

ESCUELA DE POSGRADO NEWMAN

MAESTRÍA EN
GESTION MINERA Y AMBIENTAL



**"Propuesta de mejora de la gestión de residuos
orgánicos en el comedor de la Empresa
SODEXO, Junín"**

**Trabajo de Investigación
para optar el Grado a Nombre de la Nación de:**

Maestro en
Gestión Minera y Ambiental

Autor:
Ing. Jonatan Silupu Rojas

Docente Guía:
Mg. Sandra Elena Pajares Centeno

TACNA – PERÚ

2024

24%

INDICE DE SIMILITUD

22%

FUENTES DE INTERNET

11%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

“El texto final, datos, expresiones, opiniones y apreciaciones contenidas en este trabajo son de exclusiva responsabilidad del autor”

Índice de Contenidos

RESUMEN	07
ABSTRACT	08
INTRODUCCIÓN	09
CAPITULO I. ANTECEDENTES DE ESTUDIO	11
1.1 Título del tema	11
1.2 Planteamiento del problema	11
1.3 Objetivos	13
1.4 Metodología	13
1.5 Justificación	15
1.6 Definiciones	17
1.7 Alcances y limitaciones	18
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO	21
2.1 Antecedentes de la investigación	21
2.2 Conceptualización de tópicos claves	24
2.3 Importancia de la Variable	34
2.4 Análisis comparativo	35
2.5 Análisis crítico	39
CAPITULO III. MARCO REFERENCIAL	42
3.1 Reseña Histórica	42
3.2 Filosofía organizacional	44
3.3 Diseño organizacional	44
3.4 Funciones de las áreas	47
3.5 Productos y servicios que ofrece la empresa Sodexo	48
3.6 Diagnostico organizacional	50
CAPITULO IV RESULTADOS	52
4.1 Marco metodológico	52
4.2 Diagnostico	59
4.3 Resultados del instrumento del cuestionario	68
4.4 Desarrollo de la propuesta	71
4.5 Mecanismos de control	78
4.6 Presupuesto para la propuesta de mejora	91
4.7 Discusión de los resultados	97

CAPITULO V. SUGERENCIAS	100
5.1 Sugerencias de mejora	100
5.2 Sugerencias de Implementación	102
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	103
REFERENCIAS	107
ANEXOS	113

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tipos de residuos orgánicos por su fuente de origen	27
Tabla 2: Tipos de residuos orgánicos por sus características físicas	28
Tabla 3: cuadro comparativo de conceptos	36
Tabla 4: Análisis FODA	51
Tabla 5: Análisis de la producción de residuos orgánicos	61
Tabla 6: Resultados del cuestionario	68
Tabla 7: Diagnostico y propuesta	71
Tabla 8: Puntos de mejora	74
Tabla 9: Implementación de medidas	76
Tabla 10: Cronograma de inspecciones mensuales	79
Tabla 11: inspección de charlas diarias	80
Tabla 12: Evaluaciones de la propuesta de las capacitaciones	83
Tabla 13: Clasificación y cuantificación de los residuos sólidos	84
Tabla 14: Análisis de elementos en residuos	86
Tabla 15: Degradado atómico en gramos de los elementos analizados	87
Tabla 16: Degradación molar del análisis de elementos.	88
Tabla 17: Diferencias de biodigestores	88
Tabla 18: Presupuesto para la propuesta de mejora	91
Tabla 19: Costo total de la propuesta de mejora.	93
Tabla 20: Calendario de capacitaciones ambientales	136

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Código de colores para almacenar los residuos	33
Figura 2: Diseño Organizacional- Empresa Sodexo	46
Figura 3: Área de almacenamiento temporal de los residuos orgánicos en el comedor	62
Figura 4: Recipientes de almacenamiento temporal de los residuos	63
Figura 5: Entrada al área de almacenamiento temporal de los residuos orgánicos	64
Figura 6: Recipientes de almacenamiento temporal de los residuos orgánicos	65
Figura 7: Relación entre la velocidad de la reacción de la producción de metano por la temperatura ambiente y el tiempo de retención	90

RESUMEN

La necesidad de proveer el servicio de alimentación origina la implementación de determinados procesos diarios, (preparación y consumo de alimentos), que como resultado generan de manera inevitable, una serie de residuos orgánicos los cuales deben tener una gestión adecuada. El presente trabajo de investigación tiene como objetivo general, diseñar una propuesta de mejora en la gestión de residuos orgánicos en el comedor de la empresa Sodexo con sede en Junín, con la finalidad de corregir ciertas actividades en la gestión de los residuos orgánicos y minimizar los impactos negativos que puedan surgir en el comedor. Para lograr tener el diagnóstico, el autor de la investigación utilizó un enfoque cuantitativo y se usó dos técnicas las cuales fueron la documentación y la encuesta, además como instrumentos se usó la lista de verificación, la cual se ha utilizado para saber si la empresa tiene una gestión correcta de los residuos en todas las etapas y el cuestionario sirvió para cuantificar la gestión en todas sus actividades. Según los resultados hallados se necesita colocar la ruta de los residuos y mejorar el área almacenamiento temporal y el aprovechamiento de los residuos orgánicos ya que se genera 90 kg de ellos diariamente al convertirlos en biogás, se propone la compra mediante un biodigestor tubular para convertir los residuos orgánicos en biogás para ser utilizados en la cocina del comedor. La propuesta concuerda con otras investigaciones que apoyan el trabajo de investigación y otorgan relevancia al diseño de la propuesta de mejora.

Palabras claves: Residuos orgánicos, Gestión de Residuos, Comedor

ABSTRACT

The need to provide the food service leads to the implementation of certain daily processes (food preparation and consumption), which inevitably result in generating a series of organic waste that must be properly managed. The objective of this research work is to design a proposal to improve the management of organic waste in the Sodexo company cafeteria located in Junín, in order to correct certain activities in the management of organic waste and minimize the negative impacts that may arise in the cafeteria. To achieve this diagnosis, the author of the research used a quantitative approach and two techniques: documentation and surveys. In addition, a checklist was used as an instrument to determine if the company has proper waste management at all stages, and the questionnaire was used to quantify the management in all its activities. According to the results, it is necessary to establish a waste route, improve temporary storage areas, and optimize the use of organic waste since 90 kg of them are generated daily. By converting them into biogas, it is proposed to purchase a tubular biodigester to convert the organic waste into biogas for use in the cafeteria kitchen. This proposal aligns with other research supporting the research work and giving importance to the design of the improvement proposal.

Keywords: Organic waste, waste management, dining room

INTRODUCCION

En las actividades que desarrolla el ser humano se destaca los servicios alimentarios y estas se vuelven más intensas durante operaciones más grandes, como la producción de alimentos y el servicio colectivo de alimentos, entonces la gestión de los residuos se puede identificar desde su generación hasta su tratamiento final y debe ajustarse a la normativa ambiental vigente. Un servicio de alimentación colectiva se hace presente en el comedor de la empresa Sodexo ubicada en Junín, mostrando las actividades productivas y de servicios que realizan sus empleados. El resultado de estas operaciones genera residuos orgánicos que requieren un manejo cuidadoso para minimizar el daño ambiental.

No obstante, SAN JUAN (2021), en su estudio titulado, Tratamiento de residuos sólidos orgánicos del mercado modelo en la Ciudad de Aguaytía, realizado en Tingo María, Facultad de RECURSOS NATURALES RENOVABLES del Perú, con el fin de eliminar adecuadamente estos desechos orgánicos, se han propuesto métodos para procesar y utilizar adecuadamente estos desechos orgánicos.

También, Herrera (2022) en el estudio titulado “Procesos de segregación en origen y recolección de residuos sólidos en un distrito de los Departamentos” se buscó explicar cómo se han puesto en práctica los procesos de clasificación de residuos sólidos. La finalidad de la explicación y propuesta fue mejorar la comunicación con los residentes locales, para crear un medio de organización, transporte y concentración de residuos que beneficie a la comunidad local y se distribuya adecuadamente de acuerdo con las regulaciones.

La gestión de los residuos orgánicos es el tema de esta investigación, generados en el comedor de la empresa Sodexo con sede en Junín para diagnosticar que hay falencias en ciertas etapas las cuales se necesita corregir y proponer mejoras. No obstante, se ha considerado el aprovechamiento de los residuos orgánicos que quedan almacenados de manera correcta en el área de almacenamiento temporal, para dar un valor agregado a tales residuos. Por ello se proponer mejoras y que no afecte al personal que labora en el comedor y al medio ambiente y de esa manera minimizar los impactos negativos que pueden surgir.

En el primer capítulo que consta de los antecedentes de estudio contempla, el objetivo tanto el general y específicos, así como la justificación, alcances y limitaciones del trabajo de investigación. En el capítulo II, se desarrolló el marco teórico, se colocó los antecedentes de la investigación, las bases teóricas y la teoría expuesta, en el capítulo III se abordó el marco referencial concerniente a la empresa Sodexo.

En el capítulo IV, se desarrolló los resultados de la investigación, el diagnostico, la propuesta de mejora, las métricas de control y el presupuesto de la propuesta y la discusión de los resultados, el capítulo V se abordó las sugerencias, las conclusiones y las recomendaciones. Finalmente, lo relevante del trabajo de investigación es desarrollar la el diseño de la propuesta de mejora con el objetivo de mejorar la gestión de los residuos orgánicos y minimizar los impactos negativos tanto a los colaboradores del comedor y al medio ambiente.

CAPITULO I

ANTECEDENTES DE ESTUDIO

1.1 Título del Tema

"PROPUESTA DE MEJORA DE LA GESTION DE RESIDUOS ORGANICOS EN EL COMEDOR DE LA EMPRESA SODEXO- JUNIN"

1.2 Planteamiento del Problema

Los residuos sólidos deben gestionarse adecuadamente desde su generación hasta su eliminación para evitar efectos negativos en el personal que los manipula y en el medio ambiente. Los residuos producidos durante la generación y procesamiento de alimentos incluyen también los residuos orgánicos. Los residuos orgánicos e inorgánicos están presentes, siendo los primeros los responsables del desperdicio de alimentos y los segundos los envases y productos desechables que sirven a los clientes en el comedor.

Por tal motivo, la empresa Sodexo, con sede en Junín, se dedica a brindar servicio de alimentación a la minera Chinalco S.A. Dicho servicio consiste en la preparación de comida de buena calidad para los trabajadores de la minera Chinalco S.A. La empresa Sodexo brinda este servicio a 1500 trabajadores en su comedor. Sin embargo, en los últimos 6 meses desde febrero del 2023, hasta julio 2023 se ha observado que en la gestión de los residuos orgánicos hay ciertas falencias en sus etapas desde la generación hasta el tratamiento final.

Realizado el diagnostico se pudo notar ciertas deficiencias en la gestión de los desechos orgánicos, generados en el comedor. Se notó que, el área de almacenamiento temporal de desechos orgánicos, no cuenta con parihuelas o pallets para los recipientes, falta de rótulos de identificación de contenedores de residuos y

sus respectivas tapas, así como avisos de manejo y segregación de los residuos generados en el comedor de la empresa Sodexo.

Según SIERRA (2019) en la investigación “Diseño de Plan de Gestión Residuos Sólidos en el Restaurante Phoenix Dorado del Norte Lai” realizada en la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad El Bosque, Bogotá. La meta era implementar un buen proceso de gestión de residuos que tenga en cuenta los tipos de residuos generados y la posibilidad de sustituir los envases de poliestireno por alternativas biodegradables, para cuidar y velar por el medio ambiente.

Según SAN JUAN (2021), en la investigación “TRATAMIENTO RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS DEL MERCADO MODELO DE LA CIUDAD DE AGUAYTIA” realizada en la FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES de la UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA de Tingo María – Perú. El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la gestión de los desechos sólidos orgánicos en el mercado modelo de la ciudad de Aguaytía. Se evaluó el manejo de los residuos orgánicos sólidos, se identificaron diversos residuos orgánicos sólidos generados por los comerciantes en el mercado modelo de la ciudad de Aguaytía y se propusieron métodos para la eliminación y aprovechamiento adecuado de los residuos orgánicos generados en la zona del mercado.

Los antecedentes de los trabajos expuestos anteriormente muestran que el manejo inadecuado de los desechos orgánicos puede afectar negativamente al medio ambiente y causar problemas de salud a los trabajadores de la empresa Sodexo. Por tal motivo es vital evaluar, siguiendo el método científico de investigación, la situación problemática que está atravesando el comedor de la empresa Sodexo con sede en Junín y proponer un diseño de una propuesta de mejora, la idea de adaptar mejoras

en la gestión y dar valor agregado a los residuos que se almacenan de manera apropiada.

1.3 Objetivos

1.3.1 General

Diseñar una propuesta de mejora para la gestión de residuos orgánicos en el comedor de la empresa Sodexo en Junín.

1.3.2 Específicos

- Realizar un diagnóstico de la gestión de los residuos orgánicos generados en el comedor de la empresa Sodexo en la sede de Junín.
- Realizar la propuesta de mejora para la gestión de residuos orgánicos generados en el comedor de la empresa Sodexo, en la sede de Junín.
- Elaborar mecanismos de control para el cumplimiento de la propuesta de mejora para la gestión de los residuos orgánicos en el comedor de la empresa Sodexo en la sede de Junín.
- Plantear un presupuesto para la propuesta de mejora para la gestión de los residuos orgánicos en el comedor de la empresa Sodexo en la sede de Junín.

1.4 Metodología

En el trabajo de investigación se destaca el enfoque de la investigación, el nivel y el diseño de la investigación que se ha realizado.

- **Enfoque del trabajo investigación**, se puede decir que es cuantitativo por el uso de cantidades numéricas y métodos formales en las estrategias de obtención y procesamiento de información. Con ayuda de este método se explica cómo se realiza la gestión de los residuos orgánicos en el comedor de

la Corporación Sodexo, ubicado en la ciudad de Junín, con el fin de explicarlo y poder diagnosticarlo.

- **En el nivel del trabajo investigación,** el nivel de la investigación es descriptivo, ya que se basa en la descripción del manejo de los residuos orgánicos generados en el comedor de la corporación Sodexo, con el objetivo de observar cómo es la actividad de manejo para poder estudiarla y poder plantear la propuesta de mejora de la gestión y prevenir consecuencias que pueden afectar al personal colaborador del comedor y al medio ambiente.
- **El diseño de la investigación,** la variable de estudio que es la gestión de los residuos orgánicos, no se manipula y es observable en un momento determinado, gracias al diseño no experimental del trabajo de investigación y su corte es transversal porque se realiza en un periodo de meses del año 2023, además se usa los instrumentos de medición, tanto el cuestionario encuesta y la ficha de recolección de datos es una sola vez en el mes de diciembre.

1.4.1 Técnica e instrumentos de recolección de datos

- **Técnicas.**

Las técnicas que se han utilizado han sido la documentación y la encuesta. La técnica como documentación se usó para recolectar datos de la gestión de la empresa Sodexo, también se utilizó la encuesta para cuantificar la gestión desde la generación hasta el tratamiento de los residuos orgánicos. En la encuesta han participado los 30 empleados del comedor, quienes manipulan los residuos orgánicos desde la etapa del transporte hasta la disposición final.

Instrumentos de recolección de datos

Se aplicó los siguientes instrumentos de recolección de datos. La lista de verificación y el cuestionario con preguntas ordinales cerradas de la gestión de los residuos orgánicos en el comedor.

- Se usó la ficha de lista de verificación con la idea de identificar qué aspectos están acordes con la norma NTP 900.058-2019. GESTION DE RESIDUOS, para luego detectar las falencias en las etapas de la gestión de los residuos orgánicos, con la finalidad de tener información y poder realizar un diagnóstico correspondiente (anexo N°002)
- Se ha aplicado el cuestionario como instrumento para el personal del comedor de la empresa Sodexo, el autor de la presente investigación, hizo un cuestionario que consta de 17 preguntas ordinales sobre la gestión de residuos orgánicos, que comprende desde la generación de los residuos hasta el aprovechamiento de dichos residuos. (anexo N°001)

1.5 Justificación

El tema de investigación fue viable, debido a que la investigación, presenta justificación teórica, metodológica y práctica.

1.5.1 Justificación Teórica

El objetivo de este estudio es incrementar los conocimientos teóricos sobre la gestión de residuos orgánicos que se llevan a cabo en el comedor de la empresa Sodexo, dentro de la minera Chinalco S.A. Se ha tomado como norma NTP 900.058-2019. GESTION DE RESIDUOS, para implementar contenedores con sus colores respectivos, señaléticas de almacenamiento idóneo y procedimientos de segregación. El objetivo es proporcionar soluciones concretas para el tratamiento de residuos orgánicos en el comedor y ayudar a los empleados a garantizar un tratamiento y un

almacenamiento adecuado de los residuos orgánicos para reducir el impacto negativo en los empleados y el medio ambiente.

1.5.2 Justificación Metodológica

La gestión de los residuos orgánicos del comedor fue objeto de un estudio cuantitativo que se basó en métodos de investigación descriptivos. Se utilizó, un enfoque cuantitativo para medir la gestión de los residuos orgánicos en el comedor. Sin embargo, como instrumentos de recolección de datos se usó la ficha de recolección de datos y el cuestionario. Por lo tanto, se tomó a la población total del comedor que son 30 colaboradores, con la finalidad de diagnosticar la gestión en cada etapa y proponer mejoras.

1.5.3 Justificación Practica

Este trabajo de investigación busca crear una propuesta para mejorar la gestión de los residuos orgánicos generados en el comedor de la empresa Sodexo, ubicado en Junín y puede ser aplicado en otras sedes de la empresa Sodexo y para otras mineras que tienen comedores similares. Aporta conocimientos precisos sobre la gestión de residuos orgánicos y puede ayudar al equipo colaborador del comedor de la empresa Sodexo a gestionar, las actividades concernientes a la gestión de los desechos orgánicos de forma eficaz, dando como resultado una mejora efectiva, evitando impactos ambientales negativos y afecciones a la salud en los colaboradores del comedor al no tener una gestión correcta de los residuos que se generan diariamente.

1.6 Definiciones

1.6.1 Almacenamiento

Según GPA (2018), señala que el almacenamiento de desechos se refiere a la colocación temporal de los mismos, antes de su recuperación o eliminación, dentro del plazo especificado.

1.6.2 Disposición final

Según Verde (2023), el afirma que la eliminación de residuos sólidos es necesaria para prevenir impactos nocivos sobre el medio circundante y la salud de los manipuladores. El procedimiento anormal de los residuos puede provocar la contaminación del medio ambiente.

1.6.3 Residuos

Los residuos se definen en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR). Son aquellos materiales u objetos en estado sólido o semisólido, líquido o gaseosos contenidos en contenedores o tanques que hayan sido dispuestos por el propietario u ocupante; podrán estar sujetos a evaluación o podrán requerir trámite o disposición final conforme a lo dispuesto en la misma Ley (DOF, 2003). Responsabilidad Social Empresarial y Sustentabilidad, 2023)

1.6.4 Residuos orgánicos

Según Tito (2023), afirma que los residuos orgánicos son principalmente materia vegetal, como cáscaras de frutas y verduras, pero también heces de animales, que pueden ser biológicamente o más eficientes que los residuos de otras fuentes.

1.6.5 Gestión

Según Sadhwani, (2015), comenta que la medida que se emplea para mantener la sostenibilidad ambiental en nuestras actividades diarias. Sin embargo, cabe señalar que el consumo de materias primas puede tener impactos ambientales tanto nocivos como beneficiosos para el medio ambiente, por lo que fue necesaria una gestión para optimizar los procesos. Por tanto, esta medida debe mantenerse.

1.6.6 Gestión de residuos solidos

Jaramillo y Zapata (2008), ellos comentaron que es un proceso bien definido que involucra actividades, como la planificación, gestión, seguimiento, vigilancia y evaluación desde su inicio hasta la eliminación de los desechos.

1.6.7 Manejo de residuos orgánicos

Verde, C. (2023) él comenta que se siguen una serie de actividades para que no afecte el medio ambiente y a las personas, además son fáciles de degradar y están clasificados como residuos orgánicos.

1.6.8 Segregación de residuos

Leanpio (2022) él define que la clasificación de residuos es una técnica que separa los residuos y productos que acaban en un contenedor con el objetivo de reducir, reutilizar y reciclar el mayor porcentaje posible. Existe un impacto directo sobre el medio ambiente con un aislamiento adecuado.

1.7 Alcances y Limitaciones

1.7.1 Alcances

El trabajo de investigación se centra en diseñar una propuesta de mejora en la gestión de residuos orgánicos en la empresa Sodexo en la ciudad de Junín, con la finalidad de corregir ciertas etapas de la gestión y dar un aprovechamiento a los residuos que quedan almacenados correctamente y tiene un alcance temporal en los meses de agosto a diciembre del año 2023, además, tiene un alcance social que son los 30 colaboradores del comedor, los cuales han participado en el trabajo mediante el enfoque de la investigación.

El enfoque de la investigación es cuantitativo y se han empleado dos técnicas: La documentación que utiliza la lista de verificación como herramienta de recolección de datos y la técnica de la encuesta que utiliza información de un instrumento como el cuestionario.

Las técnicas y herramientas de recopilación de datos permiten identificar la gestión de residuos orgánicos y así dar recomendaciones para mejoras en las etapas de la gestión.

1.7.2 Limitaciones

Limitación de acceso de información

Esta limitación radica en que el investigador solo tuvo acceso a la información mediante una serie de imágenes de las falencias de la gestión, proporcionada por la empresa y su colaborador que es la persona responsable del comedor y cabe decir que dicha información es confiable. No obstante, el autor de la investigación pese a esta limitación pudo realizar el trabajo, con ayuda de los antecedentes de otras investigaciones que han tenido el mismo fin objetivo se pudo concluir el desarrollo de la propuesta.

Limitación de Tiempo

La limitación de tiempo en el trabajo de investigación se sustenta por el poco tiempo de realizar la investigación en un periodo de 4 meses, desde agosto a diciembre del año 2023, es una limitante por tener unos pocos meses para diseñar la propuesta de mejora. Sin embargo, ese detalle no sido un obstáculo por que se ha podido terminar el trabajo de investigación, en el tiempo requerido para realizarlo, se ha tomado en cuenta los puntos de mejora y el tiempo aprovechado para la realización final del trabajo.

CAPITULO II.

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

El problema de la gestión de residuos es un problema que se ha desarrollado a nivel nacional e internacional.

Según Sierra (2019), en la investigación “Diseño de Plan de Gestión Residuos Sólidos en el Restaurante Phoenix Dorado del Norte Lai” realizada en la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad El Bosque, Bogotá. El objetivo era implementar un sistema de manejo de gestión residuos, mediante la investigación de los tipos de residuos que este puede generar y el posible cambio de empaques de icopor por empaques biodegradables. Se consiguió transformar el restaurante en un restaurante verde amigable con el medio ambiente, ya que este es un factor crucial y con una gestión correcta de residuos sólidos se puede crear un ambiente más productivo y saludable.

Afanador (2021) en la investigación, “Gestión de Residuos Sólidos Orgánicos en Ciudades Emergentes Bajo un Enfoque Gerencial Estratégico” realizada en la Universidad Militar Nueva Granada, El objetivo es proponer un sistema estratégico de gestión de residuos sólidos orgánicos que pueda implementarse en cualquier ciudad emergente. Por lo tanto, se eligió la metodología del programa de asistencia técnica de la Iniciativa de Ciudades Emergentes Sostenibles (ICES) del Banco Interamericano de Desarrollo para identificar ciudades emergentes.

Se propuso un sistema de gestión estratégica que puede reducir los costos de inversión de las nuevas ciudades actualmente analizadas entre un 60% y un 80% si las nuevas ciudades asumen las responsabilidades de gestión y operación de las instalaciones de tratamiento de residuos sólidos orgánicos. Se decide entonces operar

y gestionar instalaciones para el aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos y con ello generar residuos sociales, económicos y ambientales.

San Juan (2021), en su investigación “TRATAMIENTO RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS DEL MERCADO MODELO DE LA CIUDAD DE AGUAYTIA” realizada en la FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES de la UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA de Tingo María – Perú, el objetivo era evaluar la gestión de residuos sólidos orgánicos en el mercado de muestra de la ciudad de Aguaytía. Se propuso una evaluación del manejo de los residuos sólidos orgánicos debido a la estricta regulación ambiental y su falta de aplicación que pone en riesgo la salud de los clientes del mercado de Aguayta. Los comerciantes del mercado modelo de Aguayta proponen vías para la correcta disposición y aprovechamiento de los residuos orgánicos que producen.

Por lo tanto, los comerciantes, estuvieron aptos para una buena gestión de residuos, mediante un calendario de capacitaciones ambientales y con el apoyo de la municipalidad.

Díaz y Cardozo (2022), en la investigación “Análisis de la gestión de los residuos orgánicos en Colombia a través de la visualización del marco legal vigente representado por medio de un dashboard”, que se realizó en el Programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria de Universidad de la Salle Colombia, su objetivo es comprender cómo se implementa la gestión integrada de residuos orgánicos a nivel regional y nacional, así como las leyes regulatorias aplicables para la implementación de esta gestión y cómo su aprovechamiento puede contribuir a la economía circular.

La investigación como resultado se obtuvo 16 normas a nivel nacional, tres políticas a nivel nacional, dieciséis de normatividad distrital y 3 de políticas distritales sobre la gestión de los residuos orgánicos.

Para lograr este objetivo, intentamos organizar la información visualizando un sistema que analiza la gestión de residuos orgánicos en Colombia; alcanzar los objetivos del programa, priorizando las normas vigentes y la identificación de las organizaciones involucradas en el manejo de residuos orgánicos, las cuales, además de con base en la información recopilada, crear criterios técnicos y legales de visualización en el panel informativo, con el fin de luego desarrollar sugerencias para la gestión de residuos. Residuos sólidos orgánicos en base a la propuesta. Todo el trabajo se llevó a cabo utilizando métodos de investigación de proyección. Se encontró que las ideas para el manejo de desechos orgánicos fueron proporcionadas por 16 estándares a nivel nacional, 3 políticas a nivel estatal, 16 estándares a nivel de distrito y 3 políticas a nivel de distrito.

Herrera (2022) en la investigación “Procesos de segregación en la fuente y recojo de residuos sólidos en un Distrito del Departamento de Lambayeque”. El objetivo fue explicar cómo se implementa el proceso de clasificación en origen para la recolección de residuos sólidos en las regiones de la provincia de Lambayeque. El estudio se realizó mediante una encuesta cuantitativa a 72 habitantes de un distrito de la provincia de Lambayeque e incluyó un diseño descriptivo y sugerencias de mejora.

La 'Ley General de Residuos Sólidos' del Ministerio del Ambiente (MINAM) codifica el enfoque de recolección de residuos sólidos, incluyendo la implementación de procesos de separación en origen. El estudio revela que el 84,7% de las personas conoce el proceso de segregación en origen, el 63,9% conoce las leyes de recolección de residuos sólidos, el 62,55% conoce cómo se dispone definitivamente su basura sólida y el 40,3% tiene conocimiento del selectivo mecanismo de recaudación en la práctica. Además, a través de la descripción y propuesta pretendemos mejorar la

comunicación con los locales y encontrar una manera de agrupar, trasladar y distribuir los residuos a favor de los ciudadanos.

2.2 Conceptualización de tópicos claves

2.2.1 Gestión de Residuos Sólidos:

Cualquier actividad técnica para planificar, coordinar y evaluar políticas, estrategias, planes y cursos de acción para el manejo adecuado de los residuos sólidos a nivel nacional, regional y local. (Ley N° 27314, 2004).

2.2.2 Residuos Sólidos

Según el Decreto Legislativo núm. 1278 sobre aprobación de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (Dirección Ejecutiva, 2017), se consideran residuos sólidos, a aquellas sustancias que el consumidor ha desechado, es decir ya no tiene valor para él. Además, estos se manejan en procesos; y, son los siguientes:

- **Barrido y limpieza:** El objetivo es retirar los residuos de toda clase de espacios públicos como vías, plazas y otras áreas públicas. Operacionalmente, el barrido se puede realizar de forma manual o mecanizada según el alcance, las finanzas y los recursos operativos disponibles para el trabajo en particular.
- **Segregación:** Separando los materiales de forma adecuada y eficiente, podemos eliminar eficazmente diferentes tipos de residuos.
- **Almacenamiento:** Se trata de un lugar idóneo para almacenar temporalmente los de residuos que se realiza inmediatamente y se separa del área de producción. Para que se pueda realizar este punto, son importantes los depósitos, contenedores o recipientes ubicados en el ambiente apropiada para el almacenamiento respectivo.

- **Recolección:** Se trata de trasladar los residuos a un almacenamiento intermedio o central mediante medios adecuados (coches, contenedores o cubos de basura, preferentemente cerrados), teniendo en cuenta la frecuencia de recogida de residuos que se establezca para cada servicio.
- **Valorización:** Cualquier actividad encaminada a reciclar residuos (materiales o materiales que los forman) para un fin útil, reemplazándolos por otros materiales o recursos en el proceso productivo.
- **Transporte de residuos:** El transporte de residuos sólidos es una etapa básica en la gestión de residuos sólidos. Esto incluye recolectar los residuos sólidos a medida que se generan y luego transportarlos a una instalación de tratamiento y/o disposición final utilizando métodos apropiados de transporte de residuos.
- **Transferencia:** En esta etapa, los residuos se trasladan desde el lugar de producción hasta el destino. Es un proceso clave para una gobernanza eficaz y sostenible. Los residuos se embolsan y se envían a instalaciones de tratamiento, como vertederos o instalaciones de reciclaje.
- **Tratamiento:** El objetivo principal de todos los tratamientos es el reciclaje de todo el residuo o de la mayor parte del mismo. De no ser posible el reciclaje, el objetivo es darle un valor agregado de ser un producto para convertirlo en un subproducto y pueda ser de utilidad. Podemos decir los siguientes puntos:
 - Preparación para su reutilización: Esto incluye la preparación para el uso de productos que se desechan como residuos. Para ello, es necesario limpiarlos y restaurarlos, pero no se cambiarán de ninguna manera.

- Compostaje: Es un proceso biológico que, bajo ciertas condiciones controladas, convierte los desechos orgánicos en un material llamado compost, que se utiliza como aditivo orgánico. Este proceso tiene lugar en presencia de oxígeno.
- Biometanización: Es un proceso biológico que utiliza microorganismos para convertir la materia orgánica en biogás, que se utiliza para producir calor y electricidad sin necesidad de oxígeno.
- Disposición final: Son el proceso o actividad involucrada en el tratamiento y disposición de residuos sólidos en un sitio, que es la etapa final del tratamiento de manera permanente, higiénica y ambientalmente racional.

Según Tchobanoglous (1994); Los residuos sólidos se refieren a todos los desechos sólidos y considerados no aprovechables y producidos por actividades humanas y animales. Incluye diversos tipos de residuos de las zonas urbanas, así como el almacenamiento de diferentes clases de residuos.

Según Deffis (1989), afirma que "Hoy en día se habla de "residuos" para señalar que estos materiales aún tienen valor y que no espontáneamente se debería desechar."

Según Chang (2002), el asevera que dicho residuo sólido es "cualquier elemento que se considere desecho y deba ser eliminado. Los residuos son producto de la actividad humana y se considera que no tienen valor para su eliminación".

2.2.3. Los residuos orgánicos y su clasificación

Los residuos orgánicos de acuerdo con Abad y Puchades (2013) se caracterizan por su origen biológico, y por su alto contenido en materia orgánica y minerales, no solo se producen en grandes cantidades, sino que también tienen un

impacto negativo en el medio ambiente, como la contaminación de la atmósfera, el suelo y el agua.

Por otro lado, según Ruiz (2009), afirma que todos los desechos que pueden ser descompuestos por organismos naturales vivos se denominan desechos orgánicos. Los problemas surgen cuando la capacidad de descomposición natural de un sitio excede su capacidad.

2.2.3.1. Clasificación de Residuos Orgánicos

Flores (2001), el afirma que existen varias formas diferentes de clasificar los residuos sólidos, pero las dos más populares se basan en su origen, naturaleza o calidad real; como se muestra a continuación en la Tabla 1, y según su naturaleza y/o características físicas tabla 2

Tabla 1:

Tipos de residuos orgánicos por su fuente de origen

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	GENERADOS POR	DESCRIPCIÓN
Domiciliario	Las tareas del hogar se realizan en la casa.	Desechos de alimentos, papel, latas, botellas, etc.
Comercial	Establecimientos que comercializan bienes y servicios.	Cartón, papel, plástico, residuos de productos de cuidado personal, latas, etc.
De limpieza de espacios públicos	Limpieza y limpieza de calles, aceras, plazas y otros lugares públicos.	Plásticos, Papel, latas, restos de plantas, etc
De establecimiento institucionales	Residuos de instituciones públicas (gubernamentales) y privadas.	Desechos de alimentos, papel, cartón, envases de plástico y otros.

Residuos sólidos de mercados:	el residuo de los mercados de alimentos y otros centros de venta de alimentos.	Desechos de materia orgánica.
--------------------------------------	--	-------------------------------

Clasificación de residuos orgánicos teniendo en cuenta su origen, tomado de Flores (2001)

Tabla 2:

Tipos de residuos orgánicos por sus características físicas

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	GENERADOS POR	DESCRIPCIÓN
Residuos de alimentos	restaurantes, casas y otros lugares donde se vende comida	Desechos de materia orgánica.
Restos vegetales	Son restos de la tala de jardines y otras áreas verdes	No se procesan mediante procedimientos culinarios, como pieles, frijoles, entre otros, por lo que se consideran residuos de la preparación de alimentos.
Papel y cartón	Establecimientos comerciales.	Estos residuos tienen un importante potencial de reciclaje, pero no serán investigados en este estudio.
Cuero	Fábricas de objetos de cuero, renovadoras, etc.	Estos restos provienen principalmente de productos de cuero no utilizados.
Plásticos	Establecimientos comerciales, Fabricas etc.	Todos estos son desechos orgánicos, pero están hechos de compuestos químicos como el etanol, un componente del gas natural, y ciertos derivados del petróleo.

Clasificación de residuos orgánicos teniendo en cuenta sus características físicas, tomado de Flores (2001)

2.2.4 Aprovechamiento de residuos orgánicos.

Salamanca (2014), el afirma que en este caso los residuos orgánicos sólidos no tienen valor y se entierran en vertederos, provocando problemas medioambientales. Por lo tanto, la mejor manera de utilizar y reducir estos desechos es utilizar métodos de conversión físicos, químicos y biológicos.

Jaramillo y Zapata (2008), ellos afirman que se les denomina componentes de pasos sucesivos en el proceso productivo, donde el elemento inicial son los residuos y el objetivo económico es el reciclaje de los residuos para obtener productos potencialmente útiles

Los autores García y Gómez (2016), en su trabajo titulado “Evaluación de la producción de biogás a partir de residuos vegetales obtenidos en la central de abastos de Bogotá mediante digestión anaerobia”, ellos han probado de que los residuos hortofrutícolas pueden ser aprovechados en digestión anaeróbica por sus propiedades fisicoquímicas y contenido de macronutrientes y micronutrientes, presentando una biomasa homogénea con una humedad superior al 80%, lo que supone una reducción de sus costes de disposición final. alternativa energética sostenible, y el 69,5% del gas obtenido es metano, lo que asegura una adecuada composición en los residuos.

2.2.5 Manejo de Residuos Sólidos

De conformidad con la Ley General de Residuos Sólidos N° 27314 (27/07/04), Artículo 15, Capítulo 3: Manejo de residuos sólidos, Capítulo 1: Aspectos generales, Artículo 9 - Reglamento general de manejo; Uso de desechos generados por el hombre Se deben observar los requisitos sanitarios y ambientales para prevenir efectos negativos y garantizar la protección de la salud; cumple con los lineamientos políticos del artículo 4 de la ley.

Los servicios de residuos sólidos pueden ser proporcionados por regiones, provincias y municipios. También se mencionó que de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 61 de la Orden Ejecutiva, la actividad comercial relacionada con la misma debe ser realizada por la Corporación Comercializadora de Residuos Sólidos (EC-RS). En la prestación del servicio de residuos se deberán cumplir siempre los requisitos mínimos en cuanto a duración, alcance y calidad marcados por las

autoridades competentes. Artículo 10. Obligaciones del creador antes de transferir residuos a la EPS-RS.

Según Acercar (2007), los residuos sólidos se pueden integrar en el plan de gestión de residuos. Los residuos sólidos generados por los restaurantes deberán ser separados, recolectados, almacenados, aprovechados o dispuestos definitivamente para ser tratados, de acuerdo con procedimientos y planes operativos apropiados para evitar la degradación ambiental, así como de las instalaciones, equipos y herramientas, reduciendo así los factores de riesgo de contaminación de los alimentos.

Según Tchobanoglous (1994); Cuando sea posible, se deben proponer iniciativas integrales de políticas para la gestión de residuos, siguiendo la jerarquía de reducción, reutilización, reciclaje, tratamiento y eliminación. Los niveles se dividen en dos enfoques: preventivo, que incluye reducción, reutilización y reciclaje, con el objetivo de reducir la cantidad de residuos generados, asumiendo la responsabilidad del productor y adecuándose a los niveles de tratamiento y disposición. La recolección, el transporte, el tratamiento y la eventual eliminación adecuados de estos desechos reducirán los costos del tratamiento final y los riesgos asociados con la generación de desechos.

Según Chung (2003), en su artículo “Análisis económico de la ampliación de la cobertura del manejo de residuos sólidos por reparto en fuente en Lima Cercado”, menciona seis métodos de manejo de residuos sólidos:

- Relleno Sanitario, también conocidos como vertederos controlados, suelen ser lugares alejados de las ciudades para enterrar los residuos recolectados y controlarlos estrictamente utilizando factores de degradación ambiental;

este enfoque previene los olores y la propagación de roedores y plagas. (Chung 2003)

- Reciclaje, implica la transformación de los elementos de desecho recolectados en formas físicas, químicas o biológicas para que puedan reincorporarse al ciclo de producción. (Chung 2003)
- Segregación en la fuente, esta es una tecnología similar al reciclaje, pero su particularidad es que no requiere de una planta de reciclaje, sino sólo de un centro de acopio. Esta técnica se diferencia de la anterior en que una vez recogidos los residuos, se transportan a un centro de acopio para su clasificación y venta. (Chung 2003)
- Incineración, Se trata de un método altamente técnico en el que la combustión se consigue a temperaturas muy altas (por encima de 850°) y los RS se convierten en sustancias inertes. Este proceso puede reducir los residuos en un 70%, pero no se eliminan. Simplemente se convierten de un estado sólido a un estado gaseoso y a cenizas, lo que requiere una inversión en equipos de incineración especializados. (Chung 2003)
- Compostaje, la tecnología implica la descomposición de la materia orgánica con ayuda de microorganismos aeróbicos con el objetivo de producir productos que preparen el suelo para la agricultura, pero no pensamos en fertilizantes para lograrlo, los residuos orgánicos deben ser separados y luego enterrados para acelerar, el sistema de degradación. El compostaje se considera una tecnología sostenible por sus múltiples ventajas, como la producción de fertilizantes orgánicos (Harir, Kasim, & Ishiyaku, 2015)
- Centros Recolectores, esta tecnología implica el establecimiento de puntos de recolección de residuos sólidos en lugares estratégicos para que los

vecinos puedan acudir a estos lugares a depositar sus residuos. La tecnología requiere mayor atención y participación de los vecinos. (Chung 2003)

2.2.6 Norma Técnica Peruana (NTP) 900.058:2019

La Norma Técnica Perú (NTP) 900.058:2019 define códigos de colores para el almacenamiento de residuos sólidos en el Perú. La codificación de colores para el almacenamiento de residuos sólidos está incluida en la norma. Este sistema de colores ayuda a identificar y contempla diferentes residuos, según su tipo. Esto incluye la gestión municipal o no municipal. Se presenta los detalles:

a. Residuos del Ámbito Municipal:

- **Aprovechables** (papel, cartón, vidrio, plástico, textiles, madera, cuero, empaques compuestos, metales, papel encerado, metalizado, cerámicos, colillas de cigarro, residuos sanitarios, restos de alimentos, restos de poda, hojas secas, pilas, lámparas y luminarias, medicinas vencidas, envases de plaguicidas y otros): **Color Azul.**
- **No Aprovechables** (residuos domésticos no reciclables): **Color Blanco.**
- **Orgánicos** (restos de alimentos, hojas secas, etc.): **Color Amarillo.**
- **Peligrosos** (residuos sanitarios, pilas, medicinas vencidas, etc.): **Color Marrón.**
- **Metales** (latas u otros): **Color Plomo.**
- **Vidrio:** **Color Rojo.**
- **Plástico:** **Color Negro.**

b. **Residuos del Ámbito No Municipal** (industria, agropecuaria, energética, minería, pesca, construcción, bienes y servicios, entre otros):

- Papel y Cartón: Color Azul.
- Plástico: Color Blanco.
- Metales: Color Amarillo.
- Orgánicos: Color Marrón.
- Vidrio: Color Plomo.
- Peligrosos: Color Rojo.
- No Aprovechables: Color Negro

Este sistema de colores (Figura 1), tiene en cuenta la clasificación responsable de los residuos sólidos y promover una eliminación más eficiente y sostenible.

Figura 1

Código de colores para almacenar los residuos



Nota: elaboración propia

2.3 Importancia de la variable

Para que el medio ambiente sea considerado de alta calidad debe cumplir una serie de características relacionadas con la disponibilidad, accesibilidad y ausencia de elementos nocivos. El mantenimiento y el crecimiento de la vida humana se asocian con desechos orgánicos que se producen en el comedor de la compañía Sodexo para que podamos analizar y describir la variable de estudio.

Según Abad y Puchades (2013), comenta que los residuos orgánicos tienen un alto contenido de sustancias orgánicas y minerales. Provoca contaminación de la atmósfera, el suelo y el agua cuando se produce en grandes cantidades.

Chávez y Purihuanan (2018), ellos comentan que el impacto ambiental en locales donde no se pueden controlar los residuos sólidos este punto se puede convertir en un problema porque afecta no sólo al medio ambiente sino también a la salud de la población. Esto se debe al incumplimiento de los requisitos de la Ley de Gestión Ambiental de Residuos y a que el vertedero donde finalmente se disponen los residuos sólidos no cumple con las disposiciones generales del reglamento y no cuenta con el permiso de protección ambiental correspondiente.

Por ello es de crucial importancia conocer la cantidad de residuos orgánicos, que produce el comedor de la empresa Sodexo y para tener una idea sabemos que la población a la que atiende este comedor es de 1500 trabajadores y generan un aproximado de 90kg de desechos orgánicos por día (restos de comida).

Una de las principales preocupaciones ambientales es el desconocimiento, ya que ignorar las medidas preventivas o la gestión adecuada de los desechos puede tener consecuencias graves. Según Leiva (2020), la educación ambiental es esencial para un manejo adecuado de los recursos y su gestión. En el caso de los desechos

sólidos en el comedor de la empresa Sodexo, la forma de aportar mejoras en todas las etapas de la gestión y poder dar un valor agregado a tales residuos almacenados.

Se confirmó que Sodexo, con sede en la ciudad de Junín, tiene un plan de gestión de residuos sólidos. No obstante, está claro que no lo están ejecutando correctamente. Por lo tanto, la propuesta de mejora debe centrarse en las etapas de las actividades de gestión que requieren una mejora significativa. Las etapas de recolección de residuos, transporte y tratamiento, necesitan mejorar, tomado en cuenta la norma NTP 900.058-2019. GESTION DE RESIDUOS, como patrón para los cambios que se necesita mejorar.

La variable principal del trabajo es la gestión de los residuos orgánicos la cual es necesaria diagnosticarla con la idea de mejorar las etapas o actividades antes dichas y por su relevancia de estudiarlas para comprobar cómo se puede mejorar y proponer las mejoras respectivas y que estas no afecten de manera negativa al personal que manipula dichos desechos y al medio ambiente del comedor de la corporación Sodexo en la ciudad de Junín.

2.4 Análisis comparativo

Según la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos de 2017, respaldada por el DL 1278, la ley define residuo sólido como cualquier artículo que los consumidores consideran descartado y sin valor.

Esto está en línea con Tchobanoglos (1994), quien argumentó que los residuos sólidos son un producto de actividades humanas y animales que se descartan porque son inútiles. Chang (2002) también opinó que los residuos sólidos son residuos inútiles y no tienen valor por lo que se desecha.

Sin embargo, Deffis (1989) define a los residuos como no desaprovechables por lo que se obtiene una utilidad en el momento, también, Deffis (1989) no concuerda

con lo mencionado en el D.L.1278 y Tchobanoglous (1994) ya que ambos consideran que los residuos sólidos ya no tienen ningún beneficio,

Tal como dice la Ley General de Residuos Sólidos No. 27314 (2000), ya no se refiere al concepto de residuos sólidos, sino que se toma en cuenta la necesidad de disponer los residuos sólidos de acuerdo con los requisitos sanitarios y ambientales para tener en cuenta la prevención de impactos negativos y garantizando así la protección de la salud. Según Acercar (2007) el manejo de estos residuos se debe orientar a la segregación, recolección, almacenamiento, aprovechamiento o disposición final, por lo que podemos decir que Acercar (2007) y la (ley 27314, 2000), coincidieron en que debe haber un orden en la eliminación de residuos sólidos para garantizar la protección de la salud y el impacto ambiental negativo.

Por ello, se muestra en la tabla 3, un cuadro comparativo de los artículos y autores anteriores sobre residuos sólidos y gestión de residuos sólidos.

Tabla 3:

cuadro comparativo de conceptos

CONCEPTO	AUTOR	TESIS
Residuos Solidos	Según el D.L.1278 que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos - 2017,	Se consideran residuos sólidos, a las sustancias que el consumidor ha dado por desechado y que no tiene valor en su contexto.
	Tchobanoglous (1994)	Los desechos sólidos son el resultado de la actividad humana y animal que se desecha porque no sirve para nada.

**Manejo de
Residuos Solidos**

Según Deffis (1989)

Definir los residuos como no desperdiciados, ya que se pueden obtener beneficios adicionales.

Según Chang (2002)

Los residuos sólidos vienen a ser desechos inservibles, que no tiene ningún valor para el que lo desecha.

Según la Ley General de Residuos Sólidos 27314 (2000), Artículo 15.

La disposición de residuos sólidos de las personas debe cumplir con requisitos higiénicos y ambientales para prevenir efectos negativos y así proteger la salud.

Acercar (2007)

Los restaurantes generan constantemente una serie de subproductos y residuos sólidos, cuyo tratamiento debe estar encaminado a la separación, recolección, almacenamiento, aprovechamiento o disposición final.

Artículo de Divulgación Berrón G. / Ingeniería 6-2 (2002) 51-57 53 /(Neissen, 1977)

Se debe tratar y disponer los residuos sólidos, reduciendo, reutilizando o reciclando.

Según Chung (2003)

Menciona seis técnicas de manejo de residuos sólidos, entre las que se menciona la clasificación en origen, tecnología que no requiere

**Aprovechamiento
de Residuos
Sólidos**

Según Salamanca (2014),

instalaciones de procesamiento, sino sólo un centro de acopio donde se recogen los residuos y se transportan hasta él para su clasificación y venta.

Menciona que en esta condición los residuos orgánicos sólidos no tienen valor. Por lo tanto, la mejor manera de utilizar y reducir estos desechos es utilizar tecnologías de conversión física, química y biológica.

Según Jaramillo y Zapata (2008),

Se les denomina componentes de pasos sucesivos en el proceso productivo, donde el elemento inicial son los residuos y el objetivo económico es el reciclaje de los residuos para obtener productos potencialmente útiles.

Según García y Gómez (2016),

Está comprobado que los residuos de frutas y verduras se pueden aprovechar en el proceso anaeróbica del cual se obtiene gas metano.

Esta tabla proporciona un análisis comparativo de las referencias previas más importantes sobre residuos sólidos y gestión de residuos sólidos.

2.5 Análisis crítico

Tomando en cuenta la teoría expuesta en el marco teórico, se analiza y se determina la teoría presentada para analizarla la cual tiene la misma dirección del trabajo de investigación y llegar a mejorar la gestión de los residuos orgánicos en todas sus etapas, con la ayuda de teoría de autores.

Según Chung Pinzas (2003) menciona seis métodos para el manejo de desechos sólidos. Uno de ellos es la clasificación como la fuente, una técnica similar al reciclado pero que requiere un solo centro de acopio en lugar de una planta de reciclaje.

También podemos citar a Acercar (2007), el menciona que en el comedor se generan continuamente diversos subproductos y desechos sólidos y su tratamiento debe estar encaminado al aislamiento, recolección, almacenamiento, aprovechamiento o disposición final, lo que apunta a evitar la degradación ambiental.

Y la Ley General de Residuos Sólidos 27314 (27.07.04), Art. 15, Título III: Gestión de residuos sólidos Capítulo 1: Aspectos generales Artículo 9. Normas generales de gestión; afirma: El uso de desechos humanos debe ser higiénico y respetuoso con el medio circundante para no tener impactos negativos y garantizar un bienestar saludable a los colaboradores.

Teniendo en cuenta lo mencionado y el objetivo del presente trabajo que es proponer una mejora en la gestión de los residuos orgánicos generados en el comedor con el objetivo de tener un buen manejo de los mismos y así minimizar cualquier impacto que pueda generar dicha actividad, podemos decir que el método mencionado por Acercar (2007), se ajusta al trabajo que queremos realizar, ya que nos va a permitir hacer un seguimiento de la segregación, recolección, almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos orgánicos.

El método que actualmente se utiliza sigue la secuencia adecuada recomendada por Acercar (2007), como la separación de los distintos tipos de materiales desechados (segregación), también se realiza la actividad consistente en recoger los residuos dispuestos en los sitios indicados (recolección), y el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos orgánicos en general los no aprovechables de forma definitiva, en lugares especialmente escogidos y diseñados para poder evitar la contaminación (almacenamiento) y la última etapa en el proceso del manejo de los residuos sólidos orgánicos que corresponde al conjunto de operaciones designadas a lograr el depósito final de los residuos sólidos orgánicos (disposición final).

Entonces, tomando en cuenta lo que nos dice Acercar (2007), el método que el sigue tiene la misma dirección de la propuesta de mejora que el autor de la investigación ha diseñado. Además, se toma en cuenta todas las etapas de la gestión desde la generación y disposición final de los desechos orgánicos, para mejorar posibles etapas de la misma gestión y además canalizar el aprovechamiento de los residuos generados en el comedor y convertirlo en un sub producto que beneficie y pueda crear un impacto positivo, como mencionan García y Gómez (2016) que los residuos pueden ser aprovechados para obtener gas metano.

También, conforme a la Ley General de Residuos Sólidos 27314, el uso de residuos debe ser saludable y respetuoso con el medio ambiente para prevenir efectos negativos y garantizar la protección de la salud.

Por lo expuesto en las teorías presentadas anteriormente, que ayudan a tener claro la mejora de las etapas de la gestión y, por tanto, es necesario el diseño de la propuesta de mejora para la gestión de residuos orgánicos para el comedor de la empresa Sodexo que pueda cumplir el objetivo de corregir las etapas de la gestión y aprovechar los desechos, al darle un valor agregado. Además, de reducir impactos negativos al personal que trabaja en el comedor y al medio ambiente, es de relevancia el diseño de la propuesta en el comedor de la empresa Sodexo con sede en la ciudad de Junín.

CAPITULO III

MARCO REFERENCIAL

3.1 Reseña Histórica

Fundada en 1966 por Pierre Verón como una pequeña empresa emergente en Marsella, Francia, Sodexo es ahora una empresa global. En 1966, Pierre Bellón fundó Sodexo. La empresa está especializada en brindar servicios para instituciones, empresas, colegios y hospitales. Luego firmó su primer contrato con el Instituto Francés de Investigación en Energía Atómica (CEA). Este acuerdo establece una colaboración a largo plazo, ya que Sodexo continúa ofreciendo catering en la planta. Pasó el tiempo y en 1967 Sodexo ganó su primer contrato multiservicio con el CNES en Guyana. Este evento marca la entrada de Sodexo al mercado de gestión de sitios remotos. Luego con la experiencia adquirida y la posición consolidada en el mercado.

En 1971, Sodexo distribuyó sus primeras comidas escolares y obtuvo contratos en los sectores de servicios comerciales y gubernamentales. Esto lleva a la empresa a consolidarse y entrar en nuevos países, con pedidos conseguidos en Bélgica, Italia y España y nuevos desarrollos en África y Oriente Medio. Pasó el tiempo y en 1983 la empresa empezó a trabajar en la Bolsa de París. Años más tarde, la empresa inició operaciones en Norteamérica y Sudamérica, Japón, Rusia y Sudáfrica, al tiempo que aumentó su presencia en Europa continental. En 1988, la empresa proporcionó servicios de catering para todos los atletas, el personal y los periodistas en los Juegos Olímpicos de Calgary y, a lo largo de su historia, ha seguido brindando servicios de catering para todos los atletas, el personal y en futuros Juegos Olímpicos, particularmente en Barcelona y Londres.

Para 1995, Sodexo adquirió Gardner Merchant y de esta manera se ubicó en la corporación de servicios más relevante y se fusionó con Marriott International para crear Sodexo, Marriott de servicios, convirtiéndose en el líder del mercado de servicios

empresariales en Estados Unidos y Estados Unidos. Su buena posición y servicios en el mercado internacional lo convierten en el proveedor de sitios remotos número uno del mundo. En 2005, Michel Landel se convirtió en director general de la alianza Sodexo, el mismo año en que Sodexo apoyó al grupo Inco en la construcción de la mina de níquel en Nueva Caledonia, y más del 95% de los socios trabajaban localmente y al año siguiente. Se lanzó la misión de Sodexo de ser un experto global en servicios de calidad de vida. En 2008 pasó a llamarse Sodexo.

Con la compra de VR, la empresa se convierte en el principal proveedor de billetes y tarjetas de Brasil y realiza nuevas compras en varios mercados, incluido Zehnacker, que duplica su presencia en Alemania y convierte a Sodexo en el primer proveedor de servicios de salud mental del mercado. Sodexo es ahora el proveedor número uno de servicios personales en Brasil, Rusia, India y China.

A pesar de sus orígenes españoles, Sodexo tiene una presencia significativa en Perú como corporación internacional. Sodexo, fundada en Perú en 1998, ha estado brindando servicios de alimentación y otros servicios a empresas del país, con un enfoque en mejorar la eficiencia gerencial y administrativa. Hasta el año 2020, Sodexo estaba situada en las tres regiones del país. Su oferta de servicios abarca desde alimentación en escuelas y empresas hasta atención de pacientes en hospitales y zonas remotas. Sodexo en Perú es líder en Servicios Integrales, brindando diversos servicios para mejorar la calidad de su servicio.

Al brindar un servicio completo a empresas mineras y de construcción, la empresa también es conocida por brindar servicios de calidad excepcional y tiene ahora sedes en casi todo el Perú, dando servicio de alimentación colectiva y múltiples servicios que ofrece para todas las empresas que soliciten sus servicios.

Tomando en cuenta el trabajo de investigación en la ciudad de Junín, brinda servicio de alimentación colectiva a la empresa Chinalco S.A y su servicio es de calidad.

3.2 Filosofía Organizacional

La organización Sodexo, ubicada en Junín, tiene una filosofía de colaboración que prioriza la satisfacción de sus clientes y se fundamenta en sus valores y principios, que la motivan a perseguir su visión y misión. Además, se esfuerza constantemente por lograr un estado de armonía y estabilidad para mejorar el bienestar de todos sus asociados.

Reina (2023), el comenta que la filosofía organizacional este campo busca comprender los principios y valores que guían el comportamiento de una empresa o institución. Define la cultura, objetivos y estrategias, influye en la manera como dirige sus decisiones y crea un ambiente de trabajo armonioso y de ética.

3.2.1 Visión de la empresa Sodexo

Sodexo se proyecta aumentar la satisfacción y el compromiso del cliente interno con el objetivo de desarrollar una fuerza laboral talentosa que llevará a la empresa a nuevos niveles de competitividad y rentabilidad en todo el país.

3.2.2 Misión de la empresa Sodexo

Motivar a los empleados y brindar un ambiente de trabajo agradable para nuestros empleados a través de diversos beneficios como bonificaciones y fondos para empleados para lograr mejores resultados.

- **Lealtad:** Valorar la calidad de vida significa poner la confianza en el centro de nuestras relaciones. Sodexo se basa en la lealtad y las relaciones honestas y abiertas con nuestros clientes, empleados y accionistas.

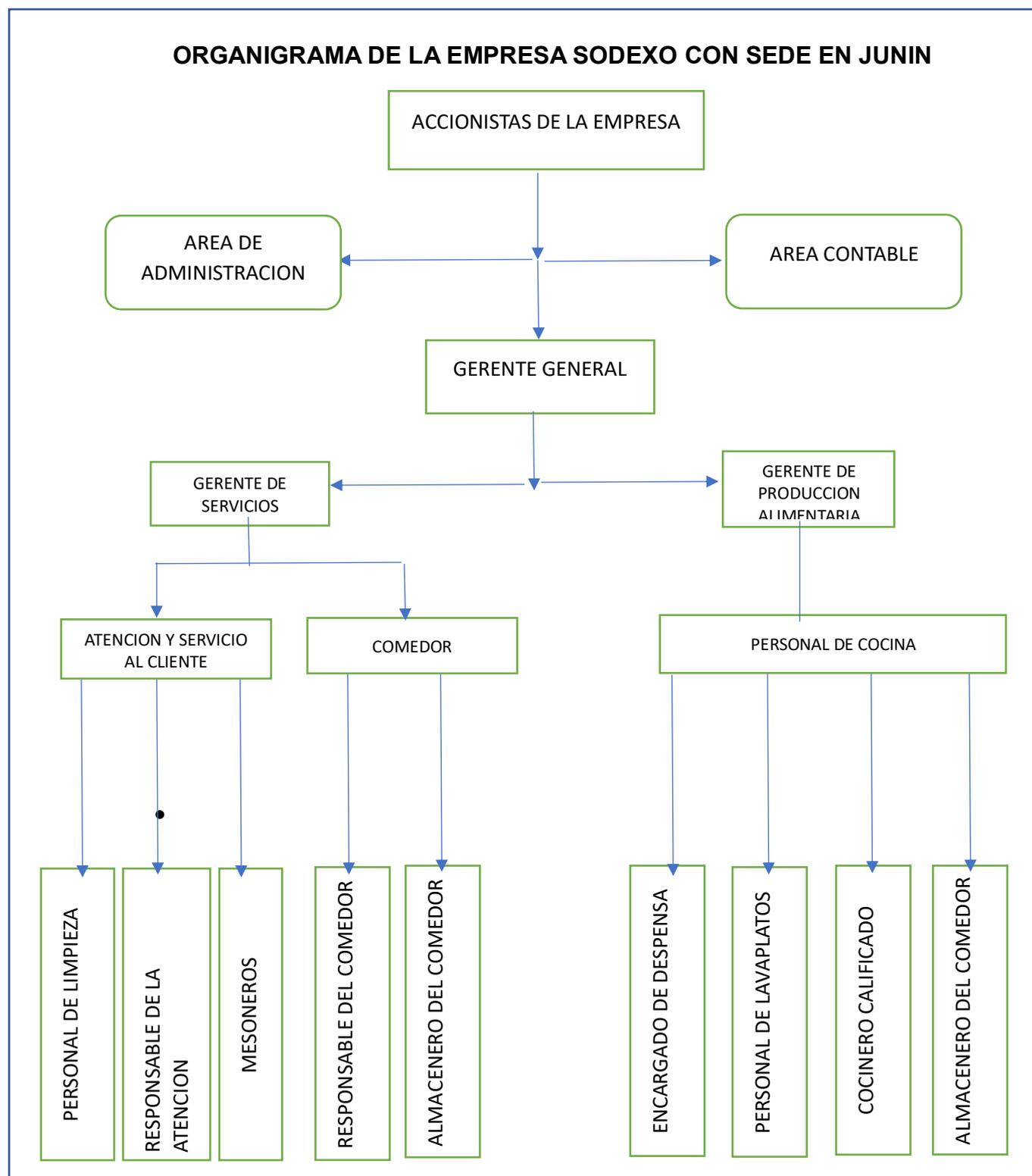
- **Transparencia:** Este es el principio fundamental de Sodexo que todas las partes interesadas (clientes, consumidores, empleados, accionistas y sociedad) lo siguen siempre. Nos aseguramos de que todos tengan una comprensión entendible de lo que ofrece la corporación.
- **Integridad:** Dondequiera que nuestra empresa haga negocios en el mundo, no toleraremos ni condenaremos ninguna práctica que no esté basada en la honestidad, la integridad y la justicia.
- **Respeto por las personas:** Nuestros valores humanistas siempre han guiado todas nuestras actividades. Sodexo se compromete a garantizar la igualdad de oportunidades para todos sus colaboradores según estipula las leyes de cada país.

3.3 Diseño Organizacional

El diseño organizacional es un sistema que se utiliza para analizar todos los elementos que componen una empresa y las conexiones entre esos elementos. Determinar si existen aspectos que impacten los objetivos de la empresa. Siguiendo esta definición el diseño organizacional se presenta mediante un organigrama con roles de responsabilidad en el comedor y cada una de ellas persigue hacer las cosas con alta calidad de servicios y satisfacción al cliente externo, pero con una gran motivación al cliente interno. (ver figura 2)

Figura 2

Diseño Organizacional- Empresa Sodexo



3.4 Funciones de las Áreas

3.4.1 Accionistas de la Empresa

Son los accionistas de una empresa los cuales, tienen beneficios y deberes asociados con la posesión de acciones. Hay empresas que poseen más de un tipo de acciones ordinarias y los beneficios que ofrecen estos tipos varían. Se otorgan ciertos derechos a todos los accionistas comunes.

3.4.2 Área de administración

Para lograr los objetivos organizacionales de manera eficiente y efectiva, las funciones de administración son las actividades que se deben realizar. El logro de una meta predeterminada es el objetivo de la eficacia en este contexto. Son responsables de organizar, planificar, dirigir y controlar la administración de la empresa Sodexo.

3.4.3 Área contable

La tarea principal del área contable es realizar un seguimiento de todas las actividades económicas dentro de la empresa, incluidos los gastos y los ingresos, y al mismo tiempo garantizar que cualquier transacción sea legalmente vinculante.

3.4.4 Gerente general.

Es la persona responsable de dirigir la junta directiva de su organización. Los nombramientos se realizan mediante procesos de promoción interna o selección de talento externo. El director, general es responsable ante los accionistas y el Consejo de Administración por sus acciones durante cada ejercicio financiero a través del control de gestión y la presentación de informes de auditoría financiera. Esto proporciona estabilidad a la organización en el mercado.

3.4.5 Gerente de servicios.

Como gerente de servicios, supervisará todos los servicios de carácter comercial. Tiene mucha responsabilidad general de las necesidades comerciales de

la empresa. También puede supervisar a los representantes de servicio al cliente, ayudar a los clientes y servir en el comedor. Delega responsabilidades a alguien que desempeña el papel de encargado del comedor.

3.4.6 Gerente de producción alimentaria.

Son responsables de administrar el inventario y los costos de materias primas, planificar y coordinar eventos y menús, contratar y capacitar al personal de servicio y cocina, brindar un excelente servicio al cliente y mantener altos estándares de higiene y seguridad alimentaria.

3.5 Productos y Servicios que Ofrece la Empresa Sodexo

3.5.1 Servicio de alimentación de calidad colectiva

Entendemos que las necesidades de nuestros clientes varían según el momento del día y sus preferencias por alimentos saludables, alimentos refrescantes, alimentos innovadores o apetitos. Ya sea que se trate de una cena informal, una ocasión especial u opciones convenientes para llevar, ayudamos a los huéspedes a que puedan satisfacer sus expectativas.

Mediante programas generales y academias de cocina, la empresa Sodexo se esfuerza por inspirar a los miembros de su equipo y promover prácticas de beneficio mutuo. Con el objetivo de educarse y brindar de calidad total, con el objetivo de lograr su satisfacción.

También, Como proveedor de alimentos responsable, tenemos la responsabilidad de cuidar la salud de nuestros clientes. Mindful by Sodexo es un programa global diseñado para facilitar que todas las personas a las que servimos tomen decisiones informadas para lograr sus objetivos de salud sin sacrificar la calidad ni el sabor.

Por último, nos tomamos en serio nuestras responsabilidades. Utilizamos buenas prácticas en planificación, producción y análisis para que podamos gestionar eficazmente los alimentos que se preparan y cuidar el medio ambiente.

3.5.2 Servicio de Gestión de Instalaciones

La gestión de instalaciones, es una disciplina multidisciplinaria que incluye diversas actividades y procesos; gestión de diversos servicios de apoyo para organizar todas las actividades de la organización y Sodexo se encarga de brindar diversos servicios a muchas empresas que necesitan cumplirlos para evitar problemas en sus organizaciones.

3.5.3 Brinda los siguientes servicios

- **Limpieza:** Sodexo ofrece los servicios de higiene en todo, desde servicios de limpieza y mantenimiento hasta limpieza de laboratorio y esterilización de instrumentos.
- **Atención al cliente:** Tales servicios al cliente incluyen centros de llamadas, estacionamiento y administración de visitantes, administración de salas de conferencias y centros de soporte.
- **Seguridad:** La sala de control de Sodexo 24 horas al día, 7 días a la semana, combinada con seguridad electrónica de alta calidad, garantiza un excelente monitoreo y soporte adicional cuando sea necesario.
- **Mantenimiento de terrenos:** Las áreas de especialización de Sodexo incluyen áreas interiores y exteriores, mantenimiento de campos deportivos, decoraciones acuáticas y horticultura, este tipo de servicio se brinda todas empresas que lo soliciten.
- **Oficina de correspondencia:** Asegúrese de que su correo electrónico externo funcione tan eficientemente como su correo electrónico interno. Asegúrese de que los

productos que vende funcionen junto con productos externos. En otras palabras, déjelo en manos de Sodexo.

- **Gestión de documentos:** Si trabaja con contenido altamente sensible o confidencial, Sodexo puede manejar todo el proceso de forma segura. Cree flujos de trabajo transparentes, garantice la eficiencia y mantenga los estándares de calidad.

- **Gestión de residuos:** Las organizaciones ya no se juzgan solamente por lo que producen. También por lo que desechan. Sodexo brinda este tipo de servicio a empresas que lo soliciten para un fiel cumplimiento y minimizar riesgos al ecosistema.

- **Lavandería:** Desde operaciones y mantenimiento hasta inventario, Sodexo evalúa sus necesidades para mantener en funcionamiento su servicio de lavandería.

3.6 Diagnostico Organizacional

Con el propósito de comprender el análisis organizacional de Sodexo, es relevante comprender los aspectos básicos relacionados con un cambio aceptable, por lo que es necesario un análisis FODA para comprender sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas para construir un negocio exitoso.

Detallando el análisis FODA, para la empresa Sodexo, podemos comentar que parte de sus fortalezas es la motivación la cual se evidencia en los directivos que infunden el trabajo en equipo, los cuales valoran a sus colaboradores y los incentivan con la idea de motivarlos para que puedan hacer mejor las cosas de la manera correcta y mejorando cada día.

También dentro del análisis, podemos comentar que sus debilidades son notorias como, por ejemplo, sus pocas capacitaciones en temas que son importantes como el manejo de desechos orgánicos en el comedor, no basta con una motivación personal eso debe trascender con el tiempo, que sea una constante en la empresa el tema de capacitar a sus colaboradores en temas ambientales sujetos a un cronograma.

Por ello, Oldenghe (2016), comenta que las cuestiones ambientales no se toman en serio en la educación ambiental de la gente, lo que genera varias dificultades, como una mala gestión de los residuos sólidos, un almacenamiento inadecuado y almacenes inadecuados. administrar. (ver tabla 4)

Tabla 4:

Análisis Foda

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Motivación por parte de los directivos • Trabajo en equipo • Variedad de incentivos • Talento humano receptivo • Servicios de calidad • Variados servicios a los clientes 	<ul style="list-style-type: none"> • Sodexo es líder en el mercado con 65% de participación en comparación con su competencia Big Pass. • Recurso humano fiel a la compañía. • Sodexo marca reconocida y reconocimiento a nivel internacional • Crecimiento individual de los trabajadores • Aprendizaje constante 	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza pocas capacitaciones en temas ambientales • Poca investigación sobre que desea el cliente interno • Rotación de personal • Horarios rotativos de grandes jornadas • Cansancio notorio de los trabajadores 	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución en la creación de empresas. • Incertidumbre política y económica en el país. • Fortalecimiento de la competencia. • Disminución de la inversión extranjera en el país. • Renuncia constante del personal • Quejas que se podrían dar por falta de descansos.

Aquí se detalla el diagnóstico organización FODA. Nota: Fuente propia.

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1 Marco metodológico

En esta sección se va a presentar los métodos teóricos y prácticos del trabajo de investigación para analizar el problema planteado y con ello realizar un diseño para la propuesta de diseño en la gestión de residuos orgánicos, generados en el comedor de la empresa Sodexo. Esto incluye los 30 colaboradores de la empresa en mención, el tipo de investigación, enfoque, diseño, procedimientos, instrumentos utilizados para la obtención de la información pertinente.

4.1.1 Enfoque de la investigación

Podemos decir que el trabajo de investigación tiene un enfoque cuantitativo porque nos basamos en recopilar datos mediante dos instrumentos que son el cuestionario y la ficha de recolección de datos para identificar la gestión de los residuos orgánicos en el comedor de la empresa Sodexo, localizada en Junín, para luego procesar los resultados del cuestionario encuesta en una hoja de Excel y obtener gráficos estadísticos que nos permiten medir la variable.

Hernández, Fernández y Baptista (2010), ellos afirman que se trata de un proceso de investigación que se centra en mediciones numéricas. Utiliza observaciones de procesos como una forma de recopilación de datos y las analiza para responder sus preguntas de investigación. Las preguntas de investigación corresponden a temas específicos.

4.1.2 Tipo de investigación

La propuesta para mejorar el manejo de los residuos orgánicos generados en el comedor es un tipo de investigación es aplicada porque se apoya con el conocimiento

para dar solución al problema de la investigación.

Méndez (2015), el comenta que el propósito de la investigación aplicada es encontrar, consolidar y aplicar conocimientos para enriquecer el patrimonio cultural y científico. Entonces se busca dar soluciones a problemas utilizando la aplicación del conocimiento.

Nivel de la investigación

Tiene un nivel descriptivo porque describe el manejo de los residuos orgánicos generados en el comedor hasta la disposición final de los residuos orgánicos y cómo impacta tanto al medio ambiente como a los colaboradores del comedor.

Sabino (1986), afirma que "La investigación descriptiva trabaja con realidades fácticas y su característica principal es proporcionar una interpretación correcta. En la investigación descriptiva, Se centra en descubrir propiedades clave de grupos de fenómenos homogéneos utilizando criterios sistemáticos que revelen su estructura o comportamiento. Esto es cómo recibe notas que describen la realidad estudiada"

Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es no experimental por la razón que la variable de estudio que es la gestión de los residuos orgánicos no se manipula y es observable en el determinado tiempo del año 2023.

Hernández, Fernández y Baptista (2010) ellos afirman que son "Estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos".

Corte de la investigación

El corte es transversal y no experimental, debido a que la variable de análisis

no se alterada, solo se observa en su momento de estudio del año 2023 y la obtención de la información de la gestión de los desechos orgánicos se realiza una sola vez del mes de diciembre utilizando dos instrumentos la ficha de recolección de datos y el cuestionario encuesta.

Velázquez (2023), el comenta que la investigación transversal es un método observacional, es decir, los investigadores buscan registrar información sobre sus sujetos sin manipular el ambiente de estudio, según él.

4.1.3 Población

Población de estudio

La población de estudio son los 30 trabajadores que laboran en el comedor de la empresa Sodexo.

Criterios de inclusión

Los 30 trabajadores del comedor de la empresa Sodexo, participaron en la encuesta y lo hicieron voluntariamente, para apoyar el trabajo de investigación.

Criterios de exclusión

En este trabajo de investigación se excluye el resto de áreas del comedor, solamente se va a realizar las encuestas al personal que labora en el comedor. El resto de áreas que están adyacentes al comedor no pueden ser tomadas en cuenta porque no forman parte del estudio. Por ello, solo la persona encargada del comedor puede darnos información verídica y confiable de la gestión de los residuos.

4.1.4 Muestra

Se consideró como muestra total de la población a los 30 colaboradores del área del comedor de la empresa Sodexo con sede en la ciudad de Junín. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia.

4.1.5 Unidad de análisis

Personal que labora en el área del comedor, de la empresa Sodexo, con sede en Junín, que se encuentra con contrato vigente en el año 2023, donde se realizó el trabajo de investigación.

4.1.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas fueron la documentación, que tiene como instrumento de medición a la lista de verificación y la técnica encuesta que tiene como instrumento de medición al cuestionario.

Técnica de la documentación, se refiere a un documento que describe la gestión en todas sus etapas que tiene la empresa Sodexo y que lo aplica en el comedor en la ciudad de Junín.

El instrumento de investigación aplicado fue la lista de verificación la cual permitió conocer la gestión de los residuos orgánicos de la empresa Sodexo con sede en Junín, para ello se tuvo en cuenta 20 puntos referentes a la generación, transporte, gestión, almacenamiento temporal y el tratamiento de los residuos. Teniendo en cuenta todas las etapas se pudo diagnosticar la situación real de la gestión de los residuos que es la variable de estudio y como se está llevando a la práctica.

Este instrumento elaborado por el autor de la investigación, se encuentra adjunto en el anexo N°002 del presente trabajo de investigación.

Lista de verificación: Shahmiri (2023), el comenta que son formularios de recopilación de datos o documentos que se utilizan para recopilar y almacenar información o datos sobre un tema o cuestión en particular. El objetivo es facilitar la recopilación de datos sistemática y organizada de los datos de la investigación.

Técnica de la Encuesta

En una encuesta se recopila, procesa y analiza un conjunto de datos de una muestra que se estima que es representativa de una población. La variable manejo de residuos orgánicos de la investigación se midió mediante el instrumento cuestionario con preguntas ordinales a los 30 colaboradores del comedor.

La técnica de la encuesta se usó para medir la variable gestión de residuos orgánicos en el área del comedor. Para la investigación de la variable gestión de residuos orgánicos se tomó como base los resultados del cuestionario encuesta N°001, elaborado por el autor del trabajo de investigación, el mismo que se encuentra adjunto en el anexo N°001, de la investigación.

Se aplicó un cuestionario con 17 preguntas ordinales, con la idea de recoger información sobre la gestión de los residuos generados en el comedor, con un tipo de preguntas concernientes a la gestión de los residuos orgánicos, se ha tomado en cuenta la etapa de la generación, este punto se ha considerado por saber que cantidad se genera en el comedor. En la etapa de segregación se ha tomado en cuenta como se clasifican los residuos y el conocimiento de la clasificación. En la etapa de gestión es importante saber si el personal del comedor conoce la norma NTP 900,058-2019 - Gestión de Residuos. También, en la etapa de disposición final si existe un tratamiento para los residuos que quedan almacenados correctamente.

Este instrumento ha sido validado por tres expertos, otorgando su juicio de valor al contenido del cuestionario encuesta que permitió medir cuantitativamente la variable del trabajo de investigación. La validación del juicio de valor de los expertos es metodológica. Además, para elaborar las preguntas del cuestionario el autor de la investigación ha tomado como referencia de una Tesis Titulada "Manejo de residuos

sólidos del comedor universitario y su impacto ambiental en la ciudad universitaria nacional José Faustino Sánchez Carrion-2019” y su instrumento cuestionario ha sido validado por tres expertos.

La validación de los expertos del trabajo de investigación se va a presentar en la sección anexos. Por lo tanto, en un enfoque cuantitativo el utilizar el cuestionario encuesta nos proporciona resultados que se pueden cuantificar en la gestión de los residuos orgánicos.

Cuestionario encuesta. Muguira (2023), comenta: Desarrollar un cuestionario es un proceso de varios pasos que requiere atención al detalle en cada etapa. Diseñar un cuestionario es difícil porque la encuesta debe basarse en diferentes temas (no simultáneamente) y diferentes detalles.

4.1.7 Procedimiento de recolección de datos

Se realizaron las siguientes actividades previas a la aplicación de la lista de verificación. Mediante la observación y usando las imágenes proporcionadas por la responsable del comedor se pudo evidenciar las etapas propias de la gestión como la segregación, el almacenamiento temporal y como se disponen los residuos orgánicos en el comedor y mediante el uso de la lista de verificación y haciendo un un chest list, de todas etapas de la gestión de los residuos orgánicos del comedor, se adjunta en el Anexo N° 002, donde se detalla todos los puntos que se evidenciaron para la realización del trabajo de investigación titulado “Propuesta de mejora para la gestión los residuos orgánicos en el comedor de la empresa Sodexo, en Junín”, para la obtención del grado académico de Maestro.

También, en el caso de la aplicación del cuestionario encuesta, se solicitó el permiso a la empresa Sodexo con sede en Junín, remitiendo carta N° 01, (Anexo 003), detallando que se requiere para la realización del trabajo de investigación, titulado

“Propuesta de mejora para la gestión los residuos orgánicos en el comedor de la empresa Sodexo, en Junín”, para la obtención del grado académico de Maestro.

Seguidamente se coordinó con la jefatura del comedor de la empresa Sodexo y se explicó lo detallado en la carta N° 01, (Anexo 003), para la autorización y accesibilidad con el personal del comedor y la aplicación del cuestionario encuesta.

Para la aplicación, de la encuesta se explicó a los empleados, los objetivos de la investigación y se solicitó la firma o confirmación de consentimiento informado. Con el permiso de la jefatura del área, los trabajadores recibieron la encuesta en físico por parte de la responsable del comedor, luego han sido enviadas al autor de la investigación por vía electrónica. Los resultados de la encuesta son confidenciales y anónimas.

4.1.8 Técnicas de procesamiento y análisis de datos

En el caso del instrumento de la lista de verificación de datos se pudo saber la información desde la generación de los residuos orgánicos, hasta el tratamiento que se le puede dar para obtener un valor agregado. Se analizó la información obtenida para determinar cómo es la gestión de los residuos con el propósito de saber el grado de conocimiento del manejo y la gestión de los residuos orgánicos por parte de los 30 colaboradores de la empresa Sodexo. Se va a presentar el resultado de la lista de verificación en el punto diagnóstico.

Sin embargo, también se utilizó el instrumento del cuestionario encuesta y realizó un procesamiento de datos obtenidos los cuales fueron registrados, como una base de datos en un archivo de Microsoft Excel versión 2013, para la elaboración de un resumen en una tabla para la presentación de los resultados del cuestionario con su descripción respectiva. Con este procesamiento se puede cuantificar la información obtenida y saber cómo es la gestión de los residuos orgánicos desde la generación

hasta disposición final y el tratamiento que se va a proponer a dichos residuos. Finalmente, de esta manera se puede medir cuantitativamente que es la gestión de los residuos orgánicos.

4.2 Diagnostico

Dentro del diagnóstico se consideró las etapas de la gestión y se puede comentar cada etapa y los hallazgos fueron los siguientes:

Barrido y limpieza en espacios del comedor: La limpieza se realiza al final de la jornada laboral a las 21:00 horas según su horario de limpieza y desinfección del comedor, cocina, así como el área de almacenamiento temporal, donde se disponen los desechos orgánicos.

Segregación: Se ha evidenciado que las personas del área del comedor tienen conocimiento sobre la taxonomía de los desechos generados y lo depositan en los contenedores que se disponen en todas las actividades concernientes a la gestión de los desechos, sin embargo, faltan rotular y su tipo de color para la identificación de cada tipo de residuo que segregan. Esto se ha evidenciado notablemente en el área de almacenamiento temporal donde existen falencias notables.

Almacenamiento temporal: Es el lugar donde se almacenan los residuos sólidos generados en el comedor y los contenedores no están identificados para cada tipo de desecho y no se encuentran sobre parihuelas y no hay avisos de buenas prácticas de almacenamiento.

Recolección: Se realiza la recolección de los restos de la comida como se llama residuos orgánicos, mediante bandejas de acero. Lo realiza una persona de limpieza del comedor, sin embargo, falta su indumentaria respectiva para dicha labor.

Valorización: Se trata de una evaluación de residuos orgánicos en el comedor que sugiere el adecuado almacenamiento, tratamiento u otro uso de los residuos orgánicos que beneficiará a las comunidades aledañas a la minera Chinalco S.A.

Transporte: Los residuos de comida son colocados en bandejas y son transportados mediante coches de acero del comedor al lugar del almacenamiento, pero luego cuando están allí una empresa de residuos sólidos los lleva con su movilidad propia. También, se evidencio que no hay una señalización apropiada como una ruta de residuos orgánicos hacia el almacenamiento temporal.

Disposición final: Según el plan de residuos sólidos, la empresa es responsable de la recolección de residuos sólidos del comedor y lo realiza tres veces por semana recogen todos los residuos que se generan.

Es así que todo el plan está elaborado con la finalidad de que la disposición de los residuos se lleve desde su origen, generación, recolección, valorización, transporte y disposición final. Es de esta manera que todos los residuos recolectados dentro de Sodexo, son recolectados por una empresa privada que llevan estos restos orgánicos fuera de la minera. Por lo que, Sodexo solo se encarga de la generación y manejo, por el momento la disposición final está bajo la responsabilidad de otro ente competente.

Tratamiento final: En este punto vital se diagnosticó que la cantidad que genera el comedor en residuos orgánicos fue de 90 kg diarios. No obstante, la propuesta de mejora apunta que se le debe dar un valor agregado a dichos residuos almacenados correctamente, como por ejemplo compost o biogás para las comunidades circundantes a la zona de la minera Chinalco S.A

De esta manera dentro del diagnóstico la cantidad de residuos generada al día por medio del cuestionario encuesta que el mismo personal colaborador del comedor

manifestó que son aproximadamente 90 kg de desechos orgánicos. En la tabla 5 se describe la producción diaria, mensual y anual la cual sirve como referencia.

Tabla 5:

Análisis de la producción de residuos orgánicos

Producción diaria	Producción mensual	Producción anual
90 kg/día	2700 kg/mes	32400 kg/año

En esta tabla se muestra la producción de residuos orgánicos. Nota: Elaboración propia

Mediante la observación, se pudo obtener una serie de imágenes en situ del área de los residuos, en el comedor de la empresa Sodexo con sede en Junín, proporcionado por la Ingeniera responsable del comedor se pudo observar cómo es la gestión de los residuos orgánicos y el lugar donde se almacenan temporalmente dichos residuos, su infraestructura y de tal manera que se determinó lo siguiente:

Lugar de acopio temporal de los residuos orgánicos no rotulado como área de residuos orgánicos como se observa en la figura 10

La observación, mediante unas imágenes proporcionadas por la persona encargada del comedor, se pudo observar la situación de la gestión de los residuos orgánicos. Aquí se puede observar el lugar de acopio temporal de los residuos orgánicos (Figura 3), la falta de rotulado en los recipientes (Figura 4), la Falta de identificación del área de almacenamiento temporal de los residuos orgánicos (Figura 5), la falta de tapas en los recipientes del área de almacenamiento temporal de los residuos orgánicos (Figura 6). Las imágenes las mostramos a continuación.

Figura 3

Área de almacenamiento temporal de los residuos orgánicos en el comedor



Nota: Las imágenes muestran el interior del área de almacenamiento temporal del comedor de la empresa Sodexo, 2023

Figura 4

Contenedores de almacenamiento temporal de los residuos



Nota: Las imágenes muestran la falta de etiquetas en los recipientes de almacenamiento temporal en comedor de la empresa Sodexo, 2023

Figura 5

Entrada al área de almacenamiento temporal de los residuos orgánicos



Nota: Las imágenes muestran la falta de identificación en la entrada del área de almacenamiento temporal de los residuos orgánicos en el comedor de la empresa Sodexo, 2023

Figura 6

Recipientes de almacenamiento temporal de los residuos orgánicos



Nota: Las imágenes muestran los recipientes sin tapa en el área de almacenamiento temporal de los residuos orgánicos del comedor de la empresa Sodexo, 2023

Mediante las imágenes mostradas del comedor de la empresa Sodexo con sede en Junín, se pudo determinar cómo es la gestión de los residuos orgánicos y el lugar donde se almacenan temporalmente dichos residuos, su infraestructura y de tal manera que se determinó que los residuos orgánicos cuentan con una infraestructura adecuada, no obstante, no están identificados como sitio de residuos sólidos orgánicos. Además, los contenedores no están etiquetados con su nombre ni tapas para evitar su apertura, pero sí cuentan con una funda o bolsa de plástico para su eliminación tras su uso. Según el cuestionario encuesta, la lista de verificación de datos y las imágenes proporcionadas, podemos concluir lo siguiente:

- Falta indumentaria apropiada para el personal que transporta los coches de acero con las bandejas del resto de comida hacia el almacenamiento temporal.
- Falta señalar una ruta de residuos orgánicos desde el comedor hacia el almacenamiento temporal.
- Lugar de acopio temporal de los residuos orgánicos no tiene rótulo de área de residuos orgánicos
- Falta etiquetado de contenedores de residuos
- Almacenamiento temporal de los recipientes, falta su parihuela o pallet respectivo.
- Lugar de acopio falta colocar avisos de buenas prácticas de almacenamiento de residuos orgánicos.
- Falta dar un tratamiento final a los residuos orgánicos que se disponen y almacena de manera correcta en el área de almacenamiento temporal.

La lista de verificación: Mediante este instrumento se pudo obtener la información de toda la gestión de los residuos orgánicos, desde la generación de los residuos hasta la disposición final de tales residuos (Anexo 007). Se diagnosticó lo siguiente:

- En la etapa de generación: en el área de la cocina se disponen contenedores disponibles para el almacenamiento de los residuos orgánicos y estos son llevados al almacenamiento temporal, al igual que en el comedor se dejan los residuos orgánicos en las bandejas de los coches de acero.
- En la etapa de transporte de los residuos orgánicos: los coches que se usan para el traslado de los residuos se encuentran en buen estado y limpios sin embargo se evidencia que falta una señalización de ruta de residuos desde el comedor hasta el almacenamiento temporal y que la persona que realiza dicha labor debe tener la indumentaria adecuada y los EPP para dicha labor.
- Gestión de los residuos orgánicos: Las personas tiene un conocimiento sobre el manejo y segregación de los residuos, pero no conocen a plenitud la NTP 900.058-2019, de gestión de residuos y eso es algo notorio por parte de los colaboradores.
- Almacenamiento temporal: en esta etapa existen falencias notables, no se dispone de los contenedores para cada tipo de residuos según su color respectivo. Carecen de parihuelas para la colocación de los contenedores, no se encuentra señalizado como área de almacenamiento temporal, tampoco hay rótulos de buenas prácticas de almacenamiento.
- Disposición final: en esta etapa se evidencia que los residuos almacenados correctamente son llevados por una empresa dedicada a la recolección de residuos. No obstante, se desconoce si hay un tratamiento final para obtener

un subproducto que beneficie a las comunidades circundantes o a la misma minera Chinalco S. A y este es un punto vital para el diseño de la propuesta.

4.3 Resultados del instrumento del cuestionario encuesta

Las encuestas se han aplicado a los 30 colaboradores del comedor de la empresa Sodexo, con sede en Junín. Para la medición de la Gestión de los residuos orgánicos, se ha aplicado una encuesta 001 se adjunta en el anexo 001. Se han analizado las respuestas de los encuestados, las personas que laboran en el comedor desde los cocineros y el resto de personal que participa en las actividades diarias del comedor. Por lo tanto, se presenta un cuadro resumen del cuestionario encuesta y se detalla a continuación (**Tabla 6**)

Tabla 6

Resultados del cuestionario

GENERACION DE RESIDUOS ORGANICOS		Opcion	Nºresp	%
1	¿La ración que dejan los comensales en el comedor es designada como residuo orgánico?	si	30	100,0%
2	¿La cantidad de desechos orgánicos que se genera en el comedor es considerable?	suficiente	20	66,7%
3	¿Podría decir usted una cantidad diaria que se genera de residuo orgánico en el comedor?	90 Kg	30	100,0%
SEGREGACION DE RESIDUOS ORGANICOS		Opcion	Nºresp	%
4	¿Tiene usted conocimiento del manejo de los residuos orgánicos en el comedor?	medianamente suficiente	29	96,7%
5	¿Se realiza la clasificación apropiada de los residuos orgánicos, generados en el comedor?	siempre	27	90,0%
6	¿En el área de cocina se realiza una segregación temporal de los residuos orgánicos?	si	30	100,0%
GESTION DE RESIDUOS ORGANICOS		Opcion	Nºresp	%

7	¿Desconoce usted en que consiste la gestión de los residuos orgánicos?	algunas veces	18	60,0%
8	¿Tiene el área del comedor un plan de residuos sólidos el cual lo están ejecutando?	Si	30	100,0%
9	¿Conoce usted algo de la norma NTP 900,058-2019 -Gestión de Residuos?	muy poco	19	63,3%
10	¿Si se le pediría a usted calificar el sistema de manejo de los residuos orgánicos en el comedor que respondería?	Regular	30	100,0%
11	¿Cuántas capacitaciones piensa usted que debe recibir al mes, para mejorar como equipo en el tema del manejo de los residuos orgánicos en el comedor?	2 a 3 capacitaciones	30	100,0%
12	¿En el comedor hace falta avisos de como desechar los residuos orgánicos?	Muchas veces	30	100,0%
DISPOSICION DE LOS RESIDUOS ORGANICOS		Opcion	Nºresp	%
13	¿Tiene el comedor un área de almacenamiento temporal de los desechos orgánicos?	si	30	100,0%
14	¿Los residuos que se genera en el comedor se disponen en contenedores según el tipo de desecho?	si	27	90,0%
15	¿Sabe usted si se les da un tratamiento a los desechos orgánicos generados en el comedor?	no se	28	93,3%
IMPACTO AMBIENTAL EN EL COMEDOR		Opcion	Nºresp	%
16	¿Una mala gestión de los residuos orgánicos en el comedor provoca impactos negativos en el ambiente?	siempre	30	100,0%
17	¿Una mala gestión de los residuos orgánicos en el comedor provoca impactos negativos en el personal que manipula los desechos?	siempre	30	100,0%

En esta tabla se muestra los resultados del cuestionario encuesta

Teniendo en cuenta que la tabla tenemos los siguientes resultados:

- El comedor genera residuos orgánicos suficientes, en una cantidad aproximada de 90Kg
- En el comedor se tienen conocimiento del manejo de los residuos orgánicos.
- Se realiza la segregación apropiada de residuos orgánicos, generados en el comedor.
- En el área de cocina se hace una segregación temporal de estos residuos.
- En su mayoría los trabajadores desconocen sobre la gestión de residuos orgánicos
- Confirman que existe un plan de residuos sólidos que se está ejecutando
- Afirman hace falta avisos de como desechar los residuos orgánicos.
- En su mayoría conocen muy poco de la norma NTP 900,058-2019 -Gestión de Residuos.
- Califican sistema de manejo de los residuos orgánicos en el comedor como regular.
- Opinan que para mejorar como equipo en el tema del manejo de los residuos orgánicos deben recibir de 2 a 3 capacitaciones al mes.
- El comedor tiene un área destinada al almacenamiento temporal de los residuos.
- Los residuos que se generan en el comedor se disponen en contenedores según el tipo de desecho
- Desconocen que exista un tratamiento a los desechos orgánicos generados en el comedor
- Los trabajadores Opinan que una mala gestión de los residuos orgánicos en el comedor puede provocar impactos negativos en el ambiente y en el personal que manipula los desechos.

4.4 Desarrollo de la propuesta

En este punto se presenta en una tabla 7 el diagnóstico encontrado en situ, mediante los instrumentos de recolección de datos, desde la etapa de generación hasta la el tratamiento final de los residuos orgánicos y también la propuesta respectiva.

Tabla 7

Diagnóstico y propuesta

DIAGNOSTICO	PROPUESTA
<u>Etapa de Generación de residuos</u>	
<p>Se evidencia que los residuos del comedor son llevados al almacenamiento temporal de manera correcta en sus coches de acero.</p> <p>En el área de cocina se disponen de contenedores para almacenar los residuos orgánicos que se generan.</p>	<p>Esta etapa del proceso se realiza de acuerdo a la norma técnica por lo que no se propone mejoras</p>
<u>Etapa de transporte de residuos Orgánicos</u>	
<p>Falta colocar y señalizar la ruta de los residuos orgánicos desde el comedor hacia el almacenamiento temporal.</p>	<p>Colocar una señalización de ruta de residuos hacia el almacenamiento temporal.</p>
<u>Etapa de gestión de los residuos orgánicos</u>	
<p>Falta indumentaria correcta y uso de EPP para la persona que realiza el traslado de los residuos desde el comedor al almacenamiento temporal.</p> <p>Capacitaciones a los colaboradores del comedor con una frecuencia de 2 a 3 por mes en temas de gestión de residuos orgánicos y otros relacionados con temas ambientales, por parte de la Ingeniera Anabeli Campos Vera</p>	<p>Compra de indumentaria y EPP Para el personal de limpieza.</p> <p>Se ha propuesto un plan de capacitaciones temas de aspectos ambientales al personal del comedor.</p>

Se diagnosticó que, si tienen un plan de residuos sólidos y con ello procedimientos, pero no lo están llevando correctamente.

Este aspecto se encuentra en el plan de capacitaciones que se ha propuesto.

Etapa de almacenamiento temporal

Lugar de acopio temporal de los residuos orgánicos no rotulado como área de residuos orgánicos

Colocar un rotulo de identificación de área de residuos y señaléticas de avisos sobre el manejo correcto de dichos residuos.

Estado y etiquetado de los recipientes, falta etiquetarlos

Colocar sus recipientes según, la normativa vigente, NTP 900.058-2019. GESTION DE RESIDUOS
Instalación de parihuelas para la colocación de los recipientes.

Almacenamiento temporal de los recipientes, falta su parihuela o pallet respectivo.

Colocación de avisos de buenas prácticas de almacenamiento de residuos orgánicos

Lugar de acopio falta colocar avisos de buenas prácticas de almacenamiento de residuos orgánicos.

Etapa de disposición final

Se confirmó por parte de la ingeniera responsable del comedor que los residuos generados siguen una serie de actividades de gestión hasta su disposición final y quedan almacenados correctamente en el área de almacenamiento temporal.

Esta etapa del proceso se realiza de acuerdo a la norma técnica por lo que no se propone mejoras

Etapa de tratamiento final

Los residuos orgánicos que han quedado almacenados correctamente se deben aprovechar y darle un valor agregado

Se ha propuesto la compra de un biodigestor para el aprovechamiento de los residuos orgánicos que se quedan almacenados correctamente en el área del almacenamiento temporal

En esta tabla de detalla el diagnostico encontrado y la propuesta respectiva para cada caso. Nota: Elaboración propia

Se diagnosticó, mediante los instrumentos de recolección de datos que fueron: la ficha de recolección de datos y el cuestionario encuesta.

A primera vista, mediante las imágenes proporcionadas por la persona responsable del comedor, se observó, que el área de residuos orgánicos no cuenta con identificación como área de residuos. No disponen de parihuelas, para los contenedores los cuales deben estar identificados por colores en relación a los residuos producidos. Asimismo, no hay indicios de aplicar NTP 900.058-2019.

También, con el instrumento de la lista de verificación se determinó en situ con un checklist, falencias en la etapa de transporte de los residuos orgánicos que no hay visible una señalización de ruta de residuos desde el comedor hasta el almacenamiento temporal. En la etapa de gestión no se evidencio que el personal utiliza indumentaria correcta ni los EPP necesarios para dicha labor. En el almacenamiento temporal no se evidencia los contenedores según su tipo de residuo ni color respectivo, tampoco hay un rotulo de identificación de área respectiva y no hay rótulos de buenas prácticas de almacenamiento y finalmente en la etapa de la disposición final existe una empresa que se lleva los residuos orgánicos, pero se necesita proponer dar un valor agregado a los residuos orgánicos que se almacenan correctamente.

Finalmente se usó, el cuestionario encuesta que permitió medir la variable gestión de residuos orgánicos y cuantificarlo para luego hacer el diagnostico respectivo y diseñar la propuesta de mejora.

En la tabla 8, se identifica los aspectos que van hacer expuestos como puntos de mejora para la propuesta, basándose en toda la información recolectada, con los instrumentos detallados anteriormente como la ficha de recolección de datos y el cuestionario encuesta. Por ello, se detalla con claridad lo que se propone mejorar y las metas que se tienen que cumplir.

Tabla 8*Puntos de mejora*

PUNTOS DE MEJORA	METAS
INFRAESTRUCTURA DEL AREA IDONEA PARA LOS RECIPIENTES	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de parihuelas para la colocación de los recipientes. • Colocar sus recipientes según, la normativa vigente, NTP 900.058-2019. GESTION DE RESIDUOS • Colocar un rotulo de identificación de área de residuos y señaléticas de avisos sobre buenas prácticas de almacenamiento de los residuos orgánicos. • Colocar una señalización de ruta de residuos orgánicos desde el comedor hacia el almacenamiento temporal.
USO DE EPP PARA LA ACTIVIDAD DE RECOJO DE RESIDUOS ORGANICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Comprar indumentaria apropiada y EPP para las personas de limpieza que recogen los residuos en las coches y área de cocina hacia el almacenamiento temporal
CHARLAS Y CAPACITACIONES EN TEMAS AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> • Compartir la normativa sobre la gestión de los residuos sólidos con los colaboradores del comedor. • Capacitar en temas referentes al manejo y segregación de residuos sólidos. • Promover una cultura del correcto manejo y segregación de los residuos orgánicos.
VALORIZACIÓN DE RESIDUOS ORGÁNICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento ambiental enfocado en la economía circular y su impacto ambiental. • Incrementar las técnicas de valorización como Biogás.

**TRATAMIENTO FINAL
DE LOS RESIDUOS
ORGANICOS**

- Se ha propuesto aprovechar los residuos orgánicos y convertir en biogás para el mismo comedor, con la compra de un biodigestor.
-

En esta tabla se detalla con claridad lo que se propone mejorar y las metas que se tienen que cumplir.
Nota: Elaboración propia

Si el personal del comedor de Sodexo carece de conocimientos, un programa de formación puede mejorar eficazmente el conocimiento y el manejo de los residuos orgánicos sólidos. Cabe mencionar que este problema debe ser incluido en el desarrollo de la propuesta de mejora como medidas preventivas y correctivas, ya que este problema se evidencia en el comedor.

Chiavenato, I (2019), afirma que la capacitación, es el proceso sistemático y estructurado de adquirir conocimientos y desarrollar habilidades y competencias de acuerdo con los objetivos establecidos. Se trata de actividades educativas de corta duración. La formación implica la difusión de conocimientos específicos relacionados con el trabajo, actitudes hacia aspectos, tareas y entornos organizacionales, así como la mejora de habilidades y competencias.

En el ANEXO N°12, se colocan los temas para las capacitaciones a los colaboradores del comedor de la empresa Sodexo, tipo de medida y tiempo de ejecución y el mes tentativo para su realización.

No obstante, para mejorar la gestión de los residuos sólidos orgánicos, se va considerar la implementación de medidas a tomar en cuenta como las propuestas, medida y el periodo de ejecución, con la finalidad de mejorar la eficacia de los colaboradores y que la gestión de dicho manejo mejore. (tabla 9)

Tabla 9

Implementación de medidas

PROPUESTAS	MEDIDA	PERIODO DE EJECUCION
Implementar recipientes según la norma vigente, NTP 900.058-2019. GESTION DE RESIDUOS y etiquetarlos	Control y prevención	Corto plazo
Implementación de parihuelas, para colocar los recipientes según su tipo y por color	Control y prevención	Corto plazo
Implementar un rotulo de identificación en el área de residuos sólidos orgánicos	Control y prevención	Corto plazo
Implementar señaléticas de avisos de buenas prácticas de almacenamiento en el	Control y prevencion	Corto plazo

<p>área de residuos orgánicos</p> <p>Implementar señalética de ruta de residuos orgánicos del comedor al almacenamiento temporal</p>	Control y Prevención	Corto plazo
<p>Implementar compra de indumentaria para el personal de limpieza y EPP</p>	Control y Prevención	Corto plazo
<p>Implementar un biodigestor para el tratamiento de los residuos orgánicos almacenados correctamente</p>	Control y prevención	Largo plazo

Esta tabla muestra las propuestas, la medida y el periodo de ejecución. Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, podemos concluir que las siguientes etapas de la gestión de los residuos orgánicos se necesita lo siguiente:

Etapas de transporte de los residuos orgánicos:

- Colocación de una señalética de la ruta de residuos orgánicos al área de almacenamiento temporal.

Etapas de gestión de los residuos orgánicos:

- Capacitación en temas ambientales con una frecuencia de 2 a 3 por mes.
- Compra de indumentaria para el personal de limpieza con su EPP respectivo.

Etapa de almacenamiento temporal de los residuos orgánicos:

- La implementación en adquirir contenedores de colores según la normativa NTP 900.058-2019. GESTION DE RESIDUOS, parihuelas para la colocación de dichos contenedores, avisos de buenas prácticas de almacenamiento y segregación. Así, como un rótulo de identificación en el área de almacenamiento temporal.

Etapa de tratamiento final de los residuos orgánicos:

- Se ha propuesto obtener un valor agregado de los residuos orgánicos que se han almacenado correctamente en el área de almacenamiento temporal y se ha planteado la compra de un biodigestor para obtener metano y pueda abastecer al área de la cocina del comedor de la empresa Sodexo con sede en Junín.

Por lo tanto, podemos afirmar que la propuesta de mejora contempla corregir ciertas etapas de la gestión. Se ha tomado en cuenta la etapa de transporte, la etapa de la gestión y el almacenamiento temporal. No obstante, la disposición final y el tratamiento que se ha planteado en la propuesta de aprovechar los residuos orgánicos para generar biogás y que este subproducto se aproveche para el mismo comedor de la empresa Sodexo con sede en la ciudad de Junín.

4.5 Mecanismos de control

El seguimiento de la implementación, para la gestión de la mejora de los residuos sólidos orgánicos, en el comedor de la empresa Sodexo,

se hará con las siguientes inspecciones:

Inspecciones Semestral: Las inspecciones se van a desarrollar con la finalidad de verificar y observar que la gestión de los residuos orgánicos, desde la

generación hasta el tratamiento final de los residuos y este tema lo debe hacer la Ingeniera responsable del comedor y debe hacer un informe mensual de cada inspección en cada etapa de la gestión (Tabla 10).

Tabla 10

Cronograma de inspecciones mensuales

ETAPAS A INSPECCIONAR	INSPECCION SEMESTRAL DE ENERO A JULIO DE LA GESTION DE LOS RESIDUOS ORGANICOS
GENERACION DE	Se inspecciona la etapa de la generación de los residuos orgánicos en el comedor y la cocina con el objetivo de poder mejorar en esta etapa.
LOS RESIDUOS ORGANICOS	Se toma en cuenta la infraestructura del comedor y cocina, así como la cantidad diaria debe quedar registrada en un formato.
TRANSPORTE DE LOS RESIDUOS ORGANICOS	Se inspecciona el estado y condiciones de los coches de acero y bandejas para el transporte de los residuos orgánicos al almacenamiento temporal, así como las señalizaciones de la ruta de residuos y se deberá quedar registrado en un formato diario.
GESTION DE LOS RESIDUOS ORGANICOS	Se inspecciona la etapa de la gestión. Se tomará en cuenta la realización de las capacitaciones propuestas al personal del comedor de la segregación de los residuos, ligado a ello el cumplimiento y manejo de la NTP 900.058-2019. GESTION DE RESIDUOS al personal del comedor. Se deberá colocarlo en un formato de inspección de la gestión.
ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE LOS RESIDUOS ORGANICOS	Se inspecciona el área de almacenamiento temporal. Esto debe incluir los contenedores, coches de acero, bandejas, parihuelas, señaléticas, infraestructura del área. Se deberá registrar en un formato de inspección de área de almacenamiento temporal
	Se inspecciona los contenedores de los residuos orgánicos e inorgánicos que han sido almacenados de manera correcta para su

DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS ORGANICOS	disposición final y verificar que la empresa recolectora cumpla con la disposición de dichos residuos a un vertedero para que no haya un impacto negativo al medio ambiente. Se debe registrar en un formato respectivo.
TRATAMIENTO FINAL DE LOS RESIDUOS ORGANICOS	Se inspecciona las condiciones, del biodigestor y la cantidad de metano a usar en la cocina del comedor. Si dicho metano generado se almacena en balones de gas se debe revisar los balones de gas de manera diaria y almacenarlos en un lugar idóneo. Se debe registrar en un formato respectivo.

Esta tabla muestra el cronograma de inspecciones mensuales

Charlas en el comedor: En las charlas diarias de 5 a 10 minutos, se debe tener en cuenta temas puntuales a mejorar sobre el manejo y segregación de los residuos sólidos orgánicos, las charlas se realizan antes de la jornada de trabajo y lo realiza la Ingeniera responsable del comedor. En su registro diario de charlas debe quedar registrado los temas diversos sobre el tema en mención (Tabla 11) y la Ingeniera responsable del comedor deberá realizar la charla y elaborar un informe mensual de las charlas diarias y su cumplimiento.

Tabla 11

inspección de charlas diarias

Meses de inspecciones de charlas	Puntos que se van a tomar en cuenta en la inspección de charlas diarias de aspectos ambientales
Enero	Se debe verificar la charla diaria el tiempo de exposición y la persona que lo realizó quien debe ser la Ingeniera

	<p>responsable de comedor y los colaboradores del comedor deben firmar un formato de asistencia.</p> <p>Se debe verificar la charla diaria el tiempo de exposición y la persona que lo realizó quien debe ser la Ingeniera</p>
Febrero	<p>responsable de comedor y los colaboradores del comedor deben firmar un formato de asistencia.</p> <p>Se debe verificar la charla diaria el tiempo de exposición y la persona que lo realizó quien debe ser la Ingeniera</p>
Marzo	<p>responsable de comedor y los colaboradores del comedor deben firmar un formato de asistencia.</p> <p>Se debe verificar la charla diaria el tiempo de exposición y la persona que lo realizó quien debe ser la Ingeniera</p>
Abril	<p>responsable de comedor y los colaboradores del comedor deben firmar un formato de asistencia.</p> <p>Se debe verificar la charla diaria el tiempo de exposición y la persona que lo realizó quien debe ser la Ingeniera</p>
Mayo	<p>responsable de comedor y los colaboradores del comedor deben firmar un formato de asistencia.</p> <p>Se debe verificar la charla diaria el tiempo de exposición y la persona que lo realizó quien debe ser la Ingeniera</p>
Junio	<p>responsable de comedor y los colaboradores del comedor deben firmar un formato de asistencia.</p> <p>Se debe verificar la charla diaria el tiempo de exposición y la persona que lo realizó quien debe ser la Ingeniera</p>
Julio	

	responsable de comedor y los colaboradores del comedor deben firmar un formato de asistencia. Se debe verificar la charla diaria el tiempo de exposición y la persona que lo realizó quien debe ser la Ingeniera
Agosto	responsable de comedor y los colaboradores del comedor deben firmar un formato de asistencia. Se debe verificar la charla diaria el tiempo de exposición y la persona que lo realizó quien debe ser la Ingeniera
Septiembre	responsable de comedor y los colaboradores del comedor deben firmar un formato de asistencia. Se debe verificar la charla diaria el tiempo de exposición y la persona que lo realizó quien debe ser la Ingeniera
Octubre	responsable de comedor y los colaboradores del comedor deben firmar un formato de asistencia. Se debe verificar la charla diaria el tiempo de exposición y la persona que lo realizó quien debe ser la Ingeniera
Noviembre	responsable de comedor y los colaboradores del comedor deben firmar un formato de asistencia. Se debe verificar la charla diaria el tiempo de exposición y la persona que lo realizó quien debe ser la Ingeniera
Diciembre	responsable de comedor y los colaboradores del comedor deben firmar un formato de asistencia.

En esta tabla se muestra la inspección de charlas diarias sobre aspectos ambientales en el comedor con una frecuencia mensual

Evaluaciones: Se realizarán evaluaciones después de las capacitaciones para comprobar el nivel de conocimiento por los colaboradores y poder saber si están adquiriéndolos con el fin de que puedan manejar eficazmente la gestión de los residuos orgánicos, por parte de ellos como se muestra en la Tabla 12. Lo realizará la encargada del comedor y debe elaborar un informe de la inspección de evaluaciones

Tabla 12

Evaluaciones de la propuesta de las capacitaciones

Meses de inspecciones de evaluaciones	Puntos que se van a tomar en cuenta en la inspección de evaluaciones
Enero	Se evalúa la capacitación realizada en este mes con su examen respectivo y formato. Además, como evidencia su panel fotográfico.
Febrero	Se evalúa la capacitación realizada en este mes con su examen respectivo y formato. Además, como evidencia su panel fotográfico.
Marzo	Se evalúa la capacitación realizada en este mes con su examen respectivo y formato. Además, como evidencia su panel fotográfico.
Abril	Se evalúa la capacitación realizada en este mes con su examen respectivo y formato. Además, como evidencia su panel fotográfico.
Mayo	Se evalúa la capacitación realizada en este mes con su examen respectivo y formato. Además, como evidencia su panel fotográfico.
Junio	Se evalúa la capacitación realizada en este mes con su examen respectivo y formato. Además, como evidencia su panel fotográfico.
Julio	Se evalúa la capacitación realizada en este mes con su examen respectivo y formato. Además, como evidencia su panel fotográfico.
Agosto	Se evalúa la capacitación realizada en este mes con su examen respectivo y formato. Además, como evidencia su panel fotográfico.

Septiembre	Se evalúa la capacitación realizada en este mes con su examen respectivo y formato. Además, como evidencia su panel fotográfico.
Octubre	Se evalúa la capacitación realizada en este mes con su examen respectivo y formato. Además, como evidencia su panel fotográfico.
Noviembre	Se evalúa la capacitación realizada en este mes con su examen respectivo y formato. Además, como evidencia su panel fotográfico.
Diciembre	Se evalúa la capacitación realizada en este mes con su examen respectivo y formato. Además, como evidencia su panel fotográfico.

Esta tabla muestra la inspección de evaluaciones de la propuesta de las capacitaciones ambientales sen el comedor con una frecuencia mensual

La empresa genera actualmente 135 kg/día de residuos sólidos municipales, como consecuencia de las actividades de cocina que se generan en la empresa, la cual diariamente debe abastecer a 1500 usuarios. En la tabla 13 se muestra la clasificación de los residuos observados durante el tiempo de trabajo y en la tabla 14 se hace un análisis de estos elementos.

Tabla 13:

Clasificación y cuantificación de los residuos sólidos

CLASIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SOLIDOS DEL AREA DE COCINA EN SODEXO			
Residuos orgánicos	Porcentaje de los residuos sólidos (%)	Factor de multiplicación	Kg de residuos
Residuos de alimentos	66.76	0.6676	90.126
Residuos de maleza, poda y madera	10.1	0.101	13.635
Otros residuos orgánicos	4.34	0.0434	5.859
Papel	Porcentaje de los residuos sólidos (%)	Factor de multiplicación	Kg de residuos

Blanco	0.3	0.003	0.405
periódico	0.42	0.0042	0.567
Mixto	0.51	0.0051	0.6885
Cartón	Porcentaje de los residuos sólidos (%)	Factor de multiplicación	Kg de residuos
Blanco (liso y cartulina)	0.7	0.007	0.945
Marrón (Corrugado)	1.1	0.011	1.485
Mixto	1.1	0.011	1.485
Vidrio	Porcentaje de los residuos sólidos (%)	Factor de multiplicación	Kg de residuos
Trasparente	2.04	0.0204	2.754
Otros colores	0.33	0.0033	0.4455
Plástico	Porcentaje de los residuos sólidos (%)	Factor de multiplicación	Kg de residuos
Tereftalato de polietileno	3.41	0.0341	4.6035
Polietileno de alta densidad	0.75	0.0075	1.0125
Residuos no Aprovechables	Porcentaje de los residuos sólidos (%)	Factor de multiplicación	Kg de residuos
Bolsas plásticas	2	0.02	2.7
Papel higiénico/pañales/ toallas sanitarias	1.32	0.0132	1.782
Pilas	0.2	0.002	0.27
Tecopor	0.5	0.005	0.675
Otros no aprovechables	4.12	0.0412	5.562
TOTAL	100	1	135

Esta tabla muestra la Clasificación y cuantificación de los residuos sólidos del área de Cocina en la Empresa SODEXO

Tabla 14:

Análisis de elementos en residuos.

Residuos	Porcentaje en peso				
	Comidas	Carbono	Hidrógeno	Oxígeno	Nitrógeno
Grasas		73	11.5	14.8	0.4
Residuos de comida		48	6.4	37.6	2.6
Residuos de frutas		48.5	6.2	39.5	1.4
Residuos de carne		59.6	9.4	24.7	1.2

Esta tabla muestra el porcentaje en peso (g) del análisis de elementos en la empresa SODEXO del área de cocina

Mihelcic & Zimmerman (2021), la degradación de las moléculas de carbono, hidrogeno, oxígeno y nitrógeno están en función al 60%, 58,6%, 59% y 58% respectivamente. La tabla 15 muestra el degradado atómico en gramos de los elementos analizados

Tabla 15:

Degradado atómico en gramos de los elementos analizados.

Residuos	Degradado en gramos				
	Comidas	Carbono	Hidrógeno	Oxígeno	Nitrógeno
Grasas		43.8	6.67	8.732	0.232
Residuos de comida		28.8	3.712	22.184	1.508
Residuos de frutas		29.1	3.596	23.305	0.812
Residuos de carne		35.76	5.452	14.573	0.696

Esta tabla muestra el degradado atómico en gramos de los elementos analizados

Con este resultado de la degradación en gramos de la composición, se halla la cantidad de moles resultantes de la degradación. (Tabla 16)

Peso molar:

Carbono: 12

Hidrogeno: 1

Oxigeno:16

Nitrógeno: 14

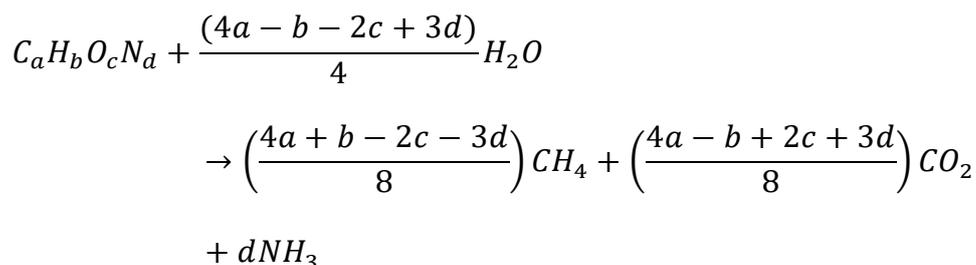
Tabla 16:

Degradación molar del análisis de elementos.

Residuos	Degradado en de moles				
	Comidas	Carbono	Hidrógeno	Oxígeno	Nitrógeno
Grasas	3.65	6.67	0.54575	0.01657143	
Residuos de comida	2.4	3.712	1.3865	0.10771429	
Residuos de frutas	2.425	3.596	1.4565625	0.058	
Residuos de carne	2.98	5.452	0.9108125	0.04971429	
Total	11.455	19.43	4.299625	0.232	Esta

tabla muestra el análisis de los elementos en su degradación molar

Mihelcic & Zimmerman (2021) mediante un análisis estequiometrico de los elementos obtenidos mediante la degradación de la materia y degradación de los moles de los elementos C,O,H y N.



Los coeficientes fueron los siguientes:

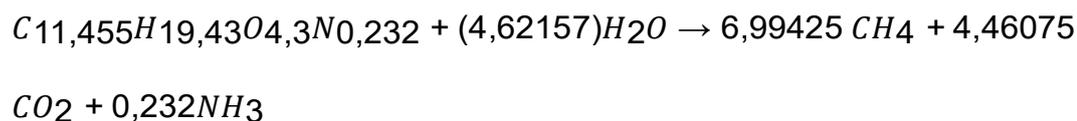
$$a=11,455$$

$$b=19,43$$

$$c=4,3$$

$$d= 0,232$$

Como resultado de la operación se obtiene la siguiente formula:



Según el resultado, se indica que por un kilogramo se obtienen 14,425 moles CH_4 . Por lo tanto, se obtiene con ese dato el volumen de producción de gas,

utilizando la ley ideal de gases.

$$PV = nRT$$

$$atm * L$$

$$1 atm * V = 4,62157 \text{ mol de } CH_4 * 0,0821 \frac{atm * L}{mol * K} * 298,15K$$

$$V = 113,3 L$$

Es decir existen 113,3 L de gas por mol de gas

$$V = 113,3 L * (1m^3/1000L) * 4,62157 \text{ mol de } CH_4$$

$$=0,523618m^3/kg \text{ de residuo}$$

Teniendo en cuenta que la empresa genera 90 kg de residuos de comida diaria, y se trabaja un total de 6 días a la semana por 250 días laborales al año.

$$= 0,523618 m^3/kg \text{ de residuo} * 90 \text{ kg} * 250 \text{ días/año}$$

$$= 11781,405 m^3 \text{ de metano.}$$

Verdezoto et al. (2023), utilizo un biodigestor tubular debido a su gran facilidad de instalación, así como su ampliación para el aumento de la segregación de residuos sólidos con el pasar del tiempo.

A continuación, se muestra en la tabla 17 las diferencias que existen en los diferentes biodigestores

Tabla 17

Diferencias de biodigestores.

Tipos de biodigestor	Descripción	Ventajas y desventajas.
Biodigestor con cúpula o campana flotante	Estructura de concreto en forma de campana. El biodigestor se encuentra dentro de la construcción, es decir no puede mejorarse o ampliarse.	Manejo y protección del biodigestor es muy considerable, pero los costos que implican su construcción y

Biodigestor Con cúpula o campana fija	Se trata de una construcción de hormigón ubicada bajo tierra, cuenta con una campana fija que permanece inmóvil y se utiliza para liberar la presión constante de gas mediante una producción continua de gas.	mantenimiento son muy altos. Duración estimada de 20 años, requiere una construcción minuciosa. El gas podría ejercer presión y provocar fisuras, aunque los costos de construcción son inferiores a los de una campana flotante
Biodigestor balón o tubular	Se trata de una construcción en forma de esfera fabricada con material plástico, que se compone en un 75% de material fermentable y en un 25% de biogás.	Transporte sencillo, montaje fácil, costos de construcción y funcionamiento reducidos. Presión de gas baja, durabilidad limitada y consideraciones ambientales.

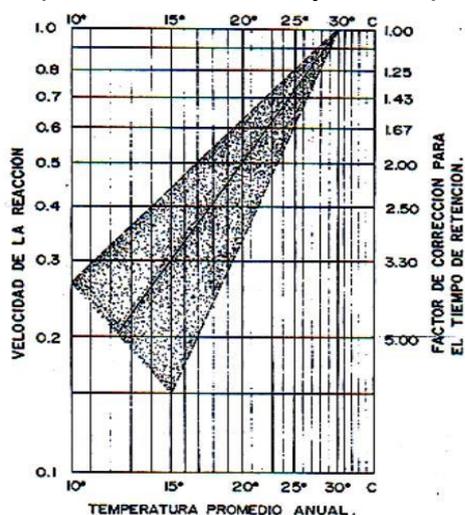
En esta tabla se menciona las diferencias entre los diferentes tipos de biodigestores

La elección del biodigestor en forma tubular fue la mejor elección para la empresa SODEXO, debido a su gran facilidad de uso, cambio de capacidad y dimensionamiento.

El tiempo de retención se toma de investigaciones donde el promedio esta entre 22-55 días. Según Terán (2021) el tiempo de retención efectivo es de 25 días. En la figura 7 se muestra la relación entre la velocidad de la reacción de la producción de metano por la temperatura ambiente y el tiempo de retención

Figura 7

Relación entre la velocidad de la reacción de la producción de metano por la temperatura ambiente y el tiempo de retención.



Nota: Este gráfico es de elaboración propia

El volumen del diseño está en función al tiempo de retención del producto, por lo tanto, la evaluación de la transformación del residuo orgánico a biogás beneficia en el proceso de cocina para los trabajadores de SODEXO, considerando una investigación que involucre la parte financiera se determinara su eficacia.

$$\text{Volumen de diseño} = \text{biomasa diaria} * \text{Tiempo de retencion}$$

$$\text{Volumen de diseño ideal} = 0,523618 \text{ m}^3/\text{kg de residuo} * 90 \text{ kg/día}$$

$$\text{Volumen de diseño ideal} = 47,12562 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen de diseño real} = 47,12562 \text{ m}^3 + 0.25 (47,12562 \text{ m}^3)$$

$$\text{Volumen de diseño real} = 58,9 \text{ m}^3$$

Este dato es vital porque podemos usarlo diariamente en la cocina del comedor con una equivalencia a 6 balones de gas de 10 m³ que se generan mensualmente. El biodigestor debe tener una capacidad de 60 m³ (Anexo N°011), y teniendo en cuenta el volumen y transporte sencillo, montaje fácil, costos de construcción, presión de gas baja, por lo tanto, tendría que ser un biodigestor tubular para la obtención de biogás.

4.6 Presupuesto para la propuesta de mejora

El siguiente análisis se realiza con el fin de analizar el presupuesto a aplicar para la "PROPUESTA DE MEJORA DE LA GESTION DE RESIDUOS ORGANICOS EN EL COMEDOR DE LA EMPRESA SODEXO, PERU-2023", por lo tanto, se va tener en cuenta un presupuesto económico, de mejora para el diseño de la propuesta de mejora. (Tabla 18)

Tabla 18

Presupuesto para la propuesta de mejora

ACTIVIDAD	CANTIDAD	COSTO
Implementación de parihuelas para colocar los recipientes	5	150 soles
Implementar recipientes según la norma NTP 900.058-2019. Gestión de residuos y etiquetarlos	7	1358 soles
Implementación de rótulo para el área de los residuos sólidos orgánicos	1	10 soles
Implementación de rótulos informativos para la gestión de los residuos sólidos orgánicos y ruta de residuos orgánicos	10	100 soles
Implementación de EPP, para el personal de limpieza.	1	100 soles

Implementar un biodigestor para el aprovechamiento de los residuos orgánicos	1	10,500 soles
Total, de la Propuesta de la Mejora		12,218.00 soles

presupuesto económico, de mejora para el diseño de la propuesta de mejora. Nota: Elaboración propia

La implementación de las parihuelas o pallets, en un área de residuos orgánicos son una opción popular debido a su capacidad para soportar cargas pesadas y transportar con seguridad kilos de residuos generados en el comedor de la empresa Sodexo. (ver anexo N°004 -costo de parihuelas)

También, la implementación de los recipientes según la norma vigente NTP 900.058-2019. GESTION DE RESIDUOS y sus colores de cada uno facilita la gestión y permite la buena segregación correcta, minimiza el tiempo de poder ocuparse de los recipientes y mantiene ordenado y limpio dicha área con el propósito de reducir impactos ambientales. (tipo de contenedor y costo de contenedores anexo N°005)

La implementación de la señalética de identificación del área de residuos sólidos orgánicos, es un aviso que es un área exclusiva para un almacenamiento temporal de dichos residuos y finalmente la implementación de los rótulos de avisos de información lo que persigue es informar al personal del comedor y otras personas los peligros y riesgos que podría ocurrir sino se maneja correctamente la gestión de los residuos sólidos orgánicos y una señalización de la ruta de los residuos orgánicos desde el comedor hasta el almacenamiento temporal y la adquisición de la indumentaria y EPP para el personal de limpieza y los que transportan los residuos desde el comedor hasta el almacenamiento temporal.

Por lo tanto, expuesto el presupuesto de la propuesta (Tabla 19) se determina que es viable y la cantidad de dinero no es elevado, se trata de corregir estos aspectos en dicha la gestión desde la generación hasta el tratamiento final de los residuos orgánicos los cuales se les debe dar un valor agregado para obtener biogás para la cocina del comedor.

Tabla 19

Costo total de la propuesta

DIAGNOSTICO	PROPUESTA	METRICAS DE CONTROL	PRESUPUESTO EN SOLES
Lugar de acopio temporal de los residuos orgánicos no rotulado como área de residuos orgánicos	Colocar un rotulo de identificación de área de residuos y señaléticas de avisos sobre el manejo correcto de dichos residuos.	Seguimiento y verificación del estado del rotulo del área de residuos orgánicos, por parte de la persona responsable del comedor	10.00
Contenedores de residuos no cumplen con la normativa, NTP 900.058-2019.	Colocar sus recipientes según, la normativa vigente, NTP 900.058-2019.	Seguimiento y verificación del estado de los recipientes del área de residuos	1358.00

GESTION DE RESIDUOS		orgánicos parte de la persona responsable del comedor	
Almacenamiento temporal de los recipientes, falta su parihuela o pallet respectivo.	Instalación de parihuelas para la colocación de los recipientes.	Seguimiento y verificación del estado de las parihuelas o pallet del área de residuos orgánicos parte de la persona responsable del comedor	150.00
Lugar de acopio falta colocar avisos de buenas prácticas de almacenamiento de residuos orgánicos.	Colocación de avisos de buenas prácticas de almacenamiento de residuos orgánicos	Seguimiento y verificación del estado de los avisos en el área de residuos orgánicos, por parte de la persona responsable del comedor	100.00

Capacitaciones a los colaboradores del comedor con una frecuencia de 2 por mes en temas de gestión de residuos orgánicos y otros relacionados con temas ambientales, por parte de la Ingeniera Anabeli Campos Vera	Impartir capacitaciones a los colaboradores del comedor de la empresa Sodexo con sede en Junín, en temas de manejo de residuos orgánicos y ambientales	Evaluaciones, por parte de la persona responsable del comedor después de las capacitaciones a los colaboradores del comedor y que eso se coloque en un registro como historial de notas	NO TIENE COSTO
Se diagnosticó que, si tienen un plan de residuos sólidos y con ello procedimientos, pero no lo están llevando correctamente.	Capacitar al personal sobre la importancia del plan de residuos y sus procedimientos correctos.	Evaluaciones periódicas al personal para reforzar la propuesta de mejora	NO TIENE COSTO
Se confirmó por parte de la ingeniera	Mejorar ciertas actividades principalmente en	Llevar un registro diario de la	

responsable del comedor que los residuos generados siguen una serie de actividades de gestión hasta su disposición final	el área de residuos orgánicos y que la empresa de recojo de residuos le dé un valor agregado como lo viene haciendo.	cantidad de residuos que se genera para un mejor control de los residuos.	NO TIENE COSTO
--	--	---	----------------

Implementar la compra de EPP para el personal de limpieza	Para el personal de limpieza del comedor		100.00
---	--	--	--------

Implementar un biodigestor para obtener biogás, para aprovecharlo en la cocina del comedor.	Comprar el biodigestor (Proforma Anexo N°011)		10,500.00
---	---	--	-----------

COSTO TOTAL DE LA PROPUESTA DE MEJORA	12,218.00 SOLES
---------------------------------------	-----------------

Esta tabla represente el diagnóstico realizado, la propuesta hecha, los mecanismos de control de la propuesta y los costos implicados en la propuesta. Nota: Elaboración propia

4.7 Discusión de los resultados

Para este punto en particular se tomó como base los resultados de los antecedentes de estudio para exponer los resultados obtenidos en tales investigaciones.

SIERRA, (2019), realizó un estudio sobre “Planificación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos en Restaurante Phoenix Dorado del Norte Lai”. se llevó a cabo en la Facultad de Economía y Gestión de la Universidad. El Bosque en Bogotá. El objetivo fue implementar un sistema de gestión de residuos que tenga en cuenta el tipo de residuos generados y la posibilidad de sustituir los envases de poliestireno por biodegradables. No hubo suficiente manejo de residuos sólidos en el restaurante para hacer un plan de manejo de residuos sólidos para la producción del artículo.

San Juan (2021) realizó la investigación “TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS DEL MERCADO MODELO DE LA CIUDAD DE AGUAYTIA, en Tingo Mara – UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA del Perú. Se trata de evaluar el manejo de residuos sólidos orgánicos en el mercado modelo de la ciudad de Aguaytá”. Los residuos sólidos no han sido tratados por falta de gestión. La falta de control de los residuos sólidos orgánicos puede afectar la salud de los empresarios. Es importante proponer un modelo de gestión de residuos sólidos municipales con el fin de generar conciencia sobre los problemas ambientales.

AFANADOR, (2021) en esta investigación de la “Gestión de Residuos Sólidos Orgánicos en Ciudades Emergentes Bajo un Enfoque Gerencial Estratégico” realizada en la Universidad Militar Nueva Granada. El objetivo fue proponer un sistema estratégico de gestión de residuos orgánicos sólidos que pueda ser implementado por

cualquier nueva ciudad. Por lo tanto, el resultado de este estudio es que la gestión de residuos orgánicos sólidos implementa un sistema de gestión estratégica como mecanismo de planificación, control y seguimiento del crecimiento sostenible.

A partir de los resultados de las investigaciones presentados en el marco teórico, se propone que los resultados de la investigación sean utilizados para diseñar la propuesta de mejora de la gestión de los residuos orgánicos en el comedor de la empresa Sodexo con sede en Junín. Esta investigación busca mejorar con una adecuada gestión, clasificación y planificación de actividades en la gestión de residuos orgánicos.

En este trabajo de investigación también, se busca diseñar una propuesta de mejora y los objetivos a perseguir en su cumplimiento, la cual está dirigida a corregir ciertas etapas de la gestión de los residuos orgánicos, como la etapa de transporte al colocar una ruta de los residuos hacia el almacenamiento temporal. En la etapa de gestión al no tener conocimiento adecuado de la norma técnica NTP 900.058-2019. GESTION DE RESIDUOS, la cual es usar los contenedores de residuos con sus respectivos colores para cada tipo de residuo, no se observa ese procedimiento correcto en las imágenes, también falta rotular el área de almacenamiento temporal y avisos de buenas prácticas de almacenamiento y las parihuelas o pallets para los contenedores.

No obstante, los resultados también dicen que el personal no conoce la norma vigente de los residuos no municipales, NTP 900.058-2019. GESTION DE RESIDUOS, además aseveran que les falta más capacitación en temas ambientales, porque proponen 2 a 3 capacitaciones al mes, pero afirman que si existe un plan de residuos sólidos pero las evidencias dicen que no lo están llevando de manera

correcta y necesitan capacitaciones en este tema y en otros temas de aspecto ambiental.

Este último punto es determinante que el personal conozca toda la gestión de los residuos porque de esa manera se puede evitar impactos negativos en el área y posibles afecciones a la salud de los trabajadores y personal que manipula los residuos, desde la generación de los residuos hasta el tratamiento final de los residuos.

Finalmente , un tema importante que aborda la propuesta de mejora es en la etapa de la disposición final de los residuos es verdad que los residuos quedan almacenados de manera adecuada en el área de almacenamiento temporal pero la propuesta de mejora apunta a convertirlos en un sub producto que sea beneficioso al mismo comedor al convertirlo en biogás y este sería un valor agregado que se está proponiendo, por ello el diseño de la propuesta de mejora en el comedor de la empresa Sodexo con sede en la ciudad de Junín, contempla ciertas etapas a mejorar y dar un valor agregado a los residuos orgánicos, al convertirlos en biogás, mediante un biodigestor.

CAPITULO V

SUGERENCIAS

5.1 Sugerencias de mejora

- Se sugiere que siempre se debe enseñar al personal de nuevo que ingresa el manejo y segregación de los residuos sólidos orgánicos generados en el área de comedor.
- Se sugiere que todos los empleados del comedor necesitan comprender la gestión de residuos orgánicos desde su generación hasta su disposición final y el almacenamiento adecuado de residuos y la verificación de la capacitación son esenciales.
- Se sugiere dar mantenimiento y limpieza con una frecuencia diaria a los recipientes que se distinguen por sus colores respectivos en el área de la cocina y almacenamiento temporal.
- Se sugiere dar mantenimiento y limpieza con una frecuencia diaria a los coches de acero y bandejas que se utilizan para el transporte de los residuos.
- Se sugiere no colocar los carros donde se almacenan las bandejas con la comida sobrante en el área de residuos orgánicos, por un tiempo permanente, para ello se debe retirar y llevar los carros a otra área respectiva.
- Dar mantenimiento a las parihuelas o pallets de manera semanal y eso lo debe hacer el personal de limpieza, con su respectiva indumentaria y EPP.

- Revisar el estado de las señaléticas tanto el de la entrada del área de residuos sólidos orgánicos, así como los avisos, colocados en dicha área y la señalización de la ruta de los residuos orgánicos hacia el almacenamiento temporal, con una frecuencia mensual.
- Se sugiere recordar en las capacitaciones al personal del comedor sobre los procedimientos de los residuos sólidos según su plan de manejo ambiental del comedor.
- Se sugiere tener actualizado su plan de residuos sólidos y contemplar las sugerencias que se está presentado en esta sección.
- Se sugiere tener siempre los formatos actualizados desde la generación y tratamiento final de los residuos orgánicos.

5.2 Sugerencias de Implementación

- Se tiene que implementar señaléticas de la ruta de los residuos para un mejor conocimiento de su disposición de los residuos sólidos orgánicos.
- Implementar registros de charlas, capacitaciones y evaluaciones con la finalidad de un mejor control, de dichos formatos, según el cronograma que se va a plantear.
- Implementar un registro diario de la cantidad de residuos sólidos y orgánicos que se genera en el comedor de la empresa Sodexo.
- Implementar talleres con los colaboradores para escuchar sus opiniones sobre cómo se está llevando la realización de la propuesta.
- Implementar la colocación de procedimientos del manejo de los residuos sólidos para la visualización a todos los trabajadores del comedor.
- Implementar un área de indumentaria y EPP para el personal de limpieza y de cocina los cuales manipulan los residuos orgánicos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Primera conclusión

Se determinó que la gestión de los residuos sólidos en el comedor de la empresa Sodexo mediante las técnicas e instrumentos, a los 30 colaboradores del comedor, los cuales afirman que, si existe un lugar donde se almacena temporalmente dichos residuos y que estos mismos son clasificados y depositados en contenedores, además mencionan que hay un plan de residuos sólidos pero que hacen falta avisos de como desechar los residuos orgánicos, además califican el manejo de residuos orgánicos como regular. Finalmente ellos piensan que las capacitaciones son importantes para mejorar en el tema del manejo de residuos deberían tener entre 2 y 3 capacitaciones al mes. También que se necesita hacer un aprovechamiento a los residuos orgánicos que quedan almacenados correctamente.

Segunda conclusión

Se realizó la propuesta de mejora y se necesita implementar recipientes según la norma vigente, NTP 900.058-2019. GESTION DE RESIDUOS y etiquetarlos. También la implementación de parihuelas, para colocar los recipientes según su tipo y por color. Implementar un rótulo de identificación en el área de residuos sólidos orgánicos y avisos sobre el manejo correcto de dichos residuos y un control diario de la disposición de residuos sólidos orgánicos que se genera en el comedor. Finalmente se propone la implementación de un biodigestor con la finalidad de aprovechar los residuos orgánicos generados y así producir metano para ser aprovechado como combustible para las cocinas del comedor.

Tercera conclusión

Se implementan mecanismos de control para la propuesta como Inspecciones semanales, charlas en el comedor diarias en temas ambientales, dos a tres capacitaciones por mes y después de cada capacitación una evaluación a todo el personal del comedor para tener un historial de registros y llevar un control y con ello saber dónde mejorar en los aspectos de la gestión.

Cuarta conclusión

El presupuesto para la propuesta es de 12,218.00 soles para mejorar la gestión de los residuos orgánicos generados en el comedor de la empresa Sodexo. El presupuesto planteado incluye, la compra de señaléticas, contenedores, parihuelas y rótulos, compra de EPP para el personal de limpieza y la compra de un biodigestor tubular de 60m³ de capacidad.

RECOMENDACIONES

Primera recomendación

Se recomienda que, en sus capacitaciones y charlas diarias en temas de aspecto ambiental, se enfatice los procedimientos de su plan de residuos sólidos y gestión de los residuos orgánicos. Con la finalidad de que el personal pueda conocer y estar preparado para entender y poner en práctica la gestión de los residuos orgánicos, de esa manera ellos van a tener, una cultura de carácter ambiental y pueda reducirse impactos negativos y posibles problemas de salud a los empleados del comedor.

Segunda recomendación

Se recomienda que el personal del comedor conozca la propuesta de mejora para que puedan corregir las etapas donde están teniendo falencias como la etapa de transporte, almacenamiento temporal y el tratamiento final de los residuos orgánicos, por ello el tema de las capacitaciones son vitales que se realicen y puedan evaluar.

Se recomienda adquirir bandejas nuevas para el transporte de los residuos de comida en los coches y puedan tener un stock de indumentaria y EPP, para el personal de limpieza. También, al adquirir y poner en funcionamiento un biodigestor se deberá capacitar constantemente sobre su uso para al personal que lo va utilizar.

Tercera recomendación

Se recomienda llevar un control del cronograma planteado de las inspecciones a la gestión, a las charlas diarias y evaluaciones que se va a realizar como medidas de control para el funcionamiento de la propuesta planteada y esto por parte del responsable del comedor.

Cuarta recomendación

Se recomienda siempre hacer un mantenimiento semestral a los contenedores, parihuelas, coches de acero, bandejas y pallets, así como las señaléticas y rótulos para determinar el cambio a su debido tiempo y que puedan realizar un presupuesto económico para su adquisición. Ligado a ello el mantenimiento trimestral del biodigestor por tema de prevención.

REFERENCIAS

- Abad Berjón, Manuel/ Puchades Pla, Rosa.(2013), “Compostaje de residuos orgánicos generados en la hoya de buñol (Valencia) con fines hortícola”, Asociación para la Promoción Socio - Económica Interior, Valencia, 2002, pp. 55-70.
- Acercar (2007) “Un restaurante que constantemente genera una serie de subproductos y desechos sólidos” Proyecto de manejo de desechos del Gobierno de Colombia
- Afanador Rivera, Julián Andrés 2021, “*Gestión de Residuos Sólidos Orgánicos en Ciudades Emergentes Bajo un Enfoque Gerencial Estratégico*” [Trabajo de grado. Universidad Militar Nueva Granada] <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/40365/AfanadorRiveraJulianAndres2021.pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Aguilar, F. S. (2015). 220588573-Ingenieria-ambiental-fundament-Mihelcic-James-R-pdf. [www.academia.edu. https://www.academia.edu/16460327/220588573_Ingenieria_ambiental_fundament_Mihelcic_James_R_pdf](https://www.academia.edu/16460327/220588573_Ingenieria_ambiental_fundament_Mihelcic_James_R_pdf)
- Armando deffis caso. (1989). *la basura es solución*. México: editorial concepto.
- Campos, G y Martínez, N. E.L. (2012). La observación, un método para el estudio de la realidad. *Xihmai*, 7(13), 45-60
- Céspedes, G., Cazorla, L., Gutiérrez, R., & Peñalver, L. C. (2014). *Métodos y parámetros para determinar la madurez en el compost a nivel de fincas*
- Chang Gypsy 2002, *La basura: una montaña de problemas. Pág. 13. República Dominicana. (9:43)* . http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/07/07_1989.pdf
- Chávez y Purihuaman, (2018). *Impacto Ambiental Generado por el Botadero de Residuos Sólidos en un caserío de la ciudad de Chota*. UCV-HACER: Revista de Investigación y Cultura, 7(2), 25-34.
- Chiavenato , I (2019). *Administración de recursos humanos* (10th editorial), 2019, p.330. McGRaw-Hill interamericana. <https://bookshelf.vitalsource.com/books/9781456263430>

- Chung Pinzas , A. (2003). *Análisis económico de la ampliación de la cobertura del manejo de residuos sólidos por medio de la segregación en la fuente en Lima Cercado* (pp. 28-38). [Tesis Universidad Nacional Mayor de San Marcos]
- Consejo , M. d. (2018). *Reglamento para prestación de servicios de empresas recicladoras. Lima.*
- DEPA (Dirección de Ecología y Protección del Ambiente) 2006, "*Fortalecimiento de Capacidades para la Evaluación de Sistemas de Tratamiento de Residuos Peligrosos*", Manual de difusión técnica N° 01
- Diaz y Cardozo, (2022), *Análisis de la gestión de los residuos orgánicos en Colombia a través de la visualización del marco legal vigente representado por medio de un dashboard* [tesis, Universidad de la Salle, Colombia] https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=3036&context=ing_ambiental_sanitaria
- Flores , Dante. (2001). Guía Práctica N°. 2. Para el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos. Quito Ecuador. Guia practica N°2 p. 8-12.
- Fontana , A., Frey, H., Denzin, N, Lincoln, Y (2015). *La entrevista*. NK Denzin y Lincoln, YS (comps), Métodos de recolección y análisis de datos. Buenos aires: Gedisa.
- García, A., & Gómez, J. (2016). *Evaluación de la producción de biogás a partir de residuos vegetales obtenidos en la central de abastos de Bogotá mediante digestión anaerobia* (Tesis de Pregrado). Obtenido de Fundación Universidad de America, Colombia: <http://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/667/1/6112733-2016-2-IQ.pdf>
- GPA (2018). Gestión de residuos: como se almacenan. <https://www.gpagestioderesidus.com/es/almacenamiento-para-gestion>
- Harir , A. I., Kasim, R., & Ishiyaku, B. (2015). Resource Potentials of Composting the Organic Wastes Stream from Municipal Solid Wastes Compositions Arising in Nigerian Cities. *Journal of Geoscience and Environment Protection*, 3(4),10–15

Hernández , O. (2012). *Estadística Elemental para Ciencias Sociales*. (Tercera Edición). San José, Costa Rica: Editorial Universidad de Costa Rica.

Hernández , R. Fernández C. y Baptista P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México

Hernández , L. M. C. (2023, 9 julio). *¿Qué son los abonos orgánicos y qué tipos existen? Mejor con Salud*. <https://mejorconsalud.as.com/abonos-organicos-tipos/>

Hernández , R. Fernández C. y Baptista P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México

Hernández Sampieri, R, Fernández, C & Baptista, P. (2010), pg. 150. *Metodología de la Investigación*. (Quinta Edición). México D.F, México: McGraw-Hill.

Herrera Flores , Jesús Alberto (2022), *Procesos de segregación en la fuente y recojo de residuos sólidos en un Distrito del Departamento de Lambayeque*, [Trabajo de investigación, Universidad Cesar Vallejo, Perú]

Huaccha Castillo Annick Estefany, (2017) *Mejoramiento del sistema de gestión integral de residuos sólidos urbanos en el municipio del distrito y provincia de Jaén, departamento de Cajamarca, Perú* [Universidad politécnica de valencia] <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/90993/Memoria.pdf?sequence=1>

Home MinVivienda | MinVivienda. (s. f.). <https://www.minvivienda.gov.co/>

INDECOPI (Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual, Perú). 2005. *Gestión ambiental- Gestión de residuos: Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos*. NTP 900.058. <http://www.snp.org.pe/media/nada/Residuos-solidos/NTP-900.058.2005.pdf>.

Jaramillo y Zapata , (2008). *Aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos en Colombia* [Tesis de especialización Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia].

- Leanpio . (2022). *Herramientas y consejos para la segregación de residuos*. Leanpio. <https://www.leanpio.com/es/blog/herramientas-y-consejos-para-la-segregacion-de-residuos>
- Leiva A. (2020). *Educación Ambiental para el poblador del distrito de Casa Grande en el manejo de residuos sólidos urbanos entre julio a diciembre del año 2019*. Arnaldoa, 27(1), 323-334.
- Ley N° 27314 (Ley General de Residuos Sólidos) Perú (2000) – Manual técnico de difusión manejo de residuos sólidos para albergues en zonas rurales.” Plan nacional de calidad turística del Perú- CULTUR.LIMA PERU 2008.
- Ley N° 27314 (Ley General de Residuos Sólidos) (2004), D.S. N° 057-2004-PCM
- Lozada , J. (2014). Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6163749>
- MINAM (Ministerio del Ambiente, Perú). 2010. *Guía de capacitación a recicladores para su inserción en los programas de formalización municipal*. <http://sinia.minam.gob.pe/documentos/guia-capacitacion-recicladores-insercion-programas-formalizacion-0>.
- Misra , R. V., Roy, R. N., & Hiraoka, H. (2003). *On-farm Composting Methods. Land and Water Discussion Paper*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Méndez. S. (2015). investigación pura y aplicada. Itesco.
- Muguirra , A. (2023, 25 febrero). 7 pasos para hacer un cuestionario para una encuesta. QuestionPro. <https://www.questionpro.com/blog/es/hacer-un-cuestionario-para-una-encuesta/>
- oldengahe ,F. (2016). Propuesta de un programa de gestión para mejorar el manejo de los residuos sólidos del distrito de San Juan de Miraflores. Revista Industrial Data, 19(2), 7-12
- Presidencia , d. I. (2016). Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Lima.

Propuesta de gestión de residuos orgánicos para su reutilización en la empresa pecuaria producciones Talan S.R.L. Arequipa – Perú -2023
<https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/12686>

Responsabilidad Social Empresarial y Sustentabilidad. (2023, 15 julio). Residuos: qué son, definición, clasificación, manejo y ejemplos. Responsabilidad Social Empresarial y Sustentabilidad. <https://responsabilidadsocial.net/residuos-que-son-definicion-clasificacion-manejo-y-ejemplos/>

Reina , J. C. (2023, 2 octubre). *Filosofía organizacional: fundamentos y principios para el éxito empresarial - El saber no ocupa lugar. El Saber No Ocupa Lugar.*
<https://elsabernoocupalugar.net/filosofia-organizacional/>

Ruiz , A., & Diaz, L. 2009. *Guía para la implementación del programa piloto reaprovechamiento de residuos sólidos en Huamanga, Pucallpa, y Tingo María.* Biblioteca virtual del desarrollo sostenible y salud ambiental.
<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd27/guia-reapro.pdf>,12

Sabino (1986). *Metodología de la investigación*.pg 51 Disponible
<https://bianneygirald077.wordpress.com/category/capitulo-iii/>

Sadhwani Alonso, J.J. (2015). Gestión y tratamiento de residuos I. En J.J Sadhwani Alonso, Gestión y tratamiento de residuos I (pág. 37). Las palmas de gran canaria. España: Universidad de las Palmas de Gran Canaria. Servicio de Publicaciones y Difusión Científica.

Salamanca (2014). *Estrategias para el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos en la plaza de Fontibón, Bogotá D.C.* [tesis postgrado. Universidad de Manizales, Colombia].

San Juan Arcos, Denys Edward,(2021) *“tratamiento residuos sólidos orgánicos del mercado modelo de la ciudad de Aguaytia ”*[Tesis UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA– Perú] https://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14292/1926/TS_SJADE_2021_R2.pdf?sequence=4&isAllowed=y

- Sierra , G., & Wu, J. 2019. *Diseño de plan de gestión residuos sólidos en el restaurante Phoenix dorado del norte lai*, [Trabajo de investigación, Universidad el Bosque, Colombia]
- Tchobanoglous , George. (1994). *gestión integral de residuos sólidos*. Ed. McGraw-Hill / Interamericana- España.
- Tito, B. (2023). ▷ *Residuos sólidos urbanos organicos: 2023 ejemplos, tipos*. Ingeniería Ambiental. <https://ingenieriaambiental.net/residuos-solidos-urbanos-organicos/>
- Trespacios Gutiérrez Juan, Vázquez Casielles Rodolfo & Bello Acebrón Laurentino, Investigación de Mercados, International Thomson Editores, 2005, Pág. 96.
- Verdezoto, C. (2023). Manejo de residuos orgánicos en Colombia - Colombia Verde. Colombia Verde. <https://colombiaverde.com.co/ecologia/residuos/manejo-de-residuos-organicos-en-colombia/>
- Verdezoto-mendoza, F. P., Muyulema-allaica, J. C., Karina, A., & Verdezoto-del-salto, L. F. (2021). Evaluación de la variabilidad climática en el cantón Chillanes mediante los parámetros de la precipitación y la temperatura parameters of precipitation and temperature. 3, 70–84.
- Velázquez, A. (2023). Guía de Investigación transversal. QuestionPro. <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-transversal/>
- Verde, C. (2023, 28 noviembre). Disposición final de residuos sólidos - Colombia. <https://colombiaverde.com.co/ecologia/residuos/disposicion-final-de-residuos-solidos/>

ANEXOS**ANEXO N°001****MAESTRIA EN GESTION MINERA Y AMBIENTAL****ENCUESTA PARA EL PERSONAL QUE LABORA DENTRO DEL AREA DEL
COMEDOR DE LA EMPRESA SODEXO****Autor: Ing. Jonatan Silupu Rojas****Fecha****GESTION DE LOS RESIDUOS ORGANICOS EN EL COMEDOR****GENERACION DE RESIDUOS ORGANICOS**

1. ¿La ración que dejan los comensales en el comedor es designada como residuo orgánico?
 - a. Si
 - b. No
 - c. No se
2. ¿La cantidad de desechos orgánicos que se genera en el comedor es considerable?
 - a. Mucho
 - b. Suficiente
 - c. medianamente suficiente
 - d. poco
 - e. Muy poco
3. ¿Podría decir usted una cantidad diaria que se genera de residuo orgánico en el comedor?
 - a. 100 kg
 - b. 90 kg
 - c. 80 kg
 - d. más de 100 kg

SEGREGACION DE RESIDUOS ORGANICOS

4. ¿Tiene usted conocimiento del manejo de los residuos orgánicos en el comedor?
 - a. Mucho
 - b. Suficiente
 - c. medianamente suficiente
 - d. poco
 - e. Muy poco
5. ¿Se realiza la clasificación apropiada de los residuos orgánicos, generados en el comedor?
 - a. Siempre
 - b. Casi siempre
 - c. A veces
 - d. Casi nunca
 - e. Nunca
6. ¿En el área de cocina se realiza una segregación temporal de los residuos orgánicos?
 - a. Si
 - b. No
 - c. No se

GESTION DE RESIDUOS ORGANICOS

7. ¿Desconoce usted en que consiste la gestión de los residuos orgánicos?
 - a. Nunca
 - b. Algunas veces
 - c. Muchas veces
 - d. Siempre

8. ¿Tiene el área del comedor un plan de residuos sólidos el cual lo están ejecutando?
- a. Si b. No c. No se
9. ¿Conoce usted algo de la norma NTP 900,058-2019 -Gestión de Residuos?
- a. Mucho b. Suficiente c. medianamente suficiente d. poco e. Muy poco
10. ¿Si se le pediría a usted calificar el sistema de manejo de los residuos orgánicos en el comedor que respondería?
- a. Excelente b. Bien c. Regular d. Mal
11. ¿Cuántas capacitaciones piensa usted que debe recibir al mes, para mejorar como equipo en el tema del manejo de los residuos orgánicos en el comedor?
- a. 1 a 2 capacitaciones b. 2 a 3 capacitaciones
12. ¿En el comedor hace falta avisos de como desechar los residuos orgánicos?
- a. Nunca b. Algunas veces c. Muchas veces d. Siempre

DISPOSICION DE LOS RESIDUOS ORGANICOS

13. ¿Tiene el comedor un área de almacenamiento temporal de los desechos orgánicos?
- a. Si b. No c. No se
14. ¿Los residuos que se genera en el comedor se disponen en contenedores según el tipo de desecho?
- a. Si b. No c. No se
15. ¿Sabe usted si se les da un tratamiento a los desechos orgánicos generados en el comedor?
- a. Si b. No c. No se

IMPACTO AMBIENTAL

16. ¿Una mala gestión de los residuos orgánicos en el comedor provoca impactos negativos en el ambiente?
- a. Nunca b. Algunas veces c. Muchas veces d. Siempre
17. ¿Una mala gestión de los residuos orgánicos en el comedor provoca impactos negativos en el personal que manipula los desechos?
- a. Nunca b. Algunas veces c. Muchas veces d. Siempre

ANEXO N°002

LISTA DE VERIFICACION- CHECK LIST- GESTION DE RESIDUOS ORGANICOS DEL COMEDOR DE LA EMPRESA SODEXO CON SEDE EN JUNIN

N°	OBSERVACIONES	SI	NO
	GENERACION DE RESIDUOS ORGANICOS		
1	Se evidencia que los residuos orgánicos generados en el comedor son llevados al almacenamiento temporal		
2	Se genera residuos en la cocina y estos son llevados al área de almacenamiento temporal		
3	El área de la cocina dispone de contenedores para almacenar los residuos orgánicos que se genera		
	TRANSPORTE DE LOS RESIDUOS ORGANICOS		
4	Los residuos orgánicos en el comedor son llevados en coches con sus bandejas respectivas al área de almacenamiento temporal		
5	La ruta de traslado de los coches se encuentra señalizada hacia el almacenamiento temporal		
6	Los coches se encuentran siempre limpios y en buen estado para el uso diario		
7	Dicha tarea de transporte la realiza una persona de limpieza con previo permiso al responsable del comedor		
	GESTION DE LOS RESIDUOS ORGANICOS		
8	El personal se encuentra capacitado para manejar correctamente los residuos orgánicos		
9	El personal usa apropiadamente sus EPP de manera correcta para el almacenamiento de los residuos orgánicos		
10	Los 30 colaboradores del comedor conocen y aplican la NTP 900.058-2019. GESTION DE RESIDUOS		
11	El área del comedor maneja en un plan de residuos sólidos e incluye en dicho plan la gestión de los residuos orgánicos con un procedimiento adecuado		
	ALMACENAMIENTO TEMPORAL		
12	Los contenedores están ubicados en lugares estratégicos en el almacenamiento temporal		

13	Dispone los residuos orgánicos en contenedores según el tipo de color y la NTP 900.058-2019.		
14	Existen parihuelas para la colocación de los contenedores en el almacenamiento temporal de los residuos orgánicos		
15	Se encuentra identificada el área de almacenamiento temporal		
16	Existen rótulos identificados para la disposición final de los residuos orgánicos en el comedor		
17	El área de almacenamiento temporal se realiza una limpieza diaria, esto incluye a los contenedores y la parihuela respectiva		
	DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS ORGANICOS		
18	El recojo de los Residuos orgánicos por la empresa recolectora es diaria		
19	Se conoce si se hace un tratamiento para aprovechar los residuos orgánicos almacenados correctamente el área de almacenamiento temporal		
20	Es importante la disposición final para que no ocurra impactos negativos en el área de almacenamiento temporal, así como el personal manipulador de dichos residuos		

ANEXO N°003

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

05 de noviembre, 2023

Para: Empresa Sodexo sede- Junín

Responsable del comedor: Ingeniera Anabeli Campos Vera

De: Ing. Jonatan Silupu Rojas CIP:

156786

Asunto: Solicitud de permiso para la aplicación de la encuesta n°001

Yo Jonatan Silupu Rojas con DNI N°41746385, me dirijo a usted por este medio para exponer lo siguiente:

Solicito permiso para la aplicación de la encuesta n°001, para los trabajadores del comedor de la empresa Sodexo, con sede en Junín, para obtener información con sobre la gestión de los residuos orgánicos que se genera en el comedor. El motivo de la solicitud radica en que necesito dicha información de carácter relevante porque estoy llevando una Maestría en Gestión Minera y Ambiental. Además, puedo manifestar que en dicha maestría estoy realizando un trabajo de investigación que se centra en el área del comedor específicamente en cómo es su gestión de los residuos orgánicos.

Por eso, necesito su autorización de manera formal y esta solicitud persigue esa finalidad expuesta anteriormente. (ANEXO N°003)

Ing. Jonatan Silupu Rojas DNI N°
41746385

ANEXO N°004

HANDS DIVINE EXPORT IMPORT E.I.R.L

RUC 20525787525

URB. LAS PALMERAS MZ. C16 LOTE 34 – CASTILLA - ANEXO N° 004

handsdivinee@outlook.com

ESTIMADO. JHONATAN

PROFORMA

Número de compra	1
Fecha de emisión	12/02/2024
Fecha de vencimiento	13/02/2024
Condiciones de pago	CONTADO

CTA CORRIENTE BCP	4750-211219-9092
COD INT	0024-751021121990-9228.



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	P. UNITARIO (S/.)	SUBTOTAL	TOTAL
1	PALLET DE MADERA 1M x 1.20M	05	S/.30.00	S/. 150.00	S/. 150.00

- Entrega Inmediata
- No incluye IGV

Así mismo queremos aprovechar para manifestarle que estamos a su disposición para servirle.

Por tal motivo, estaremos atentos para resolver sus dudas y necesidades.

Sin otro particular, nos despedimos de usted agradeciendo su disposición, quedamos a espera de su pronta comunicación.

Atentamente.

Fabrizio Eras

Gestión Comercial |

ANEXO N°005



PLÁSTICOS ROCA S.A.C.

AV. JOSE LOPEZ PASOS NRO. 943 URB. REYNOSO - PROV.CONST.DEL CALLAO
CARMEN DE LA LEGUA REYNOSO

Telf:747-9497 / 996907777 / 999335633

Correo:ventas@plasticosroca.com.pe

R.U.C. 20554032282

COTIZACIÓN

00004063

ANEXO N°005

Cliente : JONATAN SILUPU ROJAS
Dirección : ---
RUC o DNI : 41746385

FECHA EMISION 16/02/2024		Cond. Pago. CONTADO	Tipo Cambio 3.890		Vendedor GIAN PIER RIOS		
CANTIDAD.	U.M	DESCRIPCIÓN	FOTO	ENTREGA	P.U	DSCTO	TOTAL
7	UND	CONTENEDOR DE BASURA DE 240 LTS VERDE		2024-02-16	194.00	0.00 %	1,358.00

SON: UN MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO CON 00/100 SOLES

Moneda : SOLES/PRECIOS INC.IGV

Atención : De lunes a viernes Horarios : 8:00 am a 12:00 pm 1:00 pm a 5:00 pm

Observaciones:

ENTREGA INMEDIATA - PREVIA CANCELACION

ENTREGA EN NUESTRO ALMACEN

MARCA ESE

CALIDAD ALEMANA

GARANTIA 12 MESES

OP. GRAVADA (S/)	1,150.85
TOTAL IGV (S/)	207.15
IMPORTE TOTAL (S)	349.10
IMPORTE TOTAL (S/)	1,358.00

BANCO: Banco de Crédito del Perú	Cta. Cte. Soles: 192-2076884-0-24 CCI: 002-192-00207688402439
BANCO: Interbank	Cta. Cte. Dólares: 200-3001584976 CCI: 003-200-003001584976-30
BANCO: Interbank	Cta. Cte. Soles: 200-3001584969 CCI: 003-200-003001584969-35

ANEXO N°006

PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO	CONSIDERACION	REFERENCIA
1. ¿La ración que dejan los comensales en el comedor es designada como residuo orgánico?	Se requiere saber sin tienen conocimiento de lo que significa residuo orgánico.	Tomado del cuestionario sobre el manejo de residuos solidos del comedor universitario de la UNJFSC-2019
2. ¿La cantidad de residuos orgánicos que se genera en el comedor es considerable?	Para saber la cantidad de residuos orgánicos que se genera en el comedor.	Tomado del cuestionario sobre el manejo de residuos sólidos del comedor universitario de la UNJFSC-2019
3. ¿Podría decir usted una cantidad diaria que se genera de residuo orgánico en el comedor?	Se necesita saber la cantidad diaria que se genera en el comedor	Tomado del cuestionario sobre el manejo de residuos sólidos del comedor universitario de la UNJFSC-2019
4. ¿Tiene usted conocimiento del manejo de los residuos orgánicos en el comedor?	Se requiere saber el conocimiento del manejo de los residuos orgánicos en el comedor	Tomado del cuestionario sobre el manejo de residuos sólidos del comedor universitario de la UNJFSC-2019
5. ¿Se realiza la clasificación apropiada de los residuos orgánicos, generados en el comedor?	Se requiere saber si se realiza una clasificación apropiada de los residuos orgánicos.	Tomado del cuestionario sobre el manejo de residuos sólidos del comedor universitario de la UNJFSC-2019
6. ¿En el área de cocina se realiza una segregación temporal de los residuos orgánicos?	Se necesita saber si en el área de la cocina se segrega los residuos organicos	Tomado del cuestionario sobre el manejo de residuos sólidos del comedor universitario de la UNJFSC-2019

<p>7. ¿Desconoce usted en que consiste la gestión de los residuos orgánicos?</p>	<p>Se necesita si el personal del comedor conoce la gestión de los residuos orgánicos.</p>	<p>Tomado del cuestionario sobre el manejo de residuos sólidos del comedor universitario de la UNJFSC-2019</p>
<p>8. ¿Tiene el área del comedor un plan de residuos sólidos el cual lo están ejecutando?</p>	<p>Se necesita saber si hay un plan de residuos sólidos en el comedor</p>	<p>Tomado del cuestionario sobre el manejo de residuos sólidos del comedor universitario de la UNJFSC-2019</p>
<p>9.- ¿Conoce usted algo de la norma NTP 900,058-2019 - Gestión de Residuos?</p>	<p>Se necesita saber si el personal conoce la norma NTP 900-058-2019</p>	<p>Tomado del cuestionario sobre el manejo de residuos sólidos del comedor universitario de la UNJFSC-2019</p>
<p>10. ¿Si se le pediría a usted calificar el sistema de manejo de los residuos orgánicos en el comedor que respondería?</p>	<p>Se necesita saber el sistema de manejo por parte de los colaboradores del comedor.</p>	<p>Tomado del cuestionario sobre el manejo de residuos sólidos del comedor universitario de la UNJFSC-2019</p>

<p>11. ¿Cuántas capacitaciones piensa usted que debe recibir al mes, para mejorar como equipo en el tema del manejo de los residuos orgánicos en el comedor?</p>	<p>Es importante saber si las capacitaciones que se plantea son las necesarias al personal del comedor</p>	<p>Tomado del cuestionario sobre el manejo de residuos sólidos del comedor universitario de la UNJFSC-2019</p>
<p>12. ¿En el comedor hace falta avisos de como desechar los residuos orgánicos?</p>	<p>Es necesario saber si faltan avisos y señaléticas en la ruta de transporte y almacenamiento temporal</p>	<p>Tomado del cuestionario sobre el manejo de residuos sólidos del comedor universitario de la UNJFSC-2019</p>
<p>13. ¿Tiene el comedor un área de almacenamiento temporal de los residuos orgánicos?</p>	<p>Se necesita saber si existe un área de almacenamiento temporal en el comedor</p>	<p>Tomado del cuestionario sobre el manejo de residuos sólidos del comedor universitario de la UNJFSC-2019</p>
<p>14. ¿Los residuos que se genera en el comedor se disponen en contenedores según el tipo de residuo?</p>	<p>Se necesita saber si hay contenedores para cada tipo de residuo en el almacenamiento temporal</p>	<p>Tomado del cuestionario sobre el manejo de residuos sólidos del comedor universitario de la UNJFSC-2019</p>
<p>15. ¿Sabe usted si se les da un tratamiento a los residuos orgánicos generados en el comedor?</p>	<p>Se debe tener claro si existe un tratamiento para los residuos orgánicos que se encuentran almacenados en el área de almacenamiento temporal</p>	<p>Tomado del cuestionario sobre el manejo de residuos sólidos del comedor universitario de la UNJFSC-2019</p>

<p>16. ¿Una mala gestión de los residuos orgánicos en el comedor provoca impactos negativos en el ambiente?</p>	<p>Se necesita saber si una mala gestión provocaría impactos negativos en el medio ambiente</p>	<p>Tomado del cuestionario sobre el manejo de residuos sólidos del comedor universitario de la UNJFSC-2019</p>
<p>17. ¿Una mala gestión de los residuos orgánicos en el comedor provoca impactos negativos en el personal que manipula los desechos?</p>	<p>Se necesita saber si una mala gestión provocaría impactos negativos en el personal del comedor.</p>	<p>Tomado del cuestionario sobre el manejo de residuos sólidos del comedor universitario de la UNJFSC-2019</p>

ANEXO N°007

ANEXO N°002

**FICHA DE RECOLECCION DE DATOS- CHECK LIST- GESTION DE RESIDUOS ORGANICOS
DEL COMEDOR DE LA EMPRESA SODEXO CON SEDE EN JUNIN**

N°	OBSERVACIONES	SI	NO
GENERACION DE RESIDUOS ORGANICOS			
1	Se evidencia que los residuos orgánicos generados en el comedor son llevados al almacenamiento temporal	✓	
2	Se genera residuos en la cocina y estos son llevados al área de almacenamiento temporal	✓	
3	El área de la cocina dispone de contenedores para almacenar los residuos orgánicos que se genera	✓	
TRANSPORTE DE LOS RESIDUOS ORGANICOS			
4	Los residuos orgánicos en el comedor son llevados en coches con sus bandejas respectivas al área de almacenamiento temporal	✓	
5	La ruta de traslado de los coches se encuentra señalizada hacia el almacenamiento temporal		X
6	Los coches se encuentran siempre limpios y en buen estado para el uso diario	✓	
7	Dicha tarea de transporte la realiza una persona de limpieza con previo permiso al responsable del comedor	✓	
GESTION DE LOS RESIDUOS ORGANICOS			
8	El personal se encuentra capacitado para manejar correctamente los residuos orgánicos	✓	
9	El personal usa apropiadamente sus EPP de manera correcta para el almacenamiento de los residuos orgánicos		X
10	Los 30 colaboradores del comedor conocen y aplican la NTP 900.058-2019. GESTION DE RESIDUOS		X
11	El área del comedor maneja en un plan de residuos sólidos e incluye en dicho plan la gestión de los residuos orgánicos con un procedimiento adecuado	✓	
ALMACENAMIENTO TEMPORAL			
12	Los contenedores están ubicados en lugares estratégicos en el almacenamiento temporal	✓	
13	Dispone los residuos orgánicos en contenedores según el tipo de color y la NTP 900.058-2019.		X

14	Existen parihuelas para la colocación de los contenedores en el almacenamiento temporal de los residuos orgánicos		X
15	Se encuentra identificada el área de almacenamiento temporal		X
16	Existen rótulos identificados para la disposición final de los residuos orgánicos en el comedor		X
17	El área de almacenamiento temporal se realiza una limpieza diaria, esto incluye a los contenedores y la parihuela respectiva	✓	
DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS ORGANICOS			
18	El recojo de los Residuos orgánicos por la empresa recolectora es diaria	✓	
19	Se conoce si se hace un tratamiento para aprovechar los residuos orgánicos almacenados correctamente el área de almacenamiento temporal		X
20	Es importante la disposición final para que no ocurra impactos negativos en el área de almacenamiento temporal, así como el personal manipulador de dichos residuos	✓	

ANEXO N°008



OPINION DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

1. Datos Generales



1.1 Nombre y apellidos del Experto:	<u>Mannolio Huacchillo Calle</u>
1.2 Grado académico:	<u>Magister en Administración de empresas</u>
1.3 Profesión:	<u>Ing. Mecánico Electricista. CIP N° 45780</u>
1.4 Centro laboral:	<u>Universidad Nacional de Piura</u>
1.5 Cargo que desempeña:	<u>Docente Universitario</u>
1.6 Denominación del instrumento:	<u>CUESTIONARIO ENCUESTA, DIRIGIDO AL PERSONAL DEL COMEDOR DE LA EMPRESA SODEXO CON SEDE EN JUNIN.</u>

1.7 Autor del instrumento:	<u>JONATAN SILUPU ROJAS</u>
1.8 Programa de posgrado:	<u>MAESTRIA EN GESNTION MINERA Y AMBIENTAL</u>

2. Validación

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión				X	
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles				X	
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría				X	
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable				X	
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados				X	
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento				X	
SUMATORIA						
PARCIAL						
SUMATORIA						24
TOTAL						24

ANEXO N°009



OPINION DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

1. Datos Generales

1.1 Nombre y apellidos del Experto:	Rubén Alexander More Valencia
1.2 Grado académico:	Magíster
1.3 Profesión:	Ingeniero Informático
1.4 Centro laboral:	Universidad Nacional de Piura
1.5 Cargo que desempeña:	Docente Ordinario del Departamento de Investigación Operaciones
1.6 Denominación del instrumento:	Cuestionario para el personal que labora dentro del área del comedor de la empresa SODEXO.
1.7 Autor del instrumento:	Ing. Jonatan Silupu Rojas
1.8 Programa de posgrado:	Maestría en Gestión Minera y Ambiental

2. Validación

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Mu y Mal o	Mal o	Regular	Bue no	Muy Bue no
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión				X	
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles					X
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría				X	
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable				X	
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados				X	



6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento				X	
SUMATORIA PARCIAL					20	5
SUMATORIA TOTAL		25				

3. Resultados de validación



3.1 Colaboración total cuantitativa: (25) con un 83.3% de Aceptación Total

3.2 Opinión

Es favorable, se mejoró y se recomendó tener una sola escala para todas las preguntas, el instrumento es un cuestionario.

Favorable X Debe mejorar No favorable

3.1. Observaciones:

se recomendó tener una sola escala para todas las preguntas, el instrumento es un cuestionario.

, 04 de diciembre del 2023

Fdo. Rubén Alexander More Valencia

Investigador RENACYT Perú

P0019183

MG. ING.
RUBÉN A. MORE VALENCIA
OP 14141

Firma

ANEXO N°010



OPINION DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

1. Datos Generales

1.1 Nombre y apellidos del Experto:	<u>JHONY HUAMAN TOMANGUILLA</u>
1.2 Grado académico:	<u>Dr. Administración de la Educación</u>
1.3 Profesión:	<u>DOCENTE</u>
1.4 Centro laboral:	<u>UNIVERSIDAD INTERCULTURAL DE BAGUA</u>
1.5 Cargo que desempeña:	<u>DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD</u>
1.6 Denominación del instrumento:	<u>CUESTIONARIO ENCUESTA PARA LOS TRABAJADORES DEL COMEDOR DE LA EMPRESA SODEXO EN JUNIN</u>
<hr/>	
1.7 Autor del instrumento:	<u>ING. JONATAN SILUPU ROJAS</u>
1.8 Programa de posgrado:	<u>MAESTRIA EN GESTION MINERA Y AMBIENTAL</u>

2. Validación

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión				X	
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles				X	
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría					X
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable				X	
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados				X	
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento				X	
SUMATORIA					20	5
SUMATORIA		25				
PARCIAL						
TOTAL						



3. Resultados de validación

3.1 Colaboración total cuantitativa: (25), CON UN 83,3% de Aceptación total

3.2 Opinión _____

Favorable X Debe mejorar No favorable

3.1. Observaciones: ES FAVORABLE LA ESTRUCTURA DEL INSTRUMENTO

Bagua, 08 de diciembre del 2023

Firma

ANEXO N°011



COTIZACIÓN DE BIODIGESTOR SISTEMA.BIO 12 _ N° 031

Fecha: 20/04/2024

Srs: Jonatan Silupu

Actividad: residuos orgánicos de comedor

Ubicación: Región Junin

A continuación, le presentamos la propuesta económica para un (01) equipo Sistema Biobolsa (Sistema.bio) de tipo Sistema 12. El precio de venta incluye la instalación del biodigestor, así como 01 visita de seguimiento.

Cantidad	Descripción	Precio Unit.	Total
01	Biodigestor Sistema Biobolsa 12 Incluye: 01 Reactor anaerobio biobolsa-12 de 60m3 en geomembrana LLDPE de 1.5 mm espesor (20 años vida útil) 01 Geotextil de protección 01 Válvula de alivio de presión y 01 Filtro H ₂ S biogás 01 Cámara de alimentación de estiércol con agua 01 Cámara de salida y almacenamiento de biol 01 Válvula de paso principal y 02 trampas de agua 01 Línea de biogás de 30 m x 1" 01 Codna doble hornilla y Quemador tipo industrial	S/. 10,500.00	S/. 10,500.00
TOTAL (IGV Incluido)		SOLES	S/. 10,500.00

CONDICIONES

- 1) Condiciones de pago son: 50% adelanto, 30% al envío de equipos y 20% al culminar la instalación
- 2) Validez de la oferta: 15 días
- 3) Plazo de entrega: A partir de 10 días luego del depósito de adelanto y/o orden de compra
- 4) Incluye entrega del kit Sistema.Bio en el sitio a 1 hora máximo del terminal de bus de Huancayo
- 5) Las excavaciones y tanque de premezcla asumidas por el cliente.
- 6) La instalación se hará en un máximo de 10 días calendarios después que el técnico certifique la culminación correcta de las obras civiles por el cliente (mediante fotos con medidas correctas).
- 7) Para la inoculación inicial del biodigestor se solicita mínimo 500 kg de estiércol fresco bovino (máximo 2 días de antigüedad) y mínimo de 8 m3 de agua por cada biodigestor. Esto deberá ser entregado el día programado para la instalación, previa coordinación
- 8) No incluye las canaletas, bombas, triturador de residuos orgánicos y accesorios desde los puntos de generación de residuos de la planta hasta el biodigestor, los cuales deben ser adquiridos e instalados por el Cliente.
- 9) No incluye SCTR salud y pensión y Examen médico ocupacional (EMO), exámenes ocupacionales o SCTR u otros formatos de seguridad ocupacional de los técnicos instaladores, si lo requiere será u costo adicional.
- 10) El cliente asumirá los gastos y actividades relacionados a los siguientes elementos:
 - a) Las zanjas del biodigestor a tajo abierto con medidas correctas.
 - b) Tanque sedimentación (ladrillos o bloquetas de concreto) de los efluentes
 - c) Postes de madera como soporte de la línea biogás.
- 11) Garantía de un (1) año, contado a partir de la fecha de instalación. La geomembrana (tal y como se define en el Manual de Usuario entregado el día de la instalación) contará con una garantía suplementaria de nueve (9) años. Incluye manual de usuario de Sistema.Bio

DATOS BANCARIOS

Razón Social: TEREOSOLUTIONS S.A.C.
RUC: 20601373999
Dirección: CAL.LOS GUAYABOS NRO. 206 URB. LOS CACTUS LIMA - LIMA - LA MOLINA
Banco: BCP

Cuenta en soles:

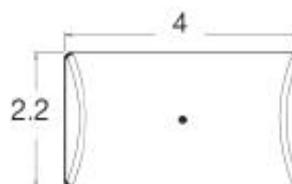
Desde cuenta BCP 194-2601594-0-26
Interbancario (CCI) 00219400260159402690

COMPONENTES



Tamaño de la zanja del reactor sistema 12*

SISTEMA 12

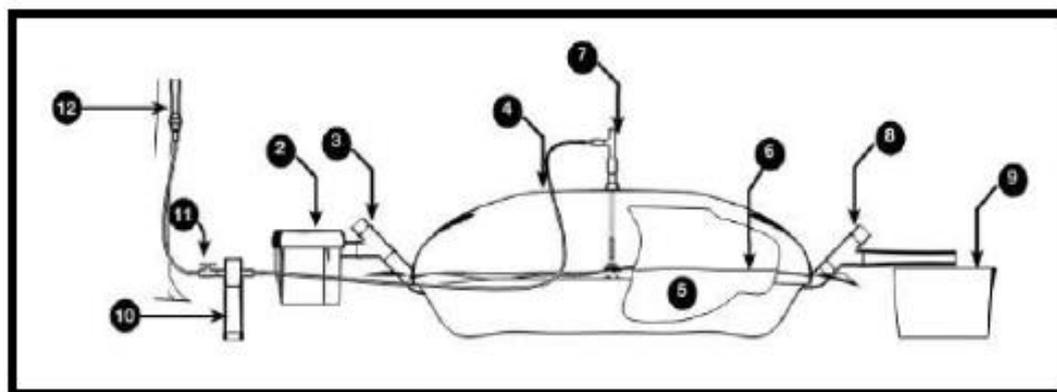


*No corresponde al área total por ello consultar manual usuario



Esquema de componentes

1. Zona de recolección: corrales, chiqueros, zona de ordeña, cualquier superficie en la que se acumule suficiente estiércol para recolección. (ver página 6)
2. Registro de alimentación.
3. Entrada de reactor.
4. Biobolsa (reactor): lugar en donde se realiza la digestión anaeróbica.
5. Lodos (agua + estiércol).
6. Sellos de agua: Nivel de los lodos NECESARIO.
7. Salida de biogás.
8. Salida de biol.
9. Tina de almacenamiento para biol.
10. Válvula de alivio: Alivia la presión del biogás del sistema. SIEMPRE deberá estar llena de agua. No debe haber nada que obstruya el flujo de biogás entre el reactor y la válvula de alivio.
11. Válvula de paso: es la válvula principal que controla el paso del biogás del reactor a los puntos de uso. NUNCA instalar antes de válvula de alivio.
12. Filtro para reducción de ácido sulfhídrico en el biogás.
13. Línea de biogás: conduce el biogás hasta los puntos de uso.
14. Trampas de agua: Captan el agua que se condensa durante el recorrido del biogás, desde la salida de biogás hasta el punto de uso. (ver página 14)
15. Utilización de biogás (ver página 8).
16. Cerco perimetral: protege al biodigestor y limita el paso de personas y animales (ver página 17).



Fuente: Manual de usuario BIOBOLSA

ANEXO N°012

Tabla 20

Calendario de capacitaciones ambientales

PROPUESTA EN TEMAS DE CAPACITACION	TIPO DE MEDIDA	TIEMPO PARA SU EJECUCION	MES DE REALIZACION
NORMA NTP 900.058-2019. GESTION DE RESIDUOS	Control y Prevención	CORTO PLAZO Y LARGO PLAZO	ENERO
CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS	Control y Prevención	CORTO PLAZO Y LARGO PLAZO	FEBRERO
ADECUADO MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	Control y Prevención	CORTO PLAZO Y LARGO PLAZO	MARZO
SIGNIFICADO DE RESIDUOS ORGANICOS Y SU SEGREGACION	Control y Prevención	CORTO PLAZO Y LARGO PLAZO	ABRIL
ECONOMIA CIRCULAR E IMPACTO AMBIENTAL	Control y Prevención	CORTO PLAZO Y LARGO PLAZO	MAYO
USO DE EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	Control y Prevención	CORTO PLAZO Y LARGO PLAZO	JUNIO
	Control y Prevención	CORTO PLAZO Y LARGO PLAZO	JULIO

BIOSEGURIDAD EN
EL AREA DE
RESIDUOS

MANEJO DE LAS 5S	Control y Prevención	CORTO PLAZO Y LARGO PLAZO	AGOSTO
MANEJO DE LOS RESIDUOS NO RECICLABLES	Control y Prevención	CORTO PLAZO Y LARGO PLAZO	SEPTIEMBRE
IMPORTANCIA DE LA SEÑALIZACION EN EL COMEDOR	Control y Prevención	CORTO PLAZO Y LARGO PLAZO	OCTUBRE
DEFINICION DE IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS	Control y Prevención	CORTO PLAZO Y LARGO PLAZO	NOVIEMBRE
AFECCIONES A LA SALUD POR EL MAL	Control y Prevención	CORTO Y LARGO PLAZO	DICIEMBRE
MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	Control y Prevención	CORTO PLAZO Y LARGO PLAZO	ENERO
RELLENO SANITARIO	Control y Prevención	CORTO PLAZO Y LARGO PLAZO	FEBRERO
RECICLAJE	Control y Prevención	CORTO PLAZO Y LARGO PLAZO	MARZO
CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS ORGANICOS	Control y Prevención	CORTO PLAZO Y LARGO PLAZO	ABRIL
APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS ORGANICOS	Control y Prevención	CORTO PLAZO Y LARGO PLAZO	MAYO
	Control y Prevención		JUNIO

IMPORTANCIA DE LA SEÑALIZACION EN EL COMEDOR		CORTO PLAZO Y LARGO PLAZO	
AFECCIONES EN LA SALUD POR IMPACTOS NEGATIVOS	Control y Prevención	CORTO PLAZO Y LARGO PLAZO	JULIO
COMPOST COMO TECNICA DE APROVECHAMIENTO	Control y Prevención	CORTO PLAZO Y LARGO PLAZO	AGOSTO
DESARROLLO SOSTENIBLE	Control y Prevención	CORTO PLAZO Y LARGO PLAZO	SEPTIEMBRE
DEFINICIONES DE MANEJO Y SEGREGACION DE RESIDUOS SOLIDOS	Control y Prevención	CORTO PLAZO Y LARGO PLAZO	OCTUBRE
CICLO DE MEJORA CONTINUA	Control y Prevención	CORTO PLAZO Y LARGO PLAZO	NOVIEMBRE
CALIDAD DE BIOGAS	Control y Prevención	CORTO PLAZO Y LARGO PLAZO	DICIEMBRE

En esta tabla se muestra los temas para las capacitaciones, el tipo de medida, tiempo de ejecución y el mes tentativo para su realización. Nota: Elaboración propia