

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



T E S I S

**Influencia de la gestión ambiental en el manejo de residuos sólidos
en la construcción del Terminal Portuario Multipropósito Chancay
(ZOP y CI) Etapa 1, 2024**

Para optar el título profesional de:

Ingeniero Ambiental

Autores:

Bach. Herley Yosaira DAGA AGÜERO

Bach. Maybe Jackeline JANAMPA RIVERA

Asesor:

Dr. David Johnny CUYUBAMBA ZEVALLOS

Cerro de Pasco - Perú – 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



T E S I S

**Influencia de la gestión ambiental en el manejo de residuos
sólidos en la construcción del Terminal Portuario
Multipropósito Chancay (ZOP y CI) Etapa 1, 2024**

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Mg. Rosario Marcela VASQUEZ GARCÍA
PRESIDENTE

Mg. Josue Hermilio DIAZ LAZO
MIEMBRO

Mg. Lucio ROJAS VITOR
MIEMBRO



Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión

Facultad de Ingeniería

Unidad de Investigación

INFORME DE ORIGINALIDAD N° 301-2025-UNDAC/UIFI

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión en mérito al artículo 23° del Reglamento General de Grados Académicos y Títulos Profesionales aprobado en Consejo Universitario del 21 de abril del 2022, La Tesis ha sido evaluado por el software antiplagio Turnitin Similarity, que a continuación se detalla:

Tesis:

**“Influencia de la gestión ambiental en el manejo de
residuos sólidos en la construcción del Terminal
Portuario Multipropósito Chancay (ZOP y CI) Etapa 1,
2024”**

Apellidos y nombres de los tesistas

Bach. Herley Yosaira, Daga Agüero

Bach. Maybe Jackeline, Janampa Rivera

Apellidos y nombres del Asesor:

Dr. David Johnny Cuyubamba Zevallos

Escuela de Formación Profesional

Ingeniería Ambiental

Índice de Similitud

9 %

APROBADO

Se informa el Reporte de evaluación del software similitud para los fines pertinentes.

Cerro de Pasco, 10 de julio del 2025



Firmado digitalmente por PALOMINO
ISIDRO Ruben Edgar FAU
20154605046 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10.07.2025 21:51:45 -05:00

DEDICATORIA

A Dios por sus bendiciones infinitas, a mis padres Pablo Efraín y Carmen Rebeca por ser la razón de mis logros, a mis hermanos por su apoyo incondicional, a mis familiares que están en el cielo por ser mi inspiración y motivación. Este logro también es suyo.

Herley

Dedico esta tesis a mi padre, tío, hermanas y hermanos por su amor, apoyo y sacrificio constante durante mi carrera universitaria. Su motivación y confianza en mí han sido fundamentales para alcanzar este logro.

Agradezco su presencia en mi vida y les dedico este trabajo como un reconocimiento a su importancia en mi crecimiento académico y personal.

Maybe

AGRADECIMIENTOS

A nuestros padres, por ser los inspiradores y forjadores de nuestros logros.
A los docentes de nuestra Facultad, por habernos formado académicamente en especial al Dr. David Johnny Cuyubamba Zevallos, asesor de nuestro proyecto de investigación, por brindarnos su amistad, orientación profesional y valioso apoyo.

A la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, por brindarme la oportunidad de lograr ser profesional.

Agradecemos también a nuestros compañeros

RESUMEN

La gestión ambiental en las construcciones es fundamental para el manejo eficaz de los residuos sólidos. Por ello, el presente estudio tuvo como objetivo evaluar la Influencia de la gestión ambiental en el manejo de residuos sólidos de la construcción del Terminal Portuario Multipropósito Chancay (ZOP y CI) - Etapa 1. La muestra del estudio estuvo compuesta por 92 trabajadores, a quienes se aplicaron cuestionarios desarrollado como instrumento de recolección de datos. Los resultados indican que las capacitaciones influyen en el porcentaje de segregación ($r = 0.645$, $p < 0.001$) y que la calidad de no impacta significativamente en la reducción de los residuos sólidos ($r = 0.196$, $p > 0.05$). Se concluye que la cantidad de sesiones de capacitaciones es un pilar clave para optimizar la segregación en este megaproyecto. Por otra, la calidad de capacitación no influye directamente en la reducción de los residuos sólidos, sino que estaría relacionado con factores operativos o tecnológicos de la construcción.

Palabras clave: Gestión ambiental, Residuos sólidos, Construcción, Terminal Portuario Multipropósito

ABSTRACT

Environmental management in construction is essential for the effective management of solid waste. Therefore, the present study aimed to evaluate the influence of environmental management on solid waste management in the construction of the Chancay Multipurpose Port Terminal (ZOP and CI) - Stage 1. The study sample consisted of 92 workers, to whom questionnaires developed as a data collection instrument were applied. The results indicate that training sessions influence the percentage of segregation ($r = 0.645$, $p < 0.001$) and that the quality of the training does not have a significant impact on the reduction of solid waste ($r = 0.196$, $p > 0.05$). It is concluded that the quantity of training sessions is a key pillar to optimize segregation in this megaproject. On the other hand, the quality of training does not directly influence the reduction of solid waste, but would be related to operational or technological factors of construction.

Key words: Environmental management, Solid waste, Construction, Multipurpose Port Terminal.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años ha habido un aumento significativo en la concienciación sobre la protección del medio ambiente. El MINAM (Ministerio del Ambiente) juega un papel crucial en este esfuerzo, estableciendo normativas y regulaciones que buscan promover prácticas sostenibles tanto en el sector público como en el privado. Estas normas abarcan una variedad de temas, desde la gestión de residuos y la conservación de recursos naturales, hasta la promoción de energías renovables. Además, se están fomentando iniciativas de educación ambiental para involucrar a la ciudadanía en la protección del entorno. La colaboración entre el gobierno, las empresas y la sociedad es fundamental para lograr un desarrollo sostenible y mitigar el impacto del cambio climático. Conocer y cumplir con la legislación ambiental es fundamental para implementar planes viables de gestión de residuos de construcción (Leandro, 2007).

La construcción en el Perú juega un papel fundamental en el desarrollo sostenible del país. Es un sector que estimula el crecimiento económico del país (Silva & Otoya, 2017). La edificación de infraestructuras modernas, como puertos, carreteras, puentes, hospitales y escuelas, es esencial para mejorar la calidad de vida de la población. Esto no solo involucra a otras industrias (cemento, asfalto, fierro), sino que también eleva el nivel socioeconómico (Silva & Otoya, 2017). Adoptar prácticas de construcción sostenibles puede reducir el impacto ambiental y garantizar que el desarrollo integral, con responsabilidad ambiental (Vélez, 2019). Además, al aumentar la inversión en el sector, se atraen capitales tanto nacionales como extranjeros, lo que contribuye a un crecimiento económico más sólido.

Un problema crítico en la gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD) en Perú es la mala práctica en la disposición final de estos materiales (Herrera, 2022),. A pesar de ello, existen empresas constructoras que, por falta de presupuesto o desconocimiento de las normas, no siguen estrictamente diversos procedimientos y estas provocan que haya impactos ambientales negativos y problemas

socioambientales. Las obras de construcciones, los residuos que se generan van en aumento año tras año, por ello, es necesario formular y aplicar una gestión adecuada para los residuos generados en las construcciones, permitiendo minimizar y eliminar las posibles consecuencias ambientales.

Se ha señalado un tema muy importante. La mejora de la construcción en el Perú, es esencial para el desarrollo social y económico, así mismo puede tener consecuencias ambientales significativas si no se gestiona adecuadamente. Generando aumento de residuos, clasificación y disposición inadecuado, impacto en el entorno natural, falta de educación y sensibilización, no contar con certificación de disposición final y no contribuyendo con economía circular. Atacar estos problemas de generación y manejo de residuos en el sector de la construcción es esencial para equilibrar el desarrollo educativo y la protección del medio ambiente.

La construcción del Terminal Portuario Multipropósito de Chancay representa un hito estratégico para interconectar rutas comerciales (Apeño & Chirino, 2024). Sin embargo, el desarrollo de grandes infraestructuras genera un volumen significativo de residuos sólidos, cuyo manejo adecuado es clave para minimizar los impactos ambientales. En este contexto, es crucial evaluar la Influencia de la gestión ambiental en el manejo de residuos sólidos de la construcción del Terminal Portuario Multipropósito Chancay (ZOP y CI) - Etapa 1.

ÍNDICE

Página

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	
ÍNDICE	

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1. Identificación y determinación del problema	1
1.2. Delimitación de la investigación	3
1.3. Formulación del problema.....	3
1.3.1. Problema general	3
1.3.2. Problema específico	3
1.4. Formulación de objetivos	4
1.4.1. Objetivo general.....	4
1.4.2. Objetivo específico.....	4
1.5. Justificación de la investigación	5
1.5.1. Justificación teórica	5
1.5.2. Justificación Metodológica	5
1.5.3. Justificación Ambiental	5
1.5.4. Justificación Social	6
1.6. Limitaciones de investigación	6

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de estudio	7
2.1.1. Internacionales	7
2.1.2. Nacional	8

2.1.3. Local.....	11
2.2. Bases teóricas – científicas.....	12
2.2.1. Gestión de los residuos generados en la construcción	12
2.2.2. Manejo de Residuos Sólidos.....	14
2.2.3. Normativa vigente	16
2.2.4. Capacitación Ambiental	19
2.2.5. Estrategias de capacitación Ambiental	19
2.2.6. Evaluación de impacto ambiental	20
2.2.7. Conservación del medio ambiente	20
2.3. Definición de términos básicos	21
2.3.1. Tipos de residuos sólidos	21
2.3.2. Componentes del medio ambiente.....	22
2.4. Formulación de hipótesis	23
2.4.1. Hipótesis general	23
2.4.2. Hipótesis específicas	23
2.5. Identificación de variables.....	24
2.6. Definición operacional de variables e indicadores.....	25

CAPITULO III

METODOLOGIA Y TECNICAS DE INVESTIGACION

3.1. Tipo de Investigación	26
3.2. Nivel de Investigación	26
3.3. Método de investigación	26
3.4. Diseño de investigación	27
3.5. Población y muestra	27
3.6. Técnicas e instrumentos de datos.....	27
3.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos	29
3.8. Tratamiento estadístico.....	29
3.9. Orientación ética filosófica y epistémica.....	29

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo	30
4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados.....	32
4.3. Prueba de hipótesis	40
4.4. Discusión de resultados.....	41

CONCLUSIÓN

RECOMENDACIONES

REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables e indicadores	25
Tabla 2. Composición de los ítems del cuestionario	28
Tabla 3. Total de residuos por año	36
Tabla 4. Total de residuos por tipo y año (Kg)	36
Tabla 5. Análisis estadístico entre número de capacitación y segregación de residuos	38
Tabla 6. Análisis estadístico entre calidad de capacitación y reducción de residuos .	38

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Jerarquía de la gestión integrada de residuos sólidos	13
Figura 2. Componentes de la Gestión Ambiental	14
Figura 3. Esquema de estrategias de Capacitación Ambiental.....	20
Figura 4. Esquema de técnica y instrumento de recolección de datos	29
Figura 5. Ubicación de la construcción de Terminal Portuario Multipropósito de Chancay	30
Figura 6. Encuesta y entrevista a los especialistas ambiental del proyecto	31
Figura 7. Capacitación al personal	31
Figura 8. Programas ambientales	32
Figura 9. Supervisión de la clasificación correcta de los residuos solidos	32
Figura 10. Políticas de gestión ambiental en la contrucción de terminal Portuario Multipropósito Chancay.....	33
Figura 11. Estrategia de gestión ambiental empleados en la construcción de terminal Portuario Multipropósito Chancay	34
Figura 12. Efectividad de políticas y estrategias en el manejo de residuos sólidos ...	35
Figura 13. Tipo de residos anuales (Kg).....	37
Figura 14. Estrategias para la disposición final de residuos sólidos	39
Figura 15. Calificación de la efectividad de las estrategias en la reducción de residuos sólidos	40

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1. Identificación y determinación del problema

La construcción del Terminal Portuario Multipropósito de Chancay (ZOP y CI), Etapa 1 (2024), enfrenta un problema central: la gestión inadecuada de residuos sólidos durante su fase constructiva, que amenaza con generar impactos ambientales irreversibles en ecosistemas sensibles y comunidades cercanas (Apeño & Chirino, 2024). Según Silva & Otoya (2017), el sector construcción en el país experimentó un crecimiento superior de 10% durante los próximos tres años. En proyectos portuarios, esta cifra se incrementa debido al uso intensivo de materiales como hormigón, metales y sustancias químicas, cuyos desechos, si no son manejados correctamente, pueden contaminar el litoral, afectar la biodiversidad marina y comprometer la salud pública (Apeño & Chirino, 2024). Aunque el proyecto cuenta con un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), estos documentos suelen subestimar la dinámica real de generación de residuos y carecen de mecanismos de monitoreo continuo.

El problema se agrava por la ausencia de sistemas eficientes de clasificación, reciclaje y disposición final adaptados a la escala del proyecto. Investigaciones en puertos de similar envergadura, como el de Rotterdam,

evidencian que de los residuos se utilizan mediante economía circular, reduciendo costos y emisiones (Residuos profesional, 2019). Sin embargo, en el contexto peruano, persisten barreras como la falta de tecnologías accesibles, la escasa capacitación de operarios y la fragmentación normativa entre municipios y el gobierno central. Por ejemplo, la Ley N° 27314 (Gestión Integral de Residuos Sólidos) no especifica protocolos detallados para proyectos portuarios, lo que deriva en interpretaciones ambiguas durante su aplicación (Martínez, 2023). Esta situación incrementa el deterioro de espacio físico y urbano, como se ha documentado en proyectos como el Puerto de Paita, donde la calidad del agua se vea disminuido por los vertideros de efluentes líquidos y urbanos, y residuos sólidos (Cabrera et al., 2005).

Adicionalmente, la proximidad del terminal a zonas ecológicamente vulnerables, como los humedales de Végueta y áreas de reproducción de aves migratorias, exige un manejo de residuos que prevenga la contaminación de cuerpos de agua y suelos. Estudios hidrológicos advierten que, lixiviados de metales pesados, presentes en residuos de construcción, podrían infiltrarse en acuíferos y alcanzar el mar, alterando ecosistemas costeros (Apeño & Chirino, 2024). A esto se suman conflictos socioambientales latentes, ya que comunidades locales han manifestado preocupación por la posible degradación de sus recursos naturales y medios de vida (Apeño & Chirino, 2024). La determinación del problema, por tanto, reside en la necesidad evaluar la Influencia de la gestión ambiental en el manejo de residuos sólidos de la construcción del Terminal Portuario Multipropósito Chancay (ZOP y CI) - Etapa 1. Que garantice la sostenibilidad del proyecto y replicabilidad en futuras infraestructuras portuarias del Perú.

1.2. Delimitación de la investigación

- Delimitación espacial: Terminal Portuario Multipropósito Chancay (ZOP y CI) - Etapa 1.
- Delimitación temporal. Datos de 2021 a 2024.
- Delimitación de unidad de estudio. Muestras de personal de la empresa (obreros, técnico y profesional) en la construcción de la Zona Operativa Portuaria y el Complejo de Ingreso – Etapa 1 del TPMCH, ubicado en el distrito de Chancay.
- Delimitación teórica. En el desarrollo de este estudio se ha considerado gestión ambiental, manejo de residuos sólidos en construcción de terminal portuario.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cómo influyo la gestión ambiental en el manejo de residuos sólidos de la construcción del Terminal Portuario Multipropósito Chancay (ZOP y CI) - Etapa 1?

1.3.2. Problema específico

- a) ¿Cuáles son las políticas, estrategias y prácticas de gestión ambiental implementadas en el proyecto, y cómo impactan en el manejo de residuos sólidos?
- b) ¿Qué tipos y volúmenes de residuos sólidos se generan en las zonas de construcción del Terminal Portuario Multipropósito Chancay (ZOP y CI) - Etapa 1?
- c) ¿Qué relación existe entre las medidas de gestión ambiental y la segregación, reutilización o disposición final de residuos sólidos en la construcción del Terminal Portuario Multipropósito Chancay (ZOP y CI) - Etapa 1?

- d) ¿Cómo influye la capacitación ambiental del personal en la eficiencia del manejo de residuos sólidos en la construcción del Terminal Portuario Multipropósito Chancay (ZOP y CI) - Etapa 1?
- e) ¿Qué estrategias específicas contribuyen a mejorar el manejo de residuos sólidos en la construcción del Terminal Portuario Multipropósito Chancay (ZOP y CI) - Etapa 1?

1.4. Formulación de objetivos

1.4.1. Objetivo general

Evaluar la Influencia de la gestión ambiental en el manejo de residuos sólidos de la construcción del Terminal Portuario Multipropósito Chancay (ZOP y CI) - Etapa 1.

1.4.2. Objetivo específico

- a) Analizar las políticas, estrategias y prácticas de gestión ambiental implementadas y cómo impactan en el manejo de residuos sólidos en la construcción del Terminal Portuario Multipropósito Chancay (ZOP y CI) - Etapa 1.
- b) Identificar los tipos y volúmenes de residuos sólidos generados en las zonas de construcción del terminal portuario Multipropósito Chancay (ZOP y CI) - Etapa 1.
- c) Evaluar la relación entre la implementación de medidas de gestión ambiental y la segregación, reutilización o disposición final de los residuos sólidos en la construcción del Terminal Portuario Multipropósito Chancay (ZOP y CI) - Etapa 1.
- d) Determinar la correlación entre la capacitación ambiental del personal involucrado en la obra y la eficiencia en el manejo de residuos sólidos en la construcción del Terminal Portuario Multipropósito Chancay (ZOP y CI) - Etapa 1.

- e) Evaluar las estrategias para la gestión de residuos sólidos en la construcción del Terminal Portuario Multipropósito Chancay (ZOP y CI) - Etapa 1.

1.5. Justificación de la investigación

1.5.1. Justificación teórica

Las estrategias para lograr una gestión adecuada de residuos sólidos en las construcciones. Este proyecto se fundamenta en un cambio gradual que busca mejorar la calidad de la gestión y minimizar los impactos ambientales negativos, asegurando un desarrollo del proyecto que no afecte el entorno social y ambiental. Reducir los efectos adversos generados en la obra mediante la clasificación y reutilización de los residuos, así como una disposición final apropiada. Esto contribuirá al cuidado del medio ambiente en el distrito de Chancay y servirá como referencia para otras obras en contextos similares.

1.5.2. Justificación Metodológica

Los fundamentos metodológicos se basó en la recolección de información en el proyecto sobre el proceso de gestión de residuos sólidos, desde su generación hasta su disposición final.

1.5.3. Justificación Ambiental

Se ofrece una justificación ambiental, dado que la investigación permitirá optimizar la gestión de residuos sólidos en las construcciones, específicamente en el caso de un terminal portuario. Esto beneficiará a la población, ya que al implementar una adecuada gestión de residuos se reducirán los impactos ambientales y se prevendrán futuros conflictos sociales, promoviendo así un desarrollo más eficiente y sostenible.

1.5.4. Justificación Social

La información obtenida en esta investigación ayudará a sensibilizar a la población sobre la gestión de residuos sólidos. Además, permitirá a las autoridades tomar decisiones informadas para promover una adecuada generación y manejo de estos residuos.

1.6. Limitaciones de investigación

Las limitaciones de la presente investigación, fueron básicamente a la obtención de la información de la empresa constructora, sobre su actual gestión que realiza a los residuos de construcción que genera, por lo que, una baja disposición o el tiempo que se demoren en facilitar la información, generó atrasos en la investigación.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de estudio

2.1.1. Internacionales

Sambiasi et al. (2022), llevaron a cabo el estudio cuyo objetivo fue proponer un modelo para calcular los residuos sólidos generados durante demoliciones y construcciones, centrando su análisis en las cimentaciones de 154 viviendas. Utilizando el método de transferencias ponderadas, los investigadores verificaron que es más efectivo convertir todos los recursos consumidos en volúmenes de residuos de hormigón, tierra y acero generados en el proceso de cimentación. Concluyeron que el modelo matemático utilizado contribuye a una mejor gestión de los residuos de construcción y demolición. Por lo tanto, sugirieron que este modelo sea implementado en las empresas para facilitar la toma de decisiones más informadas sobre la gestión de residuos de construcción y demolición (RCD).

Ceballos-Medina et al. (2021), realizaron el estudio en el que se elaboró un plan para aprovechar y reciclar los residuos generados en las construcciones, con el objetivo de preparar materiales para la construcción que puedan servir como materia prima para fabricar adoquines. Para ello, se definieron los lugares de concentración de estos residuos, donde se

clasificaron para luego seleccionar los materiales adecuados y comenzar el proceso de combinación de áridos y la fabricación de adoquines. Estos adoquines fueron sometidos a pruebas para evaluar su viabilidad en comparación con los adoquines convencionales, analizando aspectos como la absorción de agua, impermeabilidad y resistencia a la flexión (módulo de ruptura), con resultados de: 3.52%; 1608.21 kg/m³; y 3.5 MPa (una semana). Se concluyó que los minerales resultantes del proceso de desintegración de estos residuos, como mortero, ladrillo y hormigón, presentan buenas propiedades para la fabricación de adoquines.

2.1.2. Nacional

Neyra (2024) analizó la relación entre la gestión ambiental y el manejo de residuos sólidos en las obras de la empresa constructora San Martín en 2024. La metodología empleada fue básica – cuantitativo, descriptivo – correlacional, diseño no experimental y con una población de 60 colaboradores, aplicó instrumento de cuestionario compuesto por 50 ítems para cada variable (gestión ambiental y manejo de residuos sólidos) la cual fue validado con la prueba de coeficiente de Alpha de Cronbach. Los resultados mostraron que un 83,33% de los trabajadores considera que la gestión ambiental es alta, mientras que el 80% opina lo mismo sobre el manejo de residuos sólidos. Además, se encontró una relación moderada entre ambos aspectos ($\rho=0.553$) y un valor significativo ($p=0.000$), lo que sugiere que una mejor gestión ambiental puede contribuir a un manejo más efectivo de los residuos sólidos en las obras de la empresa.

Azocar (2023) evaluó la gestión ambiental en el control de residuos de construcción de la entidad. Utilizó el método científico, aplicando observación, de tipo aplicado y explicativo, diseño no experimental y transversal. La muestra estuvo compuesta por 31 trabajadores calificados del Hospital Regional de Huancavelica. La observación lo realizó mediante una ficha específica. Los

resultados mostraron que el 100% de los encuestados consideraron adecuado el manejo de residuos sólidos en la construcción del hospital. Además, el 80.6% evaluó la gestión ambiental como alta, mientras que el 19.4% la calificó como media. Encontró que la gestión ambiental tiene un impacto significativo ($p=0.00$) en el manejo de residuos sólidos en la construcción del hospital, lo que sugiere que la empresa está comprometida con la reducción de residuos, así como con su reutilización, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final, cumpliendo con las normativas ambientales pertinentes.

Romero (2023) evaluó la gestión de residuos sólidos en la construcción del Instituto Superior para la Conservación del Medio Ambiente en la provincia de Cangallo, Ayacucho. Aplicó un cuestionario de 20 preguntas a 88 trabajadores, incluyendo personal técnico y operativo, que representaban la totalidad de la población. Los resultados, mostraron una confiabilidad del instrumento de 0.912, calculada mediante el coeficiente Alpha de Cronbach. Se encontró que el 50% de los encuestados considera que existe una gestión de residuos sólidos en la construcción, mientras que el otro 50% opina lo contrario. En cuanto a la conservación del medio ambiente, el 56% afirma que sí hay conservación, mientras que el 44% sostiene lo opuesto. La valoración de los impactos ambientales reveló que la mayoría de las actividades generan un impacto negativo leve, siendo el desmontaje y las demoliciones las que afectan moderadamente la calidad del suelo debido a la inadecuada disposición de residuos sólidos, escombros y efluentes. En el componente sociocultural, se observó un impacto positivo en los procesos económicos. Las estrategias propuestas se centran en capacitar a los trabajadores sobre normativas, manejo, tratamiento, clasificación y la importancia de la reutilización, a través de charlas semanales y sesiones de inducción. Finalmente, concluyó que existe una falta de conocimiento por parte del

personal operativo sobre la gestión de residuos sólidos de construcción y demolición, lo que resulta en un manejo inadecuado de estos residuos y, en consecuencia, en contaminación ambiental.

Wu (2023), realizó el estudio de **“Análisis de la gestión de residuos sólidos durante la construcción de edificios multifamiliares en pueblo libre”**, Para ello, utilizó una metodología de cuantificación de los diferentes tipos de residuos sólidos generados por las diversas actividades del proyecto. Aplicó el método de Conesa para evaluar el impacto ambiental, social y económico de dichos residuos. Calculó la huella de carbono en función del tipo de residuo. Observó que los escombros de ladrillo sílico calcáreo son el tipo de residuo sólido más pesado (27,051.38 kg) y con mayor volumen (30.21 m³). Concluyó que los residuos sólidos de mayor incidencia durante la construcción son los escombros de ladrillo sílico calcáreo, los escombros de bovedillas, los escombros de concreto, los residuos de concreto premezclado y los recortes de barras de acero. El cálculo de la huella de carbono asociada a cada tipo de residuo le permitió identificar de manera precisa cuáles son los residuos sólidos que más contaminan el medio ambiente.

Depaz (2021), realizó el estudio de **“Gestión de residuos de construcción civil y su incidencia en la conservación del medio ambiente, distrito Independencia - Huaraz, 2020”** La metodología que ha empleada fue de tipo correlacional, con un enfoque cuantitativo y un diseño de investigación no experimental, correlacional causal. La muestra estuvo compuesta por 196 residentes del distrito de Independencia que estaban en contacto con los residuos de construcción civil. Aplicó un cuestionario de 28 preguntas que abarcaba las dos variables de estudio. Los resultados obtenidos le permitieron analizar la gestión de residuos de construcción civil y su impacto en la conservación del medio ambiente. concluyendo que, en relación a los residuos de carretera, el 31.6% se clasificó como deficiente, el 63.3% como regular y el

5.1% como eficiente. Por otro lado, al medio la segunda variable, encontró que el 16.3% de los encuestados evaluaron la conservación del medio ambiente como deficiente, el 73.5% como regular y el 10.2% como eficiente.

2.1.3. Local

Palomino (2024), realizó el estudio de **“Evaluación ambiental de la disposición final de residuos sólidos generados por la población de Yanahuanca, distrito de Yanahuanca provincia de Daniel Alcides Carrión”**

Para ello, utilizó una investigación descriptiva con un diseño observacional y transversal. A través de un estudio de caracterización de residuos sólidos, estimó que la generación per cápita (GPC) es de 0.41 kg por habitante por día, y considerando que la población del distrito de Yanahuanca es de 11,333 habitantes, calculó una generación total de 4.29 toneladas diarias de residuos sólidos domiciliarios. Además, evaluó que se están cumpliendo los requerimientos mínimos establecidos en el reglamento de la ley integral de residuos sólidos, aunque hay deficiencias en la cobertura final, ya que los residuos no se están cubriendo con la cantidad mínima de tierra requerida, que es de 0.50 m, y el manejo inadecuado de lixiviados podría impactar negativamente en los factores ambientales de los terrenos del centro poblado de Tambopampa.

Palacios (2024), realizó el estudio de **“Disposición final de los residuos de construcción, demolición y su incidencia en la calidad de vida de los pobladores del Distrito de Yanacancha – Pasco”** Para ello, empleó un enfoque de investigación descriptiva, exploratoria, correlacional y explicativa. La población de estudio centró en los habitantes de las zonas urbanas y rurales del distrito de Yanacancha, que suman un total de 29,192 personas generadoras de residuos de construcción. Los instrumentos utilizados en su investigación incluyeron encuestas, visitas in situ y consultas o entrevistas con las comunidades involucradas en el proyecto. Según las

encuestas realizadas, el 48% de los encuestados indicó que los residuos se depositan en botaderos ilegales, el 38% afirmó que se llevan a las vías y accesos públicos, el 14% mencionó que se arrojan en ríos o quebradas, y el 0% afirmó desconocer qué es una escombrera.

Cosme (2019), realizó el estudio de **“Evaluación de la gestión de los residuos sólidos peligrosos, generados en la sociedad minera el brocal S.A.A. para proponer un eficiente manejo y su disposición final – distrito de tinyahuarco - provincia y región de pasco, 2019”** utilizó una metodología no experimental de tipo descriptivo, enfocándose en el punto de almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos de la Sociedad Minera El Brocal S.A.A. Realizo evaluaciones mediante fichas, lo que le permitió verificar que la gestión de los residuos sólidos peligrosos en dicha sociedad, conforme a su plan de gestión, presenta deficiencias en el manejo adecuado de estos residuos. Esto genera impactos negativos en el medio ambiente, ya que el mal manejo de los residuos peligrosos podría ocasionar problemas ambientales en cualquier momento.

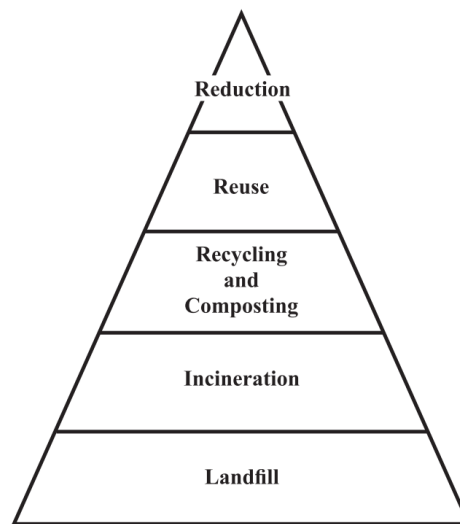
2.2. Bases teóricas – científicas

2.2.1. Gestión de los residuos generados en la construcción

La gestión de residuos sólidos es una actividad colectiva, donde se planifica y se coordina todas las políticas y estrategias para un mejor y adecuado manejo de los residuos sólidos a nivel nacional y local (Ley N° 27314, 2000). Según Flores (2020), la gestión de los residuos generados en la construcción implica las acciones y procedimientos que las empresas adoptan para manejar y tratar adecuadamente estos desechos. Esto incluye el uso de documentos o fichas que faciliten la identificación, clasificación y reutilización de algunos de los residuos. El objetivo es reducir la contaminación ocasionada por estos desechos, que son el resultado de las actividades realizadas durante las etapas de demolición y construcción de las obras.

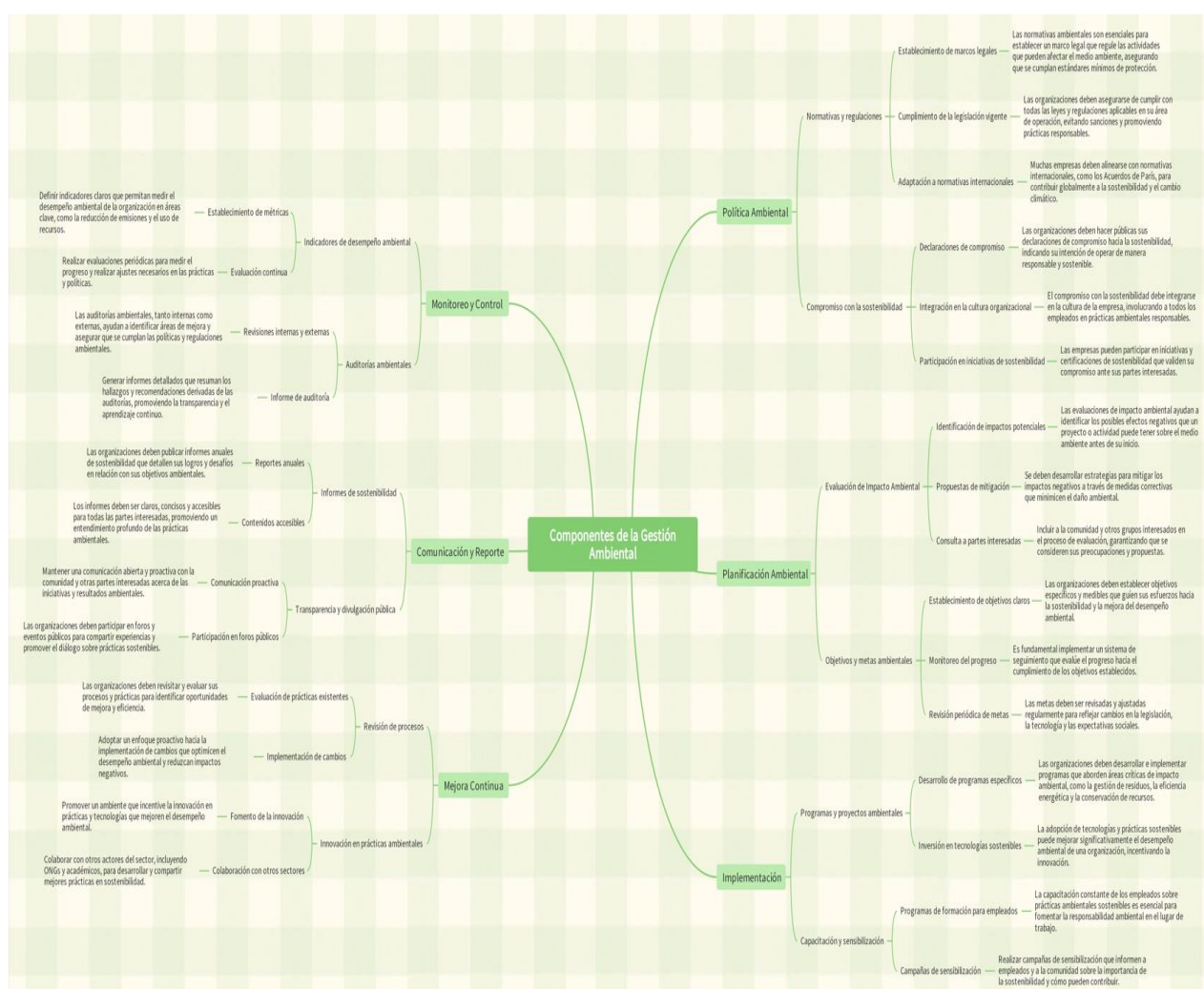
Los residuos generados en construcciones y demoliciones son materiales derivados de las actividades realizadas en obras públicas y privadas. Se consideran inertes e ino cuos, y presentan un alto potencial de procesamiento y reutilización. Aunque no hay componentes específicos para estos residuos, su composición varía según el tipo de estructura, el proceso de demolición y el método de eliminación empleado. Entre estos residuos suelen encontrarse hormigón estructural, ladrillos, tejas, cerámica para pisos, techos, tabiques, tuberías, entre otros.

Figura 1. Jerarquía de la gestión integrada de residuos sólidos



Nota: Tomado de Heimlich et al., (1992).

Figura 2. Componentes de la Gestión Ambiental



2.2.2. Manejo de Residuos Sólidos

Definición

El manejo de residuos sólidos se refiere al conjunto de actividades técnicas y procesos que se llevan a cabo para la recolección, el acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, reciclaje y disposición final de los residuos generados por actividades humanas (Ley N° 27314, 2000). Este proceso busca minimizar el impacto ambiental y proteger la salud pública, promoviendo prácticas sostenibles que fomenten la reducción de residuos y la conservación de recursos naturales (Tchobanoglous et al., 1993).

Clasificación de los residuos sólidos.

Clasifica a los residuos sólidos generados en las construcciones de la siguiente manera (Marián et al., 2013):

- Residuos generados de la extracción de áridos y de los movimientos y/o excavaciones de escombros o puntos de construcción donde se realicen puras labores de excavación sin intervención de ningún tipo de operaciones u otras construcciones.
- Residuos sólidos originarios de las construcciones.
- Residuos sólidos originarios del trabajo de las demoliciones.

Segregación en la fuente

El generador de residuos no municipales está obligado a segregarlos en su origen, teniendo en cuenta sus propiedades físicas, químicas y biológicas, con el fin de facilitar su acondicionamiento, valorización y disposición final. Esta actividad únicamente se puede llevar a cabo en el lugar de generación no municipal o en instalaciones de valorización y áreas de acondicionamiento de residuos sólidos no municipales que cuenten con la autorización correspondiente.

Tipo de residuo		Color	Residuos
No Peligroso reaprovechable	Orgánico	Orgánicos – Marrón	Restos de alimentos, jardinería, madera, otros similares.
	Inorgánico	Metal – Amarillo	Restos metálicos: latas de conservas de alimentos, Chatarra, alambres, entre otros.
		Vidrio – Plomo	Envases de vidrio, botellas de bebidas, etc.
		Papel – Azul	Papel periódico, revistas, impresiones, entre otros. Bolsas de cemento.
		Plástico – Blanco	Cintas de seguridad, envases plásticos, bolsas plásticas, restos de tuberías de PVC y otros similares
No Peligroso no reaprovechable		Generales – Negro	Equipos de protección personal, trapos y esponjas de lavado, otros similares que por su estado no pueden reutilizarse o reaprovecharse y no sea catalogado como residuo peligroso.
Peligroso		Peligrosos – Rojo	Trapos impregnados con combustible, grasas, tierra impregnada con hidrocarburos, baterías, restos de envases de pintura, filtros de aceite, aceite usado, otros similares.

Nota: Gestión de Residuos. Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos - Norma Técnica Peruana NTP 900.058.2019

2.2.3. Normativa vigente

Constitución Política del Perú 1993.

Es la norma legal suprema que rige en Perú, y los artículos relacionados con temas ambientales son los siguientes: El Artículo 2° establece que la responsabilidad principal es garantizar que las personas tengan el derecho a un ambiente adecuado y equilibrado para el desarrollo normal de sus vidas. El Artículo 66° señala que los recursos naturales, tanto renovables como no renovables, son patrimonio de la nación y que esta tiene soberanía sobre su uso. La ley orgánica establece las condiciones para su uso

y asignación a particulares. El Artículo 67° menciona que el país está implementando una política ambiental nacional para fomentar el uso sostenible de los recursos naturales. Además, el Artículo 68° establece que el Gobierno está obligado a promover la protección de la biodiversidad y las reservas naturales.

Ley General del Ambiente (Ley N° 28611 del 15/10/2005).

El Artículo 24 establece que todas las actividades humanas vinculadas a la construcción, la ingeniería, los servicios y otras acciones, así como las políticas, planes y programas nacionales que puedan afectar significativamente al medio ambiente, están legalmente sujetas al Sistema Nacional de Impacto Ambiental (SEIA), que es gestionado por la Autoridad Ambiental Nacional. La ley y su reglamento definen los elementos que componen el sistema nacional de evaluación de impacto ambiental. Los proyectos o actividades que no estén cubiertos por este sistema deberán llevarse a cabo conforme a las normas específicas de protección ambiental del área correspondiente.

Ley del Sistema Nacional Evaluación del Impacto Ambiental, Ley N° 27446.

Su objetivo es establecer el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) como un sistema integrado y eficiente para la identificación, prevención, control y mitigación de los impactos negativos que la actividad humana puede causar al medio ambiente, especialmente en proyectos de inversión. También busca crear un sistema que contemple la evaluación del impacto ambiental de estos proyectos, incluyendo requisitos generales, etapas y alcances del proceso, así como mecanismos que garanticen la participación ciudadana en el proceso de EIA.

Ley General de Residuos Sólidos (Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos).

Esta ley establece los derechos, deberes, responsabilidades y obligaciones de toda la sociedad para garantizar un manejo adecuado y disposición de los residuos sólidos, así como la higiene y la protección del medio ambiente, respetando el principio de minimización, la prevención de riesgos ambientales y la salvaguarda de la salud. El Artículo 37 señala que el generador de residuos sólidos que no esté sujeto al manejo municipal deberá enviar anualmente una declaración a la autoridad competente, en la cual se detalle el volumen de producción y las características del manejo de dichos residuos.

Modificatoria del reglamento de la ley de gestión integral de residuos sólidos (D.L. N°1278)

El objetivo es modificar el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, que establece la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobada mediante el Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, así como el Reglamento de la Ley N° 29419, que regula la actividad de los recicladores, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 005-2010-MINAM.

Decreto Supremo N° 002-2022-VIVIENDA - Aprueba el Reglamento de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos de la Construcción y Demolición.

Este reglamento tiene como objetivo regular el manejo y la disposición de los residuos sólidos generados durante la construcción y demolición, enfocándose en la reducción y el reciclaje de dichos residuos. También busca asegurar la eliminación adecuada de los elementos que no se pueden reutilizar y contribuir a la mejora de la calidad del medio ambiente tanto urbano como rural, así como a la sostenibilidad de la industria de la construcción y la transición hacia una economía circular.

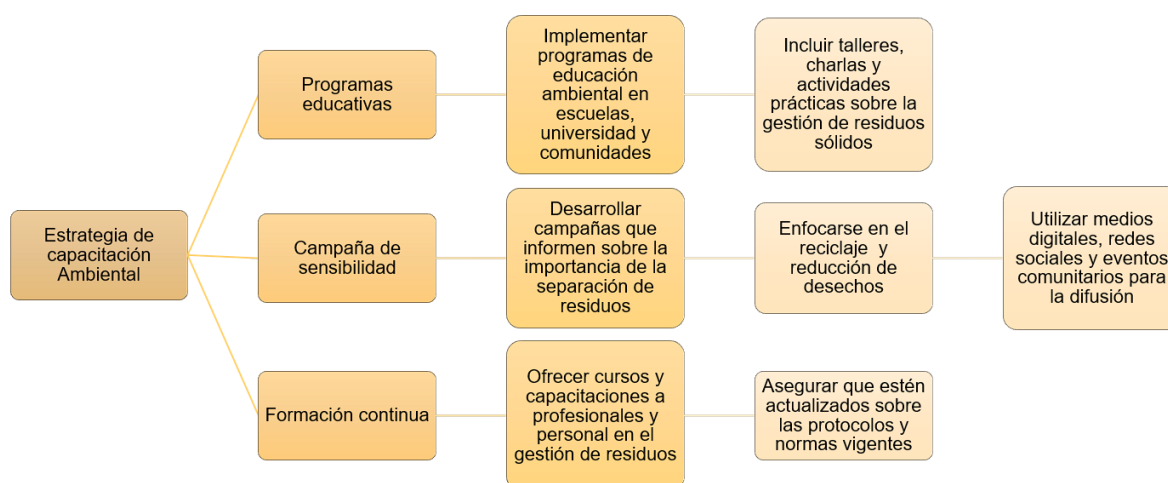
2.2.4. Capacitación Ambiental

La capacitación ambiental se refiere al proceso educativo que busca sensibilizar y formar a individuos y comunidades sobre la importancia de la conservación del medio ambiente y la gestión sostenible de los recursos naturales. Este tipo de capacitación incluye el desarrollo de habilidades y conocimientos necesarios para implementar prácticas que minimicen el impacto ambiental, especialmente en la gestión de residuos sólidos.

2.2.5. Estrategias de capacitación Ambiental

- **Programas Educativos:** Implementar programas de educación ambiental en escuelas, universidades y comunidades que incluyan talleres, charlas y actividades prácticas sobre la gestión de residuos.
- **Campañas de Sensibilización:** Desarrollar campañas que informen sobre la importancia de la separación de residuos, el reciclaje y la reducción de desechos. Estas campañas pueden utilizar medios digitales, redes sociales y eventos comunitarios.
- **Formación Continua:** Ofrecer cursos y capacitaciones a profesionales y trabajadores en el área de gestión de residuos, asegurando que estén actualizados sobre las mejores prácticas y normativas vigentes.

Figura 3. Esquema de estrategias de Capacitación Ambiental



2.2.6. Evaluación de impacto ambiental

La Evaluación de los Impactos Ambientales (EIA) se define como un análisis de los efectos que pueden ocurrir en los procesos planificados, abarcando los impactos sobre la flora, fauna, hábitats, aire y agua. La EIA es un procedimiento que permite identificar, prever y evaluar las actividades que podrían causar impactos ambientales, sociales, económicos, educativos y potenciales de un proyecto o desarrollo propuesto. Su propósito es identificar medidas de mitigación que no solo reduzcan los impactos ambientales negativos, sino que también contribuyan positivamente al entorno natural.

2.2.7. Conservación del medio ambiente.

La conservación y prevención del medio ambiente se refiere a los diferentes métodos que disponemos para prevenir, regular y mitigar los daños causados por actividades industriales, agrícolas, urbanas, comerciales o naturales en los ecosistemas, afectando principalmente a las plantas y los animales.

El medio ambiente consiste en un conjunto de factores tanto artificiales como naturales que están interrelacionados y pueden ser alterados por la actividad humana. Estos aspectos ambientales incluyen elementos físicos,

químicos y biológicos, así como combinaciones de diversos factores en cuanto a su ubicación, forma y concentración, los cuales pueden dañar la integridad de las personas o resultar perjudiciales para la flora y fauna (Gonzales et al., 2014).

El objetivo principal de Protección es preservar el medio ambiente, siendo un movimiento social que promueve políticas y leyes ambientales. Sus valores fundamentales incluyen la biodiversidad, el equilibrio biológico, la armonía del paisaje y otros aspectos importantes.

2.3. Definición de términos básicos

2.3.1. Tipos de residuos sólidos

Residuos peligrosos.

Se trata de residuos que poseen una composición química de alta concentración y pueden ser corrosivos, explosivos, tóxicos, inflamables o reactivos. Debido a sus propiedades intrínsecas, estos residuos pueden representar un riesgo para la salud humana y causar daños al medio ambiente (Villalba et al., 2018).

Residuos no peligrosos

Son aquellos residuos que, debido a su origen, pueden ser gestionados o almacenados en el mismo lugar que los residuos domiciliarios.

Residuos domésticos.

Estos residuos domésticos provienen de las actividades realizadas en el hogar. Además, los desechos generados en los sectores industrial y de servicios también se consideran residuos domésticos.

Residuos comerciales.

Estos residuos son producidos por actividades comerciales, tanto mayoristas como minoristas, así como por restaurantes, bares, oficinas, mercados y otros segmentos del sector servicios.

Residuos industriales.

Residuos generados a partir de procesos de producción, transformación, uso, consumo, limpieza o mantenimiento relacionados con actividades industriales.

2.3.2. Componentes del medio ambiente.

El medio ambiente es una mezcla de factores físicos, biológicos y químicos que afectan a un individuo o a toda una sociedad. Incluye todos los valores naturales, culturales y sociales que existen en un lugar y momento específicos, los cuales influyen en la vida de diversas especies y en las generaciones futuras. Por lo tanto, se refiere al entorno en el que se desarrolla la vida de los seres vivos, así como a los objetos, factores y aspectos ambientales como el suelo, el aire, el agua y las interacciones entre ellos.

Suelo

El suelo es un recurso natural no renovable que se forma a lo largo de muchos años. Es esencial para el equilibrio de los ecosistemas, ya que actúa como un filtro y amortiguador al atrapar materiales, protegiendo así las aguas subterráneas y superficiales de la contaminación, y modificando los compuestos orgánicos mediante su descomposición o alteración de estructura, facilitando la mineralización. Además, proporciona materias primas renovables y no renovables que son útiles para los seres humanos.

Agua

El agua es fundamental para la vida, pero es vulnerable y susceptible a múltiples usos. Este recurso no solo debe estar disponible en la cantidad necesaria, sino que también debe cumplir con los estándares de calidad adecuados.

Aire

El aire es una mezcla de gases compuesta aproximadamente por un 78% de nitrógeno, un 21% de oxígeno, y alrededor de un 7% de vapor de

agua, ozono, dióxido de carbono, hidrógeno y una pequeña proporción de gases nobles. Estos gases constituyen la atmósfera y, según su altitud en relación con la superficie terrestre, se distribuyen en diferentes capas de la atmósfera, como la troposfera, estratosfera, mesosfera, ionosfera y exosfera.

Biodiversidad

La biodiversidad se refiere a la variedad de especies y es esencial para los procesos ecológicos de los cuales depende toda la vida en la Tierra. Constituye una fuente crucial de sustento y empleo para una parte de la población, además de ser fundamental para la cultura, la ciencia y la tecnología.

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

La gestión ambiental influye directamente en el manejo de residuos sólidos en la construcción del Terminal Portuario Multipropósito Chancay (ZOP y CI) - Etapa 1.

2.4.2. Hipótesis específicas

- a. Las políticas, estrategias y prácticas de gestión ambiental están directamente relacionadas con la mejora en la segregación y disposición adecuada de los residuos sólidos en la construcción del Terminal Portuario Multipropósito Chancay (ZOP y CI) - Etapa 1.
- b. La identificación y gestión adecuada de los tipos y volúmenes de residuos sólidos contribuyen a una disposición más sostenible en la construcción del Terminal Portuario Multipropósito Chancay (ZOP y CI) - Etapa 1.
- c. Las medidas de gestión ambiental implementadas tienen una correlación positiva con la reutilización y reciclaje de los residuos en la construcción del Terminal Portuario Multipropósito Chancay (ZOP y CI) - Etapa 1.

- d. La capacitación ambiental del personal mejora significativamente la eficiencia en el manejo de residuos sólidos en la construcción del Terminal Portuario Multipropósito Chancay (ZOP y CI) - Etapa 1.
- e. Las estrategias específicas para la gestión de residuos sólidos optimizan la sostenibilidad del proyecto y reducen los impactos ambientales negativos en la construcción del Terminal Portuario Multipropósito Chancay (ZOP y CI) - Etapa 1.

2.5. Identificación de variables

- Variable independiente: Gestión ambiental.
- Variable dependiente: Manejo de residuos sólidos.

2.6. Definición operacional de variables e indicadores

Tabla 1. Operacionalización de variables e indicadores

Variable	Definición	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
Gestión Ambiental	Conjunto de políticas, prácticas y recursos destinados a minimizar impactos ambientales.	Políticas y estrategias de gestión ambiental	Planes de manejo ambiental	Revisión documental, encuestas
		Capacitación del personal	Número de capacitaciones realizadas	Entrevistas, registros internos
		Cumplimiento normativo	Auditorías ambientales realizadas	Análisis de reportes de cumplimiento
Manejo de Residuos Sólidos	Prácticas asociadas a la segregación, almacenamiento, reciclaje y disposición final de desechos.	Segregación y disposición	% de residuos segregados	Supervisión en campo, checklist
		Reutilización y reciclaje	Toneladas recicladas	Registro de indicadores de obra
		Reducción de impactos	Niveles de contaminación reportados	Análisis de datos ambientales

CAPITULO III

METODOLOGIA Y TECNICAS DE INVESTIGACION

3.1. Tipo de Investigación

La investigación es de tipo aplicada (Sampieri et al., 2014), ya que se centró en resolver problemas prácticos y concretos, utilizando conocimientos teóricos para abordar situaciones específicas. Esta investigación busco evaluar la Influencia de la gestión ambiental en el manejo de residuos sólidos de la construcción del Terminal Portuario Multipropósito Chancay (ZOP y CI) - Etapa 1. Con el fin de mejorar la eficiencia de la gestión de ambiental en el manejo de los residuos sólidos.

3.2. Nivel de Investigación

El nivel de investigación descriptivo correlacional ya que se busca conocer la relación de la gestión ambiental en el manejo de residuos sólidos en la construcción de terminal portuario Multipropósito Chancay (ZOP y CI) Etapa 1, 2024 (Supo, 2012a).

3.3. Método de investigación

La investigación fue de enfoque cuantitativo porque se usará los datos recolectados de la generación y cuantificación de los residuos, encuestas y otros registros utilizados para la gestión (Supo, 2012).

3.4. Diseño de investigación

La investigación es de diseño no experimental, porque se observó fenómenos tal y no se realizó ninguna manipulación de variables y de corte transversal, dado que las observaciones y la recolección de datos se realizaron durante la fase de construcción del Terminal Portuario Multipropósito Chancay (ZOP y CI) Etapa 1 (Sampieri et al., 2014).

3.5. Población y muestra

Población

La población estará representada por el personal staff, técnicos, operario y obreros que trabajan en la construcción de la Zona Operativa Portuaria y Complejo de Ingreso – Etapa 1 del TPMCH.

Muestra

La elección de la muestra, se empleará la técnica de muestreo probabilístico, aleatorio azar.

$$n = \frac{Z^2 pq N}{E^2(N - 1) + Z^2 pq}$$

Donde:

n = Muestra a obtener

N = Población estipulada

Z = Grado de confiabilidad

p = Probabilidad de éxito

q = Probabilidad de fracaso

E = Margen de error

3.6. Técnicas e instrumentos de datos

El estudio empleó encuestas como técnica e instrumento principal, lo que permitió explorar la percepción de diversas personas y recoger información de manera sistemática, superando la recolección de datos de

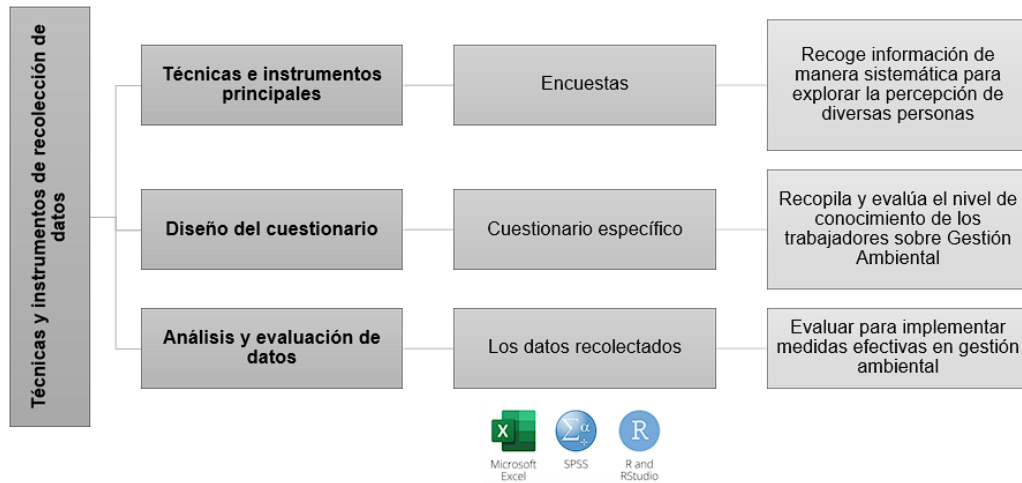
otros métodos de monitoreo (Grasso, 2016). Se diseñó un cuestionario específico para identificar los problemas y el nivel de conocimiento de los trabajadores sobre la gestión ambiental. Los datos recolectados fueron analizados y evaluados para implementar medidas efectivas en este ámbito. En cuanto al instrumento de recolección se empleó el cuestionario uno por cada variable propuesto en la investigación la cual fueron definidas en total de 14 ítems (Tabla 1).

Tabla 2. Composición de los ítems del cuestionario

Sección	Descripción	Ítems
1	Políticas y Estrategias de Gestión Ambiental	1 a 3
2	Tipos y Volúmenes de Residuos Sólidos	4 a 6
3	Implementación de Medidas de Gestión Ambiental	7 a 8
4	Capacitación Ambiental del Personal	9 a 11
5	Evaluación de Estrategias de Gestión de Residuos Sólidos	12 a 14

Asimismo, se utilizó la entrevista semiestructurada a especialista ambientales para profundizar en las estrategias implementadas. La observación directa permitió supervisar los procesos de segregación, almacenamiento y disposición final de los residuos. Finalmente, la revisión documental permitió realizar el análisis de reportes de auditorías, normativas ambientales y registros internos.

Figura 4. Esquema de técnica y instrumento de recolección de datos



3.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Los datos se procesaron utilizando la hoja de cálculo Excel y programa estadístico R, para lo cual se emplearon figuras, calculando porcentajes según las escalas de valoración de cada ítem y la prueba estadística de correlación entre la gestión ambiental y manejo de residuos sólidos a un nivel de significancia de 95% (0.05).

3.8. Tratamiento estadístico

Los datos recolectados fueron digitalizados y organizados en la hoja de cálculo de Excel. Asimismo, fueron procesados empleando el software R para determinar la relación de las gestión ambiental y manejo de residuos solidos en la construcción del Terminal Portuario Multipropósito Chancay (ZOP y CI) - Etapa 1.

3.9. Orientación ética filosófica y epistémica

La investigación se desarrolló y utilizó la información existente de manera ética. Esto implicó respetar continuamente toda la información disponible y reconocer a sus creadores, evitando situaciones conflictivas y juicios morales. Por lo tanto, se realizó la investigación de forma ética, acreditando a los autores y respetando la información.

CAPITULO IV

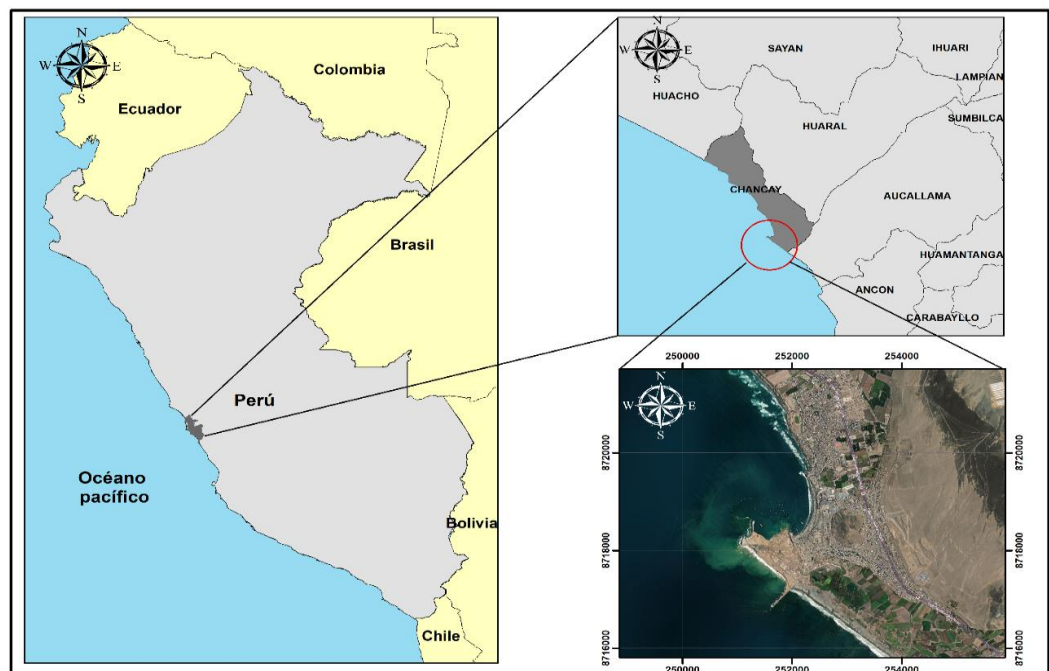
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo

Ubicación

La construcción del nuevo Terminal Portuario Multipropósito de Chancay políticamente se localiza en la Bahía de Chancay a 80 km al norte de la región de Lima, Provincia de Huiaral, distrito de Chancay.

Figura 5. Ubicación de la construcción de Terminal Portuario Multipropósito de Chancay



Procedimientos:

Figura 6. Encuesta y entrevista a los especialistas ambiental del proyecto



Figura 7. Capacitación al personal



Figura 8. Programas ambientales



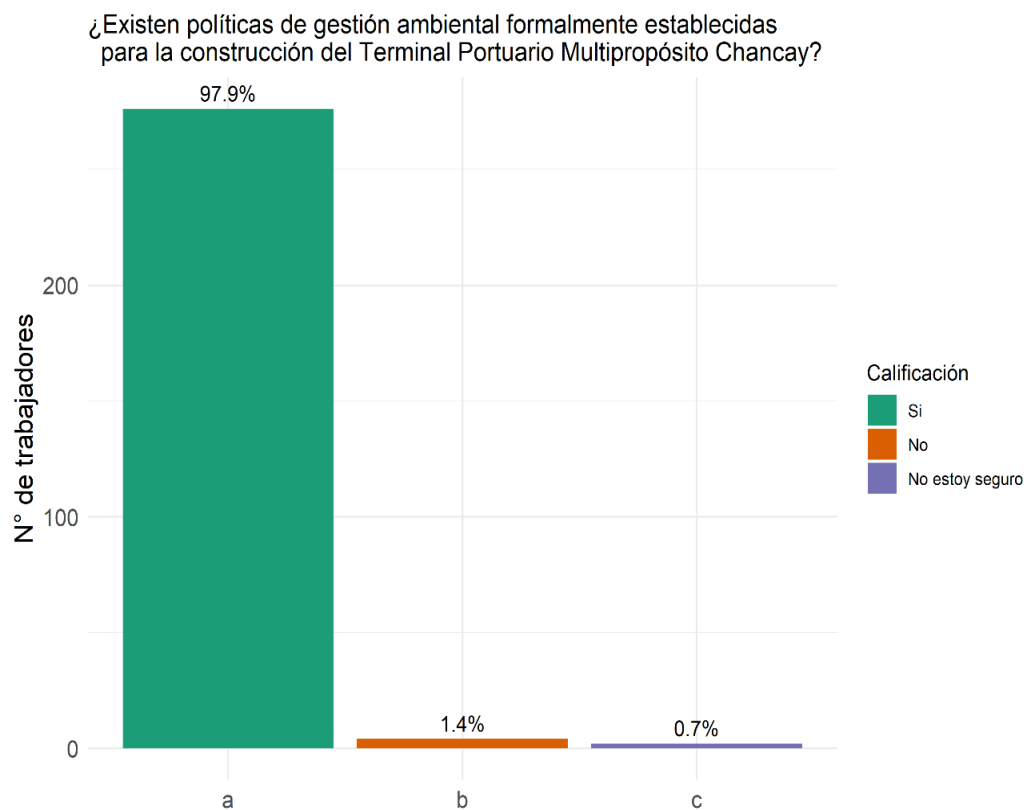
Figura 9. Supervisión de la clasificación correcta de los residuos sólidos



4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados

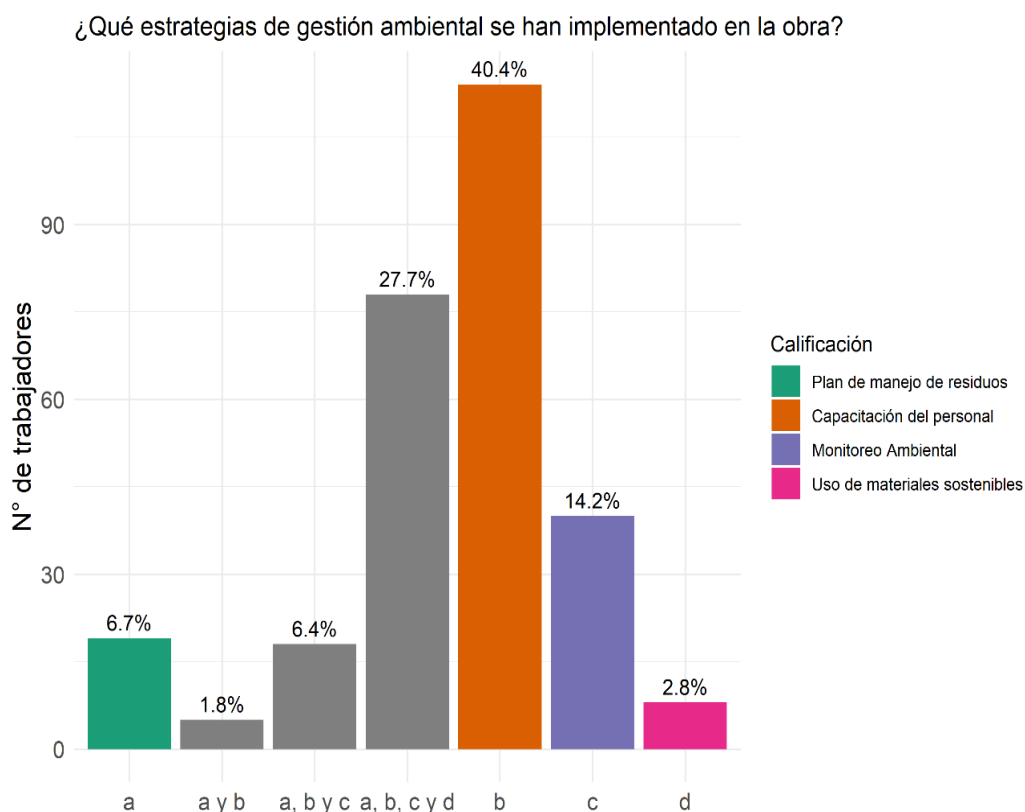
Analices de las Políticas, estrategias y prácticas de gestión ambiental implementadas y cómo impactan en el manejo de residuos sólidos en la construcción del Terminal Portuario Multipropósito Chancay (ZOP y CI) - Etapa 1.

Figura 10. Políticas de gestión ambiental en la construcción de terminal
Portuario Multipropósito Chancay



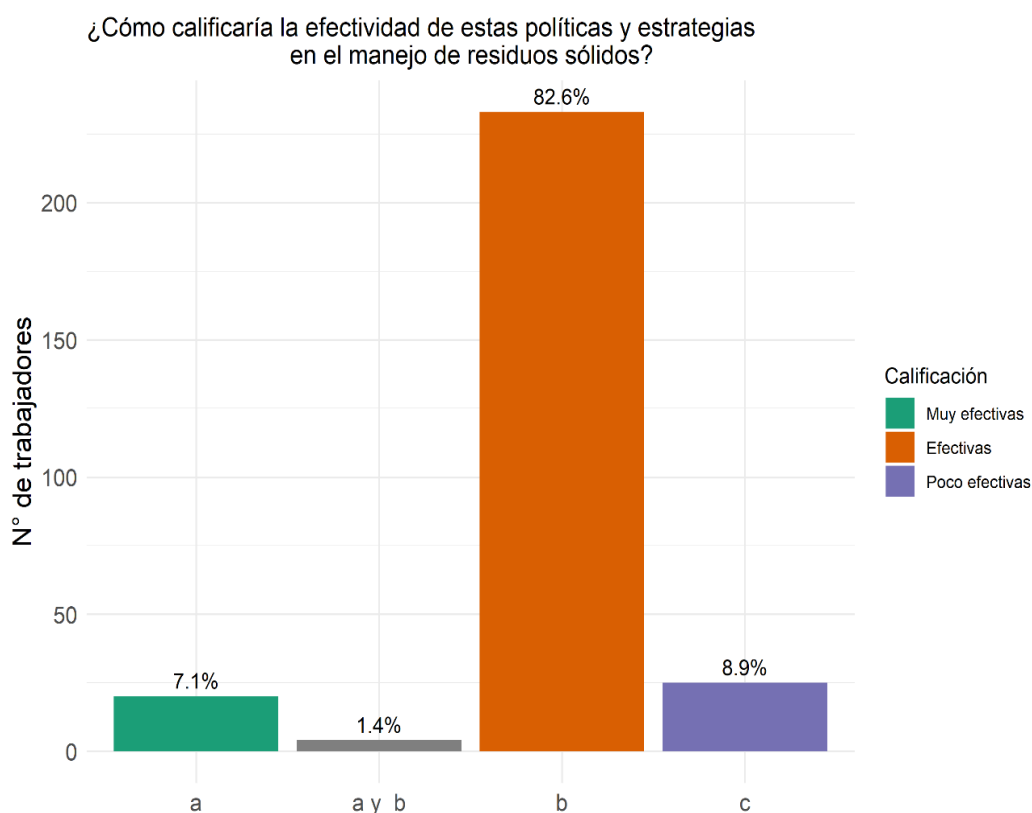
En la figura 10 se observa que el 97.9% de los encuestados afirma que sí existen políticas ambientales formalmente establecidas, mientras que 1.4% considera que no existen tales políticas y 0.7% manifiesta incertidumbre al responder, estos resultados indican una comunicación institucional altamente efectiva sobre la existencia de normativas ambientales, sugiriendo que la empresa ha logrado transmitir clara y ampliamente la presencia de un marco formal de gestión ambiental.

Figura 11. Estrategia de gestión ambiental empleados en la construcción de terminal Portuario Multipropósito Chancay



La figura 11 muestra los resultados sobre estrategias de gestión ambiental implementadas en obra, donde la capacitación del personal destaca como la estrategia más reconocida (40.4%), seguida por la combinación de plan de manejo de residuos, capacitación y monitoreo ambiental (27.7%), y el monitoreo ambiental (14.2%). Las estrategias menos identificadas son el plan de manejo de residuos (6.7%), la combinación de plan de manejo de residuos y capacitación (6.4%), el uso de materiales sostenibles (2.8%), y la combinación de plan de manejo de residuos y capacitación en otra categoría (1.8%), lo que sugiere una percepción fragmentada de las iniciativas ambientales entre los trabajadores, posiblemente debido a comunicación inconsistente o implementación desigual de las estrategias en diferentes áreas de la obra.

Figura 12. Efectividad de políticas y estrategias en el manejo de residuos sólidos



La figura 12 se observa los resultados sobre la percepción de efectividad de las políticas y estrategias de manejo de residuos sólidos en el Terminal Portuario Multipropósito Chancay, donde la mayoría del 82.6% de los trabajadores considera que estas políticas son efectivas, mientras que el 8.9% las califica como poco efectivas, un 7.1% las considera Muy efectivas, y un 1.4% seleccionó ambas opciones "Muy efectivas" y "Efectivas"; estos resultados indican una valoración generalmente positiva de las estrategias de gestión de residuos sólidos implementadas en el proyecto, con un total de 91.1% de trabajadores que las perciben como efectivas o muy efectivas, lo que sugiere que las medidas actuales están funcionando adecuadamente desde la perspectiva de los trabajadores, aunque existe un margen de mejora para aumentar el porcentaje de quienes las consideran "Muy efectivas".

Tipos y volúmenes de residuos sólidos generados en las zonas de construcción del terminal portuario Multipropósito Chancay (ZOP y CI) - Etapa 1.

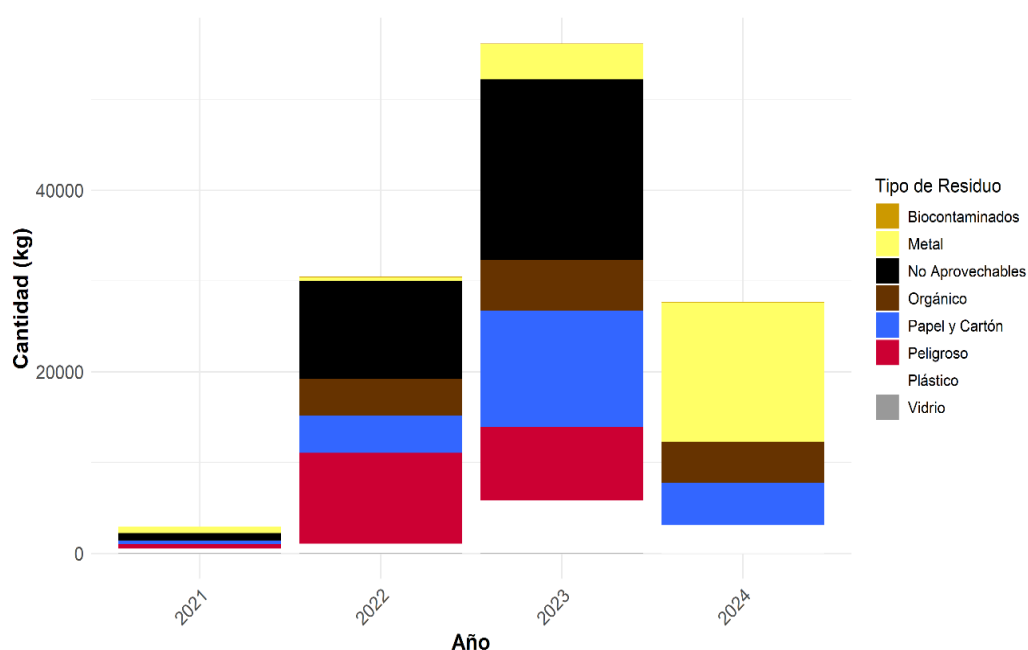
Tabla 3. Total de residuos por año

Año	Total de residuos anuales (Kg)
2021	2954.41
2022	30472.95
2023	56149.35
2024	27649.3

Tabla 4. Total de residuos por tipo y año (Kg)

Tipo de Residuo	2021	2022	2023	2024
Papel y Cartón	371.05	4,068.96	12,808.00	4683
Metal	740.6	417.62	3,893.00	15371
Plástico	505.7	1,004.22	5,824.00	3089.2
Vidrio	5.45	45.6	22	
Peligroso	484.39	10,023.40	8,079.26	
No Aprovechables	778.03	10,751.75	19,930.29	
Orgánico	62.25	4,072.20	5,546.80	4492
Biocontaminados	6.94	89.2	46	14.1
Total por año	2954.41	30472.95	56149.35	27649.3

Figura 13. Tipo de residuos anuales (Kg)



La figura 13 y tabla 2 y 3 muestran la evolución de la generación de residuos sólidos (kilogramos) en el Terminal Portuario Multipropósito Chancay durante el período 2021-2024, revelando tendencias significativas en la composición y cantidad de residuos. En 2021, se observa una generación mínima de residuos con cantidades reducidas distribuidas entre diferentes categorías. Para 2022, hay un aumento sustancial en la generación total, con predominio de residuos peligrosos seguidos por residuos no aprovechables y papel y cartón. El año 2023 marca el pico máximo de generación, superando los 40,000 kg, con una composición diversificada donde destaca el papel y cartón, seguido por residuos peligrosos, orgánicos, no aprovechables y metales. Para 2024, se observa una disminución en la cantidad total de residuos generados, con una distribución mayor de los metales, seguidos por los residuos orgánicos y papel y cartón, mientras que los residuos peligrosos han disminuido.

Relación entre la implementación de medidas de gestión ambiental y la segregación, reutilización o disposición final de los residuos sólidos en la

construcción del Terminal Portuario Multipropósito Chancay (ZOP y CI) - Etapa 1.

Tabla 5. *Análisis estadístico entre número de capacitación y segregación de residuos*

Variable Independiente	Variable Dependiente	Método	Coeficiente de Correlación (r)	Valor p
N° de capacitación	Segregación de residuos	Spearman	0.645	< 0.001

En la tabla 4 se observa la relación entre N° de Capacitación y Segregación de Residuos donde se muestra una correlación positiva significativa ($r = 0.645$, $p < 0.001$), es decir cuando hay capacitación la segregación de los residuos sólidos tiende a ser mayor.

Correlación entre la capacitación ambiental del personal involucrado en la obra y la eficiencia en el manejo de residuos sólidos en la construcción del Terminal Portuario Multipropósito Chancay (ZOP y CI) - Etapa 1.

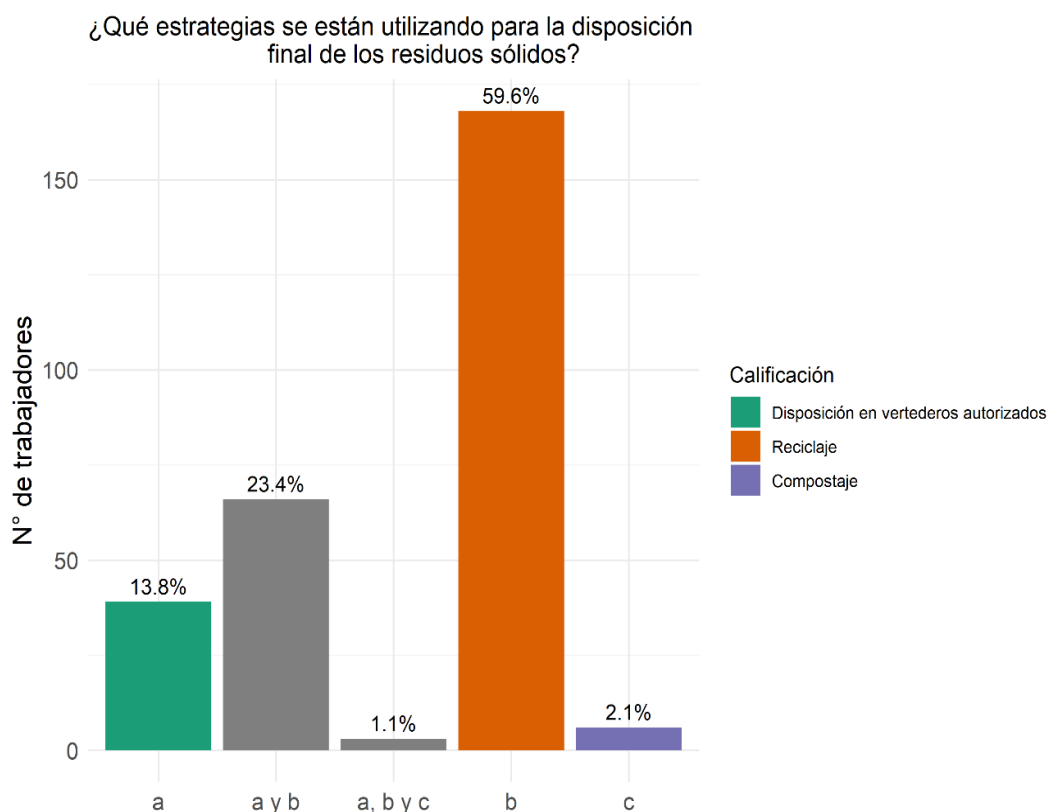
Tabla 6. *Análisis estadístico entre calidad de capacitación y reducción de residuos*

Variable Independiente	Variable Dependiente	Método	Coeficiente de Correlación (r)	Valor p
Calidad de Capacitación	Reducción de Residuos	Spearman	0.196	0.225

La relación entre la Calidad de Capacitación y la Reducción de Residuos no presentan una correlación significativa ($r = 0.196$, $p > 0.05$), indicando que la calidad evaluada no influye de manera directa en la cantidad de residuos reducidos. Estos resultados resaltan la importancia de implementar capacitaciones, aunque su calidad específica podría no ser el factor determinante en la reducción de residuos.

Evaluación de las estrategias para la gestión de residuos sólidos en la construcción del Terminal Portuario Multipropósito Chancay (ZOP y CI) - Etapa 1.

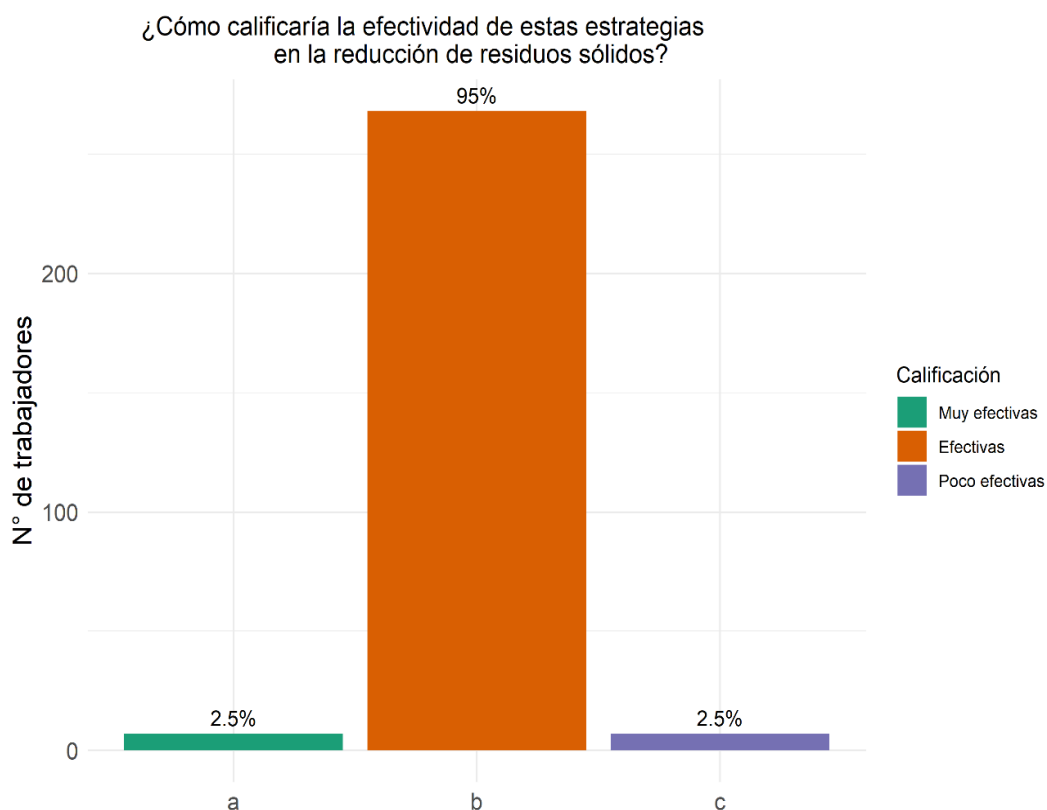
Figura 14. Estrategias para la disposición final de residuos sólidos



La Figura 14 muestra los resultados sobre las estrategias de disposición final de residuos sólidos en el Terminal Portuario Multipropósito Chancay, donde el reciclaje destaca como la estrategia predominante con un 59.6% de los trabajadores identificándola como única opción implementada, mientras que 23.4% indica la combinación de disposición en vertederos autorizados y reciclaje, 13.8% indica que solo se utiliza la disposición en vertederos autorizados, 2.1% menciona la estrategia de compostaje y 1.1% identifica la implementación de las tres estrategias simultáneamente; los resultados revelan una clara predominancia del reciclaje como estrategia principal, con un total de 84.1% de trabajadores reconociéndolo como parte de

la gestión de residuos, mientras que el compostaje es la estrategia menos identificada.

Figura 15. Calificación de la efectividad de las estrategias en la reducción de residuos sólidos



La figura 15 muestra los resultados sobre las estrategias de reducción de residuos sólidos en el Terminal Portuario Multipropósito Chancay, donde el 95% de los trabajadores califican como "Efectivas", mientras que el 2.5% las consideran "Muy efectivas" o "Poco efectivas"; estos resultados indican una valoración altamente positiva y homogénea de las medidas implementadas para reducir residuos sólidos, con un contundente 97.5% de trabajadores que las perciben como efectivas o muy efectivas.

4.3. Prueba de hipótesis

Los datos analizados para la prueba de la hipótesis estadísticos, fueron la cantidad y calidad de capacitación, porcentaje de segregación y reducción

de residuos sólidos generados en las zonas de construcción del terminal portuario Multipropósito Chancay (ZOP y CI) - Etapa 1. Primeramente, se aplicó la prueba de normalidad obteniendo que los datos no cumplen con este parámetro. Por ello, se empleó el estadístico no parámetro Coeficiente de Spearman a un nivel de significancia de 95% ($p < 0.05$). El análisis revela una correlación positiva moderada a fuerte y estadísticamente significativa entre el número de capacitaciones y la segregación de residuos ($r = 0.645$, $p < 0.001$) (Tabla 4), por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula. Por otra parte, la correlación entre la calidad de la capacitación y la reducción de residuos resultó débil y no significativa ($r = 0.196$, $p = 0.225$) (Tabla 5), por ende, se acepta la hipótesis nula.

4.4. Discusión de resultados

Los resultados sobre las estrategias de gestión ambiental implementadas en la obra revelan un predominio de la capacitación del personal (40.4%), seguido por la implementación conjunta de planes de manejo de residuos, capacitación y monitoreo ambiental (27.7%). Estos hallazgos coinciden con lo reportado por Neyra (2024) quien identificaron la capacitación como elemento central de los sistemas de gestión ambiental en obras de construcción. La fragmentación en la percepción de las estrategias implementadas sugiere desafíos de comunicación organizacional. Esta dispersión perceptual es particularmente común en los trabajadores, recomendando sistemas de comunicación integrados que fortalezcan la visibilidad de todas las estrategias implementadas lo que sugiere una oportunidad para ampliar y comunicar mejor las prácticas de valorización orgánica de residuos en el proyecto.

El contundente reconocimiento de la existencia de políticas ambientales formalmente establecidas (97.9%) refleja una comunicación institucional excepcional sobre el marco normativo ambiental del proyecto.

Estas discrepancias, pueden atribuirse a diferencias en los mecanismos de difusión y capacitación entre políticas generales y protocolos específicos. La evaluación predominantemente positiva de las políticas de manejo de residuos sólidos, con 82.6% calificándolas como Efectivas y un total de 91.1% como efectivas o muy efectivas. Sin embargo, el bajo porcentaje de calificaciones "Muy efectivas" (7.1%) atribuyendo esta restricción a limitaciones logísticas y presupuestarias percibidas, la importancia de establecer indicadores de desempeño visibles para fortalecer la valoración de sistemas de gestión de residuos.

El análisis de la evolución de residuos sólidos durante el período 2021-2024 revela patrones consistentes con las fases constructivas de infraestructuras portuarias se identificaron incrementos exponenciales durante fases intermedias y posterior estabilización. El aumento significativo observado entre 2021 y 2023, seguido por reducción en 2024, coincide con el ciclo de maduración ambiental. La transición en la composición de residuos, con predominio inicial de peligrosos y no aprovechables hacia mayor proporción de metales y orgánicos, refleja la progresión típica identificada de las fases finales constructivas generan mayor valorización de materiales. La reducción notable de residuos peligrosos en 2024 durante fases finales constructivas por optimización de protocolos y mayor conciencia ambiental. El incremento de residuos metálicos en 2024 se atribuyén al desmontaje de estructuras temporales y recuperación de elementos constructivos.

El análisis revela una correlación positiva moderada a fuerte y estadísticamente significativa entre el número de capacitaciones y la segregación de residuos ($r = 0.645$, $p < 0.001$) que implica que las capacitaciones en el Terminal Portuario Multipropósito de Chancay están asociadas con un incremento en el porcentaje de segregación de residuos sólidos, lo cual es consistente con investigaciones recientes. Por ejemplo,

Neyra (2024) reportó un valor significativo ($p=0.000$) entre la relación de gestión ambiental y manejo más efectivo de los residuos sólidos en la empresa constructora San Martín. Asimismo, Zocar (2023) encontró que la gestión ambiental tiene un impacto significativo ($p=0.00$) en el manejo de residuos sólidos en la construcción. En el caso de Chancay, los datos muestran que los meses con capacitación alcanzan segregaciones cercanas al 100%, especialmente en 2024, lo que podría reflejar una mayor conciencia ambiental o la adopción de protocolos más estrictos tras las sesiones. Además, la variabilidad mensual en los datos sugiere que factores externos, como cambios en la normativa peruana (Senace, 2020) o la presión social por los impactos del proyecto en Chancay, podrían estar influyendo en paralelo (Apeño & Chirino, 2024). Futuros estudios deberían explorar la calidad y frecuencia de las capacitaciones para precisar su efecto.

En contraste, la correlación entre la calidad de la capacitación y la reducción de residuos resultó débil y no significativa ($r = 0.196$, $p = 0.225$). Este resultado indica que, en el contexto del Terminal Portuario de Chancay, la calidad percibida de las capacitaciones no tiene una influencia clara en la cantidad de residuos reducidos. Este hallazgo contrasta con investigaciones recientes que sugieren una relación positiva entre la calidad de la formación y los resultados ambientales. Por ejemplo, Ushiñahua (2019) reportó que la relación significativa entre la gestión ambiental y manejo de residuos sólidos. Otros estudios sugieren que la reducción de residuos depende más de factores operativos que de la capacitación misma: la disponibilidad de tecnología (como trituradoras in situ) y la planificación logística son determinantes clave en la reducción de residuos de construcción, superando el impacto de la formación del personal.

En Chancay, la variabilidad en la reducción (de 167.2 kg a 5274 kg) podría estar más vinculada a la generación de residuos por tipo (papel, metal,

peligroso) o a las condiciones específicas de cada mes, como el volumen de actividad constructiva, que a la calidad de las capacitaciones. Esto sugiere que, aunque las capacitaciones son relevantes para la segregación, su impacto en la reducción podría requerir un enfoque más integral, combinando formación con infraestructura y políticas específicas.

La identificación del reciclaje como estrategia predominante para la disposición final de residuos (59.6% como única estrategia y 84.1% sumando todas las categorías que lo incluyen). El bajo reconocimiento del compostaje (3.2% sumando todas las categorías). La combinación de vertederos autorizados y reciclaje (23.4%), la percepción fragmentada sobre estrategias de disposición refleja probable compartimentación operativa, fenómeno común en megaproyectos donde diferentes contratistas implementan diversos métodos. Según Flores (2020) la gestión de los residuos implica optimizar el reconocimiento de estrategias, las acciones y procedimientos para manejar y trata adecuadamente los desechos generados en las construcciones.

La efectividad de las estrategias de reducción de residuos (95% las califican como "Efectivas" y 97.5% como efectivas o muy efectivas) que implementar sistemas participativos de mejora continua y comunicar métricas objetivas de reducción podría incrementar la proporción de evaluaciones "Muy efectivas", recomendando modelos de gestión visual y retroalimentación periódica que permitan a los trabajadores identificar claramente el impacto de sus acciones.

CONCLUSIÓN

1. El análisis integral de la gestión ambiental en el Terminal Portuario Multipropósito Chancay revela un sistema de gestión ambiental formalmente constituido y ampliamente reconocido por los trabajadores, con políticas claramente establecidas y comunicadas que generan un alto nivel de conocimiento institucional. La evaluación de efectividad de las políticas y estrategias ambientales refleja una valoración predominantemente positiva, tanto en la gestión de residuos sólidos (91.1% las consideran efectivas o muy efectivas) como en su reducción (97.5%).
2. La generación de residuos sólidos en el Terminal Portuario de Chancay creció de 2021 a 2023, alcanzando un pico superior a 40,000 kg, con predominio de papel y cartón, y disminuyó en 2024, destacando metales y orgánicos. Los residuos peligrosos, relevantes en 2022 y 2023, también se redujeron en 2024, sugiriendo mejoras en la gestión.
3. Existe una correlación positivo significativo ($r = 0.645$, $p < 0.001$) entre capacitaciones y segregación de residuos en Chancay, alcanzando casi 100% de eficacia durante periodos de formación.
4. La calidad de capacitación no impacta significativamente en la reducción de residuos ($r = 0.196$, $p > 0.05$), con variabilidad atribuida a factores operativos/tecnológicos.
5. Las estrategias específicas para disposición final de residuos, el reciclaje emerge como práctica dominante (84.1%), mientras el compostaje mantiene presencia marginal (2.1%), indicando potencial desaprovechamiento de estrategias de valorización orgánica.

RECOMENDACIONES

1. Fortalecer las estrategias de comunicación sobre la gestión ambiental, especialmente en el uso de materiales sostenibles menos conocidos y el compostaje, utilizar sesiones informativas específicas del proyecto, señales visuales en las zonas de trabajo de los operarios y boletines que documenten el uso práctico de estas estrategias en diferentes áreas del proyecto.
2. Realizar programas de participación activa dirigidos a los trabajadores que les permitan definir problemas y proponer soluciones a través de círculos de calidad ambiental, sistemas de sugerencias con respuestas visibles y reconocimiento periódico de iniciativas destacadas, fomentando así la apropiación y el compromiso hacia la excelencia ambiental.
3. Mejorar y expandir las estrategias y prácticas existentes para el compostaje de residuos orgánicos generados en el proyecto instalando sistemas piloto en las áreas de comedor, capacitaciones sobre separación de orgánicos y desarrollando alianzas con comunidades locales para el uso de compost, aumentando así la circularidad del sistema de gestión.
4. Llevar a cabo un programa de capacitación estructurado con diferencias en el contenido basadas en el área operativa y el nivel de responsabilidad, con una clara vinculación del contenido procedimental.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS

- Apeño, A. A., & Chirino, A. P. (2024). *Reporte sobre el proyecto Terminal Portuario Multipropósito de Chancay* (p. 40). © CooperAcción.
- Azocar, A. P. (2023). *Gestión ambiental en el manejo de residuos sólidos de la construcción del Hospital Regional de Huancavelica, 2020* [Universidad Continental]. www.inei.gob.pe
- Cabrera, C. F. C., Guadalupe, E. G., Maldonado, M. D., Arévalo, W. G., Pacheco, R. A., Giraldo, A. V., & Quispe, J. V. (2005). Evaluación ambiental de la bahía de Paíta. *Revista Del Instituto de Investigación FIGMMG*, 8, 14–18.
- Ceballos-Medina, S., González-Rincón, D. C., & Sánchez, J. D. (2021). Reciclaje de Residuos de Construcción y Demolición (RC&D) Generados en la Universidad del Valle Sede Meléndez para la Fabricación de Adoquines. *Rev. Ion*, 34(1), 27–35. <https://doi.org/10.18273/revion.v34n1-2021003>
- Cosme, M. F. M. (2019). *Evaluación de la gestión de los residuos sólidos peligrosos, generados en la Sociedad Minera El Brocal S. A. A. para proponer un eficiente manejo y su disposición final – distrito de Tinyahuarco - provincia y región de Pasco, 2019*. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión.
- Depaz, K. F. C. (2021). Gestión de residuos de construcción civil y su incidencia en la conservación del medio ambiente, distrito Independencia - Huaraz. In *Universidad César Vallejo*. Universidad César Vallejo.
- Flores, J. C. (2020). *Gestión y tratamiento de residuos de construcción y demolición en la municipalidad provincial del Cusco* [Universidad Politécnica de catalunya Barcelonatech]. [https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/335990/GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CUSCO.pdf?sequence=1](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/335990/GESTIÓN_Y_TRATAMIENTO_DE_RESIDUOS_DE_CONSTRUCCIÓN_Y_DEMOLICIÓN_EN_LA_MUNICIPALIDAD_PROVINCIAL_DEL_CUSCO.pdf?sequence=1)
- Gonzales, G. F., Zevallos, A., Gonzales-Castañeda, C., Nuñez, D., Gastañaga, C., Cabezas, C., Naeher, L., Levy, K., & Steenland, K. (2014). Contaminación

ambiental, variabilidad climática y cambio climático: una revisión del impacto en la salud de la población peruana. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, 31(3), 547–556.

Grasso, L. (2016). *Encuestas elementos para su diseño y análisis* (1a ed.). Encuentro Grupo Editor.

Heimlich, J. E., Hughes, K. L., & Christy, A. D. (1992). *Integrated solid waste management*. Publication Louisiana Cooperative Extension Service. <https://doi.org/10.1201/b11500-20>

Herrera, M. R. Q. (2022). Residuos de la construcción y demolición en el litoral marino de Lima Metropolitana (Perú): recomendaciones para su adecuada gestión. *South Sustainability*, 3(1), e046. <https://doi.org/10.21142/ss-0301-2022-e046>

Leandro, H. A. G. (2007). *Administración y Manejo de los desechos en proyectos de Construcción Etapa II Alternativas de Manejo* (p. 38). Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Ley N° 27314. (2000). *Ley General de Residuos Sólidos* (pp. 1–36). Congreso de la República del Perú.

Neyra, C. R. (2024). *Gestión ambiental y el manejo de residuos sólidos en obras de construcción en una empresa constructora, San Martín - 2024*. Universidad César Vallejo.

Palacios, K. V. P. (2024). *Disposición final de los residuos de construcción, demolición y su incidencia en la calidad de vida de los pobladores del Distrito de Yanacancha – Pasco*. Universidad Daniel Alcides Carrión.

Palomino, L. G. O. (2024). *Evaluación ambiental de la disposición final de residuos sólidos generados por la población de Yanahuanca, distrito de Yanahuanca provincia de Daniel Alcides Carrión - 2022*. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión.

Residuos profesional. (2019). *Economía circular en el Puerto de Róterdam*. <https://www.residuosprofesional.com/economia-circular-en-el-puerto-de->

roterdam/

- Romero, O. E. H. (2023). *Evaluación de la gestión de los residuos sólidos de la construcción del instituto superior para la conservación del medio ambiente, Cangallo - Ayacucho, 2022*. Universidad Continental.
- Sambiasi, C. G., Pascual, A. E. B., & Sambiasi, A. M. (2022). Sustainable management of construction waste in the Metropolitan Area of Misiones. *RECyt*, 37, 31–37. <https://doi.org/10.36995/j.recyt.2022.37.004>
- Sampieri, H. R., Collado, C. F., & Baptista, M. del P. L. (2014). *Metodología de la investigación* (6a edición). McGraw-Hill / Interamericana.
- Silva, J. P., & Otoyá, J. H. (2017). *Análisis macroeconómico del sector construcción en el Perú*. 25(47), 95–101.
- Supo, J. (2012a). *Seminarios de Investigación Científica Sinopsis del libro 2012*.
- Supo, J. (2012b). *Seminarios de Investigación Científica Sinopsis del libro 2012. Seminarios de Investigación Científica*, 34.
- Tchobanoglous, G., Theisen, H., & Vigil, S. A. (1993). *Integrated Solid Waste Management: Engineering Principle and Management Issue*. McGraw Hill Inc. <https://www.scirp.org/%28S%28vtj3fa45qm1ean45vvffcz55%29%29/reference/referencespapers.aspx?referenceid=1959566>
- Ushiñahua, M. F. S. (2019). Gestión ambiental y su relación con el manejo integral de residuos sólidos en la Municipalidad Provincial de San Martín, 2018. In *Universidad César Vallejo*. Universidad César Vallejo.
- Vélez, L. M. M. (2019). Construcciones sostenibles, impactos ambientales. *Revista Nodo*, 14(27), 86–95. <https://doi.org/10.54104/nodo.v14n27.171>
- Villalba, V. A., Cepeda, E. C., Rodríguez, O. F., & Moreno, D. A. (2018). Evaluación de los beneficios económicos y ambientales para la adecuada gestión de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Bogotá D.C. [Universidad Católica De Colombia]. In *Universidad Católica De Colombia*. <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/22403/1/EvaluacionGestión>

RCD.pdf

Wu, J. M. E. (2023). *Análisis de la gestión de residuos durante la construcción de edificios multifamiliares en Pueblo Libre*. Universidad Nacional de Ingeniería.

ANEXOS

Anexo 1. Instrumentos de Recolección de Datos

Generación de residuos mensual 2021-2024

 An Anexo 3.	HEALTH, SAFETY AND ENVIRONMENT MANAGEMENT SYSTEM
	GENERACIÓN DE RESIDUOS MENSUAL
WORKPLACE	Construction Project of the Operation Zone (ZO) and Entrance Complex (CI) for the Chancay Multipurpose Terminal

2021									
N. o	RESIDUOS	RESIDUOS	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL ANUAL
1	Papel y Cartón	Kg/mes	0.00	0.00	32.49	30.90	67.61	240.05	371.05

CHECSAC-
CCCC4TH

0.00 0.00 32.49 30.90 47.81 174.85 286.05

MOTA ENGIL
PERÚ

0.00 0.00 0.00 0.00 19.80 65.20 85.00

FAMESA

0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

NCO S.A.C.

0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

UNICON

0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ANUAL 2022															
N.º	RESIDUOS	RESIDUOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL, ANUAL
1	Papel y Cartón	Kg/mes	193.20	298.65	283.91	201.10	146.80	135.20	506.40	727.90	251.10	757.40	283.80	283.50	4068.96
		acumulado	193.20	491.85	775.76	976.86	1123.66	1258.86	1765.26	2493.16	2744.26	3501.66	3785.46	4068.96	8137.92

[illegible]

2	Metal	Kg/mes	36.5 0	163.4 5	0.87	16.10	43.70	4.00	0.00	100.0 0	38.00	15.00	0.00	0.00	417.62
		acumulad o	36.5 0	199.9 5	200.8 2	216.9 2	260.6 2	264.6 2	264.6 2	364.6 2	402.62	417.6 2	417.62	417.62	417.62

[illegible]

3	Plástico	Kg/mes	152.70	90.74	100.48	36.00	16.00	22.00	9.00	324.00	29.80	62.20	103.00	58.30	1004.22
		acumulado	152.70	243.44	343.92	379.92	395.92	417.92	426.92	750.92	780.72	842.92	945.92	1004.22	1004.22

CHECSAC-CCCC4TH	79.10	29.24	55.77	0.00	4.00	6.00	0.00	98.00	2.80	11.20	85.00	38.30	409.41
-----------------	-------	-------	-------	------	------	------	------	-------	------	-------	-------	-------	--------

MOTA ENGIL PERÚ	65.80	61.50	16.00	0.00	12.00	16.00	9.00	226.00	27.00	21.00	18.00	20.00	492.30
-----------------	-------	-------	-------	------	-------	-------	------	--------	-------	-------	-------	-------	--------

DGP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

UNICON	0.00	0.00	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.00	0.00	0.00
--------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	------	------

ADMACON	0.50	0.00	1.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.81
---------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

4	Vidrio	Kg/mes	0.00	8.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	14.00	2.00	0.00	15.60	0.00	45.60
		acumulado	0.00	8.00	8.00	8.00	8.00	14.00	14.00	28.00	30.00	30.00	45.60	45.60	45.60

CHECSAC-CCCC4TH	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.60	0.00	7.60
-----------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

MOTA ENGIL PERÚ	0.00	8.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	14.00	2.00	0.00	8.00	0.00	38.00
-----------------	------	------	------	------	------	------	------	-------	------	------	------	------	-------

DGP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

UNICON	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
--------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

ADMACON	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
---------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

5	Peligroso	Kg/mes	235.50	686.30	1491.80	767.40	804.50	0.00	642.20	1446.90	1552.70	1105.90	663.00	627.20	10023.40
		acumulado	235.50	921.80	2413.60	3181.00	3985.50	3985.50	4627.70	6074.60	7627.30	8733.20	9396.20	10023.40	10023.40

CHECSAC-CCCC4TH	189.50	197.30	268.80	0.00	291.50	0.00	378.80	169.70	372.70	120.30	277.20	157.50	2423.30
MOTA ENGIL PERÚ	46.00	489.00	1223.00	0.00	513.00	0.00	263.40	1277.20	1180.00	985.60	385.80	469.70	6832.70
DGP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
UNICON	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ADMACON	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

6	No Aprovechables	Kg/mes	176.55	689.61	705.60	978.90	965.40	0.00	995.80	1436.00	1759.69	1008.00	1085.20	951.00	10751.75
		acumulado	176.55	866.16	1571.76	2550.66	3516.06	3516.06	4511.86	5947.86	7707.55	8715.55	9800.75	10751.75	10751.75

CHECSAC-CCCC4TH	94.05	561.11	554.60	0.00	823.40	0.00	724.20	960.40	1592.69	812.00	855.20	840.00	7817.65
MOTA ENGIL PERÚ	82.50	128.50	144.00	0.00	142.00	0.00	261.60	475.60	167.00	81.00	220.00	111.00	1813.20
DGP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	10.00	10.00	0.00	0.00
UNICON	0.00	0.00	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	105.00	0.00	0.00	0.00
ADMACON	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

7	Orgánico	Kg/mes	445.80	564.55	310.20	210.10	258.60	0.00	184.70	821.10	396.35	219.50	362.40	298.90	4072.20
		acumulado	445.80	1010.35	1320.55	1530.65	1789.25	1789.25	1973.95	2795.05	3191.40	3410.90	3773.30	4072.20	4072.20

CHECSAC-CCCC4TH	417.60	546.55	272.70	0.00	229.60	0.00	171.70	345.50	377.35	203.50	265.10	275.90	3105.50
-----------------	--------	--------	--------	------	--------	------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------

	MOTA ENGIL PERÚ		25.8 0	18.00	37.00	0.00	29.00	0.00	13.00	475.6 0	19.00	16.00	97.30	23.00	753.70
	DGP		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	UNICON		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ADMACON		0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50
8	Biocontaminados	Kg/mes	0.70	1.00	2.00	3.00	3.00	0.00	14.00	17.00	0.00	2.00	0.00	46.50	89.20
		acumulad o	0.70	1.70	3.70	6.70	9.70	9.70	23.70	40.70	40.70	42.70	42.70	89.20	89.20
	CHECSAC- CCCC4TH		0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.50	15.50
	MOTA ENGIL PERÚ		0.70	1.00	1.00	0.00	3.00	0.00	14.00	17.00	0.00	2.00	0.00	32.00	70.70
	DGP		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	UNICON		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ADMACON		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

REGISTRO DE GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS 2023															
N°	RESIDUOS	RESIDUOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL ANUAL
1	Papel y Cartón	Kg/mes	237,00	220,00	296,00	382,00	130,00	2961,00	600,00	2671,00	1533,00	1313,00	1508,00	957,00	12808,00
		acumulado	237,00	457,00	753,00	1135,00	1265,00	4226,00	4826,00	7497,00	9030,00	10343,00	11851,00	12808,00	25616,00
	CHECSAC-CCCC4TH		156,00	80,00	112,00	130,00	94,00	217,00	96,00	48,00	166,00	41,00	155,00	92,00	1387,00

REGISTRO DE GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS 2023															
N°	RESIDUOS	RESIDUOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL ANUAL

[illegible]

2	Metal	Kg/mes	11,00	0,00	0,00	12,00	550,00	0,00	60,00	65,00	83,00	0,00	0,00	3112,00	3893,00
		acumulado	11,00	11,00	11,00	23,00	573,00	573,00	633,00	698,00	781,00	781,00	781,00	3893,00	3893,00

[illegible]

3	Plástico	Kg/mes	96,00	105,00	148,00	102,00	59,00	1098,00	193,00	118,00	1106,00	1176,00	1047,00	576,00	5824,00
		acumulado	96,00	201,00	349,00	451,00	510,00	1608,00	1801,00	1919,00	3025,00	4201,00	5248,00	5824,00	5824,00

4	Vidrio	Kg/mes	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	3,00	16,00	0,00	0,00	22,00
		acumulado	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	3,00	6,00	22,00	22,00	22,00	22,00

[illegible]

REGISTRO DE GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS 2023															
N°	RESIDUOS	RESIDUOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL ANUAL

	YOFU		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	HB YAXING		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	SUBESTACIÓN		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ADMACON		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	DGP		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	JIDIAN		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

5	Peligroso	Kg/mes	730,60	549,50	709,16	360,50	546,00	305,00	682,00	881,50	561,00	324,00	152,00	2278,00	8079,26
		acumulado	730,60	1280,10	1989,26	2349,76	2895,76	3200,76	3882,76	4764,26	5325,26	5649,26	5801,26	8079,26	8079,26
	CHECSAC-CCCC4TH		259,80	150,00	150,00	170,00	175,00	209,00	247,00	315,00	429,00	162,00	60,00	2167,00	4493,80
	MOTA ENGIL PERÚ		470,80	399,50	559,16	190,50	371,00	96,00	430,00	401,50	132,00	122,00	92,00	111,00	3375,46
	UNICON		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00	0,00	0,00	20,00
	YOFU		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	HB YAXING		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53,00
	SUBESTACIÓN		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	112,00	0,00	0,00	0,00	0,00	117,00
	ADMACON		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	DGP		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	JIDIAN		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00	0,00	0,00	20,00
6	No Aprovechables	Kg/mes	798,00	1615,00	735,00	846,00	522,00	1850,00	3863,00	2403,29	1905,00	1158,00	1537,00	2698,00	19930,29

REGISTRO DE GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS 2023															
Nº	RESIDUOS	RESIDUOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL ANUAL
		acumulado	798,00	2413,00	3148,00	3994,00	4516,00	6366,00	10229,00	12632,29	14537,29	15695,29	17232,29	19930,29	19930,29

CHECSAC-CCCC4TH	685,00	359,00	379,00	448,00	502,00	495,00	249,00	1399,29	940,00	325,00	596,00	1368,00	7745,29
MOTA ENGIL PERÚ	113,00	950,00	106,00	148,00	20,00	29,00	66,00	82,00	110,00	93,00	183,00	110,00	2010,00
UNICON	0,00	300,00	250,00	250,00	0,00	250,00	300,00	290,00	300,00	200,00	250,00	300,00	2690,00
YOFU	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	875,00	2960,00	560,00	300,00	450,00	320,00	740,00	6205,00
HB YAXING	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53,00	150,00	0,00	60,00	110,00	373,00
SUBESTACIÓN	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00	188,00	280,00	19,00	0,00	0,00	0,00	0,00	493,00
ADMACON	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	8,00	0,00	5,00	30,00	30,00	0,00	81,00
DGP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00
JIDIAN	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	60,00	98,00	70,00	328,00

7	Orgánico	Kg/mes	386,80	255,00	291,00	356,00	302,00	429,00	188,00	0,00	549,00	624,00	1537,00	629,00	5546,80
		acumulado	386,80	641,80	932,80	1288,80	1590,80	2019,80	2207,80	2207,80	2756,80	3380,80	4917,80	5546,80	5546,80

[illegible]

[illegible]

Registro de generación de residuos sólidos – 2024													
N°	RESIDUOS		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	TOTAL ANUAL
1	Papel y Cartón	Kg/mes	533	587	594	437	445	602	689	318	140	338	4, 683
		acumulado	533	1, 120	1, 714	2, 151	2, 596	3, 198	3, 887	4, 205	4, 345	4, 683	
	CHECSAC-CCCC4TH		61	52	110	268	272	374	95	57	41	190	1,520
	MOTA ENGIL PERÚ		102	35	34	34	35	-	-	-	-	-	240
	UNICON		40	30	-	37	40	40	25	20	-	-	232
	HB YAXING		50	80	-	5	-	14	19	10	5	7	190
	JIDIAN		60	40	70	66	45	34	81	29	45	63	533
	YAN JIAN		-	-	-	-	28	38	61	70	41	52	290
	CAPON		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ILLINO		-	-	-	-	-	49	310	118	-	-	477
	CHEVASAC		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
	NUEM		-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	3
	YOFU		220	350	380	27	25	53	98	12	7	25	1,197
2	Metal	Kg/mes	-	-	-	2,409	1,326	2,760	1,847	1,638	1,129	1,488	15,371
		acumulado	-	-	-	2,409	3,735	6,495	8,342	9,980	11,109	12,597	
	CHECSAC-CCCC4TH		-	-	-	2,072	1,046	2,445	1,387	1,083	693	977	1,387
	MOTA ENGIL PERÚ		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	UNICON		-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	20
	HB YAXING		-	-	-	1	5	8	28	54	32	51	179
	JIDIAN		-	-	-	296	225	274	284	376	333	378	2,166
	YAN JIAN		-	-	-	40	50	33	128	125	71	82	529
	CAPON		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ILLINO		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	CHEVASAC		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NUEM		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	YOFU		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Plástico	Kg/mes	209	98	52	853	353	413	484.2	285	109	233	3,089.2
		acumulado	209	307	359	1,212	1,565	1,978	2,462.2	2,747.2	2,856.2	3,089.2	
	CHECSAC-CCCC4TH		28	28	52	633	280	318	179	84	39	146	1,787
	MOTA ENGIL PERÚ		51	-	-	12	-	-	-	-	-	-	63
	UNICON		10	30	-	13	15	10	5	10	-	-	93
	HB YAXING		10	-	-	8	-	13	11	4	7	15	68
	JIDIAN		10	40	-	173	40	35	51	39	21	34	443
	YAN JIAN		-	-	-	-	18	16	89	47	38	22	230
	CAPON		-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-
	ILLINO		-	-	-	-	-	15	134.2	91	-	0	240.20
	CHEVASAC		-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2.00
	NUEM		-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	3.00
	YOFU		100	-	-	14	-	6	15	8	3	14	160.00

	Orgánico	Kg/mes acumulado	658	373	170	429	692	441	667	383	325	354	4,492.0
			658	1,031	1,201	1,630	2,322	2,763	3,430	3,813	4,138	4,492	
7	CHECSAC-CCCC4TH		455	355	170	121	250	269	403	113	118	45	2,359.00
	MOTA ENGIL PERÚ		18	18	-	17	18	13	-	-	-	-	54.00
	UNICON		-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	16.00
	HB YAXING		10	-	-	14	15	25	2	1	5	7	28.00
	JIDIAN		-	-	-	196	170	74	63	27	67	34	631.00
	YAN JIAN		-	-	-	41	39	60	33	46	-	-	218.00
	CAPÓN		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ILLINO		-	-	-	-	-	-	12	20	-	-	32.00
	CHEVASAC		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4.00
	YOFU		175	-	-	-	200	-	154	176	135	267	1,167.00
	NUEM		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Biocontaminados	Kg/mes acumulado	6	-	0.6	-	2	0.5	1	2	1	2	15.1
			6	6.00	6.6	6.6	8.6	9.1	10.1	12.1	13.1	15.1	
	CHECSAC-CCCC4TH		6	-	0.6	-	2	0.5	1	2	1	2	15.10
	MOTA ENGIL PERÚ		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	UNICON		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	HB YAXING		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	JIDIAN		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	YAN JIAN		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	CAPÓN		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ILLINO		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	CHEVASAC		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	YOFU		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NUEM		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Anexo 4.

Cuestionario de trabajadores

Cuestionario: Gestión ambiental

Datos generales: **WU HAO**

N° de cuestionario: **01**

Fecha de recolección: **12 / 06 / 22**

Cargo: **INGENIERO**

Nivel de Educación: **UNIVERSITARIO**

Experiencia laboral: _____

Introducción:

El presente instrumento tiene como finalidad conocer el nivel de Gestión ambiental en la construcción del Terminal Portuario Multipropósito Chancay (ZOP y C) Etapa I, 2024.

Indicaciones:

Lee atentamente cada ítem y selecciona una de las alternativas, la que sea la más apropiada para usted, debe marcar con un aspa (x) la alternativa elegida seleccionando.

Sección 1: Políticas y Estrategias de Gestión Ambiental

1. ¿Existen políticas de gestión ambiental formalmente establecidas para la construcción del Terminal Portuario Multipropósito Chancay?
 - ☒ Si
 - ☐ No
 - ☐ No estoy seguro
2. ¿Qué estrategias de gestión ambiental se han implementado en la obra? (Seleccione todas las que apliquen)
 - ☒ Plan de manejo de residuos
 - ☒ Capacitación del personal
 - ☐ Monitoreo ambiental
 - ☐ Uso de materiales sostenibles
 - ☐ Otros: _____
3. ¿Cómo calificaría la efectividad de estas políticas y estrategias en el manejo de residuos sólidos?
 - ☐ Muy efectivas
 - ☒ Efectivas
 - ☐ Poco efectivas
 - ☐ No efectivas

Sección 2: Tipos y Volúmenes de Residuos Sólidos

4. ¿Qué tipos de residuos sólidos se generan en la construcción del terminal? (Seleccione todas las que apliquen)
 - ☒ Residuos orgánicos
 - ☒ Residuos inorgánicos
 - ☐ Residuos peligrosos
 - ☐ Residuos de construcción (escombros, madera, etc.)
 - ☐ Otros: _____
5. ¿Cuál es el volumen estimado de residuos sólidos generados mensualmente en la obra?
 - ☐ Menos de 1 tonelada
 - ☒ 1-5 toneladas
 - ☐ 6-10 toneladas
 - ☐ Más de 10 toneladas
6. ¿Se lleva un registro de los tipos y volúmenes de residuos generados?
 - ☒ Si

- ☐ No

Sección 3: Implementación de Medidas de Gestión Ambiental

7. ¿Qué medidas de gestión ambiental se han implementado para la segregación de residuos? (Seleccione todas las que apliquen)

- ☐ Contenedores separados para diferentes tipos de residuos
- ☒ Rotulados de segregación
- ☒ Capacitación específica sobre segregación
- ☐ Otros: _____

8. ¿Con qué frecuencia se revisan y actualizan las medidas de gestión ambiental?

- ☐ Mensualmente
- ☒ Trimestralmente
- ☐ Anualmente
- ☐ Nunca

Sección 4: Capacitación Ambiental del Personal

9. ¿El personal ha recibido capacitación específica sobre gestión ambiental y manejo de residuos sólidos?

- ☒ Si
- ☐ No

10. Si responde "Si", ¿qué temas se abordaron en la capacitación? (Seleccione todas las que apliquen)

- ☒ Segregación de residuos
- ☒ Reciclación y reciclaje
- ☒ Normativas ambientales
- ☐ Impacto ambiental de la construcción
- ☐ Otros: _____

11. ¿Considera que la capacitación ha mejorado la eficiencia en el manejo de residuos sólidos?

- ☐ Mucho
- ☒ Algo
- ☐ Poco
- ☐ Nada

Sección 5: Evaluación de Estrategias de Gestión de Residuos Sólidos

12. ¿Qué estrategias se están utilizando para la disposición final de los residuos sólidos? (Seleccione todas las que apliquen)

- ☐ Disposición en vertederos autorizados
- ☒ Reciclaje
- ☐ Compostaje
- ☐ Otros: _____

13. ¿Cómo calificaría la efectividad de estas estrategias en la reducción de residuos sólidos?

- ☐ Muy efectivas
- ☒ Efectivas
- ☐ Poco efectivas
- ☐ No efectivas

14. ¿Qué mejoras sugeriría para optimizar la gestión de residuos sólidos en la obra?

Datos generales: **XIE WENJUN**

N° de cuestionario: **01**

Fecha de recolección: **18/11/2024**

Cargo: **INGENIERO**

Nivel de Educación: **UNIVERSIDAD**

Experiencia laboral: _____

Introducción:

El presente instrumento tiene como finalidad conocer el nivel de Gestión ambiental en la construcción del Terminal Portuario Multipropósito Chancay (ZOF y C) Etapa 1, 2024.

Indicaciones:

Lee atentamente cada ítem y selecciona una de las alternativas, la que sea la más apropiada para usted, debe marcar con un ☒ la alternativa elegida seleccionando.

Sección 1: Políticas y Estrategias de Gestión Ambiental

1. ¿Existen políticas de gestión ambiental formalmente establecidas para la construcción del Terminal Portuario Multipropósito Chancay?
 - ☒ Si
 - ☐ No
 - ☐ No estoy seguro
2. ¿Qué estrategias de gestión ambiental se han implementado en la obra? (Seleccione todas las que apliquen)
 - ☐ Plan de manejo de emisiones
 - ☐ Capacitación del personal
 - ☒ Monitoreo ambiental
 - ☐ Uso de materiales sostenibles
 - ☐ Otros: _____
3. ¿Cómo calificaría la efectividad de estas políticas y estrategias en el manejo de residuos sólidos?
 - ☐ Muy efectivas
 - ☐ Efectivas
 - ☒ Poco efectivas
 - ☐ No efectivas

Sección 2: Tipos y Volúmenes de Residuos Sólidos

4. ¿Qué tipos de residuos sólidos se generan en la construcción del terminal? (Seleccione todas las que apliquen)
 - ☐ Residuos orgánicos
 - ☐ Residuos inorgánicos
 - ☒ Residuos peligrosos
 - ☐ Residuos de construcción (escombros, madera, etc.)
 - ☐ Otros: _____
5. ¿Cuál es el volumen estimado de residuos sólidos generados semanalmente en la obra?
 - ☐ Menos de 1 tonelada
 - ☐ 1-5 toneladas
 - ☒ 6-10 toneladas
 - ☐ Más de 10 toneladas
6. ¿Se lleva un registro de los tipos y volúmenes de residuos generados?
 - ☒ Si

- ☐ No

Sección 3: Implementación de Medidas de Gestión Ambiental

7. ¿Qué medidas de gestión ambiental se han implementado para la segregación de residuos? (Seleccione todas las que apliquen)

- ☐ Contenedores separados para diferentes tipos de residuos
- ☒ Protocolos de segregación
- ☐ Capacitación específica sobre segregación
- ☐ Otros: _____

8. ¿Con qué frecuencia se revisan y actualizan las medidas de gestión ambiental?

- ☐ Mensualmente
- ☒ Trimestralmente
- ☐ Anualmente
- ☐ Nunca

Sección 4: Capacitación Ambiental del Personal

9. ¿El personal ha recibido capacitación específica sobre gestión ambiental y manejo de residuos sólidos?

- ☒ Sí
- ☐ No

10. Si respondió "Sí", ¿qué temas se abordaron en la capacitación? (Seleccione todas las que apliquen)

- ☐ Segregación de residuos
- ☒ Reciclación y reciclaje
- ☐ Normativas ambientales
- ☐ Impacto ambiental de la construcción
- ☐ Otros: _____

11. ¿Considera que la capacitación ha mejorado la eficiencia en el manejo de residuos sólidos?

- ☐ Mucho
- ☒ Algo
- ☐ Poco
- ☐ Nada

Sección 5: Evaluación de Estrategias de Gestión de Residuos Sólidos

12. ¿Qué estrategias se están utilizando para la disposición final de los residuos sólidos? (Seleccione todas las que apliquen)

- ☐ Disposición en vertederos autorizados
- ☒ Reciclaje
- ☐ Compostaje
- ☐ Otros: _____

13. ¿Cómo calificaría la efectividad de estas estrategias en la reducción de residuos sólidos?

- ☐ Muy efectivas
- ☒ Efectivas
- ☐ Poco efectivas
- ☐ No efectivas

14. ¿Qué mejoras sugeriría para optimizar la gestión de residuos sólidos en la obra?

Anexo 5.

Procesamiento de las encuestas

N° de encuestado	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Pregunta 10	Pregunta 11	Pregunta 12	Pregunta 13	Pregunta 14
1	a	a,b,c	b	b	b	a	a,b,c	c	a	a,b,c	b	a,b	b	
2	a	a,b,c,d	b	a,b,c,d	b	a	a,b,c	c	a	a,b,c,d	a	a,b,c	b	
3	a	a,b,c	b	a,b,c,d	c	a	a,b,c	c	a	b,c,d		a,b	b	
4	a	a,b	b	a,b,d	b	a	a,b	c	a	b,c	b	a,b	b	
5	a	a,b,c,d	b	a,b,c,d	b	a	a,b,c	c	a	a,b,c,d	b	a,b	b	
6	a	a,b,c,d	b	a,b,c,d	b	a	a,b,c	c	a	a,b,c,d	b	a,b	b	
7	a	a,b,c,d	b	a,b,c,d	b	a	a,b,c	c	a	a,b,c,d	b	a,b	b	
8	a	a,b,c,d	b	a,b,c,d	b	a	a,b,c	c	a	a,b,c,d	b	a,b	b	
9	a	a,b,c,d	b	a,b,c,d	b	a	a,b,c	c	a	a,b,c,d	b	a,b	b	
10	a	a,b,c,d	b	a,b,c,d	b	a	a,b,c	a,b,c	a	a,b,c,d	b	a,b	b	
11	a	a,b,c,d	b	a,b,c,d	b	a	a	c	a	a,b,c,d	b	a	b	
12	a	a,b,c,d	a,b	a,b	a	a	a,b,c	c	a	a,b,c,d	b	a,b	b	
13	a	a,b,c,d	b	a,b,c,d	b	a	a,b,c	c	a	a,b,c,d	b	a,b	b	
14	a	a,b,c,d	b	a,b,c	b	a	a,b,c	c	a	a,b,c,d	b	a	b	
15	a	a,b,c,d	a	a,b,c	b	a	a,b,c	c	a	a,b,c,d	b	a,b	b	
16	a	a,b,c	b	a,b,c	b	a	b	c	a	a,b,c,d	b	a,b	b	
17	a	a,b,c	a	a,b,c	b	a	a,b,c	c	a	a,b,c,d	b	a	b	
18	a	a,b,c,d	b	a,b,c	b	a	a,c	c	a	a,b,c,d	b	a,b	b	
19	a	a	b	a,b,c,d	b	a	a,b,c	c	a	a,b,c,d	b	b	b	
20	a	a,b,c,d	b	a,b,c,d	b	a	a,b,c	c	a	a,b,c,d	b	a	b	
21	a	a,b,c,d	b	a,b,c,d	c	a	a,b,c	c	a	a,b,c,d	b	b	b	
22	a	a,b,c,d	b	a,b,c,d	b	a	a,b,c	c	a	a,b,c,d	b	a,b	b	
23	a	a,b,c,d	a	a,b,c,d	b	a	a,b,c	b	a	a,b,c,d	a	b	b	
24	a	a,b,c,d	b	a,b,c	b	a	a,b,c	c	a	a,b,c,d	b	b	b	
25	a	a,b,c,d	b	a,b,c	b	a	a,b,c	c	a	a,b,c,d	b	a,b	b	
26	a	a,b,c	b	b	b	a	a,b,c	c	a	a,b,c	b	a,b	b	
27	a	a,b,c,d	b	a,b,c,d	b	a	a,b,c	c	a	a,b,c,d	a	a,b,c	b	
28	a	a,b,c	b	a,b,c,d	c	a	a,b,c	c	a	b,c,d		a,b	b	