento de Investigación de Operaciones de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Piura.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

- Formato de transporte.
- Registro de datos.
- Cuestionario.
- Entrevista de opinión.
- Entrevista de opinión.
- Guía de análisis documental.
- Guía de análisis documental.
- Guía de observación.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

Formato de transporte	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					✓
2. Objetividad					✓
3. Actualidad					✓
4. Organización					✓
5. Suficiencia					✓

6.Intencionalidad					✓
7.Consistencia					✓
8.Coherencia					✓
9.Metodología					✓

Registro de datos:	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1.Claridad					✓
2.Objetividad					✓
3.Actualidad					✓
4.Organización					✓
5.Suficiencia					✓
6.Intencionalidad					✓
7.Consistencia					✓
8.Coherencia					✓
9.Metodología					✓

Cuestionario para los usuarios del servicio de recolección de residuos sólidos.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1.Claridad					✓
2.Objetividad					✓
3.Actualidad					✓
4.Organización					✓
5.Suficiencia					✓

6.Intencionalidad					✓
7.Consistencia					✓
8.Coherencia					✓
9.Metodología					✓

Entrevista de opinión al gerente	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1.Claridad					✓
2.Objetividad					✓
3.Actualidad					✓
4.Organización					✓
5.Suficiencia					✓
6.Intencionalidad					✓
7.Consistencia					✓
8.Coherencia					✓
9.Metodología					✓

Entrevista de opinión al supervisor	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1.Claridad					✓
2.Objetividad					✓
3.Actualidad					✓
4.Organización					✓
5.Suficiencia					✓
6.Intencionalidad					✓

7.Consistencia					✓
8.Coherencia					✓
9.Metodología					✓

Gua de análisis documental	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1.Claridad					✓
2.Objetividad					✓
3.Actualidad					✓
4.Organización					✓
5.Suficiencia					✓
6.Intencionalidad					✓
7.Consistencia					✓
8.Coherencia					✓
9.Metodología					✓

Gua de análisis documental	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1.Claridad					✓
2.Objetividad					✓
3.Actualidad					✓
4.Organización					✓
5.Suficiencia					✓
6.Intencionalidad					✓
7.Consistencia					✓

8.Coherencia					✓
9.Metodologia					✓

Gua para evaluar el sistema de recojo de residuos solidos en el distrito de Los Organos	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1.Claridad					✓
2.Objetividad					✓
3.Actualidad					✓
4.Organizacion					✓
5.Suficiencia					✓
6.Intencionalidad					✓
7.Consistencia					✓
8.Coherencia					✓
9.Metodologia					✓

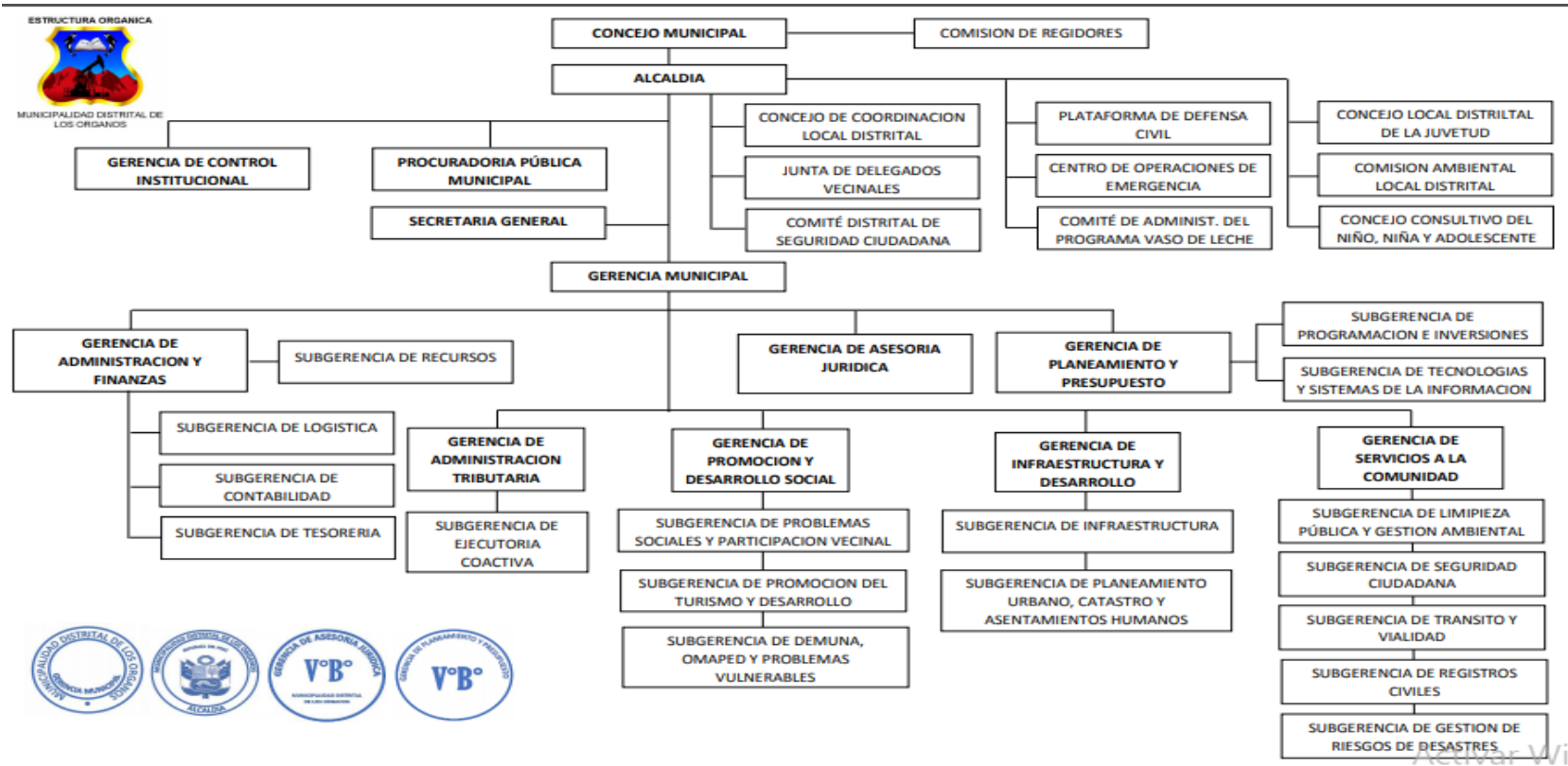
En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 22 días del mes de junio del Dos mil veinte.



Piura del 2020, Especialista
 Luciana Mercedes Torres Ludeña
 Ingeniera Industrial
 Registro CIP N° 04324

Mgtr. : Ing. MBA LUCIANA MERCEDES TORRES LUDEÑA
 DNI : 02854952
 Especialidad : Ingeniera Industrial
 E-mail : ing.lucianatorres@gmail.com

Anexo 4. Organigrama Institucional



Anexo 5. Rutas de recolección de residuos sólidos

MES DE MAYO DEL 2020

RUTA	UNIDAD	NOMBRES Y APELLIDOS DEL TRABAJADOR	ZONA/CALLE
01	Camión Compactador WB 7286	Conductor: • Raúl A. León Gennell Colaborador: • Rigoberto Mejía Tocco • Juan Medina Olivos	<ul style="list-style-type: none"> • Caleta el Ñuro, Punta Veleros y Vichayitos (lunes, martes, jueves y sábado). • Varadero, Av. Rivera del Mar, Desembarcadero Artesanal y Mercado Municipal. • Otros según la necesidad (Miércoles y Viernes)
02	Camioneta Blanca (Toyota)	Conductor: • Antonio Yacila Vite Colaborador: • Luis Alberto García Castro	<ul style="list-style-type: none"> • Depósito Municipal (Transferencia) al botadero municipal y Rutas varias de acuerdo a la necesidad de trabajo.
03	Camión DYNA WB 6447	Conductor: • Wilmer León Alemán Colaborador: • Johnny Palacios Garrido • William Jáuregui Santti • Humberto Alzamora Pazos	<ul style="list-style-type: none"> • Calle Lobitos, San Martín, San Pedro, Nueva Esperanza, Luis Negreiros, drenes y otros.
04	Motofurgon #1	Conductor: • Juan Francisco Saldarriaga Guzmán Colaborador: • José Sandoval Juárez	<ul style="list-style-type: none"> • Becque Mimbela, 28 de enero, Miraflores Sur, 16 de febrero, Av. El Estadio y otros.
05	Motofurgon #2 (Turno Mañana y Tarde)	Conductor: • Kenny Roger Saldarriaga Herrera • Jimmy Johnny Ríos Vite Colaborador: • Elmer Supo Chuna • Dennis Yoel Gamboa	<ul style="list-style-type: none"> • Barrio Miraflores Centro y Norte, así como otros por necesidad de servicio. • Repase de rutas según la necesidad. • Punta Veleros y Av. Rivera del Mar, Varadero. • Mercado.
06	Motofurgon #3	Conductor: • Jesús Nizama Herrada Colaborador: • Alex Ancajima Martínez	<ul style="list-style-type: none"> • Puerto Antiguo, Francisco Arca Aponte, Avenida Panamericana Norte y Sur.
07	Motofurgon #6 (Turno Mañana)	Conductor: • Luis Seminario Cabrera	<ul style="list-style-type: none"> • Pueblo Nuevo, Las Mercedes, Mercado, Nuevo Pacífico, José Carlos Mariátegui.

SUBGERENCIA DE LIMPIEZA PUBLICA Y GESTION AMBIENTAL

		Colaborador <ul style="list-style-type: none"> Juan Carlos Castro Olivos 	
08	Triciclo #1	<ul style="list-style-type: none"> Luis Rivera Ordinola 	<ul style="list-style-type: none"> Parque Miraflores, Mártires Petroleros, Alamedas y Alrededores.
09	Triciclo #2	<ul style="list-style-type: none"> Grimaldo Piedra Gómez. 	<ul style="list-style-type: none"> Barrio Empleados, Malecón Turístico y Kioscos frente a Plaza Mártires Petroleros.
10	Triciclo #3	<ul style="list-style-type: none"> Wilfredo Romero Aponte 	<ul style="list-style-type: none"> San Antonio y otros.
11	Triciclo #4	<ul style="list-style-type: none"> Reynaldo Saldarriaga Sánchez 	<ul style="list-style-type: none"> San Isidro.
12	Mantenimiento y Limpieza del Vivero Municipal	<ul style="list-style-type: none"> Fernando Bayona Bayona Manuel Marchan Mogollón 	<ul style="list-style-type: none"> Acondicionamiento, Mantenimiento y Limpieza del Vivero Municipal.
	LUGAR	NOMBRE Y APELLIDO	DESCANSO
	Planta de Transferencia	<ul style="list-style-type: none"> Victor Oyarce Mogollón Wilberto Viera Herrera 	Domingo
	Taller de Maestranza	<ul style="list-style-type: none"> Fabían Nizama Yarleque Técnico de Mantenimiento de Vehículos Menores. 	Domingo

MUNICIPALIDAD LIMPIEZA

N°	TRABAJADOR	DÍA QUE TRABAJA	DÍA QUE DESCANSA
01	Luz M. Saavedra Godos	Lunes a Viernes (Municipalidad) Sábado (Mercado)	Domingo



SUBGERENCIA DE LIMPIEZA PUBLICA Y GESTION AMBIENTAL

MERCADO

01	Limpieza de Mercado	Alfredo Becerra Girón Walter Gamboa Muñoz	Domingo Domingo
----	----------------------------	--	--------------------

Nº	PERSONAL STANBY	TURNO	VACACIONES
01	Jim Marvin Muñoz Hidalgo	Día	• Abdón Senén Yacila Avalos
02	Johnny Torres Núñez		
03	José Renato Marchan Saavedra		
04	Edilberto Gamboa Valladares		

Anexo 6. Sectorización poblacional.

Sector	Barrios/AA.HH
Sector Nor Oeste	AA.HH : Peña Quiroga, Manuel Garrido, Francisco Arca, Ollanta Humala
Sector Nor Este	AA.HH : San Martín, San Pedro, Nueva Esperanza, Luis Negreiros, José Carlos Mariátegui
Sector Centro	Barrio San Isidro, San Antonio y AA.HH 16 de Febrero
Sector Este	AA.HH: Pueblo Nuevo, Las Mercedes, Nuevo Pacífico, 09 de Enero
Sector Centro y Sur Este	Barrio Miraflores, AA.HH Becque Mimbela, AA.HH. 28 de Enero
Sector Centro y Sur Oeste	AA.HH Puerto Antiguo, Barrio Empleados y Sector Ribera del Mar
Sector Sur Oeste	Punta Veleros
Sector Nor oeste	Vichayitos
Centro Poblado-Sur Oeste	Caleta El Ñuro

Fuente: Municipalidad Distrital de Los Órganos

Anexo 7. Histórico de presupuesto

Histórico de presupuesto para expediente técnico de recolección de residuos sólidos y medio ambiente	
AÑO	MONTO
AÑO 2020	S/790,000.00
AÑO 2019	S/760,000.00
AÑO 2018	S/706,000.00
AÑO 2017	S/580,000.00
AÑO 2016	S/685,000.00
AÑO 2015	S/655,000.00

Fuente: Municipalidad Distrital de Los Órganos

Elaboración: Propia

Anexo 8. Consolidado de recolección de residuos sólidos

CONSOLIDADO DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	
AÑO	PESO (TM/AÑO)
2019	5818.3
2018	5507.1
2017	5438.2
2016	4080.1

Fuente: Municipalidad Distrital de Los Órganos

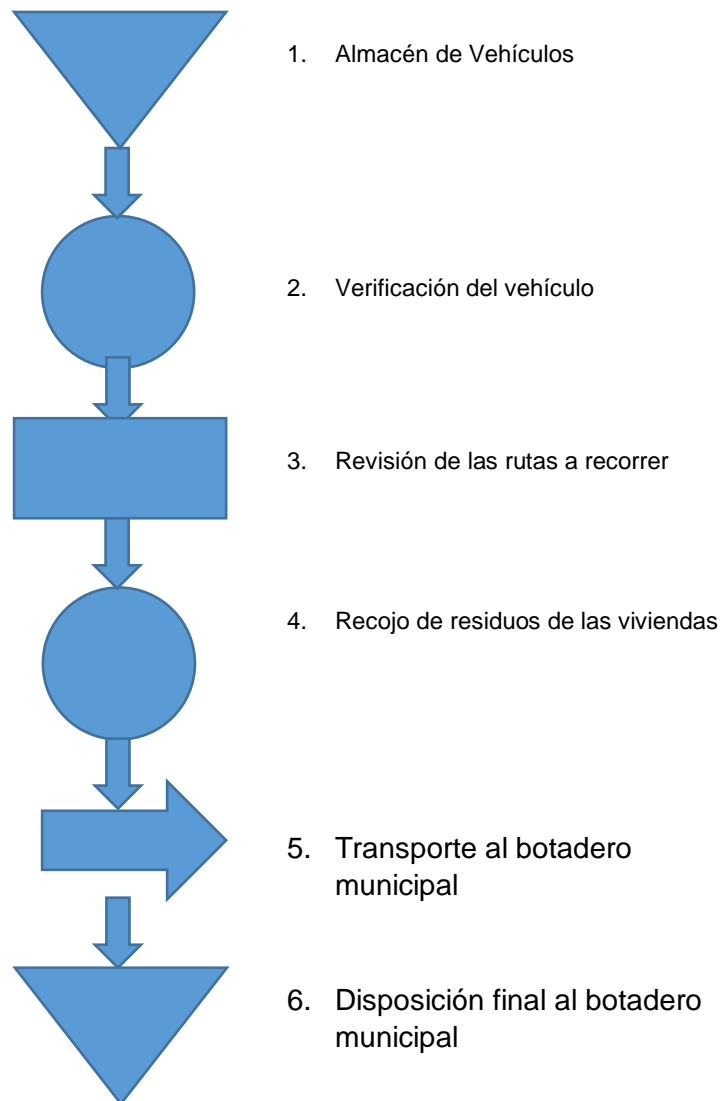
Elaboración: Propia

Anexo 9. Resultado de confiabilidad

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,532	22

Anexo 10. Diagrama de Operaciones



Anexo 11. Realidad Problemática



ANEXO 12.- CUADROS RESULTADOS.

Tabla. N° 01.- Resultado de la pregunta: ¿Qué es lo que más arroja en casa?

			QUE ES LO QUE MAS ARROJA EN CASA			Total
			PAPELES	PLASTICO	SOBRANTE DE ALIMENTOS	
Sector al que pertenece	Sector Centro (Barrio San Isidro, San Antonio, AA.HH 16 de Febrero).	Recuento	11	2	35	48
		% del total	3,2%	0,6%	10,1%	13,9 %
	Sector Centro y Sur Este (Barrio Miraflores, AA.HH Becque Mimbela, AA.HH 28 de Enero).	Recuento	5	2	49	56
		% del total	1,4%	0,6%	14,2%	16,2 %
	Sector Centro y Sur Oeste (AA.HH Puerto Antiguo, Barrio Empleados, Sector Rivera del Mar).	Recuento	5	2	30	37
		% del total	1,4%	0,6%	8,7%	10,7 %
	Sector Este (AA.HH: Pueblo Nuevo, Las Mercedes, Nuevo Pacífico, 09 de Enero).	Recuento	8	0	63	71
		% del total	2,3%	0,0%	18,2%	20,5 %
	Sector Nor Este (AA.HH: San Martín, San Pedro, Nueva Esperanza, Luis Negreiros, José Carlos Mariátegui).	Recuento	8	1	51	60
		% del total	2,3%	0,3%	14,7%	17,3 %
	Sector Nor Oeste (AA.HH: José Peña Quiroga, Manuel Garrido, Francisco Arca Aponte, Ollanta Humala Tasso).	Recuento	7	0	41	48
		% del total	2,0%	0,0%	11,8%	13,9 %
	Sector Nor Oeste (Vichayito).	Recuento	2	0	13	15
		% del total	0,6%	0,0%	3,8%	4,3 %
	Sector Sur Oeste (Punta Veleros).	Recuento	1	2	8	11
		% del total	0,3%	0,6%	2,3%	3,2 %
	Sector Poblado Sur Oeste (Caleta El Ñuro)	Recuento	12	14	0	26
		% del total	3,5%	3,8%	0%	7,3 %
	Total	Recuento	47	9	290	372
		% del total	13,6%	2,6%	83,8%	100,0 %

Fuente: Elaboración propia

Tabla. N° 02.- Resultado de la pregunta: ¿En cuántos días se llena el tacho de residuos?

		EN CUANTOS DIAS SE LLENA EL TACHO DE RESIDUOS			Total	
		1 DÍA	2 DÍAS	MÁS DE 3 DÍAS		
Sector al que pertenece	Sector Centro (Barrio San Isidro, San Antonio, AA.HH 16 de Febrero).	Recuento	41	6	1	48
		% del total	11,8%	1,7%	0,3%	13,9%
	Sector Centro y Sur Este (Barrio Miraflores, AA.HH Becque Mimbela, AA.HH 28 de Enero).	Recuento	48	5	3	56
		% del total	13,9%	1,4%	0,9%	16,2%
	Sector Centro y Sur Oeste (AA.HH Puerto Antigo, Barrio Empleados, Sector Rivera del Mar).	Recuento	31	4	2	37
		% del total	9,0%	1,2%	0,6%	10,7%
	Sector Este (AA.HH: Pueblo Nuevo, Las Mercedes, Nuevo Pacífico, 09 de Enero).	Recuento	68	2	1	71
		% del total	19,7%	0,6%	0,3%	20,5%
	Sector Nor Este (AA.HH: San Martín, San Pedro, Nueva Esperanza, Luis Negreiros, José Carlos Mariátegui).	Recuento	51	6	3	60
		% del total	14,7%	1,7%	0,9%	17,3%
	Sector Nor Oeste (AA.HH: José Peña Quiroga, Manuel Garrido, Francisco Arca Aponte, Ollanta Humala Tasso).	Recuento	45	1	2	48
		% del total	13,0%	0,3%	0,6%	13,9%
	Sector Nor Oeste (Vichayito).	Recuento	11	4	0	15
		% del total	3,2%	1,2%	0,0%	4,3%
	Sector Sur Oeste (Punta Veleros).	Recuento	7	3	1	11
		% del total	2,0%	0,9%	0,3%	3,2%
	Sector Poblado Sur Oeste (Caleta El Ñuro)	Recuento	26	0	0	26
		% del total	7.3%	0	0	7.3%
Total	Recuento	302	31	13	346	
	% del total	87,3%	9,0%	3,8%	100,0%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla. N° 03.- Resultado de la pregunta: ¿Que hace cuando se acumula varios días los residuos?

			QUE HACE CUANDO SE ACUMULA VARIOS DIAS LOS RESIDUOS				Total
			ESPERO AL RECOLECTOR	SE ARROJA A LA CALLE	SE INCINER A	SE LLEVA AL BOTADERO MAS CERCANO	
Sector al que pertenece	Sector Centro (Barrio San Isidro, San Antonio, AA.HH 16 de Febrero).	Recuento	19	1	1	27	48
		% del total	5,5%	0,3%	0,3%	7,8%	13,9%
	Sector Centro y Sur Este (Barrio Miraflores, AA.HH Becque Mimbela, AA.HH 28 de Enero).	Recuento	18	0	1	37	56
		% del total	5,2%	0,0%	0,3%	10,7%	16,2%
	Sector Centro y Sur Oeste (AA.HH Puerto Antiguo, Barrio Empleados, Sector Rivera del Mar).	Recuento	7	0	2	28	37
		% del total	2,0%	0,0%	0,6%	8,1%	10,7%
	Sector Este (AA.HH: Pueblo Nuevo, Las Mercedes, Nuevo Pacífico, 09 de Enero).	Recuento	18	1	2	50	71
		% del total	5,2%	0,3%	0,6%	14,5%	20,5%
	Sector Nor Este (AA.HH: San Martín, San Pedro, Nueva Esperanza, Luis Negreiros, José Carlos Mariátegui).	Recuento	14	0	0	46	60
		% del total	4,0%	0,0%	0,0%	13,3%	17,3%
	Sector Nor Oeste (AA.HH: José Peña Quiroga, Manuel Garrido, Francisco Arca Aponte, Ollanta Humala Tasso).	Recuento	1	0	1	46	48
		% del total	0,3%	0,0%	0,3%	13,3%	13,9%
	Sector Nor Oeste (Vichayito).	Recuento	1	1	2	11	15
		% del total	0,3%	0,3%	0,6%	3,2%	4,3%
	Sector Sur Oeste (Punta Veleros).	Recuento	1	0	3	7	11
		% del total	0,3%	0,0%	0,9%	2,0%	3,2%
	Sector Poblado Sur Oeste (Caleta El Ñuro)	Recuento	0	2	2	22	26
		% del total	0	0,6%	0,6%	6.1%	7.3%
Total	Recuento	79	3	12	252	346	
	% del total	22,8%	0,9%	3,5%	72,8%	100,0 %	

Fuente: Elaboración propia

Tabla. N° 04.- Resultado de la pregunta: ¿Quién recoge los residuos sólidos?

			QUIEN RECOJE LOS RESIDUOS SOLIDOS				Total
			EMPRESA PRIVADA	MUNICIPALIDAD	NO EXISTE RECOJO	RECICLAD ORES	
Sector al que pertenece	Sector Centro (Barrio San Isidro, San Antonio, AA.HH 16 de Febrero).	Recuento	1	45	1	1	48
		% del total	0,3%	13,0%	0,3%	0,3%	13,9%
	Sector Centro y Sur Este (Barrio Miraflores, AA.HH Becque Mimbela, AA.HH 28 de Enero).	Recuento	0	55	0	1	56
		% del total	0,0%	15,9%	0,0%	0,3%	16,2%
	Sector Centro y Sur Oeste (AA.HH Puerto Antigua, Barrio Empleados, Sector Rivera del Mar).	Recuento	0	33	1	3	37
		% del total	0,0%	9,5%	0,3%	0,9%	10,7%
	Sector Este (AA.HH: Pueblo Nuevo, Las Mercedes, Nuevo Pacífico, 09 de Enero).	Recuento	0	68	0	3	71
		% del total	0,0%	19,7%	0,0%	0,9%	20,5%
	Sector Nor Este (AA.HH: San Martín, San Pedro, Nueva Esperanza, Luis Negreiros, José Carlos Mariátegui).	Recuento	0	59	0	1	60
		% del total	0,0%	17,1%	0,0%	0,3%	17,3%
	Sector Nor Oeste (AA.HH: José Peña Quiroga, Manuel Garrido, Francisco Arca Aponte, Ollanta Humala Tasso).	Recuento	0	46	0	2	48
		% del total	0,0%	13,3%	0,0%	0,6%	13,9%
	Sector Nor Oeste (Vichayito).	Recuento	0	15	0	0	15
		% del total	0,0%	4,3%	0,0%	0,0%	4,3%
	Sector Sur Oeste (Punta Veleros).	Recuento	0	7	1	3	11
		% del total	0,0%	2,0%	0,3%	0,9%	3,2%
	Sector Poblado Sur Oeste (Caleta El Ñuro)	Recuento	0	26	0	0	26
		% del total	0,0%	7,3%	0,0%	0,0%	7,3%
Total		Recuento	1	328	3	14	346
		% del total	0,3%	94,8%	0,9%	4,0%	100,0 %

ANEXO 13. ETAPA HACER

Plan de mantenimiento preventivo de unidades recojo residuos sólidos.

- a) Se expresa a los representantes de la Municipalidad Distrital de los Órganos la importancia de contar con un plan de mantenimiento preventivo, comprometiéndolos a que deben brindar los recursos necesarios en el momento oportuno para que su implementación tenga los resultados esperados.
- b) Se procede a conformar el equipo de trabajo que sea capaz de dirigir y apoyar a la organización en el desarrollo del plan de mantenimiento.
- c) Se brindan las capacitaciones que nos permitirán educar a todos los integrantes del área de mantenimiento, capacitaciones de 5 ´S, TPM, SST.
- d) Se diseñan formatos que facilitan el recojo de información sobre las fallas de la maquinaria y equipos, para poder ser procesadas para posteriores evaluaciones.
- e) De acuerdo con la información que se obtuvo de las fallas de la maquinaria y equipos en el capítulo de resultados se procede a desarrollar el plan de mantenimiento preventivo.
- f) Establecer un mantenimiento autónomo, con la finalidad de crear un hábito de limpieza, lubricación y ajuste que permitirá prevenir el deterioro de los equipos.

Fallas frecuentes de las unidades de recolección de residuos solidos

VEHICULOS				
FALLAS COMUNES DE LAS UNIDADES	CAMION COMPACTADOR WB 7286	CAMIONETA BLANCA PGR-796	CAMION DYNA WB 6447	MOTOFURGONES
	SISTEMA HIDRAULICO (MUY FRECUENTE)	DESGASTE DE FRENOS (MUY FRECUENTE)	DESGASTE DE FRENOS (MUY FRECUENTE)	CAJA DE RETROCESO (MUY FRECUENTE)
	MANGUERAS HIDRAULICAS ROTAS	EMBRAGUE	EMBRAGUE	ARRANQUE ELECTRICO (MUY FRECUENTE)
	REFRIGERACION DEL MOTOR	SISTEMA DE DIRECCION	SISTEMA DE DIRECCION	EMBRAGUE
	SISTEMA DE DIRECCION			DESGASTE DE FRENOS (MUY FRECUENTE)

Tabla. Registro de fallas de unidades recojo residuos sólidos

Registro de fallas de unidades recojo residuos sólidos					
ITEM	EQUIPO /MAQUINARIA	MARCA	N° EQUIPO	DESCRIPCIÓN DE LA FALLA	TIPO DE MANTENIMIENTO
OBSERVACIONES:					
V°B° JEFE MANTENIMIENTO					

Tabla. Registro de detalle de las fallas.

Registro de detalle de las fallas.					
UBICACIÓN:		EQUIPO/MAQUINA:			
PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIONES	TIEMPO REPARACIÓN	¿SE CORRIGIO?	OBSERVACIONES
V°B° JEFE MANTENIMIENTO					

CRONOGRAMA MANTENIMIENTO PREVENTIVO

ITEM	UNIDAD	RESPONSABLE	FRECUENCIA	MANTENIMIENTO PREVENTIVO											
				SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE			
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	Camión compactador WB-7286	TECNICO ASIGNADO	Mensual	x			x			x			x		
			Bimestral		x			x			x			x	
			Trimestral			x			x			x			x
	Camioneta blanca	TECNICO ASIGNADO	Mensual	x			x			x			x		
			Bimestral		x			x			x			x	
			Trimestral			x			x			x			x
	Camión DYNAWB 6447	TECNICO ASIGNADO	Mensual	x			x			x			x		
			Bimestral		x			x			x			x	
			Trimestral			x			x			x			x
	Moto furgón 01	TECNICO ASIGNADO	Mensual	x			x			x			x		
			Bimestral		x			x			x			x	
			Trimestral			x			x			x			x
	Moto furgón 02	TECNICO ASIGNADO	Mensual	x			x			x			x		
			Bimestral		x			x			x			x	
			Trimestral			x			x			x			x
	Moto furgón 03	TECNICO ASIGNADO	Mensual	x			x			x			x		
			Bimestral		x			x			x			x	
			Trimestral			x			x			x			x
	Moto furgón 04	TECNICO ASIGNADO	Mensual	x			x			x			x		
			Bimestral		x			x			x			x	
			Trimestral			x			x			x			x
	Triciclo 01	TECNICO ASIGNADO	Mensual	x			x			x			x		
			Bimestral		x			x			x			x	
			Trimestral			x			x			x			x
	Triciclo 02	TECNICO ASIGNADO	Mensual	x			x			x			x		
			Bimestral		x			x			x			x	
			Trimestral			x			x			x			x
	Triciclo 03	TECNICO ASIGNADO	Mensual	x			x			x			x		
			Bimestral		x			x			x			x	
			Trimestral			x			x			x			x
	Triciclo 04	TECNICO ASIGNADO	Mensual	x			x			x			x		
			Bimestral		x			x			x			x	
			Trimestral			x			x			x			x

ANEXO 14. ETAPA VERIFICAR

GUÍA DE OBSERVACIÓN:

Formato de transporte, para mejorar el servicio de recolección de residuos sólidos en el distrito de Los Órganos.

Fecha	Unidad	Ruta	Hora de inicio	Hora de término	Kilómetros recorridos (diario)	Gasto en combustible (diario)	Tiempo de recorrido (diario)	Toneladas (diario)
01/09/20	1	H	6:00 am	9:00 am	75	5 galones	8	18.356
01/09/20	1	G	10:00 am	12:00 pm				17.546
01/09/20	1	I	1:00 pm	2:00 pm				18.823
01/09/20	1M	E	8:00 am	4:00 pm	30	1 galón	8	2.456
01/09/20	2M		8:00 am	4:00 pm	30	1 galón	8	1.985
01/09/20	1T		8:00 am	4:00 pm	8	-	8	1.023
01/09/20	2T		8:00 am	4:00 pm	8	-	8	1.112
01/09/20	3M	C	8:00 am	4:00 pm	30	1 galón	8	2.325
01/09/20	4M		8:00 am	4:00 pm	30	1 galón	8	2.085
01/09/20	3T		8:00 am	4:00 pm	8	-	8	1.165
01/09/20	4T		8:00 am	4:00 pm	8	-	8	1.096
02/09/20	1	D	9:00 pm	5:00 am	75	5 galones	8	18.356
02/09/20	2	B	9:00 pm	5:00 am	45	3.5 galones	8	17.058
02/09/20	3	A	9:00 pm	5:00 am	64	3 galones	8	18.574
02/09/20	1M	F	8:00 am	4:00 pm	30	1 galón	8	2.356
02/09/20	2M		8:00 am	4:00 pm	30	1 galón	8	2.406
02/09/20	1T		8:00 am	4:00 pm	8	-	8	1.128
02/09/20	2T		8:00 am	4:00 pm	8	-	8	1.321
02/09/20	3M	C	8:00 am	4:00 pm	30	1 galón	8	2.298
02/09/20	4M		8:00 am	4:00 pm	30	1 galón	8	2.398
02/09/20	3T		8:00 am	4:00 pm	8	-	8	1.346
02/09/20	4T		8:00 am	4:00 pm	8	-	8	1.279

Fecha	Unidad	Ruta	Hora de inicio	Hora de término	Kilómetros recorridos (diario)	Gasto en combustible (diario)	Tiempo de recorrido (diario)	Toneladas (diario)
03/09/20	1	H	9:00 pm	5:00 am	75	5 galones	8	19.056
03/09/20	1	G	9:00 pm	5:00 am			8	17.006
03/09/20	1	I	9:00 pm	5:00 am			8	18.913
03/09/20	1M	E	8:00 am	4:00 pm	30	1 galón	8	2.345
03/09/20	2M		8:00 am	4:00 pm	30	1 galón	8	2.359
03/09/20	1T		8:00 am	4:00 pm	8	-	8	1.348
03/09/20	2T		8:00 am	4:00 pm	8	-	8	1.462
03/09/20	3M	C	8:00 am	4:00 pm	30	1 galón	8	2.421
03/09/20	4M		8:00 am	4:00 pm	30	1 galón	8	2.289
03/09/20	3T		8:00 am	4:00 pm	8	-	8	1.301
03/09/20	4T		8:00 am	4:00 pm	8	-	8	1.241
04/09/20	1	D	9:00 pm	5:00 am	75	5 galones	8	19.056
04/09/20	2	B	9:00 pm	5:00 am	45	3.5 galones	8	17.006
04/09/20	3	A	9:00 pm	5:00 am	64	3 galones	8	18.913
04/09/20	1M	F	8:00 am	4:00 pm	30	1 galón	8	2.302
04/09/20	2M		8:00 am	4:00 pm	30	1 galón	8	2.509
04/09/20	1T		8:00 am	4:00 pm	8	-	8	1.231
04/09/20	2T		8:00 am	4:00 pm	8	-	8	1.056
04/09/20	3M	C	8:00 am	4:00 pm	30	1 galón	8	2.365
04/09/20	4M		8:00 am	4:00 pm	30	1 galón	8	2.412
04/09/20	3T		8:00 am	4:00 pm	8	-	8	1.307
04/09/20	4T		8:00 am	4:00 pm	8	-	8	1.412

GUÍA DE OBSERVACIÓN:

Para evaluar el servicio de recolección de residuos sólidos en el distrito de Los Órganos.

DESCRIPCIÓN	EJECUCIÓN		
	BUENO	ACEPTABLE	INSATISFECHO
El personal que ofrece el servicio cumple con las labores encomendadas.	X		
Las unidades recolectoras están en óptimas condiciones.		X	
El personal que ofrece el servicio cuenta con los equipos de protección personal (EPP).		X	
Las unidades recolectoras reciben mantenimiento correctivo.	X		
Se aprovecha toda la capacidad de las unidades recolectoras.	X		
El área de depósito de las unidades recolectoras es seguro.		X	
El personal emplea herramientas para realizar sus actividades.	X		
Las unidades recolectoras cumplen con el horario establecido.	X		

Fuente: elaboración propia

ANEXO 15- A. ETAPA ACTUAR

Proyecto: Separación de residuos sólidos domésticos

Fin – Impacto	Iniciar con un manejo sostenible de los recursos naturales, disminución del desperdicio y facilitación del reciclaje. Disminución de la contaminación visual por desechos en la calle.			
	Resumen narrativo	Indicadores verificables objetivamente	Medios de verificación	Supuestos (riesgos)
Propósito – efecto directo	Clasificación y separación de los residuos por parte de los habitantes dentro de sus hogares en dos categorías: Residuos orgánicos e inorgánicos. Materiales inorgánicos ya no son dispersados en las calles por perros que rompen bolsas en la búsqueda de comida.	1) Cantidad de residuos separados 2) Hogares que separan los residuos sólidos 3) Clasificación correcta por parte de los vecinos 4) Cantidad de basura en las calles	1) Pesaje de los camiones 2) Registro de hogares que reciben servicio 3) Monitoreo por los ayudantes 4) Monitoreo por la supervisora	1) Capacidad administrativa para manejar el cambio
Componentes	1) Capacitación e información de los habitantes para que puedan clasificar y separar los residuos 2) Distribución de bolsas orgánicas 3) Programación del servicio de recojo para recoger los diferentes desechos en diferentes días	1) Número de vecinos capacitados 2) Número de bolsas distribuidas 3) Ruta y rotación programada	1) Lista de asistencia en capacitaciones 2) Registro interno + Revisión visual por la supervisora y encuestas con la población 3) Plan operativo de la municipalidad	1) Falta de interés de los habitantes 2) Uso inapropiado de bolsas, robo 3) Falta de comunicación de los nuevos itinerarios
Actividades	1) Planificar y tener aprobado el presupuesto 2) Identificar una zona para un proyecto piloto 3) Contratar un facilitador de la zona que es un líder de opinión y pueda convencer a la gente de la zona 4) Planificar los componentes más detalladamente			
Costos				Nuevos Soles
	1) Capacitación e información de los habitantes para que puedan clasificar y separar los residuos			

	Sueldo por un mes de una persona capacitada + facilitador	1,000.00
	Materiales (Volantes, tolo etc.)	500.00
	2) Distribución de bolsas orgánicas	
	Compra de bolsas orgánicas	1500.00
	3) Programación del servicio de recojo para recoger los diferentes desechos en diferentes días	
	Mano de obra	0.00
	Total	3,000.00
Involucrados	Jefe y supervisora de la Limpieza Pública, facilitador, habitantes	
Plazo	Mediano plazo Noviembre 2020	

ANEXO 15-B.

Proyecto: Compostaje de los desechos orgánicos

Fin - Impacto	Establecer un uso sostenible de los recursos naturales que ahorra dinero, reduce las enfermedades, mejora la calidad de vida y cumpla con las leyes.			
	Resumen narrativo	Indicadores verificables objetivamente	Medios de verificación	Supuestos (riesgos)
Propósito – efecto directo	Compostaje de los residuos orgánicos en Distrito de los Órganos, disminución de los costos de transporte y deposición final de los desechos, creación de un ambiente más saludable y mejora de la calidad de vida.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Cantidad de residuos compostados 2) Cantidad de fertilizante ganado 3) Dinero ahorrado 4) Proyectos realizados con fertilizantes 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Pesaje de los camiones que dejan los desechos 2) Pesaje de los camiones que sacan el fertilizante 3) Cálculo de los costos de transporte y deposición final de desechos del año presente y el año pasado 4) Número de proyectos 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Los desechos no fueron separados Y los residuos inorgánicos terminan en el compostaje y contaminan el fertilizante 2) Hay bichos en el compostaje
Componentes	<ol style="list-style-type: none"> 1) Creación de un ambiente adecuado para el compostaje dentro del Distrito de los Órganos. 2) Capacitación del personal 3) Promoción de las ventajas del compostaje dentro de la población para que apoyen el proyecto 4) Coordinación con los encargados de cuidado de parques y áreas verdes para el uso adecuado del compostaje 5) Creación de procesos, políticas y control 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Normas nacionales e internacionales para un funcionamiento correcto de un centro de compostaje 2) Conocimiento del personal 3) Número de habitantes conscientes e informados 4) Número de proyectos realizados con éxito usando el fertilizante 5) Oportunidades sin procesos, políticas o control que ocurren 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Certificación 2) Examen al final de la capacitación y el éxito del centro 3) Lista de asistencia a las capacitaciones 4) Estadísticas de los controles 5) Encuestas del personal 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Resistencia de los vecinos cercanos del centro de compostaje

Actividades	1) Planificar y tener aprobado el presupuesto 2) Identificar una zona para el centro de compostaje 3) Planificar los componentes más detalladamente 4) Hacer benchmarking en otros centros de compostaje	
Costos		Nuevos Soles
	1) Creación de un ambiente adecuado para el compostaje dentro de los Órganos. Asignación de un terreno de la municipalidad de los Órganos.	1,000.00
	2) Capacitación del personal Sueldo anual de dos personas que trabajan en el centro de compostaje Capacitación (sueldo por 2 semanas de una persona capacitada)	21,000.00 1,250.00
	3) Promoción de las ventajas del compostaje dentro de la población para que apoyen el proyecto Materiales (Volantes, toldo etc.)	1,000.00
	4) Coordinación con los encargados de cuidado de parques y áreas verdes para el uso adecuado del compostaje Costos de oportunidad por horas de trabajo invertido	250.00
	5) Creación de procesos, políticas y control Costos de oportunidad por horas de trabajo invertido de dos personas por un mes Equipos para la documentación y el control (computadoras)	4,000.00 2,000.00
	Total	30,500.00
Involucrados	Alcalde , Jefe y supervisora de la Limpieza Pública, habitantes	
Plazo	Mediano plazo (Julio 2021)	



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, GUERRERO MILLONES ANA MARÍA, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, asesor de Tesis titulada: "PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA PHVA PARA MEJORAR EL SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL DISTRITO DE LOS ÓRGANOS - 2020", cuyo autor es PAIVA CRUZ DIEGO JOHAN, constato que la investigación tiene un índice de similitud de %, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

PIURA, 29 de Diciembre del 2020

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
GUERRERO MILLONES ANA MARÍA : 17535600 ORCID: 0000-0003-3776-2968	Firmado electrónicamente por: GMILLONESAM el 29-12-2020 23:27:45

Código documento Trilce: INV - 0930865