



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA AMBIENTAL**

“IMPLEMENTACIÓN UN SISTEMA INTEGRAL DEL MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS, EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA EN LA PROVINCIA DE HUARMEY - DEPARTAMENTO DE ANCASH, 2021”

Tesis para optar al título profesional de:

Ingeniero Ambiental

Autor:

Rommel Andres Rondan Loyola

Asesor:

Ing. Margeo Javier Chuman López

<https://orcid.org/0000-0002-4038-7591>

Lima - Perú

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	Mg. ELIFIO GUSTAVO CASTILLO GOMERO	07594283
	Nombre y Apellidos	N° DNI

Jurado 2	Mg. FERNANDO CONTRERAS BLANCO	06122272
	Nombre y Apellidos	N° DNI

Jurado 3	Mg. CARLOS ALBERTO ALVA HUAPAYA	06672420
	Nombre y Apellidos	N° DNI

DEDICATORIA

El presente trabajo de grado va dedicado a Dios, quien como guía estuvo presente en el caminar de mi vida, bendiciéndome y dándome fuerzas para continuar con mis metas trazadas sin desfallecer.

A mis padres que, con apoyo incondicional, amor y confianza permitieron que logre culminar mi carrera profesional.

A mi pareja e hija que, con sus palabras motivadora «sigue adelante amor, que lograras tus metas» para mí fue de mucha importancia.

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo agradezco a Dios por ser mi guía y acompañarme en el transcurso de mi vida, brindándome paciencia y sabiduría para culminar con éxito mis metas propuestas.

A mis padres y pareja por ser mi pilar fundamental y haberme apoyado incondicionalmente, pese a las adversidades e inconvenientes que se presentaron.

Agradezco a mi asesor de tesis Margeo Javier Chuman López quien con su experiencia, conocimiento y motivación me oriento en la investigación.

Agradezco a los todos docentes que, con su sabiduría, conocimiento y apoyo, motivaron a desarrollarme como persona y profesional en la Universidad Privada del Norte (UPN).

ÍNDICE

DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	11
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	11
1.2. BASES TEÓRICAS	12
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	24
1.3.1. <i>Problema General</i>	24
1.3.2. <i>Problemas específicos</i>	24
1.4. OBJETIVOS.....	25
1.4.1. <i>Objetivo general</i>	25
1.4.2. <i>Objetivos específicos</i>	25
1.5. HIPÓTESIS.....	26
1.5.1. <i>Hipótesis general</i>	26
1.5.2. <i>Hipótesis específicas</i>	26
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	27
2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	27
2.1.1 <i>Nivel de investigación</i>	27
2.1.2 <i>Diseño de investigación</i>	27
2.2 POBLACIÓN Y MUESTRA (MATERIALES, INSTRUMENTOS Y MÉTODOS)	27
2.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN	29
2.3.1 <i>Técnicas</i>	29
2.4 PROCEDIMIENTO	30
2.4.1 <i>Delimitación del área de estudio</i>	30
2.4.2 <i>Evaluación de los residuos sólidos pre implementación</i>	30
2.4.3 <i>Evaluación al personal</i>	30
2.4.4 <i>Procesamiento de datos</i>	30
2.4.5 <i>Implementación del sistema integral de manejo adecuado de residuos solidos en la construcción</i>	30
2.4.6 <i>Evaluación al personal post implementación</i>	31
2.4.7 <i>Evaluación de los residuos solidos post implementación</i>	32
2.4.8 <i>Procesamiento de datos</i>	32
2.5 MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS.....	33
2.6 ASPECTOS ÉTICOS	33
CAPÍTULO III. RESULTADOS	34
3.1 RESULTADOS.....	34
3.1.1 <i>RESULTADOS DEL PAPEL</i>	35
3.1.2 <i>RESULTADOS DEL CARTON</i>	36
3.1.3 <i>RESULTADOS DE LAS LATAS</i>	37
3.1.4 <i>RESULTADOS DEL VIDRIO</i>	38
3.1.5 <i>RESULTADOS DEL ALUMINIO</i>	39
3.1.6 <i>Prueba de normalidad para los residuos antes y después de la implementación</i>	40
3.1.7 <i>Prueba de muestras emparejadas para los residuos antes y después de la implementación</i>	41
3.2 RESULTADO DE LA EVALUACION AL PERSONAL OPERATIVO	43

3.2.1	PREGUNTA 1.....	43
3.2.2	PREGUNTA 2.....	44
3.2.3	PREGUNTA 3.....	46
3.2.4	PREGUNTA 4.....	47
3.2.5	PREGUNTA 5.....	48
3.2.6	PREGUNTA 6.....	49
3.2.7	PREGUNTA 7.....	50
3.2.8	Prueba de muestras emparejadas para pre y post implementación.....	51
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN		56
4.1	DISCUSION	56
CAPÍTULO V. CONCLUSION		58
5.1	CONCLUSIONES.....	58
REFERENCIAS.....		59
ANEXOS.....		61
ANEXO 1		61
ANEXO 2		62
ANEXO 3		63

ÍNDICE DE FIGURAS

CODIGO DE COLORES PARA EL ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS	22
FIGURA 2	28
UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	28
FIGURA 3	31
IMPLEMENTACIÓN DE LOS CONTENEDORES	31
FIGURA 4	32
REALIZACIÓN DE LA ENCUESTA	32
FIGURA 5	35
KG DE PAPEL	35
FIGURA 6	36
KG DE CARTÓN	36
FIGURA 7	37
KG DE LATAS	37
FIGURA 8	38
KG DE VIDRIO	38
FIGURA 9	39
KG DE ALUMINIO	39

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.	MATERIALES DE OFICINA	29
TABLA 2.	MATERIALES DE CAMPO	29
TABLA 3.	ANÁLISIS DEL PESO DEL PAPEL ANTES Y DESPUÉS	35
TABLA 4.	ANÁLISIS DEL PESO DEL CARTÓN ANTES Y DESPUÉS.....	36
TABLA 5.	ANÁLISIS DEL PESO DE LAS LATAS ANTES Y DESPUÉS	37
TABLA 6.	ANÁLISIS DEL PESO DEL VIDRIO ANTES Y DESPUÉS.....	38
TABLA 7.	ANÁLISIS DEL PESO DEL ALUMINIO ANTES Y DESPUÉS	39
TABLA 8.	PRUEBA DE NORMALIDAD PARA LOS RESIDUOS ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN.....	40
TABLA 9.	PRUEBA DE MUESTRAS EMPAREJADAS PARA EL ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN.....	41
TABLA 10.	PREGUNTA 1 ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN 1	44
TABLA 11.	PREGUNTA 2 ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN	45
TABLA 12.	PREGUNTA 3 ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN	46
TABLA 13.	PREGUNTA 4 ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN	47
TABLA 14.	PREGUNTA 5 ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN	48
TABLA 15.	PREGUNTA 6 ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN	49
TABLA 16.	PREGUNTA 7 ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN	50
TABLA 17.	PRUEBA DE MUESTRAS EMPAREJADAS DEL PRE Y POST ENCUESTA	51

RESUMEN

La presente investigación, implemento un sistema integral de manejo de residuos sólidos en la construcción de la carretera, debido a que los residuos sólidos, eran dispuestos inadecuadamente en un solo contenedor de residuos generales, es por ello que la presente investigación busco determinar la composición de estos residuos, al realizar charlas , capacitaciones e implementar contenedores según la estipulado en el NTP 900.058:2019, para ello se evidencio que los residuos generados según su composición era de características inorgánicas tales como papel, cartón, latas, aluminio y envases de vidrio, así mismo se realizó una evaluación 30 días antes, en las cuales se evaluó el pesaje por cada material , así mismo pasado estos 30 días se realizó una charla en la cual se les explico , la importancia de segregar , la clasificación y disposición de los residuos según el color de cada contenedor, pasada la charla se empezó a notar un cambio con respecto a la segregación de los residuos, en la cual se evidencio un aumento en pesaje por cada uno ellos, evidenciándose que la segregación adecuada de los residuos aumento en un 96%, con respecto al grado de conocimientos por parte de los trabajadores operativos, se evidencio que muchos de ellos no habían recibido capacitaciones o charlas con temas a fines, es por ello que el grado de conocimientos era escaso y debido a la implementación y capacitaciones constante, se mejoró y aumento los conocimientos sobre las buenas prácticas ambientales basadas en el manejo adecuado de los residuos sólidos .

Palabras Claves *construcción, inducción de ssoma, gestión de residuos solidos*

ABSTRACT

The present investigation implemented a comprehensive solid waste management system in the construction of the road, because the solid waste was improperly disposed of in a single general waste container, which is why the present investigation sought to determine the composition of these wastes, when conducting talks, training and implementing containers as stipulated in NTP 900.058: 2019, for this it was evidenced that the waste generated according to its composition was of inorganic characteristics such as paper, cardboard, cans, aluminum and glass containers, Likewise, an evaluation was carried out 30 days before, in which the weighing for each material was evaluated, likewise after these 30 days a talk was made in which they were explained, the importance of segregating, the classification and disposal of waste According to the color of each container, after the talk a change began to be noticed with respect to the segregation of waste, in which was evidenced by an increase in weighing for each one of them, evidencing that the adequate segregation of waste increased by 96%, with respect to the degree of knowledge on the part of the operating workers, it was evidenced that many of them had not received training or talks with topics at the end, that is why the degree of knowledge was scarce and due to the implementation and constant training, knowledge about good environmental practices based on the proper management of solid waste was improved and increased.

Keywords solid waste, induction of ssoma, solid waste management.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

La Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI, 2007), hace mención que todo tipo de actividades que se realizan generan algún desecho o residuo y que estos originan problemas perjudiciales a la salud y al medioambiente.

Según el Banco mundial (2018), hace mención que, debido a la mala e inadecuada gestión de los residuos sólidos generados en las actividades industriales y cotidianas, diariamente son generados 242 millones de toneladas y si seguimos con esos hábitos y no se plantean buenas prácticas con respecto a los residuos sólidos, para el año 2050, esta cifra aumentaría en 70%, generando mas problemas ambientales y a la salud humana.

En la actualidad las grandes ciudades del mundo, han presentado graves problemas de manejo de residuos sólidos, esto debido al aumento poblacional, demográfico y al cambio de patrones de consumismo, al cual los países de primer mundo están expuestos (SAEZ & URDANETA, 2014).

En el caso de América Latina, el esquema de manejo adecuado, solo se refiere a dos pasos los cuales son recolección y disposición final de los residuos, esto quiere decir que los siguientes pasos como aprovechamiento, reciclaje, y tratamientos de residuos, no se realizan, acarreando una problemática con respecto a la segregación de residuos (Ojeda y Quintero, 2008; AIDI-IDRC, 2006).

La contaminación por residuos sólidos se genera por el mal manejo de estos, la cual genera la acumulación de residuos en diversos puntos de las zonas urbanas, cabe resaltar que, en nuestro país, debido a la poca educación ambiental que se tiene, la población no realiza ningún tipo de segregación y/o clasificación de los residuos en sus viviendas o centro de labores, provocando que todos estos residuos sean dispuestos tal cual, sin ningún tipo de tratamiento previo. Rodríguez (2002)

Según el diagnóstico de residuos sólidos de origen municipal en nuestro país durante el año (2010 -2011), indica que diariamente se generan 20 toneladas de residuos, de los cuales estos presentan una composición de 47% residuos orgánicos, 9,48% plásticos 6,37% residuos peligrosos, 7,15% papel, 8% latas, 5% vidrios y 17% cartones, de los cuales el 54% son dispuesto correctamente en un relleno sanitario y el 46% se ubican en botaderos informales, a lo largo de la ciudad.

Es por ello que la presente investigación, busca implementar un manejo de residuos sólidos, en la construcción de la carretera, ya que desde el inicio de las actividades, se ha observado que no había un manejo adecuado de residuos sólidos y que todos estos eran dispuesto inadecuadamente, es por ello que el investigador realizara una implementación de los residuos, realizando capacitaciones e instalaciones de contenedores para la previa disposición de los residuos por parte de los trabajadores, así mismo se evaluara el antes y después de la cantidad generada según la clasificación de los residuos por su origen.

1.2. Bases Teóricas

Arca (2017) En su manifiesto el autor indica que el inadecuado manejo de residuos sólidos urbanos en el distrito de Salpique-Cajamarca es debido a la falta de sensibilización y concientización ambiental a los mismos residentes de dicha localidad, en este plantea elaborar y aplicar un sistema de gestión integral de residuos sólidos, de este modo conseguir un manejo adecuado de los ya mencionados mejorando la calidad de vida de dicha población. El objetivo trazado es definir y aplicar soluciones para mejorar el inadecuado manejo de dichos residuos municipales, ya sea a través del reciclaje o compostaje, para ello se tuvo que realizar un diagnóstico situacional en el distrito de Salpique en el departamento de Cajamarca, para poder conocer el comportamiento de la municipalidad y pobladores, a través de una encuesta, en la que se pregunta cuales son procesos que realizan desde la etapa de segregación hasta su disposición final. Posteriormente, procedió a analizar y organizar la información para poder elaborar un sistema de gestión integral de residuos sólidos en el ya mencionado distrito, teniendo en cuenta aspectos fundamentales, tales como “Diagnóstico de servicio de limpieza pública” en el cual se pudo observar que dicho servicio es deficiente. La recopilación y/o análisis de la composición física, siendo la generación per cápita de 0,63Kg/Hab/día el cual resulta que es mayor al promedio nacional establecido (0,58 Kg. /hab./día). Se procedió a aplicar actividades de compostaje y reciclaje establecidas en el sistema de gestión integral, demostrando que la cantidad de producción de residuos sólidos en el botadero municipal disminuyó. Por último, se aplicó la misma encuesta, demostrando que ahora existe un manejo adecuado de los residuos sólidos en el distrito de Salpique según las respuestas de los pobladores del distrito. Obteniendo así las siguientes conclusiones: Primero, que la investigación contribuyó al fortalecimiento del manejo y gestión de los residuos sólidos en la Municipalidad de Salpique encargándose de la segregación y tratamiento de los mismos. La primera encuesta demostró el inadecuado manejo de los residuos, posterior a la ejecución se aplicó la misma encuesta demostrando

la mejora y el actual buen manejo de dichos residuos gracias a actividades y participación de la población en las mismas. También los programas de concientización, compostaje y reciclaje, permitió reducir una gran parte de residuos orgánicos e inorgánicos en el botadero municipal también reduciendo, a través del servicio de recolección, enfermedades y vectores. Los pobladores realizan tratamientos a los residuos como reciclaje y compostaje en sus propias casas. La cantidad de producción general de residuos en el botadero municipal disminuyó con actividades como concientización, reciclaje y compostaje en la población. Se planeo y ejecuto un programa de gestión ambiental en residuos sólidos inorgánicos, mencionado aspectos ambientales relevantes, objetivos y responsables de su cumplimiento

Becerra (2015) La paupérrima disposición de residuos sólidos procedentes de la industria genera impactos negativos en el ambiente, actualmente se ha registrado una constante contaminación por el uso inadecuado de materias primas, emisiones y producción alta de residuos, el autor replantea la importancia de gestionar objetivamente diferentes procesos y actividades en plantas de producción para poder mitigar el impacto, por medio de un plan de gestión ambiental de residuos sólidos industriales, y fue realizado en la empresa Agro Pucalá. Esta implementación permitió solucionar decisiones y esfuerzos para una mejor conservación del ambiente, cumpliendo con la legislación ambiental vigente; Empezó elaborando un diagnostico ambiental, utilizando la Matriz de Leopold identificando impactos ambientales y determinando alternativas para una optima gestión de los residuos sólidos procedentes de la producción. Así mismo surge la hipótesis: “Si se implementa un Plan de Gestión Ambiental, entonces, ¿se logrará mitigar el impacto residual producido?”, el diseño utilizado fue Descriptivo – Correlacional, los resultados fueron la gestión correcta y adecuada de los residuos desde su generación hasta su disposición final, minimizando los impactos al ambiente. En conclusión, se determinó a través de la matriz de Leopold, identificar los impactos generados a causa del inadecuado manejo de los residuos, en la etapa de generación el 22% impacta al medio biológico, en la etapa de separación el 67% impacta a la atmosfera, en la etapa de almacenamiento el 58 % impacta al socio económico, en la etapa de recolección y transporte el 31% impacta al medio biológico, y en la etapa de disposición final el 24% afecta a la flora y fauna. La elaboración del PGRSI implementado, permitió mejorar y realizar un correcto manejo de los residuos, tanto en su caracterización, cuantificación y disposición final, también ha permitido un mejoramiento continuo, y toma de conciencia de los impactos ambientales por parte de todos los trabajadores, la importancia del PGRSI, permitié tener el compromiso de la empresa con el medio ambiente permitiendo una comunicación tanto interna como externa sobre la importancia de la gestión adecuada de los residuos

y la sostenibilidad de los recursos utilizados, por medio de, practicas de reciclaje y reutilización, y así mismo mantener un cultura ambiental. En su desarrollo de Plan de Gestión Ambiental, que se ha usado en el estudio llevo a un presupuesto de \$3,000.

Carbajal (2018) En esta investigación el autor realizó como principal objetivo analizar la necesidad de un programa de gestión de residuos sólidos en el Mercado La Cumbre, en el distrito de Carabayllo, estudio descriptivo, con un diseño no experimental del tipo transversal, la muestra fue probabilística, aleatoria simple 486 kg/día (producidos en treinta puestos diferentes en sus rubros, con un total de 120 puestos del mercado) se utilizó cinco instrumentos para medir la variable (análisis de la necesidad en la implementación de un programa integral de gestión de residuos sólidos) También utilizó fichas de observación para determinar la cantidad de residuos generados, recolectados y segregados al día, también se analizó la cantidad de residuos sólidos reaprovechados y dispuesto al relleno mensual (kg/mes) los mimos que cumplieron con los criterios de validez y confiabilidad y los resultados fueron procesados en Excel versión 2013. Entonces se puede concluir que en el análisis del programa de gestión en el mercado La Cumbre, realizando charlas de capacitación y sensibilización a los trabajadores de dicho mercado. A su vez la cantidad de residuos antes puede 485Kg/día, compuesta por materia orgánica 425 Kg/día, plástico PET 18 Kg/día, papel 4 Kg/día, cartón 30 Kg/día, bolsas, 8 Kg/día, y después de la concientización la cantidad de residuos sólidos generados aumentó: Materia orgánica 672 Kg/día, plástico PET 26.8 Kg/día, papel 6.5 Kg/día, cartón 42 Kg/día, y bolsas 14.7 Kg/día, siendo un total de 762 Kg/día. También la cantidad de residuo solido recolectado al día, fue de 240 Kg/día del residuo de materia orgánica que representa el 37%, y después de la concientización, esta cantidad aumento a 405 Kg/día que representa el 63% de la cantidad total que fue 645Kg/día de residuos orgánicos recolectados, en el mercado La Cumbre en el distrito de Carabayllo. La cantidad de residuos sólidos segregados antes fue de 77 Kg/día, conformado por residuos de materia orgánica 60 Kg/día, plástico PET 5 Kg/día, papel 1 Kg/día, cartón Kg/día y bolsas 3 Kg/día, que representa un 33%, en cambio después de la concientización la cantidad de residuos sólidos segregados aumentó, siendo un total de 159 Kg/día, compuesta por residuos de materia orgánica 90 Kg/día, plástico PET 20 Kg/día, papel 5 Kg/día, cartón 32 Kg/día, y bolsas 12 Kg/día que representa el 67% de los residuos sólidos. También se observó que la cantidad residual reaprovechada antes fue de 653 .28 kg/mes representado el 18 % de residuos de materia orgánica en el mes de julio, mientras que en los posteriores meses donde se aprovechó 3020.73 kg mes que representa al 82 % de la cantidad total de residuos reaprovechados en el mercado también La cantidad de residuos sólidos dispuestos al relleno antes fue de 500kg/mes durante el mes de Julio (22,9%), y

después de la concientización, 380Kg/mes en Agosto (9,75%) y 218 Kg/mes en Setiembre (3,5%), que representa el 9% de residuos dispuestos al relleno de la cantidad total generada en el mercado La Cumbre durante esos meses.

Chacaltana (2018) En el siguiente postulado, el autor mediante la caracterización y diagnosticaron el sistema de gestión de residuos sólidos, realizó la recolección de información a través de encuestas, para determinar el manejo de los residuos sólidos por vivienda en el distrito de Carabayllo, a su vez se desarrolló conjuntamente con el Municipio el estudio de caracterización de residuos, para el desarrollo del diagnóstico en la generación a nivel distrital a fin de obtener estrategias de mejora para procesos que ejecutan directamente el manejo de residuos sólidos en el distrito, Al finalizar las evaluaciones se obtuvo un resultado desfavorable para el sistema de gestión de residuos sólidos, demostrando que el procesos de generación, los pobladores no se encuentran comprometidos con el, ya que el 42.77% no entrega sus residuos al municipio ni los recicla. También el municipio no desarrolla el tratamiento de residuos, incluso a pesar de que representa el 46.72% de los residuos a nivel distrital, la población del distrito en un 83.20% no conoce ni realiza la reutilización de residuos orgánicos, y en el proceso de disposición final no han desarrollado plantas segregadoras de sólidos. Concluyendo que las mejoras al sistema de gestión de sólidos mejorarán la calidad ambiental en el distrito de Carabayllo. De acuerdo a las encuestas se ha propuesto 4 programa de mejora para el sistema de gestión de residuos sólidos, con fin de mejora del distrito de Carabayllo; Programa de segregación desde la fuente generadora de los residuos sólidos domiciliarios, programa de difusión de horarios y frecuencia de recolección programa de implementación de planta segregación, programa de tratamiento de residuos orgánicos. Se determinó la producción mediante el estudio de caracterización, mostrando que el 59.82% igual al 121.82 t. día es de residuos orgánicos, 0.20% equivalente a 0.41 Tm/día es madera o follaje, 4.51% equivalente a 9.18 Tm/día de papel, 2.06% equivalente a 4.20 Tm/día es de cartón. También se pudo determinar que 2.46% equivalente a 5.01 Tm/día es vidrio, 1.66% equivalente a 3.38 Tm/día es Plástico PET, 2.45% equivalente a 4.99 Tm/día es Plástico duro, 7.11% equivalente a 14.48 Tm/día es bolsas, 0.56% equivalente a 1.14 Tm/día es Tetrapak, 0.70% igual a 1.43 Tm/día es de Tecnopor, 0.41% equivalente a 0.83 Tm/día es metal, 1.05% equivalente a 2.14 Tm/día es Caucho, cuero, jebe, 0.32 % equivalente a 0.65 Tm/día es Restos de medicinas. A su ves las encuestas determinaron que el tratamiento y reutilización no ha trabajado conjuntamente con la población, puesto que el 2.4% quema sus residuos sólidos, 22.8% arroja a la vía publica sus residuos sólidos, 0.52% lo arroja al rio y, 9.97% lo arroja en terreno abandonado. También que, un 83.20% no separa, recicla o reutiliza sus residuos orgánicos. Por otro lado, se

confirma que el proceso de recolección y transporte de residuos sólidos, no viene siendo supervisado, puesto que mediante la encuesta se evidenció que en la Urb. Tungasuca 5 de las viviendas encuestadas, recogen los residuos sólidos con una frecuencia diaria, por otro lado, en la misma urb. 3 viviendas aseguran que perciben el servicio los días martes- jueves y sábado, mientras tanto otras 8 viviendas aciertan que solo reciben el servicio cada 15 días.

Delgado (2018) En su trabajo planteó como principal objetivo implementar un plan de gestión de residuos sólidos, el cual propone generar un adecuado tratamiento a los residuos orgánicos generados en la universidad César Vallejo en Chiclayo, el plan se basa en la ley 27314- ley general de residuos sólidos” esto le indico cómo gestionar y manejar dichos residuos, la población considerada fueron los residuos sólidos totales y la muestra representativa de los residuos, ya que con estos se trabajo, y los datos fueron obtenidos en todas las operaciones a través de registros. Como conclusión se pudo implementar el plan de gestión generando este un impacto positivo en el ambiente. Para concluir la implementación del plan de gestión de residuos obtuvo resultados positivos, ya que este logró disminuir en un 100% los residuos orgánicos generados por este establecimiento implementando un plan que gestione adecuadamente y eficientemente los residuos sólidos en las entidades tanto privadas como publicas reduciría notablemente la cantidad de vertimiento de estos, ya que en un 80% lo que prevalece es materia orgánica la cual puede ser aprovechada y utilizada como abono orgánico. Realizada la prueba de contrastación de hipótesis para diferencia de pesos promedios, a través de la prueba paramétrica de T para muestras emparejadas, se concluyó que existen suficientes evidencias estadísticas poseyendo un rango de significación del 5% para asegurar la diferencia entre el peso promedio de materia orgánica anterior y posterior del plan de gestión de residuos sólidos son diferentes.

Hurtado (2016) En el siguiente trabajo plantea que, dado la cantidad generada de residuos sólidos a nivel mundial, de los cuales solo un 10% es reutilizado. La cantidad de residuos sólidos Re aprovechables disminuye si es que estos tienen algunas características que los hacen peligrosos como en el caso de los hospitales si a esto sumamos los impactos ambientales que los residuos su manejo adecuado conlleva. El objetivo principal fue revisar la asociación entre las prácticas del manejo de residuos sólidos tomando en cuenta la segregación, transporte interno, limpieza y desinfección del equipo y la disponibilidad del equipo de protección personal, para ello se realizó una evaluación de su manejo, y se llevó a cabo visitando cada uno de los servicios y/o ambientes del hospital. Se realizó una caracterización física de los residuos sólidos durante 7 días en la cual se identifico y cuantifico

los residuos sólidos de todas las áreas y servicios, entrevistas con el personal que labora en dicho centro y una identificación de factores ambientales que son impactados a consecuencia de la mala praxis del manejo de residuos

Mantilla (2020) En esta tesis el autor fundamenta bajo las premisas inciertas e impacto a la salud pública y el medio ambiente proveniente de la gestión y manejo de residuos sanitarios este fue realizado en el periodo de septiembre- diciembre del año 2019 en la categoría de establecimientos de salud; su diseño es descriptivo y propositivo. Su principal objetivo fue realizar el diagnóstico preliminar de la generación de residuos sólidos hospitalarios y marcar otras condiciones que favorecen riesgos potenciales a la salud y medio ambiente. Los resultados de los residuos sólidos hospitalarios, de las cuales el 80% de trabajadores no aplica las buenas prácticas de manejo de residuos sólidos, evidenció que presentaban un manejo deficiente. El valor total de generación es de 37.748 kg/semana de los cuales 13.609 kg son residuos biocontaminados; 5.684 kg son residuos especiales y 18.456 kg son residuos comunes; esto indica que el valor promedio de generación diario es de 5.393 kg. Era muy deficiente el grado de cumplimiento de los aspectos de gestión y manejo de los residuos sólidos hospitalarios, según criterios de valorización acorde a la norma técnica de salud. El diseño del plan de gestión ambiental planteó mejoras de carácter operativo, tecnológico y científico sin desvirtuar su naturaleza de los aspectos prácticos del establecimiento de salud. Concluyendo lo siguiente; para facilitar la investigación, se efectuó el reconocimiento e identificación de áreas generadoras de residuos sólidos hospitalarios, lográndose establecer 29 áreas; subdividiéndolos en áreas administrativas ; En cuanto al valor total de la caracterización de los residuos sólidos hospitalarios, en 07 días consecutivos, en áreas administrativas, el valor total es de 0.395 kg/semana, de las cuales 0.190 kg/semana son residuos biocontaminados y 0.205 kg/semana son residuos comunes. Asimismo, en las áreas asistenciales el valor total es de 36.368 kg/semana, de las cuales 12.624 kg/semana son residuos biocontaminados; 1.148 kg/semana son residuos punzocortantes; 4.430 kg/semana son residuos especiales; 18.166 kg/semana son residuos comunes, también al evaluar el grado de conocimiento del personal administrativo, asistencial y operador de servicio, según las 10 preguntas formuladas en el cuestionario, se obtiene el valor total del 80% desconoce el manejo de residuos sólidos hospitalarios; solo el 20% del valor total conoce. Al evaluar los aspectos de gestión y manejo de residuos sólidos hospitalarios, en el Centro Médico Prosalud, para su efectividad, se utilizó el formato anexo 1 y 2, de la NTS No 144/MINSA/2018/DIGESA, según criterios de valoración, se concluye que es muy deficiente y no cumple en su totalidad con la norma técnica de salud, con la que rige. Entonces el diseño de la propuesta del sistema de gestión

ambiental asegurará la gestión y manejo de residuos sólidos hospitalarios, en el centro médico Prosalud, Chota. Se estima que la dimensión del presente estudio de investigación servirá como propuesta para la elaboración de futuras investigaciones relacionadas con la gestión y manejo de los residuos sólidos hospitalarios, dentro del contexto de responsabilidad social con menos efectos al medio ambiente.

Roca (2018) El siguiente trabajo se basa en implementar un nuevo manejo de residuos sólidos y así lograr un adecuado proceso para la empresa Ediciones Lexicom S.A.C, Se usó el método aplicado por el Ministerio de ambiente en su manejo de dichos materiales. Se obtuvo un diagnóstico del manejo actual en residuos y así mismo determinar la percepción de los empleados en el manejo de estos residuos a través de la técnica de entrevista por medio de un cuestionario a los 97 trabajadores en las 16 oficinas de la sociedad. Fue usado el método de segregación en la fuente para trabajar la caracterización y cuantificación de estos residuos. Se obtuvo diferentes resultados entre ellos; se diagnosticó que en la recolección y traspaso de bolsas residuales al almacén no consta con un personal encargado, en el resultado de percepción se indicó que el 55% de los empleados tiene en consideración positiva al manejo de residuos sólidos, un 36% regular y un 9% que es malo, la cuantificación en una semana mostraron generar un 98.84 kg de papel, 38.77 kg de cartón, 28.46 kg de vidrio, 24.84 kg de plástico PET, 23.84 kg de plástico duro, 17.03 kg de bolsas, 5.59 kg de treta pack y 29.69 kg de residuos sanitarios en un análisis económico del reciclaje de los residuos tomando en cuenta al papel, cartón, vidrio y plástico PET como los residuos a comercializar, se obtuvieron los siguientes resultados haciendo una proyección de los residuos aprovechables según el grado de concientización: con un grado de concientización de 50% se generaría un ingreso anual de s/. 2279.16 soles, con un grado de concientización de 75% se lograría un ingreso de s/. 3418.8 soles y con un grado de concientización de 100% se generaría unos s/. 4558.56 soles.

Sánchez (2017) El autor postula su tesis presentando el resultado en un estudio de caracterización realizado en un establecimiento dedicada a la elaboración de fármacos ubicados en la ciudad de Guayaquil, ya que el aumento en la capacidad de producción ven la necesidad de crear una nueva planta en Durán su finalidad es obtener información previa que implemente un sistema de gestión en la nueva sede que se ubicará en el cantón permitiendo a la empresa gestionar de manera correcta la basura producida, minimizando un poco el impacto ambiental ocasionado por el mal manejo de las mismas. También dictamina las cantidades de residuos sólidos generales la variación que genera cada uno de estos deshechos durante periodos de tiempo, un análisis del balance de masas

y tasas de generación y recolección esta información servirá , con la precisa recolección de datos acerca de la basura generada por las actividades que se realizan, se determinó los elementos funcionales para la implementación de un sistema de gestión de esta manera concluye que los principales desechos que genera una empresa como tal son: Ácido acético, metanol, fluorescentes, aceite usado, waipes frasco de solventes y material contaminado, de estos desechos totales generados obtuvo que el 56% corresponde a aquellos que son concebidos en el proceso de elaboración de dichos fármacos y el 49 % corresponde al producto mezclado con aguas, representando fuentes de generación de residuos, de esta manera la compañía no implementó medidas dirigidas a mitigar cantidades generadas durante el proceso producto, esto se debe a la poca información sobre la generalización de estos productos a su vez la variación de residuos generados referente a los reactivos utilizados

Zavala (2019) El autor considera que aproximadamente un 70% del total de residuos en domicilio generados en Chile, son materiales de composición reciclable, la cual por la mala disposición contamina al agua, suelo y aire, así mismo estos residuos mal dispuestos son los principales causantes del 10% de GEI (gases de efecto invernadero) , el centro de acopio de aparatos eléctricos en desuso y una planta de compostaje, pretende reducir la cantidad de residuos mediante la implementación de este sistema, esta investigación se llevó a cabo en la zona urbana de Melipilla, en cual se sensibilizó y capacitó a 2400 personas e ir aumentando Además se debe tener en consideración el marco normativo ambiental, laboral y específico que rige a este tipo de proyectos. Los beneficios que se obtienen al implementar este proyecto, son principalmente ambientales al disminuir los Gases de Efecto Invernadero (GEI) asociados al transporte y disposición de los residuos en sitios de disposición final; beneficios sociales y económicos al generar nuevos puestos de trabajo y negocios al dar valor agregado a los residuos reciclables, entre otros.

Residuos sólidos

Se considera residuos sólidos a todo que sea de una sustancia o producto de característica líquido o sólido, el cual deja de ser útil, en otras palabras, es el fin del producto, el cual es desechado. (COLMENA, 2011). Según la ORGANIZACIÓN DE LA COOPERACION Y DESARROLLO ECONOMICO, hace mención que se considera residuo a todo material que despues de ser usado en alguna actividad, pierde todo tipo de valor y por ende es desechado.

Tipo de residuos

según (Manual de Capacitacion,2009)

-Residuos sólidos aprovechable

Se considera residuo u material aprovechable a cualquier objeto, sustancia o elemento, el cual, al culminar su ciclo de vida, es capaz de ser ingresado en un nuevo proceso como materia prima para la generación de otro producto. (MINAM,2014)

-Residuo solido no aprovechable.

Se considera residuo o material no aprovechable, aquel objeto o sustancia el cual, por sus composición física y química, no sirve como materia prima para producir productos de similares características, es por ello que este tipo de residuos no tienen ningún valor económico. (MINAM,2014)

-Residuos peligrosos

Son aquellos residuos las cuales se generan en un determinado proceso, la cual tiene la peculiaridad de ser dañina, infectuosa o presentar características inflamables, explosivas y corrosivas, el cual, al estar expuesta a la persona, provoca un deterioro de la salud humana.

-Residuos no peligrosos

Son aquellos residuos que son generados en cualquier proceso de una actividad, la cual presenta características de las cuales no alteran la salud de las personas expuestas a estos residuos. Los residuos no peligrosos en su mayoría son generados en actividades cotidianas por todos nosotros, así mismo se considera a estos residuos los cuales son generados en la limpieza de áreas verdes de

las vías publicas y recolección de algunos escombros proveniente de la construcción de viviendas y otras infraestructuras. (HORMIGOS,2014) (QUESADA & ROMERO,2007)

Residuos sólidos con respecto a la salud y al medio ambiente

El manejo inadecuado de los residuos generados en multiples actividades, generan alteraciones negativas sobre la salud,ya que muchos residuos no son dispuestos correctamente, generando que estos terminen en botaderos informales, siendo focos de infeccion, asi mismo al no ser dispuestos correctamente dañan el suelo, el agua y el aire, acidificandolos.(RONDON et. al, 2016)

Gestion integral

La gestion integral es un conjunto articulado en la cual se involucra diferentes factores como la interaccion de la normativa legal, parte economica, administracion, social y ambiental, en la cual se busca optimizar un determinado proceso, enfocandose en la mejora de la actividad optimizandose desde el inicio hasta el final. (COLMENA, 2011).

Clasificacion de residuos sólidos según la Norma Tecnica Peruana NTP 900.058:2019

Según (INACAL,2019) En la NTP 900.058:2019, se clasifica a los residuos por codigo de colores, según el ambito municipal, en la cual se considera que los residuos aprovechables , son colocados en un contenedor de color verde, asi mismo los residuos no aprovechables, tienen que ser dispuestos en el contenedor negro, los organicos en el contenedor marron y los residuos peligrosos, son dispuesto en el contenedor rojo, la clasificacion se detalla a continuacion:

Aprovechables

Son los residuos tales como:

- Papel y carton
- Vidrio
- Plastico
- Metales
- Empaques compuestos

No Aprovechables

Son los residuos tales como:

- Papel encerado
- Ceramicos

- Colillas de cigarros
- Residuos sanitarios

Residuos Orgánicos

Son los residuos tales como:

- Restos de poda
- Hojas secas
- Restos de alimentos

Residuos Peligrosos

Son los residuos tales como:

- Pilas
- Lámparas y luminantes
- Medicina vencidas
- Empaques de plaguicidas

Figura 1

CODIGO DE COLORES PARA EL ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS



Nota : Según (INACAL,2019)

Marco normativo nacional

Constitución Política del Perú, 1993, el inciso 22) del Artículo 2 de la Constitución Política del Perú reconoce a la persona como fin supremo de la sociedad y del Estado, y como derecho Fundamental, a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de su vida, para lo

cual determina la Política Nacional Ambiental y promueve el uso sostenible de sus recursos naturales, como se dispone en el Artículo 76.

Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, Constituye la norma ordenadora del marco normativo legal para la gestión ambiental en el Perú; establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, así como el cumplimiento del deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de protección el ambiente.

Ley No 27972, Ley Orgánica de Municipalidades. Establece que los gobiernos locales representan al vecindario, promueven la adecuada prestación de los servicios públicos locales y el desarrollo integral, sostenible y armónico de su circunscripción; en concordancia a lo expuesto, son competentes para fiscalizar y controlar elementos contaminantes de la atmosfera y el ambiente, así como también para promover la cultura de educación para preservar el medio ambiente

Ley N°30884, ley que regula el plástico de un solo uso y recipientes o envases descartables, inciso 1 dice que el Ministerio del Ambiente (MINAM), el Ministerio de Educación (MINEDU), el Ministerio de la Producción (PRODUCE) y los gobiernos descentralizados, desarrollan acciones o actividades de educación, capacitación y sensibilización para obtener un alto grado de conciencia en los niños, adolescentes y ciudadanos en general sobre los efectos adversos que producen en el ambiente las bolsas y demás bienes de base polimérica.

Ley No 29332, Ley que crea el Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal, Establece que el plan tiene por objeto incentivar a los gobiernos locales a mejorar los niveles de recaudación de los tributos municipales, la ejecución del gasto en inversión y la reducción de los índices de desnutrición crónica infantil a nivel nacional.

D.L N° 1013, Ley que Aprueba la Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente, Se crea el Ministerio del Ambiente como organismo del Poder Ejecutivo, cuya función general es diseñar, establecer, ejecutar y supervisar la política nacional y sectorial ambiental, asumiendo la rectoría con respecto a ella.

D.L 1278 General de Residuos sólidos, La presente Ley establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana.

D.S 014- 2017 MINAM, Tiene como objeto reglamentar el Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, a fin de asegurar a maximización constante de la eficiencia en el uso de materiales, y regular la gestión y manejo de residuos sólidos, que comprende la minimización de la generación de residuos sólidos en la fuente, la valorización material y energética de los residuos sólidos, la adecuada disposición final de los mismos y la sostenibilidad de los servicios de limpieza pública.

D.S No 012-2009-MINAM Política Nacional del Ambiente. Se aprueba la Política Nacional del Ambiente, encargándose al Ministerio del Ambiente, la formulación, coordinación, ejecución y supervisión, estableciéndose como rol fundamental del Estado, la promoción del desarrollo sostenible. Se sustenta entre otros Principios, en el de Transectorialidad que implica, que la actuación de las autoridades públicas con competencias ambientales debe ser coordinada y articulada a nivel nacional, sectorial, regional y local, con el objetivo de asegurar el desarrollo de acciones integradas, armónicas y sinérgicas, para optimizar sus resultados.

RM N° 191-2016-MINAM. Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos sólidos (2016 – 2024). Tiene dentro de sus tres objetivos específicos el promover la adopción de modalidades de consumo sostenibles y reducir al mínimo la generación de residuos sólidos y aumentar al máximo la reutilización y el reciclaje ambientalmente aceptables de los mismos.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema General

¿Se podrá implementar un sistema integral del manejo adecuado de los residuos sólidos, en la construcción de la carretera en la Provincia de Huarney - Departamento de Ancash, 2021?

1.3.2. Problemas específicos

Problema Especifico 1

¿Cuál será la composición de los residuos generados durante la actividad de construcción de la Carretera en la Provincia de Huarney - ¿Departamento de Ancash, 2021?

Problema Especifico 2

¿Cuál será la cantidad (kg) antes y después de la Implementación del sistema integral del manejo adecuado de los residuos sólidos, en la construcción de la carretera en la Provincia de Huarney - ¿Departamento de Ancash, 2021?

Problema Especifico 3

¿Cuáles será los conocimientos sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos, proveniente de la construcción de la carretera por parte de los trabajadores operativos?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Implementar un sistema integral del manejo adecuado de los residuos sólidos, en la construcción de la carretera en la Provincia de Huarney - Departamento de Ancash,2021

1.4.2. Objetivos específicos

Objetivo Especifico 1

Clasificar los residuos generados durante la actividad de construcción de la Carretera en la Provincia de Huarney - Departamento de Ancash,2021.

Objetivo Especifico 2

Determinar la cantidad (kg) antes y después de la Implementación del sistema integral del manejo adecuado de los residuos sólidos, en la construcción de la carretera en la Provincia de Huarney - Departamento de Ancash,2021.

Objetivo Especifico 3

Evaluar los conocimientos de los trabajadores operativos respecto al manejo adecuado de los residuos sólidos, generados en la construcción construcción de la carretera en la Provincia de Huarney - Departamento de Ancash,2021.

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis general

Se logrará implementar correctamente el sistema integral del manejo adecuado de los residuos sólidos, en la construcción de la carretera en la Provincia de Huarney - Departamento de Ancash,2021

1.5.2. Hipótesis específicas

Hipótesis Especifico 1

Los residuos de composición orgánica e inorgánica han sido generados durante la actividad de construcción de la Carretera en la Provincia de Huarney - Departamento de Ancash,2021.

Hipótesis Especifico 2

Se generó un aumento de la correcta segregación de los residuos generados tras la implementación del sistema integral del manejo adecuado de los residuos sólidos, en la construcción de la carretera en la Provincia de Huarney - Departamento de Ancash,2021.

Hipótesis Especifico 3

Los resultados de la evaluación tomada a los trabajadores operativos, con respecto al manejo adecuado de los residuos sólidos, evidenciaron escasos conocimientos sobre el tema.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1 Tipo de investigación

La presente investigación es cuantitativa ya que se usan magnitudes numéricas, las cuales permiten al investigador la manipulación de las variables, ya que el problema tienda a tener una relación numérica con la solución, a su vez una investigación cuantitativa permite al investigador disponer de múltiples hipótesis, las cuales se pueden predecir basado en los indicadores a evaluar. HERNÁNDEZ SAMPIERI (2018) Se denomina investigación básica, por ser puro y dogmática, porque proviene netamente de un marco teórico conciso, teniendo como objetivo principal incrementar los conocimientos científicos del investigador mediante la recopilación de datos.

2.1.1 Nivel de investigación

Este estudio es de nivel explicativo, ya que va describir los fenómenos y problemas de la investigación antes de la aplicación del tratamiento adecuado mediante la relación de la variable independiente y dependiente. Ya que se pretende describir el problema, mediante la búsqueda de la causa para luego mediante la investigación plantear una solución HERNÁNDEZ SAMPIERI (2018).

2.1.2 Diseño de investigación

El diseño del estudio es un diseño no experimental de tipo transversal, ya que se evaluará los resultados pre y de post prueba. Ya que se busca manipular la variable independiente, mediante el uso del método científico, en este caso el investigador tiene la opción de escoger maniobrar las variables a su conveniencia. En este caso el pesaje del material obtenido según sus características antes y después de la implementación. HERNANDEZ SAMPIERI (2018).

2.2 Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)

2.2.1 Población

La población del presente estudio está representada por todos los residuos sólidos generados en la construcción de la carretera en la Provincia de Huarney - Departamento de Ancash, 2021, ubicado en -9,931017 -77,658131 tramo 0 km de la construcción y 17 km terminando de -9,987034, -77,646294. Según Arias (2016) hace mención que la población se denomina a un determinado conjunto de casos, los cuales se encuentran limitados.

FIGURA 2**UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO**

Nota: Fuente de elaboración propia

2.2.2. Muestra:

La muestra del presente estudio, será la generación diaria durante 30 días antes y después.

Clima

La provincia de Huarney, presenta un clima cálido, en los cuales los veranos son cortos y los inviernos largos en la cual la temperatura no baja de 15°C es una provincia en la no presenta muchas variaciones de temperatura y precipitación. Chávez (2017)

2.2.3 Materiales

Los materiales usados en la investigación se han clasificado, como indumentaria de oficina y de campo.

Tabla 1. Materiales de oficina

Lapiceros	50 unidades
Hojas bond	1 millas
Tableros A4	20
Rótulos	8 unidades
Cinta adhesiva	4 unidades

Nota: Fuente de elaboración propia

Tabla 2. Materiales de campo

Contenedores de 60 litros	<u>12 unidades</u>
Bolsas de polietileno de capacidad de 80 litros	240 unidades
Guantes de cuero	6 unidades
Escoba	<u>2 unidades</u>
Recogedor	<u>2 unidades</u>
Balanza	<u>1 unidad</u>

Nota: Fuente de elaboración propia

2.3 Técnicas e instrumentos de recolección

2.3.1 Técnicas

La técnica de la presente investigación es la observación, debido a que esta técnica es el primer paso del procedimiento científico, y por ende es el primer paso de todo tipo de estudio, ya que da la potestad al investigador el poder evaluar el procedimiento de su estudio, basado en la metodología recopilada por otros autores. HERNÁNDEZ SAMPIERI (2018).

Según la investigación planteada se va a recopilar los datos de los pesos generados por los residuos sólidos aprovechables provenientes de la actividad de construcción de carretera, durante 30 días antes y 30 días después, así mismo se realizara una encuesta antes y después, con la finalidad de evaluar los conocimientos de los trabajadores operativos.

2.4 Procedimiento

2.4.1 Delimitación del área de estudio

Consiste en evaluar y determinar el espacio en la cual se realizará la investigación, indicando así el área en la cual se realizará la instalación de contenedores, presentando una población de ubicada en carretera en la Provincia de Huarney - Departamento de Ancash, 2021, ubicado en - 9,931017 -77,658131 tramo 0 km de la construcción y 17 km terminando de -9,987034, -77,646294

2.4.2 Evaluación de los residuos sólidos pre implementación

Para esta parte del proceso, se evaluó durante 30 días, la cantidad expresada en kg, de residuos tales como cartón, pet y aluminio generado en la actividad de construcción de la carretera. La presente investigación se guio de lo realizado por Carbajal (2018). En la cual el autor realizó como principal objetivo analizar la necesidad de un programa de gestión de residuos sólidos en el Mercado La Cumbre.

2.4.3 Evaluación al personal

La encuesta fue constituida por 7 preguntas, la cual se realizó durante un periodo de 45 minutos, en el comedor del campamento, dicha encuesta se realizó un día antes de la implementación de los contenedores, los cuales se ubicaron en la parte operativa de la construcción, así mismo se buscó recopilar información sobre los conocimientos básicos por parte de los trabajadores operativos, ya que muchos de ellos no han sido capacitados anteriormente, la presente investigación se referencio a lo expuesto en el estudio de Chacaltana (2018) en el cual el autor mediante la caracterización y diagnosticaron el sistema de gestión de residuos sólidos, realizó la recolección de información a través de encuestas. Ver (ANEXO 1)

2.4.4 Procesamiento de datos

Los datos recopilados fueron analizados en una base de datos de Excel, con la cual facilitó el procesamiento de datos estadísticos a futuro.

2.4.5 Implementación del sistema integral de manejo adecuado de residuos sólidos en la construcción.

Consiste en colocar los contenedores de capacidad de 100 kg cada uno, estos se colocaron un día después de la primera encuesta, se colocaron en un lugar visible al alcance de los 20 obreros, así mismo estos contenedores fueron rotulados indicando el nombre al cual le corresponde según el tipo de material según se disponga. Así mismo se evidencio que debido a los pocos conocimientos

sobre el tema del manejo adecuado de residuos sólidos por parte de los 20 obreros, la segregación no fue la adecuada, ya que a pesar de los rótulos el material de características aprovechables, el material era dispuesto en cualquier otro contenedor.

Es por ello que tras evaluar 30 días como era la segregación de los materiales generados en la construcción, se realizó la charla del manejo adecuado de residuos sólidos, la cual abordó temas como que son los residuos, la importancia, la normativa vigente y la clasificación de los residuos, así mismo se buscaba generar conocimientos al personal, con el objetivo de lograr una buena segregación de los residuos

FIGURA 3

IMPLEMENTACIÓN DE LOS CONTENEDORES



Nota: Fuente de elaboración propia

2.4.6 Evaluación al personal post implementación

Tras realizar la charla y capacitación al personal operativo 20 obreros, se realizó la misma encuesta brindada al inicio, en la cual se busca determinar si es que el grado de conocimientos, por parte de los operarios cambio tras la capacitación. Con respecto a la encuesta se realizó durante un periodo de 45 minutos, en la cual se abordó temas de, que son los residuos sólidos, la importancia de ellos, la clasificación de estos y la normativa vigente.

FIGURA 4

REALIZACIÓN DE LA ENCUESTA



Nota: Fuente de elaboración propia

2.4.7 Evaluación de los residuos sólidos post implementación

Consistió en realizar el pesaje del material aprovechable por 30 días consecutivos posteriormente la capacitación y charla sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos. Lo mismo se evidenció en la investigación de Roca (2018) la cual se basa en implementar un nuevo manejo de residuos sólidos y así lograr un adecuado proceso para la empresa Ediciones Lexicom S.A.C, Se usó el método aplicado por el Ministerio de ambiente en su manejo de dichos materiales. Se obtuvo un diagnóstico del manejo actual en residuos y así mismo determinar la percepción de los empleados en el manejo de estos residuos a través de la técnica de entrevista por medio de un cuestionario a los 97 trabajadores en las 16 oficinas de la sociedad. Fue usado el método de segregación en la fuente para trabajar la caracterización y cuantificación de estos residuos.

2.4.8 Procesamiento de datos

Esta fase consistió en procesar todos los datos obtenidos de los pesos por material recolectado, en el programa SPSS 26, con la finalidad de contrastar las hipótesis de investigación.

2.5 Métodos de análisis de datos

El presente estudio de investigación, mediante el uso de los anexos **1** y **2** obtuvo la información necesaria, para el desarrollo de la investigación, para ello los datos obtenidos se procesarán en programa de carácter estadístico, el cual se encarga de aceptar y/o rechazar la hipótesis de la investigación. Los programas de carácter estadístico a usarse serán el **SPSS 26** y **EXCEL**.

2.6 Aspectos Éticos

La investigación del presente estudio, es una investigación innovadora, es por ello que durante todo el proceso de desarrollo de la investigación se contara con el apoyo y supervisión de un especialista en la implementación del manejo adecuado de los residuos sólidos, generados en la construcción de la carretera. Así mismo la información recopilada en investigación es fehaciente ya que el registro de información se encuentra anexada en la parte de anexos y resultados del presente estudio. Así mismo cumpliendo con el código de ética del colegio de ingenieros del Perú y con su artículo 4, según la Ley 28858, el investigador realizo todo el proceso de la investigación según lo establecido por el ente supervisor, así mismo con lo establecido en el artículo 9, el cual hace mención que la ética y conducta de un ingeniero indica que el profesional debe ser leal, honesto, responsable, respetuoso, y presentar mucha justicia y criterio profesional.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

3.1 RESULTADOS

Se evidencian los resultados del análisis del peso de los residuos generados antes y después de la implementación, en la cual se determina que antes de realizar la investigación, se recolectaban 29.05 kg de residuos en su totalidad y tras aplicar la investigación aumento la cantidad a 275.22 kg de residuos en su totalidad en una evaluación de 30 días post implementación.

30 DIAS ANTES DE LA IMPLEMENTACION							30 DIAS DESPUES DE LA IMPLEMENTACION						
DIA	PAPEL	CARTON	LATAS	VIDRIO	ALUMINIO	TOTAL	DIA	PAPEL	CARTON	LATAS	VIDRIO	ALUMINIO	TOTAL
1	0,329	0,345	0,345			1,019	1	4,235	2,46				6,695
2	0,257	0,245				0,502	2	4,653	5,346			3,456	13,455
3	0,455	0,01		0,345		0,81	3	2,643	2,765	2,345			7,753
4	0,124	0,345	0,235		0,345	1,049	4	3,655	7,247				10,902
5	0,345	0,043				0,388	5	3,765	1,455				5,22
6	0,432	0,345				0,777	6	2,366	0,9	3,456	1,343	4,765	12,83
7	0,043	0,235	0,543			0,821	7	2,765	3,56				6,325
8	0,544	0,341			0,235	1,12	8	7,234	1,235				8,469
9	0,126	0,643		0,245		1,014	9	5,123	0,8956			2,456	8,4746
10	0,643	0,124	0,753			1,52	10	2,456	5,326		1,64		9,422
11	0,624	0,764			0,123	1,511	11	5,346	2,456	5,233			13,035
12	0,345	0,124				0,469	12	4,126	0,2364				4,3624
13	0,235			0,456		0,691	13	2,345	0,1256			4,65	7,1206
14	0,643		0,654			1,297	14	3,477	0,235				3,712
15	0,234				0,456	0,69	15	4,1252	2,246	2,345	1,764		10,4802
16	0,643					0,643	16	2,126	3,573				5,699
17	0,234		0,876			1,11	17	1,564	3,456			4,765	9,785
18	0,256	0,126		0,124		0,506	18	1,467	5,653				7,12
19	0,234	0,174	0,346			0,754	19	4,125	5,743	4,325			14,193
20	0,532	0,764			0,235	1,531	20	3,264	6,346				9,61
21	0,453	0,457		0,765		1,675	21	3,754	5,236			4,235	13,225
22	0,235	0,237	0,345			0,817	22	3,235	6,2464		2,457		11,9384
23	0,125					0,125	23	2,741	5,246	5,235			13,222
24	0,543				0,632	1,175	24	2,347	3,245				5,592
25			0,764	0,456		1,22	25	4,235	3,255				7,49
26		0,754				0,754	26	3,457	5,346			2,345	11,148
27	0,054	0,346				0,4	27	2,547	3,246	2,124			7,917
28	0,643	0,6356	0,345			1,6236	28	1,654	6,236		3,654		11,544
29	0,235	0,235	0,653	0,365		1,488	29	3,674	3,575				7,249
30	0,245	0,764			0,545	1,554	30	3,4576	3,546			4,235	11,2386
TOTAL	9,811	8,0566	5,859	2,756	2,571	29,0536	TOTAL	101,9618	106,437	25,063	10,858	30,907	275,2268

3.1.1 RESULTADOS DEL PAPEL

Se evidencian los resultados del análisis del peso del papel antes y después de la implementación, en la cual se determina que antes de realizar la investigación, se recolectaban 9,8 kg y tras aplicar la investigación aumento la cantidad de papel a 101.96 kg de papel en una evaluación de 30 días. ver **Anexo (2)**

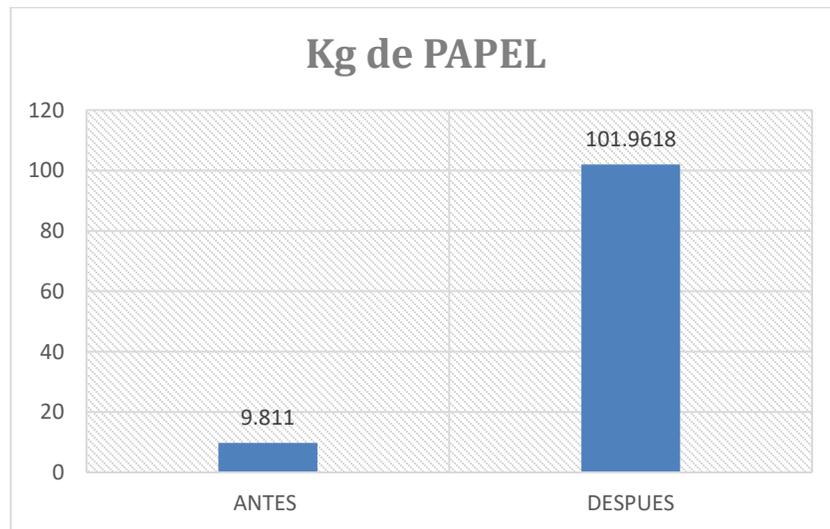
Tabla 3. Análisis del peso del papel antes y después

PAPEL	
ANTES	9,8 kg
DESPUES	101,9 kg

Nota: elaboración propia de los datos procesados

FIGURA 5

KG DE PAPEL



Nota: elaboración propia de los datos procesados

3.1.2 RESULTADOS DEL CARTON

Se evidencian los resultados del análisis del peso del cartón antes y después de la implementación, en la cual se determina que antes de realizar la investigación, se recolectaban 8,05 kg y tras aplicar la investigación aumento la cantidad de cartón a 106,4 kg de cartón en una evaluación de 30 días. ver **Anexo (2)**

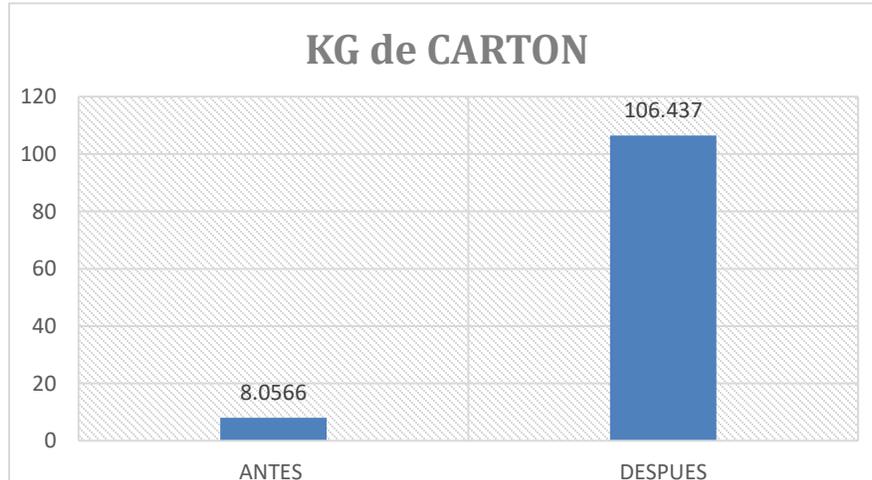
Tabla 4. Análisis del peso del cartón antes y después

CARTON	
ANTES	8,05
DESPUES	106,4

Nota : elaboración propia de los datos procesados

FIGURA 6

KG DE CARTÓN



Nota: elaboración propia de los datos procesados

3.1.3 RESULTADOS DE LAS LATAS

Se evidencian los resultados del análisis del peso de las latas antes y después de la implementación, en la cual se determina que antes de realizar la investigación, se recolectaban 5,85 kg y tras aplicar la investigación aumento la cantidad de latas a 25,06 kg de latas en una evaluación de 30 días. ver **Anexo (2)**

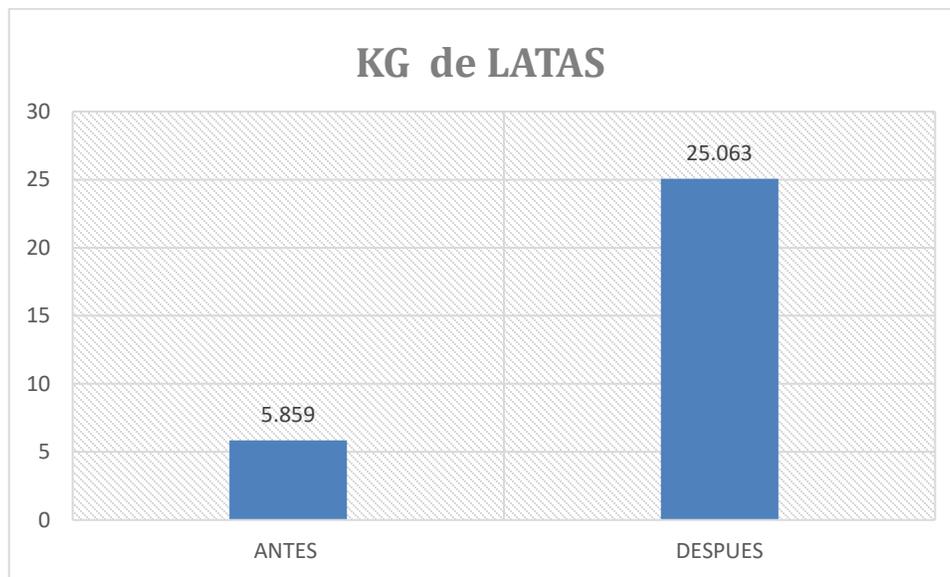
Tabla 5. Análisis del peso de las latas antes y después

LATAS	
ANTES	5,85
DESPUES	25,06

Nota: elaboración propia de los datos procesados

FIGURA 7

KG DE LATAS



Nota: elaboración propia de los datos procesados

3.1.4 RESULTADOS DEL VIDRIO

Se evidencian los resultados del análisis del peso del vidrio antes y después de la implementación, en la cual se determina que antes de realizar la investigación, se recolectaban 2,75 kg y tras aplicar la investigación aumento la cantidad de vidrio a 10,85 kg de vidrio en una evaluación de 30 días. ver **Anexo (2)**

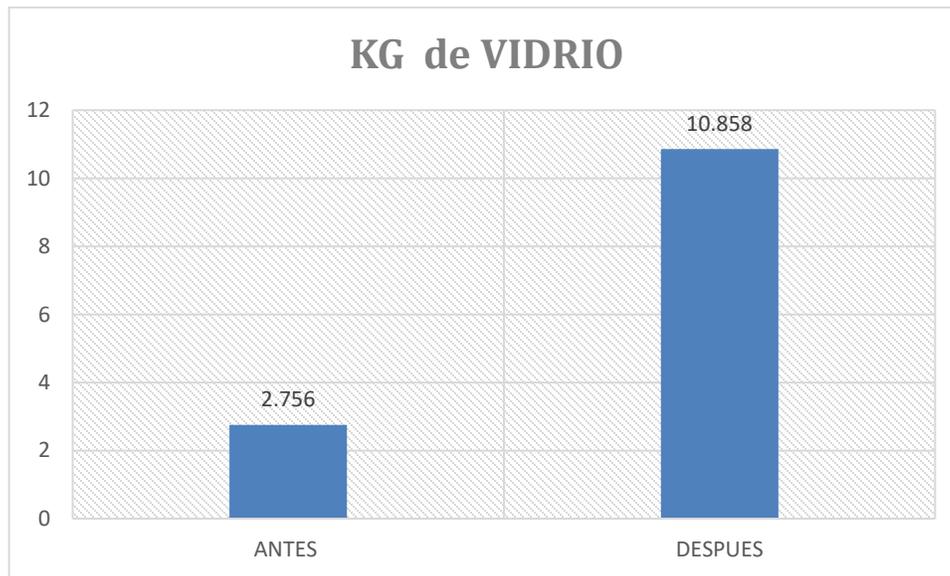
Tabla 6. Análisis del peso del vidrio antes y después

VIDRIO	
ANTES	2,75
DESPUES	10,85

Nota: elaboración propia de los datos procesados

FIGURA 8

KG DE VIDRIO



Nota: elaboración propia de los datos procesados

3.1.5 RESULTADOS DEL ALUMINIO

Se evidencian los resultados del análisis del peso del aluminio antes y después de la implementación, en la cual se determina que antes de realizar la investigación, se recolectaban 2,57 kg y tras aplicar la investigación aumento la cantidad de aluminio a 30,90 kg de aluminio en una evaluación de 30 días. ver **Anexo (2)**

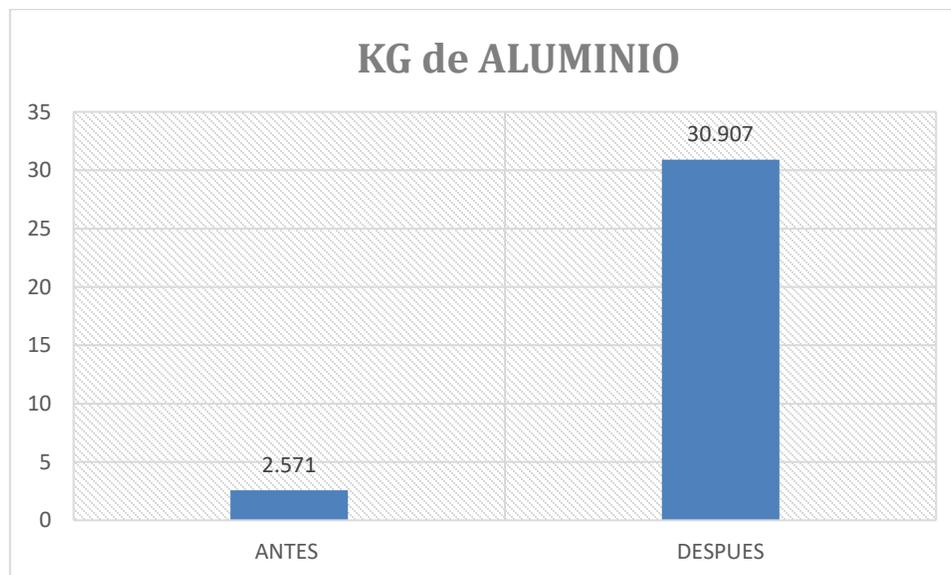
Tabla 7. Análisis del peso del aluminio antes y después

ALUMINIO	
ANTES	2,5 kg
DESPUES	30,90 kg

Nota: elaboración propia de los datos procesados

FIGURA 9

KG DE ALUMINIO



Nota: elaboración propia de los datos procesados

3.1.6 Prueba de normalidad para los residuos antes y después de la implementación

Para ello se ingreso los 30 datos obtenidos antes y después de la implementación, cabe resaltar que cada residuo se ingreso independiente a los otros residuos provenientes de la generación de la construcción de la carretera.

Tabla 8. Prueba de normalidad para los residuos antes y después de la implementación

Pruebas de normalidad							
Kolmogórov-Smirnov				Shapiro-Wilk			
	DIAS	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PAPEL ANTES	30	,186	28	,014	,916	30	,127
PAPEL DESPUES	30	,110	28	,200*	,939	30	,105
Pruebas de normalidad							
Kolmogorov-Smirnov ^a				Shapiro-Wilk			
	DIAS	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
CARTON ANTES	30	,158	30	,054	,851	30	,081
CARTON DESPUES	30	,160	30	,047	,947	30	,143
Pruebas de normalidad							
Kolmogorov-Smirnov ^a				Shapiro-Wilk			
	DIAS	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
LATAS ANTES	30	,382	30	,000	,701	30	,586
LATAS DESPUES	30	,459	30	,000	,564	30	,378
Pruebas de normalidad							
Kolmogorov-Smirnov ^a				Shapiro-Wilk			
	DIAS	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
VIDRIO ANTES	30	,450	30	,000	,554	30	,689
VIDRIO DESPUES	30	,491	30	,000	,475	30	,943
Pruebas de normalidad							

	DIAS	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ALUMINIO ANTES	30	,451	30	,000	,553	30	,468
ALUMINIO DESPUES	30	,449	30	,000	,596	30	,753

Nota: elaboración propia de los datos procesados

Se puede observar que el grado de libertad es de 30 muestras, se concluye que, por el número de muestras para este parámetro, se usa Shapiro- Wilk.

P es > **0,05** entonces se acepta la **H₀** los datos proceden de una distribución normal. SALAZAR & DEL CASTILLO, (2017)

3.1.7 Prueba de muestras emparejadas para los residuos antes y después de la implementación

Para ello se ingreso los 30 datos obtenidos antes y después de la implementación, cabe resaltar que cada residuo se ingreso independiente a los otros residuos provenientes de la generación de la construcción de la carretera.

Tabla 9. Prueba de muestras emparejadas para el antes y después de la implementación

Prueba de muestras emparejadas								
Diferencias emparejadas								
95% de intervalo de								
Desv. Error promedio								
confianza de la								
diferencia								
Sig.								
Media	Desviación	Desv.	Error	promedio	Inferior	Superior	t	gl (bilateral)
Par PAPEL	-	1,284836	,242811	-3,514593	-2,518178	-	27	,000
1 ANTES - PAPEL DESPUES	3,016386						12,423	

Prueba de muestras emparejadas

Diferencias emparejadas

95% de intervalo de confianza de la diferencia

	Media	Desviación Desv.	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Par CARTON 1 ANTES - CARTON DESPUES	- 3,279347	2,009921	,366960	-4,029864	-2,528830	-	29	,000
						8,937		

Prueba de muestras emparejadas

Diferencias emparejadas

95% de intervalo de confianza de la diferencia

	Media	Desviación Desv.	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Par LATAS 1 ANTES - LATAS DESPUES	- ,640133	1,754419	,320312	-1,295244	,014977	-	29	,055
						1,998		

Prueba de muestras emparejadas

Diferencias emparejadas

95% de intervalo de confianza de la diferencia

	Media	Desviación Desv.	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			

Par	VIDRIO	-	,949304	,173318	-,624543	,084409	- 29	,130
1	ANTES - VIDRIO DESPUES	,270067					1,558	

Prueba de muestras emparejadas

Diferencias emparejadas								
95% de intervalo de								
Desv. confianza de la								
Desv. Error diferencia Sig.								
Par	Media	Desviación	promedio	Inferior	Superior	t	gl	(bilateral)
Par	ALUMINIO	-	1,820826	,332436	-1,624441	-,264626	- 29	,008
1	ANTES - ALUMINIO DESPUES	,944533					2,841	

Nota : elaboración propia de los datos procesados

El análisis de varianza es menor a $P < 0.05$ P **valor 0,000**, por lo que rechaza la hipótesis nula y acepta la hipótesis del investigador. SALAZAR & DEL CASTILLO, (2017)

3.2 RESULTADO DE LA EVALUACION AL PERSONAL OPERATIVO

3.2.1 PREGUNTA 1

En esta fase de la investigación se muestran datos recopilados de las encuestas realizadas a los 20 trabajadores operativos, en la cual se busca obtener información sobre el grado de conocimientos del manejo adecuado de residuos sólidos generados en la construcción de la carretera. Siendo la pregunta 1 los conocimientos sobre el concepto de segregar los residuos.

Tabla 10. Pregunta 1 antes de la implementación 1

¿Usted sabe que es segregar?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	5	16,7	25,0	25,0
	NO	15	50,0	75,0	100,0
	Total	20	66,7	100,0	
Perdidos	Sistema	10	33,3		
Total		30	100,0		

¿Usted sabe que es segregar? DESPUES					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	18	60,0	90,0	90,0
	NO	2	6,7	10,0	100,0
	Total	20	66,7	100,0	
Perdidos	Sistema	10	33,3		
Total		30	100,0		

Nota: elaboración propia de los datos procesados

Antes

Se evidencian los resultados de la primera encuesta antes de la implementación del sistema de manejo de residuos sólidos, en la cual se evidencia que un 25 % si sabe segregar los residuos y el 75% no sabe.

Después

Se evidencian los resultados de la segunda encuesta antes de la implementación del sistema de manejo de residuos sólidos, en la cual se evidencia que un 90 % si sabe segregar los residuos y el 10% no sabe

3.2.2 PREGUNTA 2

En esta fase de la investigación se muestran datos recopilados de las encuestas realizadas a los 20 trabajadores operativos, en la cual se busca obtener información sobre el grado de

conocimientos del manejo adecuado de residuos sólidos generados en la construcción de la carretera. Siendo la pregunta 2 sobre si alguna vez ellos han reciclado algún residuo sólido.

Tabla 11. Pregunta 2 antes de la implementación

		¿Usted alguna vez ha reciclado?			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	11	36,7	55,0	55,0
	NO	9	30,0	45,0	100,0
	Total	20	66,7	100,0	
Perdidos	Sistema	10	33,3		
Total		30	100,0		

		¿Usted alguna vez a reciclado? DESPUES			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	17	56,7	85,0	85,0
	NO	3	10,0	15,0	100,0
	Total	20	66,7	100,0	
Perdidos	Sistema	10	33,3		
Total		30	100,0		

Nota: elaboración propia de los datos procesados

Antes

Se evidencian los resultados de la primera encuesta antes de la implementación del sistema de manejo de residuos sólidos, en la cual se evidencia que un 55 % si ha reciclado alguna vez y un 45 % no ha realizado esta acción.

Después

Se evidencian los resultados de la segunda encuesta antes de la implementación del sistema de manejo de residuos sólidos, en la cual se evidencia que un 85 % si ha reciclado alguna vez y un 15 % no ha realizado esta acción.

3.2.3 PREGUNTA 3

En esta fase de la investigación se muestran datos recopilados de las encuestas realizadas a los 20 trabajadores operativos, en la cual se busca obtener información sobre el grado de conocimientos del manejo adecuado de residuos sólidos generados en la construcción de la carretera. Siendo la pregunta 3 los conocimientos sobre la palabra residuo.

Tabla 12. Pregunta 3 antes de la implementación

		¿Sabe a qué se considera la palabra residuo?			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	1	3,3	5,0	5,0
	NO	19	63,3	95,0	100,0
	Total	20	66,7	100,0	
Perdidos	Sistema	10	33,3		
Total		30	100,0		

¿Sabe a qué se considera la palabra residuo? DESPUES

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	12	40,0	60,0	60,0
	NO	8	26,7	40,0	100,0
	Total	20	66,7	100,0	
Perdidos	Sistema	10	33,3		
Total		30	100,0		

Nota: elaboración propia de los datos procesados

Antes

Se evidencian los resultados de la primera encuesta antes de la implementación del sistema de manejo de residuos sólidos, en la cual se evidencia que un 5 % si sabe el significado de la palabra residuo, y un 95% no sabe lo que significa esta palabra.

Después

Se evidencian los resultados de la segunda encuesta antes de la implementación del sistema de manejo de residuos sólidos, en la cual se evidencia que un 60 % si sabe el significado de la palabra residuo, y un 40% no sabe lo que significa esta palabra.

3.2.4 PREGUNTA 4

En esta fase de la investigación se muestran datos recopilados de las encuestas realizadas a los 20 trabajadores operativos, en la cual se busca obtener información sobre el grado de conocimientos del manejo adecuado de residuos sólidos generados en la construcción de la carretera. Siendo la pregunta 4 si es que saben los beneficios sobre reciclar los residuos sólidos.

Tabla 13. Pregunta 4 antes de la implementación

		¿Sabe los beneficios de reciclar?			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	2	6,7	10,0	10,0
	NO	18	60,0	90,0	100,0
	Total	20	66,7	100,0	
Perdidos	Sistema	10	33,3		
Total		30	100,0		

		¿Sabe los beneficios de reciclar? DESPUES			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	19	63,3	95,0	95,0
	NO	1	3,3	5,0	100,0
	Total	20	66,7	100,0	
Perdidos	Sistema	10	33,3		
Total		30	100,0		

Nota: elaboración propia de los datos procesados

Antes

Se evidencian los resultados de la primera encuesta antes de la implementación del sistema de manejo de residuos sólidos, en la cual se evidencia que un 10 % si sabe los beneficios de reciclar y un 90% no sabe al respecto.

Después

Se evidencian los resultados de la segunda encuesta antes de la implementación del sistema de manejo de residuos sólidos, en la cual se evidencia que un 95 % si sabe los beneficios de reciclar y un 5% no sabe al respecto.

3.2.5 PREGUNTA 5

En esta fase de la investigación se muestran datos recopilados de las encuestas realizadas a los 20 trabajadores operativos, en la cual se busca obtener información sobre el grado de conocimientos del manejo adecuado de residuos sólidos generados en la construcción de la carretera. Siendo la pregunta 4, si alguna vez ha recibido alguna charla sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos.

Tabla 14. Pregunta 5 antes de la implementación

		¿Alguna vez recibió alguna charla sobre manejo de residuos sólidos?			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	5	16,7	25,0	25,0
	NO	15	50,0	75,0	100,0
	Total	20	66,7	100,0	
Perdidos	Sistema	10	33,3		
Total		30	100,0		

¿Alguna vez recibió alguna charla sobre manejo de residuos sólidos?

DESPUES

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	20	66,7	100,0	100,0

Perdidos	Sistema	10	33,3
Total		30	100,0

Nota: elaboración propia de los datos procesados

Antes

Se evidencian los resultados de la primera encuesta antes de la implementación del sistema de manejo de residuos sólidos, en la cual se evidencia que un 25 % si ha recibido alguna charla sobre manejo de residuos sólidos y un 75% no ha realizado ninguna charla anteriormente.

Después

Se evidencian los resultados de la segunda encuesta antes de la implementación del sistema de manejo de residuos sólidos, en la cual se evidencia que un 100% si ha recibido alguna charla sobre manejo de residuos sólidos.

3.2.6 PREGUNTA 6

En esta fase de la investigación se muestran datos recopilados de las encuestas realizadas a los 20 trabajadores operativos, en la cual se busca obtener información sobre el grado de conocimientos del manejo adecuado de residuos sólidos generados en la construcción de la carretera. Siendo la pregunta 6 ¿sabe para que son los contenedores rotulados según el color indicado?

Tabla 15. Pregunta 6 antes de la implementación

¿Sabe para que son los contenedores rotulados según el color indicado?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	4	13,3	20,0	20,0
	NO	16	53,3	80,0	100,0
	Total	20	66,7	100,0	
Perdidos	Sistema	10	33,3		
Total		30	100,0		

¿Sabe para que son los contenedores rotulados según el color indicado?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	20	66,7	100,0	100,0

Perdidos	Sistema	10	33,3
Total		30	100,0

Nota: elaboración propia de los datos procesados

Antes

Se evidencian los resultados de la primera encuesta antes de la implementación del sistema de manejo de residuos sólidos, en la cual se evidencia que un 20%, si sabe para que son los contenedores de colores y un 80% no sabe cual es la función de los contenedores, según su coloración.

Después

Se evidencian los resultados de la segunda encuesta antes de la implementación del sistema de manejo de residuos sólidos, en la cual se evidencia que un 100%, si sabe para que son los contenedores de colores.

3.2.7 PREGUNTA 7

En esta fase de la investigación se muestran datos recopilados de las encuestas realizadas a los 20 trabajadores operativos, en la cual se busca obtener información sobre el grado de conocimientos del manejo adecuado de residuos sólidos generados en la construcción de la carretera. Siendo la pregunta 7 ¿sabe a dónde van los residuos una vez que son desechados?

Tabla 16. Pregunta 7 antes de la implementación

¿Sabe a dónde van los residuos una vez que son desechados?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	5	16,7	25,0	25,0
	NO	15	50,0	75,0	100,0
	Total	20	66,7	100,0	
Perdidos	Sistema	10	33,3		
Total		30	100,0		

¿Sabe a donde van los residuos una vez que son desechados? DESPUES					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado

Válido	SI	19	63,3	95,0	95,0
	NO	1	3,3	5,0	100,0
	Total	20	66,7	100,0	
Perdidos	Sistema	10	33,3		
Total		30	100,0		

Nota: elaboración propia de los datos procesados

Antes

Se evidencian los resultados de la primera encuesta antes de la implementación del sistema de manejo de residuos sólidos, en la cual se evidencia que un 25%, si sabe a donde se van los residuos una vez desechados y un 75% no sabe cual es la disposición final de los residuos.

Después

Se evidencian los resultados de la primera encuesta antes de la implementación del sistema de manejo de residuos sólidos, en la cual se evidencia que un 95%, si sabe a donde se van los residuos una vez desechados y un 5% no sabe cual es la disposición final de los residuos.

3.2.8 Prueba de muestras emparejadas para pre y post implementación

Para ello se ingreso los 20 datos obtenidos antes y después de la implementación, e inducción al personal operativo.

Tabla 17. Prueba de muestras emparejadas del pre y post encuesta

Prueba de muestras emparejadas para la pregunta 1

Prueba de muestras emparejadas						
Diferencias emparejadas						
95% de intervalo de						
Desv. confianza de la						
Desv. Error diferencia Sig.						
Media	Desviación	promedio	Inferior	Superior	t	gl (bilateral)

Par	¿Usted sabe que es	,65000	,48936	,10942	,42097	,87903	5,940	19	,000
1	segregar? - ¿Usted sabe que es segregar?								
	DESPUES								

Prueba de muestras emparejadas para la pregunta 2

Prueba de muestras emparejadas									
Diferencias emparejadas									
95% de intervalo de									
Desv. confianza de la									
Desv. Error diferencia Sig.									
Media	Desviación	promedio	Inferior	Superior	t	gl	(bilateral)		
Par	¿Usted alguna vez	,30000	,57124	,12773	,03265	,56735	2,349	19	,030
1	a reciclado? - ¿Usted alguna vez a reciclado?								
	DESPUES								

Prueba de muestras emparejadas para la pregunta 3

Prueba de muestras emparejadas									
Diferencias emparejadas									
95% de intervalo de									
Desv. confianza de la									
Desv. Error diferencia Sig.									
Media	Desviación	promedio	Inferior	Superior	t	gl	(bilateral)		
Par	¿Usted alguna vez	,30000	,57124	,12773	,03265	,56735	2,349	19	,030
1	a reciclado? - ¿Usted alguna vez a reciclado?								
	DESPUES								

Par	¿Sabe a qué se considera la palabra residuo?	,55000	,51042	,11413	,31112	,78888	4,819	19	,000
1	- ¿Sabe a qué se considera la palabra residuo?								
	DESPUES								

Prueba de muestras emparejadas para la pregunta 4

Prueba de muestras emparejadas									
Diferencias emparejadas									
95% de intervalo de									
Desv. confianza de la									
Desv. Error diferencia Sig.									
Media	Desviación	promedio	Inferior	Superior	t	gol	(bilateral)		
Par	¿Sabe los	,30000	,57124	,12773	,03265	,56735	2,349	19	,030
1	beneficios de reciclar? - ¿Sabe los beneficios de reciclar??								
	DESPUES								

Prueba de muestras emparejadas para la pregunta 5

Prueba de muestras emparejadas									
Diferencias emparejadas									
95% de intervalo de									
Desv. confianza de la									
Desv. Error diferencia Sig.									
Media	Desviación	promedio	Inferior	Superior	t	gol	(bilateral)		

Par	¿Alguna vez recibió alguna charla sobre manejo de residuos sólidos? - ¿Alguna vez recibió alguna charla sobre manejo de residuos sólidos? DESPUES	,75000	,44426	,09934	,54208	,95792	7,550	19	,000
-----	---	--------	--------	--------	--------	--------	-------	----	------

Prueba de muestras emparejadas para la pregunta 6

Prueba de muestras emparejadas									
Diferencias emparejadas									
95% de intervalo									
Desv. de confianza de la									
Desv. Error diferencia Sig.									
Media	Desviación	promedio	Inferior	Superior	t	gl	Sig. (bilateral)		
Par	¿Sabe para qué son los contenedores rotulados según el color indicado? - ¿Sabe para que son los contenedores rotulados según el color indicado? DESPUES	,80000	,41039	,09177	,60793	,99207	8,718	19	,000

Prueba de muestras emparejadas para la pregunta 7

Prueba de muestras emparejadas									
Diferencias emparejadas									
95% de intervalo de									
Desv. confianza de la									
Desv. Error diferencia Sig.									
Media	Desviación	promedio	Inferior	Superior	t	gl	(bilateral)		
Par	¿Sabe a dónde van los	,70000	,57124	,12773	,43265	,96735	5,480	19	,000
1	residuos una vez que son desechados? - ¿Sabe a dónde van los residuos una vez que son desechados? DESPUES								

El análisis de varianza es menor a $P < 0.05$ P **valor 0,000**, por lo que rechaza la hipótesis nula y acepta la hipótesis del investigador. SALAZAR & DEL CASTILLO, (2017)

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN

4.1 DISCUSION

En la presente investigación, se determinó que los residuos generados por la actividad de construcción de la carretera fueron, papel blanco, plástico pet, latas, aluminio, cartón y vidrio, estos residuos en su mayoría provienen del empaque de los materiales para la construcción de la infraestructura, así mismo se evidencio que el vidrio se generó por las meriendas por parte de los trabajadores. Carbajal (2018) en su investigación determino que los residuos generados en la caracterización fueron papel, bolsas, cartón y plástico, así mismo el autor menciona que toda actividad que realizamos siempre genera algún residuo. Chacaltana (2018) en su estudio hace mención que, tras implementar un sistema de manejo de residuos sólidos, determino que los residuos que mas generaban fueron bolsas, plástico PET, cartón y residuos orgánicos, corroborando así lo expuesto por la presente investigación. Lo mencionado por los autores se evidencia en lo expuesto por Hurtado (2016), el cual realizo una evaluación sobre la generación de residuos sólidos generados en un centro de salud, en la cual identifico que todas las actividades generan residuos tales como papel, cartón, latas, y envases de vidrio, durante la actividad laboral.

Basándonos en los resultados recopilados de la presente investigación determinamos que tras la implementación se evidencio un aumento en la correcta segregación de los residuos aprovechables, tales como el papel, cartón, vidrio, aluminio y las latas, evidenciándose una óptima implementación ya que la eficiencia de segregación de estos residuos fue mas de 90% por cada residuo. Becerra (2015) menciona que tras realizar la implementación de un sistema de gestión de residuos sólidos este aumento de 22% de generación mensual de residuos de características aprovechables a un 67%, realizándose charlas y capacitaciones al personal generador de estos residuos. Carbajal (2018) evidencia el mismo suceso que tras realizar la implementación del mismo, se observó una correcta disposición de residuos aprovechables generados diariamente, presentando una segregación adecuada de un 82%. Roca(2018) aplico la implementación del sistema de manejo de residuos sólidos en una empresa, en la se determinó que la aplicación de este método, si funcionó aumento la correcta segregación de los residuos sólidos en un 50%,Asi mismo Delgado (2018) en su investigación muestra que aplicar un sistema de implementación en un centro de estudios no funciono correctamente, debido a la poca predisposición del personal que radica en esta área, determinando que tras la implementación de estudio esta solo mejoro en un 5%. Lo mismo evidencia Mantilla (2020) realizo su investigación en 29 áreas dentro de un centro de salud, en la cual determino que la falta de interés con respecto al tema ambiental, no era tomado en cuenta por el personal, por lo cual la implementación de sistema no presento ningún cambio durante el periodo de investigación.

Tras la charla y capacitación se logró evidenciar que este tipo de método para concientizar al personal, presento un aumento en los conocimientos sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos, ya que se evidencio una correcta segregación de los mismo. Arca (2017) en su investigación realizo encuestas en la cual determino que los conocimientos sobre residuos sólidos eran muy escasos y tras realizar múltiples charlas y capacitaciones se evidencio un cambio de conducta, mejorando así la correcta segregación de los residuos generados en dicha institución. Chacaltana (2018) realizo evaluaciones antes y después de las capacitaciones evidenciándose una carencia sobre temas ambientales relacionados al tema de residuos sólidos, así mismo evidencio el que tras la implementación de 4 puntos de segregación en toda el área de estudio y la constante evaluación y capacitación lograron mejorar el manejo adecuado de residuos sólidos.

CAPÍTULO V. CONCLUSION

5.1 CONCLUSIONES

1. La implementación de un sistema integral de mejora adecuado de residuos sólidos en la construcción de la carretera, ha sido una labor meticulosa ya que se han tenido que evaluar diferentes aspectos, como la factibilidad por las condiciones laborales y la predisposición por parte del personal, pero tras realizar dichas actividades, la presente investigación logro revalorizar los residuos sólidos en un 96% después de la implementación del sistema integral, ya que antes no se había logrado obtener este tipo de eficiencia
2. Tras la verificación de los residuos que se generaban y la mala disposición de estos, se determinó que se generan solamente residuos inorgánicos de clasificación de residuos aprovechables tales como el papel, cartón, latas, vidrio y aluminio, siendo el papel (101,9618 kg) y cartón (106,437) los residuos que se generaban en mayor cantidad a diferencia del resto tras la implementación del sistema de manejo adecuado de residuos sólidos.
3. Con respecto a la cantidad pre y post implementación, se determinó que hubo un aumento en la correcta segregación tras la realización de la charla, evidenciándose que el papel aumento de (9,81 kg) aumento a (101,96 kg), el cartón aumento de (8,05 kg) a (106,437 kg), las latas (5,859 kg) a (25,063 kg), el vidrio de (2,756 kg) a (10,858 kg), y el aluminio de (2,571 kg) a (30,907kg), durante una evaluación de 30 días antes y 30 días después de la implementación .Aceptándose la hipótesis del investigador sobre el aumento de la generación de residuos post implementación.
4. Se determino mediante la encuesta realizada (antes y después) de la capacitación, que los conocimientos de los trabajadores operativos aumentaron ya que estas encuestas se realizaron con diferencia de 30 días antes de la implementación y posteriormente, en la cual mediante las preguntas y respuestas se determinó el cambio conducta y conocimientos respecto al tema, presentando una significancia para la T-STUDENT de un 0,000, aceptándose la hipótesis del investigador.

REFERENCIAS

- Arca Neyla (2017). Sistema de gestión integral municipal para el manejo de residuos sólidos en el distrito de Sallique, Jaén 2015. Universidad Cesar Vallejo.
- Becerra Carlos (2015). Plan de gestión ambiental para mitigar el impacto de los residuos sólidos industriales generados en la planta de producción de la empresa Agropucalá, Chiclayo, 2015.
- Bustos Carlos (2009). La problemática de los desechos sólidos, Redalyc, economía XXXIV, 27.
- Carbajal Fátima (2018) Análisis de la necesidad de implementar un programa de gestión de residuos sólidos en el mercado La Cumbre, Carabayllo, 2018. Universidad Cesar Vallejo.
- Chacaltana Luis (2018). Caracterización del sistema de gestión de residuos sólidos municipales del distrito de Carabayllo con fin de mejora, 2018. Universidad Cesar Vallejo.
- Colmena (2011), Procedimiento para la gestión y disposición de los residuos sólidos y peligrosos. Universidad de los Andes.
- Delgado Marco (2018). Plan de gestión de residuos sólidos para el tratamiento de los residuos orgánicos en la cafetería de la Universidad Cesar Vallejo, Chiclayo 2015. Universidad Cesar Vallejo.
- Hormigos Francisco (2014). Riesgos en manejo de residuos.
- Hurtado Luis (2016). Impactos ambientales asociados a las prácticas de manejo de residuos sólidos en el hospital nacional Alberto Sabogal Sologuren, Callao. Universidad Cesar Vallejo.
- INACAL (2019), Norma Técnica Peruana. Gestión de Residuos, código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos.
- Macias Luis, Páez Mario, Torres Gabriela (2018). La gestión integral de residuos sólidos urbanos desde una perspectiva territorial en el estado de Hidalgo y sus municipios. CONACYT.
- Manual de capacitación (2019), Como cuidamos de nuestra provincia.
- Mantilla José (2020). Propuesta de un sistema de gestión ambiental para el manejo de residuos sólidos hospitalarios del centro Médico Prosalud, provincia de Chota. Universidad Cesar Vallejo.
- MINAM (2012), Informe anual de residuos sólidos municipales y no municipales en el Perú 2012.

Rondón Estefany, Szanto Marcel, Francisco Juan, Contreras Eduardo, Gálvez Alejandro.(2016). Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios. Ministerio de Desarrollo Social.

Quesada Hilda, Romero Luis (2007). Manejo de desechos industriales peligrosos. Tecnología en marcha.

Rodríguez Luz (2012). Hacia la gestión ambiental de residuos sólidos en la metrópolis de América Latina.

Roca David (2018). Implementación de manejo de residuos sólidos para la adecuada disposición en la empresa edición Lexicom S.A.C. Universidad Cesar Vallejo.

Saes, Alejandrina, Urdaneta Joheni (2020). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe.

Sánchez Arturo (2017) Diseño e implementación de un sistema de gestión de residuos sólidos para una campaña dedicada a la elaboración de productos farmacéuticos. Facultad de ciencias naturales y matemáticas departamento de ciencias químicas y ambientales. Escuela superior politécnica del litoral.

Zavala Rosa María (2019). Sistema de gestión integral para los residuos sólidos domiciliarios.

ANEXOS**ANEXO 1****ANEXO Nº 1 Encuesta****Implementación de un sistema integral del manejo adecuado de los residuos sólidos, en la construcción de la carretera en la Provincia de Huarney - Departamento de Ancash, 2021****Nombre del investigador:****Fecha:**

Encuesta realizada al personal operativo, que labora en las instalaciones de la construcción de la carretera en la Provincia de Huarney.

Marque con un aspa o una X su respuesta:

PREGUNTAS	SI	NO
1. ¿Usted sabe que es segregar?		
2. ¿Usted alguna vez a reciclado?		
3. ¿Sabe a que se considera la palabra residuo?		
4. ¿Sabe los beneficios de reciclar?		
5. ¿Alguna vez recibió alguna charla sobre manejo de residuos sólidos?		
6. ¿Sabe para que son los contenedores rotulados según el color indicado?		
7. ¿Sabe a donde van los residuos una vez que son desechados?		

Fuente de elaboración propia, 2021

ANEXO 2

RECOLECCION DE DATOS ANTES Y DESPUES DE LA IMPLEMENTACION

30 DIAS ANTES DE LA IMPLEMENTACION							30 DIAS DESPUES DE LA IMPLEMENTACION						
DIA	PAPEL	CARTON	LATAS	VIDRIO	ALUMINIO	TOTAL	DIA	PAPEL	CARTON	LATAS	VIDRIO	ALUMINIO	TOTAL
1	0,329	0,345	0,345			1,019	1	4,235	2,46				6,695
2	0,257	0,245				0,502	2	4,653	5,346			3,456	13,455
3	0,455	0,01		0,345		0,81	3	2,643	2,765	2,345			7,753
4	0,124	0,345	0,235		0,345	1,049	4	3,655	7,247				10,902
5	0,345	0,043				0,388	5	3,765	1,455				5,22
6	0,432	0,345				0,777	6	2,366	0,9	3,456	1,343	4,765	12,83
7	0,043	0,235	0,543			0,821	7	2,765	3,56				6,325
8	0,544	0,341			0,235	1,12	8	7,234	1,235				8,469
9	0,126	0,643		0,245		1,014	9	5,123	0,8956			2,456	8,4746
10	0,643	0,124	0,753			1,52	10	2,456	5,326		1,64		9,422
11	0,624	0,764			0,123	1,511	11	5,346	2,456	5,233			13,035
12	0,345	0,124				0,469	12	4,126	0,2364				4,3624
13	0,235			0,456		0,691	13	2,345	0,1256			4,65	7,1206
14	0,643		0,654			1,297	14	3,477	0,235				3,712
15	0,234				0,456	0,69	15	4,1252	2,246	2,345	1,764		10,4802
16	0,643					0,643	16	2,126	3,573				5,699
17	0,234		0,876			1,11	17	1,564	3,456			4,765	9,785
18	0,256	0,126		0,124		0,506	18	1,467	5,653				7,12
19	0,234	0,174	0,346			0,754	19	4,125	5,743	4,325			14,193
20	0,532	0,764			0,235	1,531	20	3,264	6,346				9,61
21	0,453	0,457		0,765		1,675	21	3,754	5,236			4,235	13,225
22	0,235	0,237	0,345			0,817	22	3,235	6,2464		2,457		11,9384
23	0,125					0,125	23	2,741	5,246	5,235			13,222
24	0,543				0,632	1,175	24	2,347	3,245				5,592
25			0,764	0,456		1,22	25	4,235	3,255				7,49
26		0,754				0,754	26	3,457	5,346			2,345	11,148
27	0,054	0,346				0,4	27	2,547	3,246	2,124			7,917
28	0,643	0,6356	0,345			1,6236	28	1,654	6,236		3,654		11,544
29	0,235	0,235	0,653	0,365		1,488	29	3,674	3,575				7,249
30	0,245	0,764			0,545	1,554	30	3,4576	3,546			4,235	11,2386
TOTAL	9,811	8,0566	5,859	2,756	2,571	29,0536	TOTAL	101,9618	106,437	25,063	10,858	30,907	275,2268

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES E INIDICADORES			
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variables 1 Implementar un sistema integral del manejo adecuado de los residuos sólidos			
			DIMENSION	INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO
<p>¿Se podrá implementar un sistema integral del manejo adecuado de los residuos sólidos, en la construcción de la carretera en la Provincia de Huarmey - Departamento de Ancash, ¿2021?</p> <p>Problema Especifico 1</p> <p>¿Cuál será la composición de los residuos generados durante la</p>	<p>Implementar un sistema integral del manejo adecuado de los residuos sólidos, en la construcción de la carretera en la Provincia de Huarmey - Departament o de Ancash,2021.</p> <p>Objetivo Especifico 1</p> <p>Determinar la composición de los residuos generados</p>	<p>Se logro implementar correctament e el sistema integral del manejo adecuado de los residuos sólidos, en la construcción de la carretera en la Provincia de Huarmey - Departamento de Ancash,2021</p> <p>Hipótesis Especifico 1</p> <p>Los residuos de composición orgánica e</p>	Composición los residuos generados	Residuos aprovechables	Cartón Latas Vidrio plásticos	
				Residuos No aprovechables	Restos de comida Papeles sanitarios Envases descartables	
			Cantidad de los residuos generados	Antes Después	kg	
			Variables 2 construcción de la carretera en la Provincia de Huarmey - Departamento de Ancash,2021			
			Cantidad de trabajadores	Hombres Mujeres	Numero de trabajadores	

<p>actividad de construcción de la Carretera en la Provincia de Huarney - ¿Departamento de Ancash,2021?</p> <p>Problema Especifico 2 ¿Cuál será la cantidad (kg) antes y después de la Implementación del sistema integral del manejo adecuado de los residuos sólidos, en la construcción de la carretera en la Provincia de Huarney - Departamento de Ancash, ¿2021?</p> <p>Problema Especifico 3</p>	<p>durante la actividad de construcción de la Carretera en la Provincia de Huarney - Departament o de Ancash,2021.</p> <p>Objetivo Especifico 2</p> <p>Determinar la cantidad (kg) antes y después de la Implementación del sistema integral del manejo adecuado de los residuos sólidos, en la construcción de la carretera en la Provincia de Huarney - Departament</p>	<p>inorgánica son generados durante la actividad de construcción de la Carretera en la Provincia de Huarney - Departamento de Ancash,2021.</p> <p>Hipótesis Especifico 2</p> <p>Se genero un aumento de la correcta segregación de los residuos generados tras la implementación del sistema integral del manejo adecuado de los residuos sólidos, en la construcción de la carretera en la Provincia</p>	<p>Evaluación de los trabajadores</p>	<p>Encuesta</p>		
---	--	--	--	-----------------	--	--

<p>¿Cuáles será los trabajadores operativos respecto al manejo adecuado de los residuos sólidos, generados en la construcción de la carretera en la Provincia de Huarney - Departamento de Ancash, ¿2021?</p>	<p>o de Ancash,2021. Objetivo Específico 3 Evaluar los conocimientos de los trabajadores operativos respecto al manejo adecuado de los residuos sólidos, generados en la construcción de la carretera en la Provincia de Huarney - Departament o de Ancash,2021.</p>	<p>de Huarney - Departamento de Ancash,2021. Hipótesis Específico 3 Los resultados de la evaluación tomada a los trabajadores operativos, con respecto al manejo adecuado de los residuos sólidos, evidencio escasos conocimientos sobre el tema.</p>				
---	--	---	--	--	--	--