



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Mejora del sistema de gestión de desechos a través de la reutilización de aceites usados
de embarcaciones, TASA Chimbote - 2019

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTORES:

Coral Rodríguez, Onill Franklin (ORCID: 0000-0001-5999-4562)

Hinostroza Gonzales, Brayan Marcial (ORCID: 0000-0001-6306-8051)

ASESORES:

Mgtr. Vargas Llumpo, Jorge Favio (ORCID: 0000-0002-1624-3512)

Dr. Arévalo Daza, Jorge Luis (ORCID: 0000-0001-5516-8642)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión empresarial y productiva

CHIMBOTE - PERÚ

2019

Dedicatoria

A Dios, porque supo guiar nuestro camino, brindándonos la fuerza, perseverancia y dedicación durante nuestra etapa de desarrollo académico que necesitábamos en este duro camino.

A nuestras familias que nos apoyaron con sus consejos para llegar a nuestra meta trazada y por su comprensión de nuestra ausencia en casa en horas y días que tuvimos que sacrificar para cumplir el objetivo.

A nuestros grandes profesionales como los profesores y asesores de la universidad Cesar Vallejo, que pudieron guiarnos para llegar al cumplimiento de nuestro desarrollo durante esta dura etapa

Agradecimiento

En primer lugar, quisiéramos agradecer a nuestro padre celestial, el que nos acompaña y siempre nos levanta de nuestro continuo tropiezo, por guiarnos por el buen camino, brindarnos una hermosa familia y conocer a grandes compañeros con los que estuvimos y compartimos grandes momentos dentro y fuera de las aulas siendo buenas persona que nos apoyaron cuando lo necesitábamos.

Agradecer a la Universidad César Vallejo, facultad de Ingeniería Industrial, porque en sus aulas hemos recibido buena enseñanza, hemos conocido a grandes profesores y profesoras que nos han enseñado a ser grandes profesionales y llevar una cultura de ética en el lugar que nos desempeñemos.

Al Mg. Vargas Llumpo y al Dr. Arévalo Daza, quienes con su conocimiento y su motivación han sabido guiarnos en el desarrollo de nuestra tesis y llegar al cumplimiento de nuestro objetivo.

Al jefe de turno Ing. David Luna y al jefe del almacén de materiales Sr. Janco Rivoin Lostaunau y a todo el personal de la empresa Tasa que intervino y apoyo en las pruebas y por brindarnos la información para poder realizar este trabajo de investigación.

PÁGINA DEL JURADO

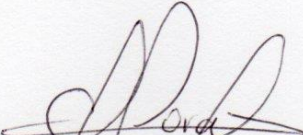
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD


Onill Franklin Coral Rodriguez, con DNI N° 44989928 y Brayan Marcial Hinostroza Gonzales, con DNI N° 46728810 a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grado y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería Industrial, escuela académica profesional de programa para adultos, declaramos bajo juramento que toda la documentación que acompañamos es veraz y auténtica

Así mismo, mismo declaramos también bajo juramento que todos los datos e información que se presentan en la parte de tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido, asumimos la responsabilidad que corresponde ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aprobada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

FIRMA
NOMBE APELLIDO
DNI
HUELLA DIGITAL



ONILL FRANKLIN CORAL RODRIGUEZ
44989928


FIRMA
NOMBE APELLIDO
DNI
HUELLA DIGITAL



BRAYAN MARCIAL HINOSTROZA GONZALES
46728810


Presentación

Señores miembros del Jurado:

En el cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, presentamos ante ustedes la Tesis Titulada “Mejora del sistema de gestión de desechos, a través de la reutilización de Aceites Usados de embarcaciones, Tasa Chimbote - 2019”, la misma que sometemos a vuestra consideración, esperando que llegue a cumplir con las expectativas y requisitos de aprobación para obtener el título profesional de ingeniero industrial.

Onill Franklin, Coral Rodriguez

Brayan Marcial, Hinostriza Gonzales

Índice

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Página del jurado.....	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Presentación	vi
Índice	vii
Índice de figuras	ix
Índice de tablas.....	xi
Resumen	xiv
Abstract	xv
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MÉTODO.....	25
2.1 Tipo y Diseño de Investigación.....	25
2.2 Operacionalización de Variables.....	25
2.3 Población, Muestra y Muestreo.....	29
2.4 Técnicas e instrumentación de recolección de datos, validez y confiabilidad.	31
2.5 Procedimiento	34
2.6 Método de análisis de datos	35
2.7 Aspectos éticos.....	36
III. RESULTADOS.....	38
3.1 Diagnóstico de la situación actual	38
3.1.1 Diagrama de Pareto	42
3.1.2 Resultados de encuestas de la situación actual.....	43
3.1.3 Resultado del Check List de la situación actual	48
3.1.4 Disposición de lubricantes usados año 2018.....	49
3.1.5 Costos de disposición de residuos	51
3.1.6 Tipos de aceites lubricantes Nuevos	52
3.1.7 Características de Aceites Usados.....	55
3.2 Aplicación del plan de gestión para el control adecuado de aceites usados.....	57
3.2.1 Etapas del plan operacional del proyecto propuesto	57
3.2.2 Minimización y valoración del residuo en Planta Chimbote 2019.....	58
3.2.3 Identificación y registro del producto	62
3.2.4 Creación de códigos SAP y carga de stock	63
3.2.5 Tratamiento de recuperación	64

3.2.6	Aplicación de métodos de prueba estándar	67
3.2.7	Proceso de centrifugado	69
3.2.8	Comercialización de aceites usados	77
3.2.9	Plan de respuestas ante emergencias	82
3.3	Evaluación del beneficio de la gestión del proyecto	83
3.3.1	Estado de resultados de la nueva gestión de aceites usados	83
3.3.2	Implementación de registros en SAP y KPIS	85
IV.	DISCUSIÓN	88
V.	CONCLUSIONES	90
VI.	RECOMENDACIONES	92
	REFERENCIAS	93
	ANEXOS	102

Índice de figuras

Imagen 1: Diagrama de Ishikawa Identificando el Efecto del Sistema de Gestión Actual	7
Imagen 2: Sistema de tratamiento de aceites usados.....	20
Imagen 3: Porcentaje de naves por sistema.....	30
Imagen 4: Plano de ubicación de la empresa TASA Chimbote	38
Imagen 5: Diagrama Análisis de Proceso	39
Imagen 6: Proceso de registro	40
Imagen 7: Proceso de extracción.....	40
Imagen 8: Disposición en cilindros.....	40
Imagen 9: Traslado de barriles.....	40
Imagen 10: Traslado del muelle.....	40
Imagen 11: Pesaje de barriles.....	41
Imagen 12: Almacenamiento	41
Imagen 13: Traslado de residuos.....	41
Imagen 14: Disposición de residuos	41
Imagen 15: Diagrama de Pareto (80 -20).....	42
Imagen 16: Pregunta N° 1 de la encuesta al personal	43
Imagen 17: Pregunta N° 2 de la encuesta al personal	44
Imagen 18: Pregunta N° 3 de la encuesta al personal	44
Imagen 19: Pregunta N° 5 de la encuesta al personal	45
Imagen 20: Pregunta N° 6 de la encuesta al personal	45
Imagen 21: Pregunta N° 7 de la encuesta al personal	46
Imagen 22: Pregunta N° 9 de la encuesta al personal	46
Imagen 23: Pregunta N° 10 de la encuesta al personal	47
Imagen 24: Diagrama Pareto del resultado de encuestas, Detalle Anexo N° 11.....	47
Imagen 25: Resultado total de Check List - Situación Actual	48
Imagen 26: Zona de acopio de residuos peligrosos.....	50
Imagen 27: Resumen de segregación de residuos sólidos 2018.....	51
Imagen 28: Resumen de gastos temporada 2018 - Soles	52
Imagen 29: Distribución de almacenamiento y tratamiento de aceites usados	60
Imagen 30: Almacén de aceites lubricantes recuperados de embarcaciones	61
Imagen 31: Tarjeta de identificación.....	62
Imagen 32: Rotulación de cilindros plásticos	63
Imagen 33: Carga de Stock en almacén por embarcación.....	63

Imagen 34: Generación de reservas en el sistema ERP SAP	64
Imagen 35: Reserva contabilizada para su consumo.....	64
Imagen 36: Equipo de transporte y pesaje	65
Imagen 37: Tipos de pastas deterctoras Kolor Kut	66
Imagen 38: Resultado de la aplicación de la pasta.....	67
Imagen 39: Reciclado, reusó y otras alternativas para procesar el aceite usado	68
Imagen 40: Flujo de tratamiento de aceites usados.....	69
Imagen 41: Diagrama de proceso de lubricantes usados.....	70
Imagen 42: Diagrama del tratamiento de aceites usados	71
Imagen 43: Proceso de análisis en laboratorio	72
Imagen 44: Reporte de descarga de aceites usados enero a julio 2019	75
Imagen 45: Separación y pesaje de cilindros con aceites a tratar	75
Imagen 46: Centrifugado de producto semi limpio.....	76
Imagen 47: Reporte de tratamiento Marzo - Julio 2019.....	77
Imagen 48: Combustible para horno de cemento.....	78
Imagen 49: Aditivo para asfaltos de pistas.....	78
Imagen 50: Jabón en base al refinamiento del aceite usado como aditivo.....	79
Imagen 51: Producción de betunes con uso de aceite como aditivo	79
Imagen 52: Sistema de comercialización.....	80
Imagen 53: Servicio logístico ampco Perú.....	80
Imagen 54: Recuperación de aceites usados	81
Imagen 55: Costo por venta de aceite lubricante usado \$/gal	81
Imagen 56: Comparación de costos compra vs recuperación	86
Imagen 57: Tablero de indicador de cumplimiento por embarcación.....	87
Imagen 58: Indicador de cumplimiento de meta 2019.....	87
Imagen 59: Diagrama de causa - efecto o diagrama de Ishikawa	110
Imagen 60: Diagrama de análisis de proceso.....	114
Imagen 61: Flujo y disposición final de aceites usados - situación actual	115

Índice de tablas

Tabla 1: Evolución de la composición del aceite usado.....	12
Tabla 2: Escala de la minimización de residuos lubricantes	18
Tabla 3: Variable Independiente	27
Tabla 4: Variable Dependiente.....	28
Tabla 5: Lista de embarcaciones	29
Tabla 6: Tabla de formulación de la muestra.....	31
Tabla 7: Técnicas de recolección de datos, validez y confiabilidad.	34
Tabla 8: Métodos de análisis de datos.....	36
Tabla 9: Herramientas para determinar la situación actual	39
Tabla 10: Observaciones No Conformes en Check List	49
Tabla 11: Resumen según Certificado EIA N°015-2009-PRODUCE/DIGAAP	50
Tabla 12: Cuadro de Gastos por Disposición de Residuos Peligrosos 2018.....	52
Tabla 13: Características físicas típicas Gadina 40.....	53
Tabla 14: Características físicas típicas Omala 220.....	53
Tabla 15: Características físicas típicas Rimula 15w 40.....	54
Tabla 16: Características físicas típicas Tellus S2 68.....	55
Tabla 17: Componentes contaminantes de los aceites usados según su origen	56
Tabla 18: Propiedades químicas de aceites usados	56
Tabla 19: Técnicas de Minimización y Valoración	58
Tabla 20: Clasificación de Residuos Sólidos Peligroso y No Peligroso	59
Tabla 21: Cuadros de características químicas de lubricantes por estados. Detalle anexos N°23 y N°24	74
Tabla 22: Equipos y maquinarias del proceso.....	76
Tabla 23: Diagrama de causa - efecto o diagrama de Ishikawa	111
Tabla 24: Matriz de puntaje y ponderación.....	111
Tabla 25: Diagrama de causa - encuestas.....	112
Tabla 26: Matriz de puntaje y ponderación.....	112
Tabla 27: Diagrama de análisis de proceso (DAP) "Antes"	113
Tabla 28: Residuos sólidos industriales peligrosos y no peligrosos año 2018.....	116
Tabla 29: Cuadro N°1 análisis de propiedades del aceite usado industrial.....	124
Tabla 30: Cuadro N.º 2 Caracterización de propiedades de la base recuperada a través de proceso de Centrifugado.....	125

Índices de anexos

Anexo 01: Constancia de validación ficha costo y presupuesto.....	102
Anexo 02: Herramienta de costo y presupuesto.....	103
Anexo 03: Constancia de validación de guía de entrevista.....	104
Anexo 04: Herramienta guía del entrevistado.....	105
Anexo 05: Constancia de validación de encuesta.....	106
Anexo 06: Herramienta de encuesta.....	107
Anexo 07: Constancia de validación de check list.....	108
Anexo 08: Herramienta check list.....	109
Anexo 09: Diagrama de causa - efecto o diagrama de Ishikawa.....	110
Anexo 10: Diagrama de resultados según ponderación correlacional.....	111
Anexo 11: Diagrama correlacional y ponderación para Pareto de encuestas.....	112
Anexo 12: Diagrama de resultado de recorrido de diagnóstico actual.....	113
Anexo 13: Diagrama de operaciones en proceso del diagnóstico actual “Antes”.....	114
Anexo 14: Flujo de operación de trasvase, traslado y disposición de hidrocarburos.....	115
Anexo 15: Reporte de disposición de residuos sólidos Planta 2018.....	116
Anexo 16: Hoja Técnica del Aceite Shell Gadinia 40.....	117
Anexo 17: Hoja Técnica del Aceite Shell Omala S2 220.....	118
Anexo 18: Hoja Técnica del Aceite Shell Tellus S2 68.....	119
Anexo 19: Hoja Técnica del Aceite Shell Rimula X 15W 40	120
Anexo 20: Ficha técnica de del equipo separador Westfalia.....	121
Anexo 21: Operación de centrifugado de producto, en proceso de trasvase.....	122
Anexo 22: Resultados de análisis de laboratorio de Planta.....	123
Anexo 23: Propiedades iniciales del aceite usado antes del Proceso.....	124
Anexo 24: Propiedades finales del aceite recuperado (base lubricante).....	125
Anexo 25: Check List del diagnóstico actual “Antes”.....	126
Anexo 26: Check List del diagnóstico actual “Después”.....	127
Anexo 27: Encuestas realizadas del diagnóstico actual.....	129
Anexo 28: Aceptación de los resultados de la gestión de aceites usados.....	133
Anexo 29: Sensibilización a trabajadores en gestión de residuos industriales.....	134
Anexo 30: KPIS de cumplimiento de a través de la recuperación vs suministro....	135
Anexo 31: Resultado de las entrevistas al personal de Tasa	136
Anexo 32: Acta de aprobación de originalidad de tesis	139

Anexo 33: Carga de proyecto en turnitin	140
Anexo 34: Autorización de publicación en el repositorio institucional	141
Anexo 35: Autorización de la versión final del trabajo de investigación	143

Resumen

La presente investigación tuvo por finalidad mejorar el sistema de gestión de los aceites lubricantes usados que procedían de las embarcaciones pesqueras, a través de su reutilización en la empresa Tecnológica de Alimentos S.A Chimbote, con respecto al método de investigación, los datos de información de la población estudiada estuvieron conformado por 48 embarcaciones, de la que se obtuvo una muestra de 29 embarcaciones lo cual represento el 60% del total de naves que cuenta la empresa. En cuanto a los resultados, se determinó que la gestión del diagnóstico actual es deficiente por no contar con un sistema de valoración a través de los residuos, por ello en el 2018 se alcanzó el 64% de lubricantes retirados por empresas prestadoras de servicios lo cual generó gastos elevados a la empresa por la disposición de residuos líquidos peligrosos. Se consideró que la gestión actual generaba no existió controles de cantidades, calidad y tipo de productos que se almacenaban en la zona de acopio de Planta obteniendo costos en promedio de 5,400 soles por trasladar los lubricantes a rellenos sanitarios mensualmente, al no existir un sistema de valoración dentro de la cadena de gestión de residuos estos no podrán cumplir con la práctica de la 3R (Reciclar, Reutilizar, Reducir). En líneas generales se determinó que la situación actual, no permitió hacer gestión de los aceites usados de embarcaciones, encontrando oportunidades de mejora que brinden beneficios para la empresa y controles para prevenir incidencias medio ambientales. Con el mejoramiento del sistema se aprovechó en la recuperación del producto a través del tratamiento de centrifugado y análisis físico-químico, obteniendo un recuperación de 4,200 galones siendo el 27 % del total de lubricantes almacenados para disposición final 15,630 galones y solo se dio de baja un 7% 11,30 galones, llegando a vender por primera vez el aceite no aprobado por los análisis de calidad para el retorno del producto a las embarcaciones siendo este un 66% del total (10,300 gal) generando un beneficio económico debido al ingreso por ventas y disminución de compras de productos nuevos considerando el costo de almacenamiento para empresa Tecnológica de Alimentos S.A

Palabras claves: Aprovechamiento, Valoración, Disposición final, Recuperación, Indicador clave de rendimiento.

Abstract

The purpose of the present investigation was to improve the management system of the used lubricating oils that came from the fishing vessels, through their reuse at Tecnológica de Alimentos SA Chimbote, with respect to the research method, the information data of the The population studied consisted of 48 vessels, from which a sample of 29 vessels was obtained, representing 60% of the total number of vessels that the company has. Regarding the results, it was determined that the management of the current diagnosis is deficient because it does not have a valuation system through waste, so in 2018 64% of lubricants removed by service providers were reached which generated high costs to the company for the disposal of hazardous liquid waste. It was considered that the current management generated no controls on quantities, quality and type of products that were stored in the Plant collection area obtaining costs on average of 5,400 soles for transferring lubricants to landfills monthly, as there is no system of valuation within the waste management chain these may not comply with the practice of the 3R (Recycle, Reuse, Reduce). In general, it was determined that the current situation did not allow management of used boat oils, finding improvement opportunities that provide benefits for the company and controls to prevent environmental incidents. With the improvement of the system, the product was used to recover the product through centrifugal treatment and physical-chemical analysis, obtaining a recovery of 4,200 gallons, 27% of the total lubricants stored for final disposal being 15,630 gallons and only being discharged. 7% 11.30 gallons, selling for the first time the oil not approved by the quality analyzes for the return of the product to the vessels, this being 66% of the total (10,300 gal) generating an economic benefit due to income from sales and decrease in purchases of new products considering the cost of storage for Empresa Tecnológica de Alimentos SA

Keywords: Use, Assessment, Final disposition, Recovery, KPIs.

I. INTRODUCCIÓN

La actual investigación se explica la cuestión de una conveniente administración en los residuos de aceites utilizados puesto que se está apreciando una inapropiada diligencia en la tarea, dado que al mejorar el desarrollo de restauración se consigue minimizar los desechos conocidos como muda adentro del método de mejora continua de manera que incluso se puede lograr alcanzar beneficios económicos de aquellos desperdicios a mediante de su valoración. Con el fin de examinar este problema es inevitable nombrar sus orígenes que se hallan presentes en la compañía, alguno de estos, es la carencia de datos en relación con que otras soluciones se consiguen realizar con el lubricante en vez de solo botarlo o trasladándolo derechamente a una empresa de tratamiento para su disgregación correspondiente. En el entorno ambiental el lubricante utilizado está observado más o menos un producto nocivo para el medioambiente, puesto que a la biodegradación y variación de sus propiedades químicas que acontece a causa de un acaloramamiento por el desarrollo causado. El lubricante que se arroja consigue inficionar unos cuatro millones de litros de agua potable, por este motivo y otras más, es fundamental reutilizar por diversas causas tales como: es inseparable, insoluble, perdurable y encierra elementos químicos nocivos; asimismo , su transcurso de degradación es sumamente lento; y se une con cualquier terreno, desde arena incluso hasta el plumaje de las aves, por lo tanto se convierte en una de las importantes orígenes de contaminación de los sistemas de agua potable y efectos en la superficie dado que a los derramen, y ser perjudicial para la salud pública, pero este lubricante puede y se está obligado a reusar para utilizarse en distintos componentes, en último caso trasladarlo a una empresa de reciclaje o aun punto de recogida.

Finalmente, se desea dar a entender el valor del progreso de este trabajo que busca alcanzar una extraordinaria gestión de los aceites lubricantes utilizados en las diferentes embarcaciones, con el fin de alcanzar beneficios comenzado desde su reutilización, originando efectos positivos en los factores económicos, medioambientales y sociales. Reconociendo la valoración de los desechos y la minimización de desperdicios de hidrocarburos conocidos como nocivos tal cual estaremos colaborando a realizar la misión propuesta por la institución, de ser una compañía que labora en equilibrio con la población y el medio ambiente que nos rodea.

La realidad problemática en el mundo actualmente, algunos de los desafíos más fundamentales para todas las naciones, es resolver las dificultades de la contaminación medioambiental es decir sus problemas, y simultáneamente convenir una igualdad a trabe de lo que involucra sostener un nivel económico de aumento y próspero, que soporte las solicitudes contemporáneas de las personas, del mismo modo que los efectos negativos que se desligan de las labores que se ejecutan en las series de producción, siendo el lubricante usado enormemente nocivo en el tiempo que es emitido al medioambiente sin la utilización de disposiciones de administración apropiadas a su firmeza e idoneidad bioacumulativa, los hábitos de utilización erróneo una vez originado produce graves deterioros en el aire, agua y suelo, del mismo modo que un probable riesgo en la salud de las personas, a causa de su gran tamaño en metales pesados. En Estados Unidos de América se gastan aproximadamente 7,6 millones de toneladas anuales de aceites, en Japón 2,2 millones, en la Unión Europea 4,7 millones y en España unas 560.000. el requerimiento del mundo en lubricantes viene llegando alrededor de 40 millones de toneladas anuales. Según información oficial, actualmente en España se junta un 77% de las 220.000 toneladas totales. El 23% restante (50.000 toneladas) termina afuera de control respectivo. De la totalidad de los lubricantes utilizados recolectados cada año, 66.000 toneladas se distribuyen a la incineración, 51.000 toneladas a la cogeneración, 49.000 toneladas a la regeneración y 4.000 toneladas a otras direcciones. (Mazanarez Jimenez, 2016)

La administración incorrecta del lubricante utilizado en el país cumple en una fracción fundamental a la ignorancia de los efectos que proceden de su exposición errónea al medioambiente por ser un elemento no renovable. De tal manera la administración de formación de lubricantes utilizados se apoya en el arquetipo de “desarrollo sostenible” en otras palabras, se tiene que realizar la etapa de una administración competente de modo que radica en: elaborar, consumir, reciclar, reusar y de no ejecutar adecuadamente este proceso se estaría logrando perjudicar el medio ambiente por ser un desecho inmensamente nocivo y riesgoso. La biodegradación del lubricante es tardo y aunque pueda perder sus cualidades para engrasar y refrigerar, el efecto que estos desechos consigan causar al medioambiente son irreversibles por tal motivo, es la necesidad de nuevos procesos y controles superiores que consigan el perfeccionamiento para minimizar estos tipos de desechos (Navio Torvisco, y otros, 2016)

En nuestro país que cuenta con tres regiones, del cual su capital es Lima, con más de ocho millones de personas, las aplicaciones terminantes de los lubricantes es la demanda se estima aproximadamente 22 millones de gal/año, los cuales un 60% corresponde al sector automotor, un 21% al sector industrial y un 9% para transferencia mecánica, un 4% para el uso marino y un 6% en el sector de aviación, y demás. La competencia de recuperación de los lubricantes usados, en el mercado peruano, es bastante limitada y mínima importancia a causa de diferentes elementos, como la carencia de tecnología utilizable, un ámbito constitucional que norme la administración de modo adecuado, del mismo modo la concientización de los propietarios de las empresas y de la población general. (Cuipa Saldaña, 2014)

Tecnológica de Alimentos S.A, dentro de su dirección y políticas es el trabajar en bienestar con la población y el ecosistema. Particularmente en el cuidado de sus operaciones de transformación con el fin de prevenir un efecto negativo al medio ambiente, por este motivo, esta empresa está certificada por la ISO 14001 Sistema de Gestión Ambiental a fin de que sus efluentes, residuos y emanaciones puedan cumplir con los patrones de medio ambientales. A lo largo de la transformación se producen desechos orgánicos riesgosos y no riesgosos, los desperdicios no riesgosos son recluido por las municipalidades locales, en tanto a los desperdicios que tienen un efecto negativo con el medioambiente son manejados por empresas prestadoras de servicios, el cual se les remunera con el fin de que recojan los desechos tales como, combustibles, aceites, desperdicios de procesos, prueba de laboratorio, baterías entre otros. Llevándolos a un relleno sanitario obedeciendo los métodos de segregación de desechos. Parte fundamental de los desechos que más guarda la empresa son los lubricantes o aceites líquidos, provenientes de embarcaciones, el elevado consumo de este material mientras la ejecución de faena hace que las adquisiciones de aceites sean de alta rotación considerando como demanda promedio la cantidad de 1,760 galones por embarcación, igual a 32 cilindros de 55 galones cada uno. Durante las observaciones de trasiego se evidencia el lubricante no se pierde en su totalidad sino que llega a transformar sus propiedades químicas debido al calentamiento de los equipos y motores que ingresan en contacto con ello, el lubricante como su nombre los define es el aditivo por así llamarlo de las piezas que entran en contacto o fricción, las únicas pérdidas suelen suceder por fugas o derrames considerando el 10% de estas, un 15% por desgaste del consumo operacional, mientras que la diferencia de un 75% es retornado en cilindros a las zonas

de acopio temporal como hidrocarburos en desecho. De estos no se obtiene ninguna recuperación por la falta de conocimiento y no tener un plan de manejo de estos desperdicios a través de su recuperación por el cual se genere beneficios por la reutilización de los aceites lubricantes y la valoración de los residuos no tratados.

TASA Chimbote, ubicada en la zona industrial de Chimbote es una compañía del sector pesquero, dedicado a las labores pesqueras de extracción, transformación y comercialización de recursos hidrobiológicos para consumo humano directo, indirecto y no alimenticio. Es una empresa que se ha consolidado a través de los años con la fusión de compañías como SIPESA, EPESCA, Pesquera Fátima S.A.C., Empresa Pesquera Oboll S.R.L., de igual forma con la adquisición de Pesca Perú Callao Sur S.A. El 1 de enero de 2016, TASA absorbió a TASA Omega S.A., empresa dedicada a la refinación de aceite de pescado, concentración de EPA y DHA, en materia de residuos Tasa tiene un sistema de segregación de residuos sólidos que establece los lineamientos para una correcta segregación, almacenamiento, transporte y disposición final, llegando a descender las toneladas de desechos con respecto al anterior. Como toda empresa existen los procesos actuales que pueden hacerse más eficientes y optimizar los sistemas para el aprovechamiento del recurso y generar beneficios, este objetivo a punta a la gran cantidad de lubricantes usados que se llegan almacenar en la zona de acopio y por el cual tiene que pagarse a una empresa tercera para su disposición final. Partiendo de este punto el problema existente de la empresa que mantiene una flota de 48 embarcaciones pesqueras, los cuales usan lubricantes para los distintos equipos que tienen abordo como: los de sistema hidráulico, sistema de frío, sistemas auxiliares, motores, compresores entre otros. El uso de aceites proveídos por SHELL y MOBIL son para evitar el desgaste de las piezas internas, mantener la vida útil del equipo y evitar los mantenimientos correctivos durante las operaciones de pesca. Al culminar la temporada de producción que se dan dos veces al año, las naves retira los lubricantes de los equipos que estuvieron en marchas durante las operaciones de captura siendo los equipos que almacenan estos aceites los más críticos como los carter de motores las almacenan el lubricante para evitar fricción entre las piezas y los tanques de hidrocarburos que sirven como alimentadores de todos los sistemas hidráulicos, siendo retirados temporalmente a cubierta en cilindros plásticos, metálicos y dinos sin contar con tarjetas o rótulos de identificación en el cual indique que embarcación corresponde, que tipo de lubricante se está bajando, la calidad si está contaminado o puede recuperarse o la cantidad. Para luego bajarlos al muelle y trasladarlos

a planta para ser pesados considerando que no difiere la cantidad de barriles por embarcaciones sino por pesos netos total según la unidad cargada, luego se traslada la unidad a la zona de acopio o almacenamiento de residuos peligrosos que nos es más que un área que no cuenta con canaletas de drenaje o evacuación de residuos derramados, no cuenta con muros de separación de productos que pueden ser tratados y recuperarlos de los desechos orgánicos de planta. Por la falta de clasificación y desconocimiento de un mejor aprovechamiento se genera mensualmente una considerable cantidad lubricantes usados siendo el 95% los generados por embarcaciones y solo el 5% residuos de Planta, considerando el gran volumen se tiene que pagar a una empresa prestadora de servicio para que retiren los hidrocarburos de la instalación y los trasladen a los rellenos sanitarios autorizados. Después o en paralelo a estas operaciones las naves suben a los astilleros y retiran también parte del aceite usado de los equipos secundarios para que luego estos ingresen a la etapa del mantenimiento preventivo y los cilindros que cuentan con los aceites usados abordo se trasladan a la zona de acopio de la Planta. Ante la vista actual que viene llevando la empresa por la gestión de lubricantes usados se evidencia oportunidades de mejora en el flujo y disposición final de los aceites usados como los barriles que bajan de los barcos no cuentan con un control adecuado de cantidades, calidad, ni mucho menos se encuentran identificados. No existe registros en el Sistema ERP SAP de las cantidades de aceites usados que entregan los barcos. El pesado de los barriles de aceites usados se obtienen a través de la tara y destara de los camiones. Esto es aplicable cuando se trate de una sola embarcación. Para dos o tres embarcaciones, que por lo general así es en la práctica se pierde trazabilidad. Existe un reporte consolidado de las cantidades de aceites despachado a la EPS-RS (Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos) sin diferenciar cuanto es de los barcos y cuanto es de las plantas, además se realiza un pago significativo por la segregación de los lubricantes usados a la empresa transportista tercera para que se llevan los barriles y los traslade a los rellenos sanitarios. Por estas observaciones se define que la situación actual no permite hacer gestión de aceites usados en las embarcaciones hasta su disposición final pudiendo tener un riesgo de contaminación ambiental por alguna fuga durante su proceso de traslado.

SIGAUS (Sistema Integrado de Gestión de aceites industriales usados) emplea completamente las contribuciones de las organizaciones afiliadas, que son más del 90% en la nación. Ellas remuneran una contribución de 0,06 euros por cada litro de lubricante que sitúan en el mercado, no obstante, esta proporción afecta en el comprador, añadiendo

a su recibo en el momento que efectúa un cambio de aceite y asegurando que los desechos se administran adecuadamente. De tal manera, se garantiza que llegue hacia lugares en los que no recompensa ni logística ni económicamente recoger estos residuos. Sin embargo, el beneficio de los lubricantes usados es que si se separan y acopian apropiadamente logran ser revalorados totalmente. Prácticamente, el 70% del total reunido se recupera y se transforma en lubricante base para nuevos aceites. El 30% sobrante se valora energéticamente y se utiliza como combustible. (El País Economía, 2014)

Por este motivo el proyecto denominado “Optimización del Sistema de Gestión de Aceites Usados de Embarcaciones para Reducir los Desperdicios en la Empresa, Tasa Chimbote 2019” pretende aplicar un sistema de gestión de desechos industriales correctamente para así mejorar el control de lubricantes usados considerando los beneficios que este trae como la mejora en el proceso para evitar incidentes medio ambientales desde la reducción de los desperdicios de los lubricantes usados, considerandos potencialmente peligrosos para las especies dentro del ecosistema.

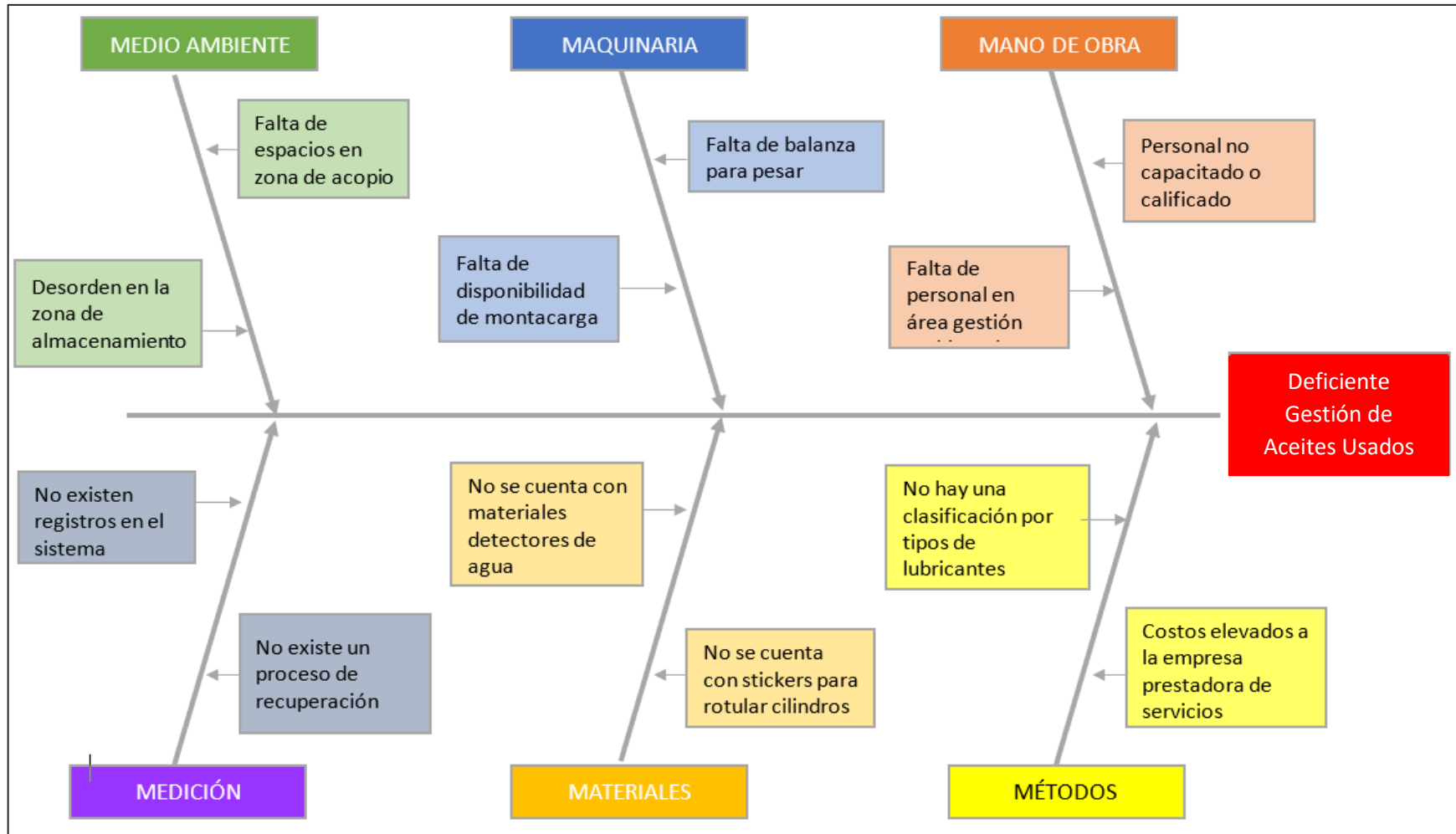


Imagen 1: Diagrama de Ishikawa Identificando el Efecto del Sistema de Gestión Actual

Fuente: Propia de los autores

Realizar los trabajos previos incluye elaborar una comprobación del estado de la investigación hacia el problema en especial el que se dedicará el plan en otras palabras se procura de conocer qué es lo que se ha estudiado en correlación con la materia a estudiar. (Castillo, 2004 pág. 48), a continuación, se especifican trabajos elaborados que tiene relación con el presente estudio:

Antecedentes Internacionales

Para (Chuqui Palaguachi, y otros, 2017), en sus tesis “Propuesta de Implantación de una fábrica de tratamiento de lubricantes utilizados en la localidad de Cuenca utilizando el proceso de extracción con propano” concluyen que de la investigación realizada se consiguió el entendimiento de los resultados producidos por el uso impropio del lubricante automotriz utilizado, al mismo tiempo se establece el valor del tratamiento de este modelo de agente contaminante, al examinar los procesos de recuperación usados en el mundo, escogiendo el más apropiado y agradable con el medioambiente, además que por cada 3 litros de lubricantes se consigue 2 litros de lubricantes en buen estado, es decir que para lograr una cantidad de igual similitud de lubricantes a comenzando del primer refino de petróleo se necesitará aproximadamente 140 litros, por ende se estaría logrando de manera adecuada producir aproximadamente 456 000 galones de lubricantes usado impidiendo el uso de 31 920 000 galones de petróleo.

Para (Enrique Jaramillo, 2016), en sus tesis “Diagnostico del impacto ambiental causado por los aceites automotrices utilizados en la localidad de Piñas, El Oro, Ecuador”. Concluyo que para realizar la investigación, denominado “Diagnósticos del Impacto ambiental de los aceites automotrices usados”, en el gobierno autónomo descentralizado Municipal de Piñas, se realizó un estudio acerca de todo el marco legal que involucra aquel asunto, por consiguientes se precisó que Ecuador si cuenta con leyes, tratados, decretos y ordenanzas, en otras palabras, que posee un amparo legal establecido, aun así, en relación al poblado de la investigación, el municipio de Piñas, posterior al levantamiento de información y entrevistas con las autoridades locales concluye que no se encuentran ordenanzas municipales acerca de su utilización, acopiamiento y disposición final de los lubricantes utilizados.

Para (Gonzales, 2014), en su tesis “Propuesta de un plan de manejo de aceites lubricantes usados de automóviles para el estado Carabobo”, concluye que en el trabajo de investigación se comprobó que en la localidad de Carabobo necesita de puntos de acopio de aceites usados, debido a que las compañías recuperadoras no admiten volúmenes de lubricantes debajo a un tambor, excepto que puedan ser usuarios ya conocidos, de tal forma que los pequeños productores necesitan de opciones para administrar el lubricante usado correctamente, además se consiguió saber el desarrollo real de método, en el cual los grandes productores compensan a las compañías que operan con desechos por el trabajo de recogida y acopio de lubricantes usados, mientras que los manejadores remuneran a la cementera para que lo use tal como combustible de hornos Clinker, además que el 73% del ambiente de la institución corrobora que el incremento manual que define los modelos para el método de la administración proporcionará el progreso.

Antecedentes nacionales

Para (Tenazoa Vasquez, y otros, 2015), en sus tesis “Caracterización de productos (Diesel, turbo) Derivados del tratamiento térmico (destilación) de Aceites Lubricantes Usados, en Iquitos” concluyen que es viable recuperar el lubricante utilizado en la localidad de Iquitos como mono grado y multigrado para en dirección de darle una óptima utilización, evitar y disminuir la contaminación en la localidad de Iquitos y en los afluentes amazónicos.

Para (Polo Aguilar, 2016), en su tesis “Propuesta de Manejo Integral de Residuos Sólidos de la Planta de Lubricantes MobilOil del Perú” de la ciudad de Lima, concluye que Las ventajas monetarias de la Implementación del programa de empleo de desechos sólidos en la empresa, se favorecen a partir del comienzo. Logrando un flujo positivo de S/. 138, 692.21 nuevos soles en el primer año y S/. 277, 742.82 desde el segundo año, dicho de otra manera, que al implementar un plan para la reutilización de residuos si se puede obtener una ganancia, es importante porque a la vez que se aumentan las utilidades, se está reduciendo la contaminación ambiental.

Para (Andrade Padilla, 2015), en sus tesis concluye que a través de sus propuesta planteada enfocada al parque automotor y aceites del cantón Cañar, se reconocieron los problemas que estas confrontan con el fin de que se les ofrecen los trabajos de acopio de los lubricantes usados , puesto que frecuentemente, los transportistas o trabajadores no lo

consideran rentable realizarlo dicho acopio, de la ciudadanía total, solo el 2% ejecutan el acopio y reusó del aceite utilizado; en cambio los demás vulneran por ignorancia del correcto acopio.

Antecedentes locales

Para la municipalidad de nuevo Chimbote, el mejoramiento integral de los residuos dentro del distrito es prioridad por mantener una gestión eficiente en búsqueda de la participación de la población, llegado a tener un impacto en el medio ambiente efectivo, mientras se dirija a progresar derechamente en la administración de los desechos sólidos considerando el reglamento vigente, se disminuirá los peligros de contaminación medioambiental en los diferentes elementos como aire, suelo y agua (Mejoramiento y Aplicación de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos de la Ciudad de Nuevo Chimbote, 2019).

Para (Pacheco Monzon, y otros, 2014), definen en su trabajo de investigación “La Propuesta para Implementar un Sistema de Gestión Ambiental en la Empresa Pesquera APLO SAC” Ciudad de Santa – Ancash que la compañías deberían hallarse ordenadas a la ejecución de los Reglamentos Internacionales acerca de administración ambiental por lo cual debe tener como propósito facilitar a las instituciones los componentes de un sistema de gestión ambiental (SGA) eficiente que logre estar incorporado con diferentes requisitos de administración y para auxiliar a las instituciones para alcanzar objetivos medioambientales y monetarias.

Se investigó las siguientes teorías relacionadas al tema, para el desarrollo del presente proyecto de investigación, se necesita saber y entender ciertas materias y términos que servirán de apoyo en el desarrollo de este. Aportando un panorama amplio sobre la gestión de los lubricantes usados que permitirá elaborar un proyecto adecuado y orientado a las exigencias y necesidades requeridas.

CALDERÓN (2018 pág. 12) en su publicación sobre de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos sobre el Decreto Legislativo aprobado el 12 de noviembre del 2018, indica que la actual normativa considera como finalidad reglamentar el Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, con el propósito de consolidar el aumento continuo de la efectividad en la utilización de componentes, y

ajustar la gestión y manipulación de desechos sólidos, que entiende la disminución de la formación de desechos sólidos en el origen, la valoración material y energética de los mismos, la correcta disposición final y la sostenibilidad de los trabajos de limpieza pública.

PANTOJA, (2008 pág. 17), en su “Diagnostico de la contaminación ambiental causada por aceites usados”, Explica sobre la evolución de la composición del aceite usado, en donde cada aplicación del aceite produce una precisa cantidad de lubricante usado que se administra. El porcentaje de lubricante que se produce como lubricante utilizado en su reemplazo varía dentro de un 10% en los aceites de proceso hasta un 90% en los lubricantes de transformadores eléctricos. El porcentaje que no se recupera, se deja mientras se usa o maneja, como el resultado de salpicaduras en forma de gotas, combustiones o desgaste. La propiedad del lubricante ya utilizado permite cambiar dentro de un vasto margen dependiendo de la naturaleza y utilización del lubricante. Por lo general las contaminaciones poseen su inicio en composiciones provenientes del deterioro de los aditivos, en subproductos de combustiones imperfectas (gasolina), partículas o contaminaciones externas a causa de una inadecuada conservación o un inadecuado almacenamiento (agua, disolventes, etc.). En tanto a su formación química los lubricantes utilizados representan una secuencia de contaminantes como son (PCB) es un compuesto químico que se forma por los elementos cloro, carbón e hidrógeno, azufre, compuestos clorados, metales pesados, etc. que definen sus propiedades peligrosas, siendo los más contaminantes el plomo y zinc.

Debe ponerse fin a la descarga de sustancias tóxicas o de otras materias y a la liberación de calor, en cantidades o concentraciones tales que el medio no pueda neutralizarlas, para que no se causen daños graves irreparables a los ecosistemas. Debe apoyarse la justa lucha de los pueblos de todos los países contra la contaminación y como parte de su contribución al desarrollo económico y social, se debe utilizar la ciencia y la tecnología para descubrir, evitar y combatir los riesgos que amenazan al medio, para solucionar los problemas ambientales y por el bien común de la humanidad a nivel mundial. (Navarro Nuñez, 2014 pág. 61)

Tabla 1: Evolución de la composición del aceite usado

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
PCB (ppm)	11	5	5.75	4.5	1.9	5.5	0.7	0.5	<0.5	<0.5
P. Inflación (C°)	>120	>120	>120	<120	>120	<120	>120	>120	>120	>120
Poder calorífico (Kcal/g)	9816	9127	9682	9607	9772	9657	9721	9793	9873	9885
Azufre (%)	0.54	0.7	0.64	0.47	0.44	0.4	0.47	0.49	0.78	0.55
Cloro (%)	0.3	0.2	0.17	0.07	0.06	0.08	0.08	0.073	0.057	0.049
Flúor (%)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Cobre (ppm)	99	26	25	22.3	20	5	25	20	16	18
Plomo (ppm)	1297	1436	837	632	575	624	406	330	271	210
Cromo (ppm)	25	8	7	<5	<5	<5	<5	<5	5.2	<0.5
Níquel (ppm)	200	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmio (ppm)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Vanadio (ppm)	3.6	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Agua (%)	3.7	3	3.6	2.9	1	4.2	4.5	3.5	2.82	2.75
Sedimentos (%)	0.28	0.45	0.45	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	0.5	0.42	0.4
Densidad (g/cc)	0.89	0.85	0.9	0.9	0.84	0.86	0.87	0.87	0.87	0.88

Fuente: Tesis de Martín (2008, pág.17) "La Gestión de los Aceites Usados"

NUÑEZ, (2014 pág. 17), en trabajo de investigación para obtener su Tesis de Maestría en Gestión y Auditorías Ambientales, describe que el aceite utilizado, de procedencia mineral o sintético, posee a través de sus elementos distintos componentes tóxicos como el aluminio, plomo, cadmio, fósforo y azufre, que desde un principio facilitan al aceite en su estabilidad, resistencia a la temperatura, durabilidad y otras particularidades peculiares de los aceites lubricantes, dieléctricos e hidráulicos. De igual forma, es fundamental indicar que el lubricante utilizado manifiesta una cadena de sedimentos procedentes del acabamiento de los fragmentos móviles del motor y partículas proveniente de combustibles, las mismas que acentúan la peligrosidad de este desecho. En el que los lubricantes utilizados son una posible causa de contaminación para el agua, suelo y aire ya que influye directamente la vida en aquellos medios en el momento que se los emplea de modo incorrecto. se deben tener en cuenta las siguientes etapas: generación, recolección, almacenamiento, transporte, aprovechamiento energético, re-refinación, incineración y disposición final. Así también el modelo de implementación de la BPA (Manual de Buenas Prácticas Ambientales) debe involucrar a los generadores y a los recicladores. En muchas industrias y comercios existe un problema ambiental la gestión de aceites usados que no se está manejando en forma adecuada debido a la gran informalidad y falta de alternativas técnicas, produciendo como consecuencia, graves problemas de contaminación.

Según (Quispe, 2016), la Sociedad Peruana de Derechos Ambientales este inapropiado empleo de los lubricantes usados, añadiendo la carencia de ética y cultura medioambiental de los colaboradores y titulares de las empresas, al insuficiente reglamento acerca del asunto y a la carencia de procedimientos explícitos de acopio, acumulación y beneficios del lubricante usado, origina, entre otras causas, los siguientes problemas:

La contaminación de la superficie por declives y disposición inapropiada de lubricantes utilizados, el terreno fructífero se malogra rotunda e irreversiblemente; la contaminación del agua exterior y profunda por la existencia de lubricantes usados, aparición de metales pesados y químicos venenosos, la polución del aire por la combustión de lubricantes usados como combustible, sin la técnica medioambiental obligatoria (ladrilleras, fundiciones, saunas, etc.), el desgaste de cañerías y desagüe por la existencia desmesurada de lubricantes usados. Estos lubricantes producen atascamiento o aniego de las cañerías por el endurecimiento de los aceites, principalmente en pendientes planas, el aumento de los gastos de ejecución y conservación de la Planta de Tratamiento de aguas residuales.

Según Houssein, Mahmoud y Nimir (A property-integration approach to solvent screening and conceptual design of solvent-extraction systems for recycling used lubricating oils, 2012), en su artículo científico, indican que se ha puesto en marcha un enfoque sistemático para la elección de rangos ejecutables de solventes y mezclas de solventes para aceite lubricante recuperados. Se implantó un marco de integración de propiedades como cimiento para el diseño. Concretamente, se usaron grupos de propiedades para interpretar gráficamente el procedimiento y los solventes candidatos, se utilizaron tres propiedades principales: parámetros de solubilidad, presión y viscosidad, además, se usó una combinación de simulación inversa y resultados experimentales para disponer los límites de las restricciones requeridas para el proceso, la viabilidad de solventes individuales y mezclas de solventes fueron identificadas por medio de un diagrama de visualización del cúmulo ternario.

ORTIZ (2017 pág. 25) La recuperación y el reciclaje del aceites usados, se deben emplear para condiciones menos críticas que aquellas en las que están sometidas según su necesidad de servicios inicialmente y pueden emplearse en tres principales modos: refinadas (regeneración) en envases de aceites destinado para sus posterior utilización, destiladas a ser combustible Diesel y comercializadas tal como combustible sin

tratamiento (fuel oil) contribuyendo de esta manera a la participación de la recuperación de lubricantes y previniendo la contaminación ambiental.

DEL PILAR (2012 pág. 19) Cada año, en la nación se producen inmensos volúmenes de lubricantes utilizados, Una gran parte de los lubricantes juntados se usan como combustible de bajo costo para hornos de instalaciones de cemento, ladrilleras y parecidos sin algún pretratamiento que una filtración y una decantación para minimizar su volumen en agua y la concentración de micro partículas sólidas en suspensión pero por desconocimiento de métodos técnicos hacia su aplicación, por falta de reglamentos para su aprovechamiento empresarial, a causa de ausencia de estándares de consumo en hornos, calderas y secadores y demás; y por el mercado ilegal con estos artículos, se tiene en cuenta que los usos asignados a los lubricantes usados y por lo común a esta muestra de energéticos alternos son inapropiados, no solo medioambiental sino sistemáticamente y daña una fracción del beneficio económico de la compañía que lo desecha.

Degradación de aceite:

La degradación del aceite se define como la pérdida de las propiedades físicas, químicas y sus capacidades para ejecutar con la capacidad, para el que fue producido, estas tareas son las de proteger, lubricar, sellar, refrigerar y limpiar.

En el momento que se menciona acerca de la degradación se refiere, desde el momento que se abrió el recipiente que alberga al lubricante, correspondiente a que el momento de la apertura, diminutas partículas de aire entran al recipiente iniciando así una oxidación en el aceite y al mismo tiempo el inicio de degradación del aceite. Este proceso causa la alteración del color original del líquido, no obstante, el fenómeno no afecta su composición. (Barrera Gallegos, y otros, 2014 pág. 33)

Impacto de los aceites usados:

Los lubricantes industriales utilizados en los motores son desechos dañinos que podrían producir grandes deterioros en el medioambiente (en el aire, el agua y el suelo) si la administración de los desechos es inapropiada (vertido en el campo, eliminación por incineración incontrolada, etc. Su riesgo en respecto a la salud de la gente es a causa de: Su toxicidad, su lenta biodegradabilidad, su aglomeración en todos los seres vivos, la emanación de gases venenosos, su descomposición química; Estos son algunos ejemplos de la disposición que tiene la contaminación con respecto a los lubricantes usados, se

calcula que un litro de lubricante usado tiene la capacidad de impurificar 1.000 m³ de agua. La quema inapropiada de 5 litros de lubricantes ocasionaría la contaminación de la masa de aire que inhala una persona aproximadamente 3 años y los derrames de lubricantes utilizados en la superficie daña no sólo este suelo, sino incluso las aguas externas y del subsuelo, quitando la productividad de los campos al imposibilitar el común curso de su trabajo biológico y químico. (Del Real, 2014)

Asimismo, como (James Azwell, 2013) en su tesis “Oil Spill Remediation and Restoration: The Fate and Consequences of Oil in the Environment” concluyó que los derrames de hidrocarburos relacionados con las actividades de producción y transporte son de ocurrencia común. Es nuestra responsabilidad cuidar el medio ambiente desarrollando herramientas para responder efectivamente a un derrame. Las estrategias de respuesta a derrames de petróleo se basan en propiedad física del petróleo que flota en el agua. El petróleo crudo permanece en la superficie de riego hasta que sufra cambios químicos y físicos.

Control de análisis y métodos de recuperación de aceites:

En esta fase incorpora una cadena de operaciones básicas, y consideramos qué de inmensa trascendencia dentro del desarrollo de la gestión, visto que infiere la concentración y respectivo control del acopio, derivándose al acopio de los lubricantes que facilita ajustar su abastecimiento al rumbo final, del mismo modo que el análisis, pretratamiento y categorización del producto para su revaloración siguiente. Estas tareas se ejecutan en los puntos de transferencia en las poblaciones autónomas en donde estos tipos de instalaciones se encuentran. Hay otras poblaciones en las que no se encuentran particularmente un centro de transmisión, pero que se consigue estimar que sus tareas se ejecutan en instalaciones en las que se llevan a cabo un método acerca de lubricantes utilizados en dirección a la recuperación o a fin de su siguiente utilización como combustibles. Los lubricantes acogidos se acumulan en almacenes que poseen diversas tareas conforme a las normas de cada centro y ejecutan un pretratamiento de los lubricantes, que consiste en emplear procesos físicos, como filtración, decantación, calentamiento, etc., o sencillos tratamientos químicos, como adición con productos desemulsionantes, con el fin de suprimir la mayor parte posible de agua y sólidos, lo que facilita posteriormente su regeneración o su valorización energética. Estas operaciones ya

brindan resultados a industrias comprometidas con el cumplimiento del medio ambiente y el cuidado en especial de la salud de las personas. (Martin Pantoja, 2008)

Se puede analizar la recuperación:

Según Katiyar y Husain(Used lubricating oils recycling using solvent extraction, 2010) indican que se logró mejorar el color de los lubricantes utilizados en el refinamiento requerido, la viscosidad de los lubricantes utilizados va en aumento en el refinado, conveniente a la eliminación de extremos ligeros presente en los aceites usados, el punto de inflamación de los aceites utilizados incrementó en su refinamiento el cual se debe a la eliminación de la luz que termina con un punto de inflamación más bajo, se logró disminuir el contenido de cenizas de muestra en el correcto refinado, los aditivos y partículas de carbono presentes en los aceites usados fueron eliminados en el proceso de refinado del tratamiento con solventes, es decir que si hay tratamientos para poder volver a utilizar estos lubricantes usados.

Para Hamawand, Yusaf y Rafat (Recycling of Waste Engine Oils Using a New Washing Agent, 2013) en su artículo científico concluyen que esta investigación ha mostrado que el lubricante de motor utilizado se puede reciclar utilizando ácido acético glacial. Este método elabora un aceite base semejante al producido utilizando procesos convencionales, las condiciones óptimas para reciclar el lubricante de motor utilizado con este método son temperatura ambiente y presión atmosférica, el proceso de reciclaje es sencillo, ya que solamente requiere mezclar a temperatura ambiente, asentar, centrifugación y finalmente mezclar con caolinato. El aceite base es generado por el ácido acético glacial, el método es de calidad en comparación a la elaborada por el proceso de arcilla ácida, en adición, tiene el potencial de ser reutilizado en los motores de los automóviles después de agregar los aditivos requeridos. El ácido acético glacial casi no ha demostrado reacción con aceites base, en contraste con el ácido sulfúrico, sin embargo, reaccionó vigorosamente con el aceite usado. Esto indica que, claramente el ácido acético no está afectando la estructura original del aceite. Además, esto es más ventajoso utilizar ácido acético en el reciclaje de aceite usado. Este nuevo proceso de reciclaje del aceite de motor usado no emitió gases venenosos como el dióxido de azufre a la atmósfera. En adición, El ácido acético tiene menos impacto negativo en el equipo de procesamiento en comparación con el ácido sulfúrico. Se puede requerir una menor cantidad de aditivos

para el aceite base reciclado por el método de ácido acético-arcilla debido a su baja reactividad con el aceite utilizado.

En relación a lo concluido por Katiyar y Husain (Reclamation of used lubricating oils, 2010) indican que El lubricante utilizado es un contaminante nocivo y, al volver a refinarlo, la contaminación se reduce, la calidad de a fondo del aceite re-refinado es semejante con los lubricantes base nacientes. Al hacer los aceites lubricantes frescos, se debe mezclar con 5 -10% de aceites base refinados para la corrección de viscosidad. Todos estos aceites mezclados deberían estamparse con etiqueta ecológica / etiqueta verde para que el público sea consciente del concepto de refinación. Los clientes con conciencia ecológica comprarían el producto con etiqueta verde, dado que el refinado lleva al lubricante en conservación y el concepto de refinación debe ser fuertemente apoyado por Asociación de investigación de la conservación del Petróleo.

Mediante la Norma Técnica Peruana NTP N.º 900.052:2002 se instituye los procedimientos para el Manejo de Aceites usados; asimismo, mediante la Norma Técnica Peruana NTP N.º 900.051:2001 se establecen las formas Manejo de Aceites usados para la etapa de recolección y almacenamiento; Definiendo que el aceite usado, de origen mineral o sintético, tiene entre sus componentes diversos elementos contaminantes como el aluminio, plomo, cadmio, fósforo y azufre, que originalmente ayudan al aceite en su estabilidad, resistencia a la temperatura, durabilidad y otras características típicas de los aceites lubricantes, dieléctricos e hidráulicos. También, es importante señalar que el aceite usado presenta una serie de sedimentos procedentes del desgaste de las partes móviles del motor y partículas derivadas de combustibles, las mismas que acentúan la peligrosidad de este residuo. (Peruano, 2016)

En adición, como (Riley Lane, 2019) en su tesis “Scrap: The Social Life of Recyclable Metals in the United States and India” concluyó que el reciclaje imita el dominio la descomposición de los materiales a través de domesticación de estos procesos a través del trabajo humano y las máquinas, los productos de que tienen las resonancias materiales de la primera naturaleza en su composición. El objetivo de esto actividad, y en el caso de la economía global multimillonaria de reciclaje de chatarra más específicamente, es tomar estos objetos de la tercera naturaleza y llevarlos de regreso al material más cercano y composición química en la que existieron por primera vez en la primera naturaleza, y llevarlos nuevamente a un nuevo curso de vida en segunda naturaleza como forma de

mercancía. Los beneficios ambientales de este proceso, específicamente relacionado con el acero, es que el reciclaje de metales permite una retención del 100% de la composición original del material del metal, reduce la capacidad de alcanzar los vertederos, y la reducción de niveles altos y dañinos de CO2 en la atmósfera.

Reducción de desperdicios:

La reducción de desechos es el procedimiento y la dirección de disminuir el volumen de desechos generados por las personas, procesos industriales o la comunidad. La disminución de desechos compromete esmero para reducir elementos y el empleo de energía mientras se esté realizando la fabricación. De igual manera con el volumen de elaboración comercial, comúnmente una pequeña porción de elementos utilizados implica a una pequeña parte de desechos generados. Habitualmente la disminución de desechos exige conocimientos en la transformación del producto, acompañar los elementos a partir de su extracción hasta su regreso al suelo y comprender puntualmente la constitución del desecho. El residuo también es un despojo que no se aprovecha. El desecho es una incompetencia que reduce la capacidad (aumento de la utilidad sobre el costo). El desecho mengua el valor para los usuarios y recae claramente en un descenso de las ganancias.

Tabla 2: Escala de la minimización de residuos lubricantes

Opción	Escala	Estatus
Prevención	1	Opción más favorecedora
Minimización	2	
Reutilización	3	
Reciclaje	4	Opción menos favorecedora
Recuperación	5	
Disposición	6	

Fuente: Página Web Gestipolis.com, año 2018

Como indicador que mida el desperdicio puede llevar por nombre: "Porcentaje de desperdicio". Como se observa en la figura N°1, lo opción más favorable es desde la reutilización hasta la prevención; el propósito del indicador es cuantificar la proporción de desechos en el procedimiento productivo, tiene una medición cada mes, del tipo eficiencia o eficacia, con tendencia a descender, su objetivo es menor o igual a 1%, la fórmula es la siguiente:

$$\% \text{ de Desperdicios} = \left(\frac{\text{Cantidad de desperdicios}}{\text{Cantidad Total de Aceite Utilizado}} \right) * 100$$

Así como (Ting Yu, 2015) en su tesis “Feasibility of Onsite Residential Graywater Recycling Using a Semi-Batch Vertical Flow Wetland for Non-Potable Water Reuse” concluyó que el costo y los beneficios ambientales del reciclaje de aguas grises in situ en unifamiliares y las viviendas residenciales de baja densidad se han evaluado utilizando la ciudad de Los Ángeles como ejemplo. El reciclaje de aguas grises puede aumentar la capacidad de la Ciudad para reducir el agua potable. consumo, además de reducir el suministro de agua y la demanda de energía relacionada con el tratamiento. El reciclaje de aguas grises puede reducir el consumo de agua potable de la ciudad en un 27% para viviendas unifamiliares hogares, y en un 38% para una vivienda multifamiliar. Incluso con un 1% de participación de la población, la ciudad podrá reducir el suministro de agua y la energía relacionada con el tratamiento en 4.300 MWh / año. Agua gris el reciclaje reducirá la demanda de agua potable en un 0.2% y la carga de tratamiento de aguas residuales en un 0.3% en tal tasa de participación, de esta manera se puede decir que cuantificar y medir los desperdicios es favorable para notar que realmente está funcionando el reciclaje de material usado o impuro.

Norma técnica peruana NTP 900.058:

El desecho a partir de su creación tiene que ser segregados o separados de tal forma que hagan más fácil su reconocimiento, con la intención de que logren ser reutilizados por el propio productor o ser acomodado apropiadamente. Este trabajo es llevado a cabo por el creador y por otros agentes, que intervienen en la serie de empelo de desechos. (Comerciales, 2005)

Esta norma técnica determina los colores para el almacenaje apropiado de los desechos sólidos de los ámbitos de administración municipal y no municipal. Esta norma no determina las características del contenedor de almacenamiento a usar , debido a que esto dependerá del volumen, peso y otras características físicas, químicas o biológicas de los

desechos, del mismo modo que asegure la seguridad, higiene y orden, previniendo todo tipo de fugas , derrames o dispersión de estos aceites, las disposiciones habituales de los desechos deben ser segregados en la fuente de generación de acuerdo a sus características con el propósito de favorecer su almacenamiento, valoración recolección, transporte o disposición final. (Dirección de Normalización INACAL, 2019)

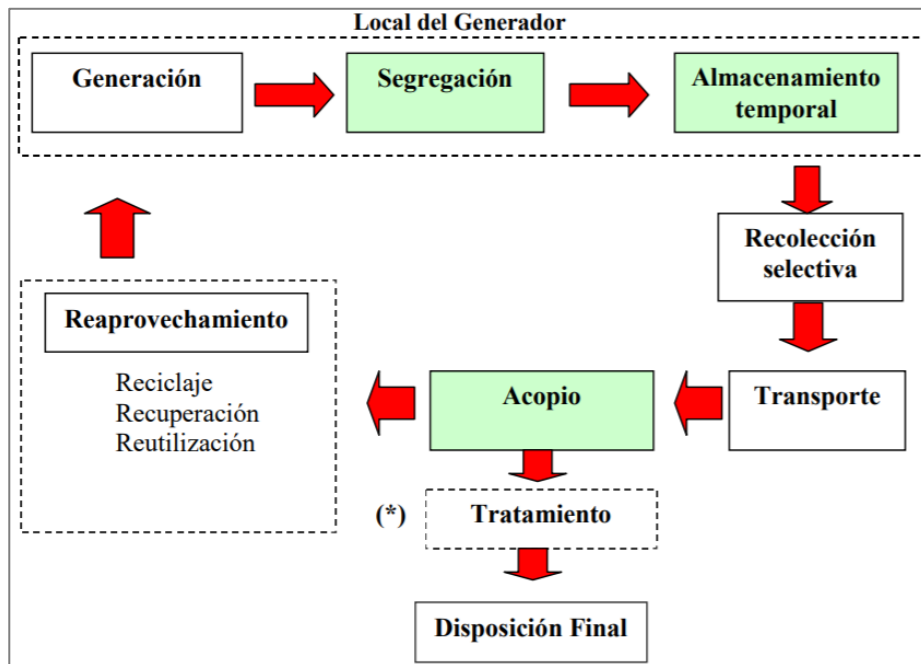


Imagen 2: Sistema de tratamiento de aceites usados

Fuente: Comisión de reglamentos técnicos – INDECOPI año 2005

Así como (Urbina, 2018) en su tesis “Biomining: a Biological Approach to Recycling Elemental Components From end of Life Electronics“ concluyó que los desechos electrónicos al final de su vida útil (desechos electrónicos) que contienen materiales tóxicos y valiosos Es un problema de salud humana y medioambiental que progresa rápidamente. El vidrio y los metales en los desechos electrónicos se puede reciclar, sin embargo, solo se recicla alrededor del 12-20%. Del desperdicio que se recicla, la mayor parte se destina a comunidades en India, África o China donde los individuos recuperan y venden los metales contenidos dentro. No hay forma de saber con certeza cuánto material se recupera porque la mayor parte está fuera de los libros ya que los desechos electrónicos se exportan a países en desarrollo donde se encuentran metales valiosos como Cu y Au extraído utilizando técnicas primitivas (es decir, incineración al aire libre,

tratamiento con ácido). Ahí no tiene en cuenta la seguridad del trabajador o el impacto ambiental y, como resultado, Los impactos ambientales y de salud son profundos. Además, no hay incentivo económico para que las empresas reciclen ya que las materias primas son baratas y abundantes.

Almacenamiento de residuos peligrosos:

Según la Dirección General de Salud (DIGESA), es posible acumular de diferentes formas, algunas ellas a través de la utilización de un almacenamiento central en los establecimientos del productor, esta acumulación para desechos tóxicos, en lugares donde se haga la producción u otras que se especifiquen, tiene que encontrarse cerrado, cercado y, en el interior se ubicaran los depósitos primordiales para el almacenamiento provisional de mencionados desechos con el propósito del tratamiento o disposición final. Estos lugares tienen que contener al menos las posteriores circunstancias: Encontrarse alejados a una separación apropiado conforme al nivel de toxicidad del desecho, encontrarse en espacios que faciliten minimizar exposiciones por potenciales emisiones, fugas, incendios, explosiones o inundaciones, tener sistemas de desagüe y tratamiento, tiene que disponer de detectores de gases o vapores tóxicos con señal visible o audible, tiene que ejecutarse una señalización que apunte la toxicidad de los desechos, en espacios a la vista. (DIGESA Art. 38-39-40 D.S. 057-2004/PCM, 2016)

La formulación del problema determina lo siguiente:

¿De qué manera mejorará el sistema de gestión de desechos, a través de la reutilización de aceites usados en embarcaciones de la empresa TASA Chimbote 2019?

La justificación del estudio, del cual valida la realización de este proyecto son los siguientes argumentos detallados a continuación:

Económicamente, es necesario iniciar un análisis cuantitativo de las diversas actividades que se realizan en la secuencia comercial de este desecho (generación, almacenamiento, mezcla, recolección, transporte y disposición final), hallándose diferentes efectos inquietantes que atraigan al sector energético por la práctica de disposición final, puesto

que los lubricantes utilizados se están usando en combustibles en forma indiscriminada y sin tratamiento, por la pequeña y mediana industria; llegando a obtener beneficios a la empresa generadora como la valoración de sus residuos.

La recuperación del lubricante usado es importante para evitar la generación de residuos peligrosos; tratándolos mediante procesos de filtración, decantación o separación, según Normas Técnicas Peruana NTP 900.051:2001 Manejo de Aceites usados recolección y almacenamiento. Estos pueden volver a ser utilizados en los mismos equipos con el objetivo de reducir costos por compras excedentes de lubricantes ya que solo se utilizarían para rellenar y mantener un stock mínimos de almacenamiento, llegando también a reducir los desperdicios y optimizar gastos por las toneladas de lubricantes en desuso no recuperables que se pagan a las empresas prestadoras de servicio.

El aprovechamiento de la tecnología en los procesos nos permite adecuar los sistemas de operaciones y utilizarlos para obtener beneficios como la de optimizar actividades que no generan valor, aumentan los desechos y generan gastos económicos. Por ello el uso de la tecnología es importante para el proceso de recuperación de los aceites lubricantes que después de su transformación de sus propiedades químicas se pueda volver a utilizar para un mismo fin y minimizar los desechos reduciendo los impactos ambientales.

Villegas Peña, Isabel en su tesis “aprovechamiento de aceites vegetales usados” 2014 indica que por la repercusión que posee utilizar lubricantes reciclados con el propósito de generar combustible, es que facilita otorgarle un beneficio a un desperdicio que contamina. Decidimos hallar la calidad de estos a través de sus propiedades físicas y químicas (acidez, material sólido, humedad), con el propósito de conocer qué modelo de tratamiento previo tiene que tener estos desechos antes de transformarlos en biodiesel, y por medio de encuestas pretendemos conseguir datos referentes a la disposición final de estos desechos a nivel domiciliario.

Aplica una justificación práctica que considera las oportunidades de mejora plateadas para resolver el problema de la realidad en la empresa Tecnológica de Alimentos S.A. con respecto a la gestión de lubricantes usados de las embarcaciones y desarrollará la sensibilización a los hombres de mar, sobre la necesidad y responsabilidad de cuidar nuestros recursos naturales y el medio ambiente en el que nos desarrollamos, llegando a evitar posibles enfermedades para las personas debido a la descomposición del residuo,

considerado como peligroso para la Salud, referencia gestión de residuos peligrosos (Manual técnico de Digesa, pag.33)

Cumplir, las disposiciones según la ley integral de residuos N° 1278 el cual define la recuperación y valoración de los residuos, diseñando un plan de manejo de residuos sólidos y peligrosos para una la empresa. Asimismo, contribuirá en la realización de investigaciones futuras que buscan mejorar la disposición de residuos peligrosos e innovar nuevos procesos dentro de sus empresas que buscan cumplir los estándares medio ambientales y cumplir con los compromisos ante los grupos de interés como empresas socialmente responsables en busca de una certificación alineada al desarrollo de este proyecto de investigación, como la ISO 14001 Sistema de gestión medio ambiental.

El estudio de investigación tendrá un impacto con cuidado del ecosistema, estableciendo medidas de control para prevenir incidentes medio ambientales, llegando a ser una empresa que trabaja en armonía con la comunidad y medio ambiente, replicando el nuevo sistema de gestión de residuos en los demás puertos de la empresa ubicados al largo de la costa peruana.

Según (Izcara, 2014 pág. 12), las hipótesis son explicaciones tentativas de un fenómeno investigado, formuladas a manera de proposiciones. A continuación, se manifiesta las siguientes hipótesis:

La hipótesis general, responde de forma amplia las dudas de nuestra investigación, además tiene relación con nuestras variables dependientes e independientes, detallado más adelante.

Hipótesis alternativa: La mejora del sistema de gestión de desechos, permitirá obtener beneficios a través de la reutilización de aceites usados de embarcaciones en la empresa TASA Chimbote 2019.

Hipótesis nula: La mejora del sistema de gestión de desechos, no permitirá obtener beneficios a través de la reutilización de aceites usados de embarcaciones en la empresa TASA Chimbote 2019.

Las hipótesis específicas que consideramos, es aquella que se derivamos de la hipótesis general con el fin de hacer más explícitas las orientaciones y resolver la investigación, considerando lo siguiente:

El diagnóstico de la situación actual mejorará la gestión de desechos respecto de los aceites usados de embarcaciones de la empresa TASA Chimbote.

El aplicar un plan de manejo de aceites usados mejorará el control de los lubricantes devueltos de las embarcaciones de la empresa TASA Chimbote.

Al evaluar los beneficios del proyecto, mejorará el sistema de gestión de aceites usados a través de su recuperación de embarcaciones de la empresa TASA Chimbote.

Los objetivos, son los resultados deseados que se esperan alcanzar con la ejecución de las actividades que integran un proyecto de investigación. El objetivo General se apoya en lo que procuramos hacer en nuestro propio estudio, en otras palabras, el planteamiento directo y necesario de los propósitos que se pretenden en la investigación que se realiza (Toro, y otros, 2007)

Como objetivo general de la investigación, se determina lo siguiente:

Mejorar el sistema de gestión de desechos, a través de su recuperación de aceites usados de embarcaciones en la empresa TASA, Chimbote 2019

Como objetivos específicos de la investigación, se determina de forma relevante lo siguiente:

Diagnosticar la situación actual, respecto a la gestión de aceites lubricantes usados de las embarcaciones de la empresa TASA Chimbote, 2018.

Aplicar un plan de gestión, que permita un control adecuado en toda la cadena logística de los aceites lubricantes usados de las embarcaciones de la empresa TASA Chimbote, 2019.

Evaluar el beneficio de la gestión del proyecto determinando aspectos cuantitativos y cualitativos por la recuperación de los aceites lubricantes usados de la empresa TASA Chimbote, 2019.

II. MÉTODO

2.1 Tipo y Diseño de Investigación

La investigación es de tipo cuantitativo porque su análisis y desarrollo es realizado en el campo de la actividad. El diseño de investigación es la táctica habitual que adquiere el investigador para el uso de métodos y técnicas elegidos para combinarlos y poder contestar al problema propuesto durante el desarrollo de esta investigación desarrollada. (Arias , 2006 pág. 26)

Finalidad: Aplicada, porque se realizará empleo de los conocimientos teóricos de la actual gestión de aceites usados que se viene manejando y hallar la solución a la realidad problemática de la empresa en estudio.

Nivel: Explicativa, porque estudiará la relación que existe entre los procesos de la actual gestión de aceites usados y los nuevos procesos que se desarrollará para esta gestión. Explicará su estructura y los beneficios

Enfoque: Cuantitativa, pues principalmente se fundamenta en aspectos observables y dispuestos a cuantificar, mediante una metodología empírica-analítica, con base en pruebas estadísticas que desarrollara el nuevo proceso.

Estudio: Pre – experimental, pues tiene el propósito de investigar, describir las variables y analizar su interrelación. Nos da a conocer lo que no se debe hacer y lo que se deberá realizar.

2.2 Operacionalización de Variables

El problema del estudio se representa de tal manera como una progresión de ideas y las ideas se transforman en variables al estudiarlos dentro de una sucesión de valores, para el interés del estudio, es significativo hacer una asignación ordenada a través de variables dependientes e independientes. (Mohammad, 2005 pág. 66)

Identificación de la variable:

Independiente: Sistema de la gestión de desechos

Es una herramienta para controlar y analizar las operaciones administrativas, se encarga de la recogida selectiva y correcto tratamiento de los residuos unificando todas las operaciones de las áreas involucradas, es importante que todas las áreas tengan claro y definido su objetivo como sus metas.

Dependiente: Reutilización de aceites usados

El proceso de aprovechamiento aplicables a los aceites usados; a partir de reciclar, en el que se retornar a emplear tras leves procesos de limpieza, hasta la recuperación, que consta en contener a los aceites a una serie de tratamientos hasta devolverles sus características originales, sin generar prácticamente residuos en el proceso.

Tabla 3: Variable Independiente

VARIABLES		Definición conceptual	Definición Operacional	DIMENSIONES		INDICADORES	FÓRMULAS	TÉCNICAS
V. Independiente (x)	Sistema de Gestión de aceites desechos	De acuerdo a Muñoz (2001) por gestión se entiende al conjunto de decisiones dirigidas a motivar y coordinar a las personas para alcanzar metas tanto individuales como colectivas. En este sentido, Castells (2012) describe que la adecuada gestión del reciclaje lo constituyen como primera asignatura la educación ambiental y la recogida selectiva	Son procedimientos sistemáticos de las actividades relacionadas en los diferentes procesos en la generación de residuos, generados por la actividad industrial y relacionando en una cadena logística desde su segregación hasta su disposición final.	D1	Diagnóstico	Diagrama de Ishikawa	Causa - Efecto	Observación
						Diagrama de Pareto	Análisis 80 -20	
				D2	Análisis	Diagrama de operaciones del proceso	DOP	
						Diagrama de análisis del proceso	DAP	
						Diagrama de flujo de procesos	Diagrama de recorrido del proceso	
				D3	Ambiental	Número de incidencias medio ambientales	Guía del entrevistado	
D4	Sensibilización	Porcentaje de capacitaciones	Número de trabajadores sensibilizados / (Total de trabajadores de la empresa)	Razón				

Fuente: Propia de autores

Tabla 4: Variable Dependiente

VARIABLES		Definición conceptual	Definición operacional		DIMENSIONES	INDICADORES	FÓRMULA	ESCALA DE MEDICIÓN
V. Dependiente (Y)	Reutilización de Aceites Usados	Es la operación de recuperar el lubricante para fines menos críticos, reconociendo la composición química de dicho aceite ya que el método de recuperación está ligado a la composición química del aceite y a menor sea la calidad del aceite base, mayor será el precio y dificultad de su tratamiento. (Recuperación de Hidrocarburos, 2012)	Proceso de recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que compone el aceite lubricante usado, por medio de la recuperación, el reciclado o la regeneración manteniendo un eficiente control de recuperación y reduciendo el desperdicio.	D1	Cumplimiento	Nivel de cumplimiento de recuperación	Total, galones de aceites usado recuperado / (Total de aceite suministrado a la embarcación)	Razón
				D2	Reducción de desperdicios	Porcentaje de desperdicios	(Cantidad de desperdicios / cantidad total de aceite utilizado) *100	Razón
				D3	Recuperación de aceites usado	Nivel de cumplimiento de recuperación	Total, de aceite usado, recuperado de las EP / (Salida Total de Almacén – Stock abordado -relleno por consumo – relleno por fugas)	Razón
				D4	Estado de resultados	Inversión y gastos de operación	(Ingresos por venta de aceites usados / egresos por gestión de aceites usados)	Razón

Fuente: Propia del Autores

2.3 Población, Muestra y Muestreo

Población

Para, (Hernandez, Fernandez y Baptista, 2013, p. 170), se denomina población “al conjunto de todas las unidades de observación o análisis que poseen alguna característica común observable”; en relación al presente trabajo de investigación se tomó como población a las 48 embarcaciones pesqueras que se encuentran actualmente en actividad de captura de anchoveta en todo el litoral de la costa del Perú de la empresa TASA.

Tabla 5: Lista de embarcaciones

EMBARCACIÓN	CAPACIDAD BODEGA	SISTEMA	EMBARCACIÓN	CAPACIDAD BODEGA	SISTEMA
TASA 34	343		TSA 411	454	RSW
TASA 43	410	RSW	TASA 425	414	
TASA 314	352		TASA 61	605	RSW
TASA 416	431	RSW	TASA 427	411	
TASA 44	410		TASA 57	592	
TASA 45	374	RSW	TASA 21	330	
TASA 41	493		TASA 22	339	RSW
TASA 419	408	RSW	TASA 23	339	
TASA 42	485		TASA 32	410	
TASA 51	602	RSW	TASA 36	339	RSW
TASA 52	605		TASA 37	339	
TASA 53	546		TASA 38	329	
TASA 54	579	RSW	TASA 426	408	RSW
TASA 55	513		TASA 412	367	
TASA 56	500	RSW	TASA 413	411	
TASA 58	591		TASA 415	456	RSW
TASA 59	570	RSW	TASA 414	432	RSW
TASA 71	730		TASA 417	446	
TASA 210	295		TASA 418	452	
TASA 111	193		TASA 420	437	RSW
TASA 17	195		TASA 35	381	RSW
TASA 218	207	RSW	TASA 310	330	RSW
TASA 220	218		TASA 424	415	
TASA 31	330	RSW	TASA 315	440	RSW

Fuente: TASA

Tecnológica de Alimentos S.A, cuenta con una flota que está conformada por 48 embarcaciones con una capacidad de bodega total de 20,150 TM. El 43% de la capacidad de bodega dispone con un moderno sistema de refrigeración (RSW) que asegura un óptimo abastecimiento para consumo humano.

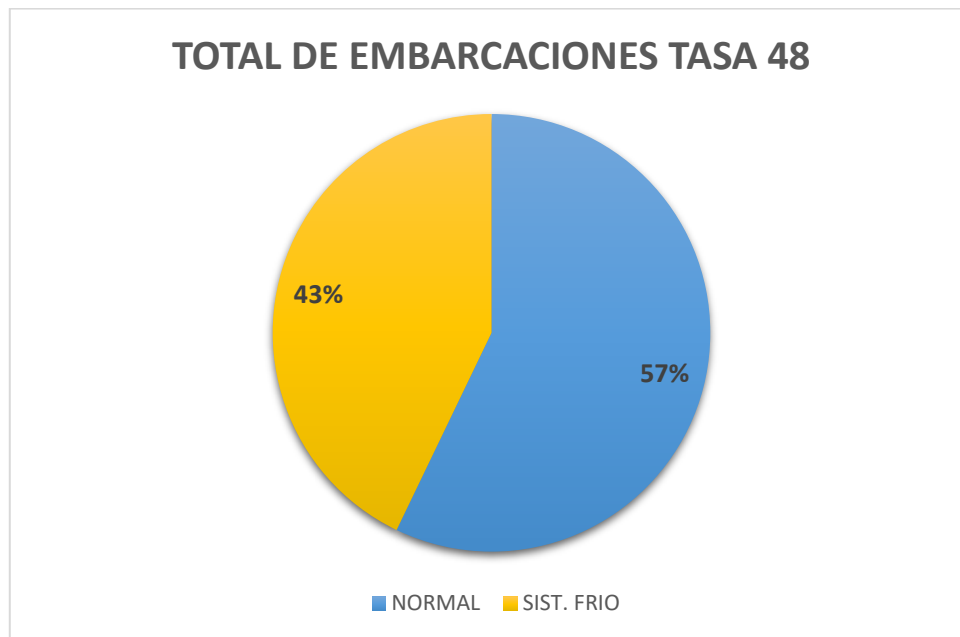


Imagen 3: Porcentaje de naves por sistema

Fuente: TASA

Muestra

Para, (Hernandez, Fernandez y Baptista, 2013, p. 172), lo define como: “es una parte o subconjunto de la población seleccionada, con el fin de obtener información acerca de la población de la que proviene, así mismo debe ser representativa y adecuada”; en relación a este caso el investigador precisa que por ser una población finita, se tomó el 100% de embarcaciones operativas de la empresa TASA a nivel nacional.

Ecuación: Cálculo del tamaño de la muestra

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

Tabla 6: Tabla de formulación de la muestra

Calculadora para "N" Finita		
N	48	Tamaño del universo
Z	1.96	Nivel de confianza 90% -> Z=1,645
		Nivel de confianza 95% -> Z=1,96
		Nivel de confianza 99% -> Z=2,575
P	0.05	Proporción que esperamos encontrar (5%)
Q	0.95	Probabilidad de fracaso $1 - p$ (en este caso $1 - 0.05 = 0.95$)
D	0.05	margen de error máximo (5%)



n	29	Tamaño de la muestra que queremos calcular (Embarcaciones)
----------	----	--

2.4 Técnicas e instrumentación de recolección de datos, validez y confiabilidad.

Las técnicas e instrumentos de recolección de datos señalan métodos habituales hacia la generación de datos, ello conlleva que un mismo procedimiento puede disponer de diferentes técnicas para la formación de la información necesaria. (Yuni, y otros, 2006 pág. 128)

Las técnicas e instrumentos que se va a emplear en la recolección de datos como las tablas Nro. 1 y 2, servirán para tener en cuenta la realidad de la variable a estudiar y la situación del objeto de estudio.

Diagramas operacionales: Instrumentos por los cuales se estudia las fases del proceso en manera sistemática, da una imagen entendible de toda la cadena de los eventos del proceso. Esto con el fin de estudiar las operaciones, para eliminar el tiempo improductivo.

Diagramas análisis: Instrumento para la representación gráfica simbólica del trabajo realizado o que va a realizar en un producto a medida que pasa por algunas o por todas las etapas del proceso.

Diagrama de Ishikawa: Se compone de una figura o esquema que facilita visualizar los motivos que especifican un problema, esto lo convierte en una herramienta de la Gestión de la Calidad mayormente usada debido a que guía a la toma de decisiones al tratar los cimientos que definen un desempeño insuficiente.

Diagrama de Pareto: es una técnica gráfica simple con el propósito de categorizar peculiaridades en orden de mayor a menor regularidad, considerando que de tal modo que la distribución de los efectos como sus potenciales causas no es un proceso lineal, sino que el 20% de las causas totales hace que sean originados el 80% de los efectos y rebotes internos del pronosticado.

Investigación bibliográfica: Esto ayudará con el propósito de conseguir la información teórica de la variable de estudio de una fuente primordial en correlación a las materias del estudio de investigación.

Observación directa: Se determinó a esta acción con el fin de observar las oportunidades de progreso, para su posterior análisis y toma de decisiones que nos lleven a acciones correctivas. El beneficio de esta técnica es provechoso por motivo que nos facilitó concretar qué se está haciendo, cómo se está haciendo, quién lo hace, cuándo se lleva a cabo, cuánto tiempo toma, dónde se hace y por qué se hace. Observar las operaciones directamente nos otorgó hechos que no lograríamos conseguir de distinto modo.

Entrevistas: Para darle más objetividad a la investigación se empleó este medio enviado a las jefaturas comprometidas en el proceso del retiró de aceite, transporte, almacenamiento y disposición final, por causa de que ellos son los que interaccionan en el día a día con la labor.

Los instrumentos diseñados por los autores para este tipo de recolección de datos serán válidos por el juicio de expertos. Se utilizarán los siguientes:

Check list:

Este instrumento ayudará con la finalidad de efectuar la calificación, el diagnóstico de la situación, identificar y analizar la factibilidad del objeto de estudio.

Guía de entrevista:

Instrumento que se empleará para conseguir de los datos e información del personal directo a la actividad, servirá para recolectar propuestas que ayuden con la optimización del proceso actual.

Encuesta:

La encuesta es un método que concede examinar asuntos que se realizan a subjetividad y a la vez conseguir aquella explicación de una gran cantidad notable de individuos, así mismo se puede lograr obtener información en forma más metódica que diferentes técnicas de observación (Graso, 2006 pág. 13)

Importante para recopilar datos, cuestionario se entregará a la muestra identificada para luego expresarlos mediante gráficos los resultados.

Ficha de Costo y presupuesto:

En toda ejecución de una mejora que requiere una inversión, se identificará el costo real que se asumirá para implementar un sistema de recuperación y el beneficio de retorno durante el tiempo.

Tabla 7: Técnicas de recolección de datos, validez y confiabilidad.

VARIABLE	TÉCNICA	INSTRUMENTO	FUENTE
	Diagnóstico de la realidad	Ishikawa Pareto DAP / DOP	Empresa Tecnológica de Alimentos S. A
Sistema de Gestión de aceites desechos	Observación Directa	Check list	Guía de cuestionario (Anexo)
	Encuesta	Cuestionario	Dado a la Muestra de Población de TASA Chimbote
	Investigación bibliográfica	Ficha Bibliográfica	Biblioteca física y virtual UCV
Reutilización de Aceites Usados	Entrevista	Guía del entrevistado	Jefatura de operaciones y calidad directas con la actividad en TASA Chimbote.
	Investigación bibliográfica	Ficha Bibliográfica	Biblioteca física y virtual UCV

Fuente: Propia de autores

2.5 Procedimiento

Posteriormente de haber planteado las bases teóricas dentro del método, se procedió a la aplicación de dichas técnicas de forma contextual acaso de investigar, se comenzó por señalar los pasos a seguir en cada una de las técnicas, de cómo se va a realizar, cómo se va a trabajar y con quienes, así como el planteamiento de los instrumentos de medición, los guiones de entrevista y la discusión de la problemática y oportunidades de mejora según sea el caso.

Estudio del Caso: Para esta intervención se inició con el estudio y seguimiento de las actividades desde que las embarcaciones se alistan para su varadero en los astillero, el retiro de los lubricantes usados en recipientes, su traslado desde la embarcación hasta el muelle y posteriormente a plata en donde los recipientes llegaran a ser almacenados temporalmente para que luego sea dispuesto hasta los rellenos sanitarios por empresas prestadoras de servicios, es este punto se analizó los tiempos muertos y los cuellos de botella así como también las posibles causas que puedan originar accidentes medio ambientales.

Entrevista : En este caso la necesidad de conseguir información de primera mano llevó a este estudio en dirección a las jefaturas que intervienen directamente con las operaciones. Se utilizó una la herramienta realizado por los autores y se consideró los tiempos para la programación con fecha y hora de las visitas a dichas jefatura los cuales se cumplieron en los tiempos acordados.

Encuesta: Con la necesidad de seguir obteniendo información se utilizó esta herramienta propia de los autores, lo cual nos llevó aplicarlo con todo el personal que interviene en cada una de las actividades del proceso de gestión. Gracias. A ello pudimos interpretar los posibles efectos que originaban las causas de la gestión de traslado y acopio de residuos.

Diagnosticó: Fue el resultado final del consolidado de información obtenido en las herramientas aplicadas en el proyecto de investigación. El diagnóstico es parte fundamental para saber que tenemos, como trabajamos y que debemos hacer para mejorar. De esto parte las oportunidades de mejora y los resultados que se llegan a obtener de cada objetivo.

2.6 Método de análisis de datos

Se muestra cómo se va a examinar los datos a consecuencia de demostrar los supuestos, se debe escoger la técnica conveniente correspondiente con la índole de la información. (Vítala, 2016 pág. 6)

Los instrumentos que se utilizarán en los análisis de datos serán decisivos para poder efectuar el reconocimiento y el análisis de los datos recolectados; así mismo también servirá para contractar la hipótesis de investigación.

Tabla 8: Métodos de análisis de datos

OBJETIVOS	TÉCNICA	INSTRUMENTO	RESULTADO
Diagnosticar la situación actual de la gestión de aceites lubricantes usados de embarcaciones de la empresa TASA Chimbote.	Diagnóstico de la realidad Revisión de resultados anteriores.	Ishikawa Pareto DAP / DOP Diagrama de flujo Hoja de cálculo	Diagnostico situacional de la empresa Tecnológica de Alimentos S.A.
Aplicar un plan de gestión, que permita mantener un control adecuado en toda la cadena logística de los aceites lubricantes devueltos de las embarcaciones de la empresa TASA Chimbote.	Observación Directa Encuesta Diagrama de flujo	Check list Cuestionario Situación Propuesta de Disposición final de Aceites Usados.	Proponer el un sistema de gestión que optimizara el proceso actual y obtener beneficios.
Evaluar la factibilidad del proyecto determinando los beneficios cuantitativos y cualitativos por la recuperación de los aceites lubricantes usados de la empresa TASA Chimbote.	Financiero Revisión de resultados	Ficha de Costo y presupuesto Hoja de cálculo	Factibilidad de la propuesta de mejora para implementar un plan de recuperación

Fuente: Propia de autores

2.7 Aspectos éticos

En la actual investigación se tiene en consideración lo siguiente:

La veracidad de resultados: La información que constata esta investigación, fue citada con autenticidad, respetando la propiedad intelectual a lo largo del desarrollo de este trabajo de investigación. Así como el respeto a los colaboradores valorando los diversos puntos de vista.

Respeto por el medio ambiente: Cuidando la biodiversidad y la responsabilidad social. Además, no se afectó al área investigada en ningún sentido, sino que brindó las oportunidades de seguir optimizando sus procesos.

Respeto a la Autonomía: Se tiene presente la aprobación anticipada de los individuos que intervinieron con el fin de lo posible emplear los instrumentos de evaluación que determinen los resultados del proyecto tratado y de igual manera tomar los sustentos de las investigaciones que se relacionan con la investigación en desarrollo.

El presente trabajo de investigación está sujeto a los lineamientos establecidos en el código de ética de la Universidad César Vallejo Resolución de consejo universitario N°0126-2017/UCV. En donde para realizar la investigación científica existen una serie de normas que regulan las buenas prácticas y aseguran la promoción de los principios éticos para garantizar el bienestar y la armonía de los participantes de los estudios, así como la responsabilidad y honestidad de los investigadores en la obtención, manejo de la información, el procedimiento, interpretación, elaboración del informe de investigación y la publicación de hallazgos (Vallejo, 2017)

III. RESULTADOS

3.1 Diagnóstico de la situación actual



Imagen 4: Plano de ubicación de la empresa TASA Chimbote

Fuente: Google Maps

La Empresa TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS S.A. Planta Chimbote es una empresa perteneciente al sector pesca, opera dentro de una zona industrial y como parte de sus procesos desarrolla actividades de consumo de combustibles líquidos para sus operaciones de generación de vapor y energía eléctrica, además del área de procesamiento cuenta con una zona de tanques de almacenamiento de combustibles y áreas administrativas. Por parte del área de Pesca cuenta con 48 embarcaciones generadoras de residuos de aceites lubricantes y combustibles, en donde se encontró oportunidades de mejora para el desarrollo de este proyecto. Comprende un área de. 73,250.82 m²

Para obtener resultados como punto de partida se utilizó herramientas de gestión de calidad, de estudio de trabajo y otras realizadas por los autores, ajustándolos a la realidad del proceso para obtener la información del diagnóstico de la situación actual como descriptiva, de ponderación y porcentual. En general se utilizaron las siguientes herramientas como:

Tabla 9: Herramientas para determinar la situación actual

Anexo	Herramienta
Anexo 09	Diagrama de Ishikawa
Anexo 10	Diagrama de Pareto
Anexo 11	Diagrama de Análisis de Proceso
Anexo 12	Diagrama de Operación de Procesos
Anexo 13	Diagrama de recorrido de proceso
Anexo 21	Check list de situación
Anexo 23	Encuestas

Diagrama de Análisis de Procesos

Según del Diagrama de análisis de proceso (DAP) y el Diagrama de operación de proceso (DOP), Se detalla las operaciones desde que las embarcaciones llegan a varar en los puertos después de su faena de pesca y antes de subir a los astilleros para sus respectivos mantenimientos y/o proyectos.

Descripción de Actividad	Símbolo					Tiempo (min)	Distancia (Mts)
	●	➔	◐	■	▼		
Retiro de Aceite	●					60	-
Cilindros en cubierta					●	20	-
Traslado de cilindros a muelle		●				30	850
Descarga de cilindros a muelle	●					15	40
Traslado de cilindros a planta		●				30	1200
Pesaje de unidad cargada			●			20	
Descarga de cilindros en zona de acopio	●					15	20
Almacenamiento Temporal					●		-
Conteo de cilindros				●		10	-
Carga de cilindros a EPS	●					30	-

Imagen 5: Diagrama Análisis de Proceso

Fuente: Propia de autores

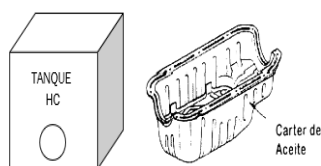
Resultado: Se observa que en la cadena de actividades no existe el proceso de valoración o recuperación de los residuos, esto origina el alto volumen de segregación de residuos líquidos considerados como peligroso en la zona de almacenamiento temporal y sin antes ser analizados, por ende genera un sobre costo en la administración de residuos ya que se tiene que pagar a un tercero para la disposición final.

Diagrama de recorrido de actividades

Se realizan las siguientes actividades en el sitio de trabajo según diagrama de recorrido de la situación actual.



Imagen 6: Proceso de registro



Control del libro de registro de hidrocarburos, en el cual detallan los tipos de lubricantes y los equipos de los cuales se llegan a extraer.

Extracción del hidrocarburo desde los tanques de almacenamiento temporal, carter de motores y equipos auxiliares de los sistemas hidráulicos.



Disposición de cilindros en cubierta, los barriles no tienen un control adecuado de cantidades, calidad ni mucho menos se encuentran identificados.



Traslados de los barriles y/o dinos desde la embarcación varada hasta el muelle, por medio del remolcador de turno con una guía interna de la embarcación



Recepción de los barriles y/o dinos en el muelle, la operación de la descarga y carga se realiza por un camión grúa de servicio tercero



El pesado de los barriles en planta de obtienen a través de la tara y destara de los camiones sin importar las cantidades de barriles por embarcaciones si la carga es más uno, así en la práctica se pierde la trazabilidad.



En el almacenamiento temporal, llamado zona de acopio de residuos peligrosos está bajo la responsabilidad de planta y por ello pesca pierde el control de la trazabilidad de sus residuos.

Imagen 12: Almacenamiento



Traslado de los residuos por una empresa prestadora de servicios certificada por ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001, los cuales cobran por el traslado y disposición de los residuos por toneladas.

Imagen 13: Traslado de residuos



En este punto existe un reporte consolidado de los despachos a las EPS-RS, sin diferencias cuanto es embarcaciones y cuanto de residuos es de planta.

Imagen 14: Disposición de residuos

Resultado: Bajo estas operaciones se determina que la situación actual no permite hacer gestión de aceites usados en las embarcaciones. Por ello se plantea en este proyecto las oportunidades de mejora, a través de la reutilización de los aceites usados y llegar a mejorar el actual sistema de gestión de desechos en la empresa, como también generando una pequeña utilidad económica y ambiental.

3.1.1 Diagrama de Pareto

Esta herramienta gráfica es desarrollada bajo tablas de correlación y ponderación entre cada causa detallado en el anexo 10: Matriz de puntaje y ponderación. Hay que tener en cuenta que tanto la distribución de los efectos como sus posibles causas no es un proceso lineal, sino que el 20% de las causas totales hace que sean originados el 80% de los efectos. El principal uso que tiene el elaborar este tipo de diagrama es para poder establecer un orden de prioridades en la toma de decisiones dentro de una organización. Evaluar todas las fallas, saber si se pueden resolver o mejor evitarlas.

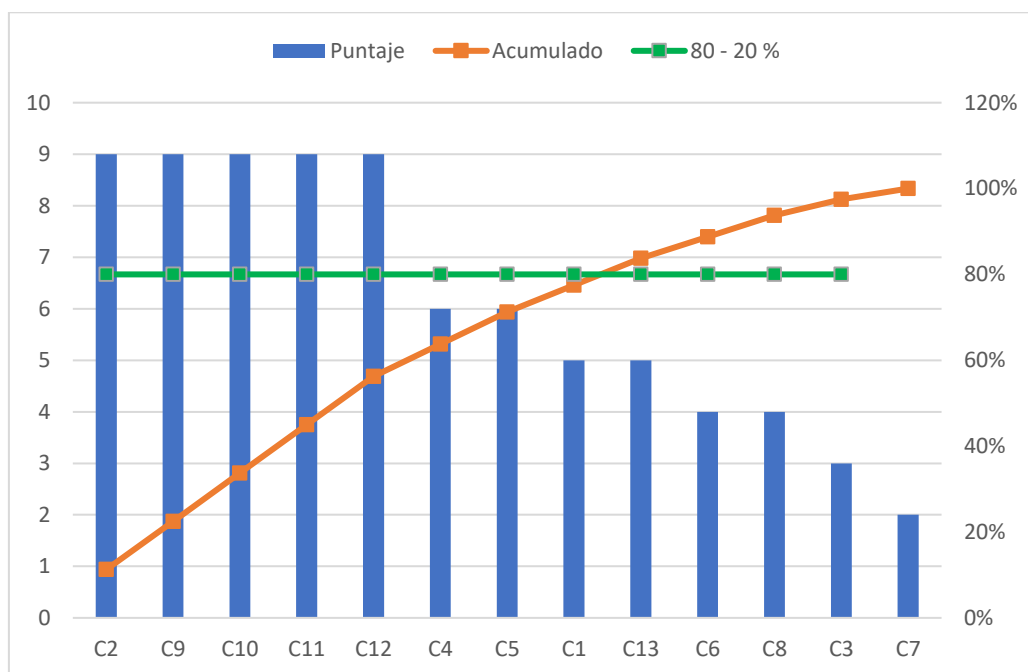


Imagen 15: Diagrama de Pareto (80 -20)

Fuente: Propia de autores

Resultado: El 80% de los problemas que originan la deficiencia de la gestión actual de aceites usados en la empresa son principalmente originados por no contar con un control de recuperación, falta del personal capacitado y calificado, falta de clasificación de los barriles, la falta de un control adecuado de cantidades y calidad de los productos acopiados como residuos.

3.1.2 Resultados de encuestas de la situación actual

La encuesta fue dada al personal de pesca, quienes interactúan el día a día con el suministro de los aceites lubricantes y la segregación de los residuos hasta la zona de acopio en planta, se obtuvo los siguientes resultados de los 20 participantes en esta actividad para determinar el diagnóstico actual de la gestión de los lubricantes usados en Planta.

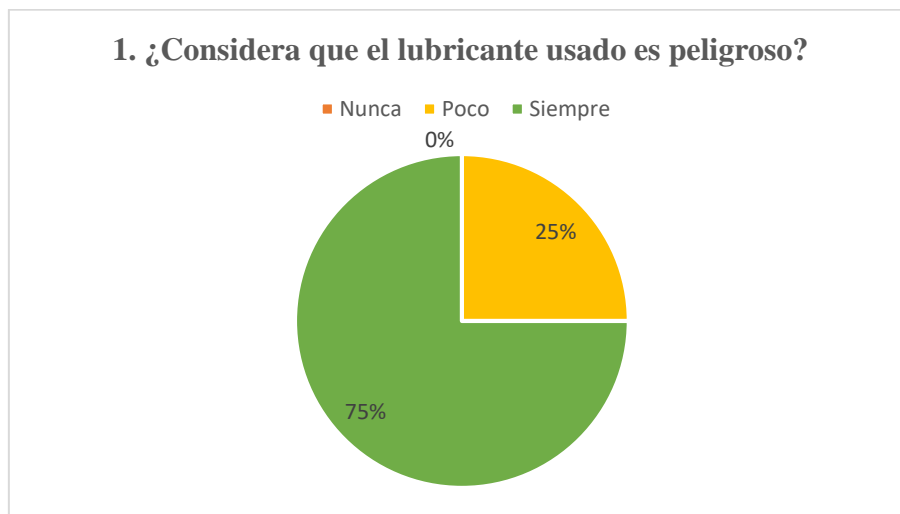


Imagen 16: Pregunta N° 1 de la encuesta al personal

Fuente: Propia de autores

El 75 % del personal encuestado está de acuerdo que siempre el lubricante usado es considerado como un producto peligroso para la Salud, mientras que un 25% que puede ser poco peligroso.



Imagen 17: Pregunta N° 2 de la encuesta al personal

Fuente: Propia de autores

El 90% de los encuestados creen que el lubricante usado si puede ser valorizado y utilizado como aditivo para otros productos, mientras que el 10% cree que no podría valorizarse por el calentamiento de sus propiedades.

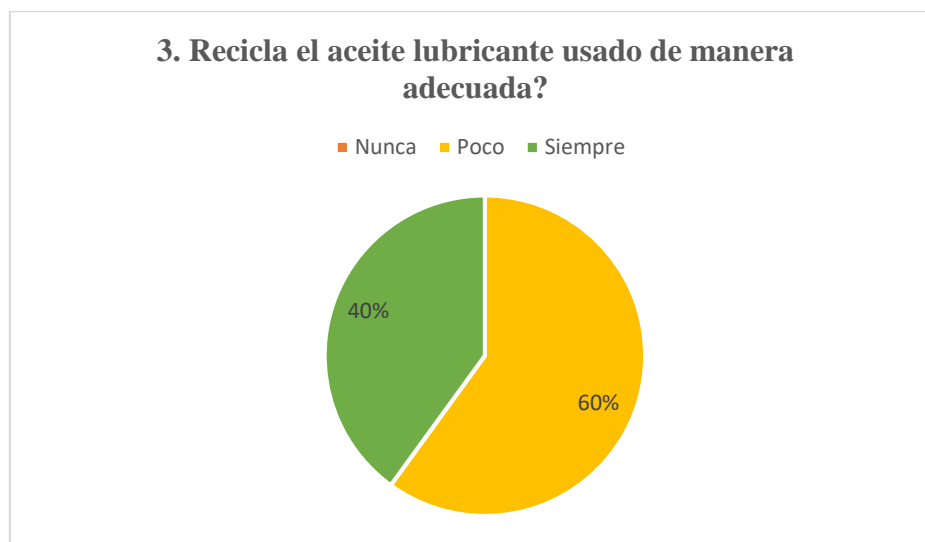


Imagen 18: Pregunta N° 3 de la encuesta al personal

Fuente: Propia de autores

El 40% del personal sabe cómo realizar un adecuado reciclaje de los lubricantes usados, mientras que el 60% lo realiza de manera parcial acogiéndose a la falta de contenedores para este tipo de producto.

5. Será necesario aplicar un plan de para un correcto reciclaje de lubricante usado?

■ Nunca ■ Poco ■ Siempre

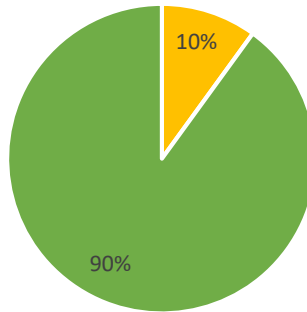


Imagen 19: Pregunta N° 5 de la encuesta al personal

Fuente: Propia de autores

El 90% de los encuestados confirman que si es necesario mejorar el sistema de gestión de aceites lubricantes usados en planta, mientras que el 10% sugiere dar un valor agregado a la gestión de residuos.

6. ¿Cree que el aceite lubricante usado se puede recuperar y volver a usar?

■ Nunca ■ Poco ■ Siempre

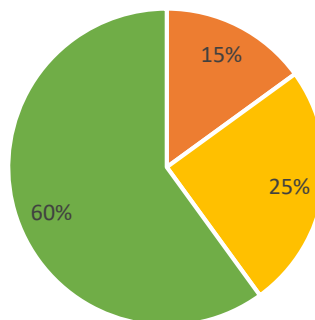


Imagen 20: Pregunta N° 6 de la encuesta al personal

Fuente: Propia de autores

El 60% si cree que el lubricante usado puede llegar a recuperarse, un 25% piensa que es poco probable recuperar el aceite debido a uso y desgaste de sus propiedades y 15% manifiesta que no podría recuperarse.

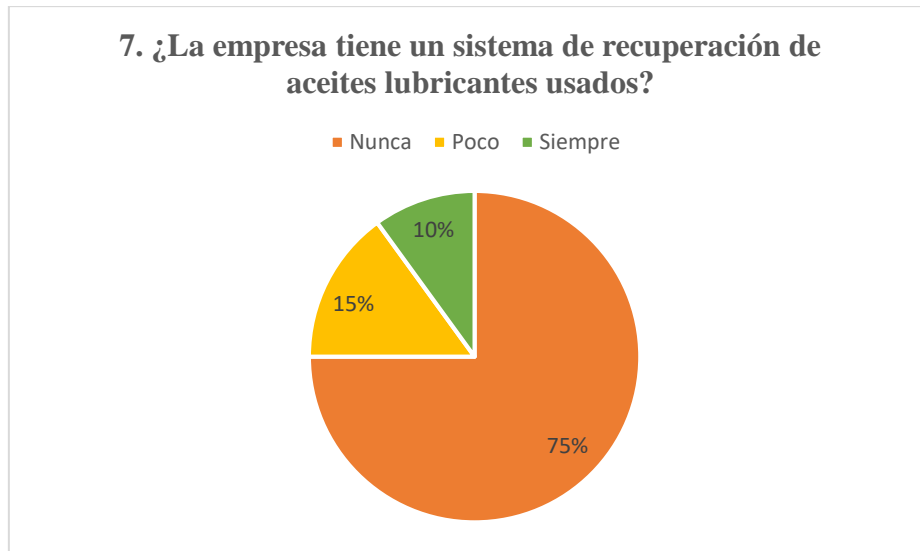


Imagen 21: Pregunta N° 7 de la encuesta al personal

Fuente: Propia de autores

El 15% de los encuestados sabe que la empresa tiene los equipos para realizar una recuperación, el 10% cree que la empresa tiene los equipos parcialmente operativos y el 75% del personal desconocen que la empresa tenga estos equipos.

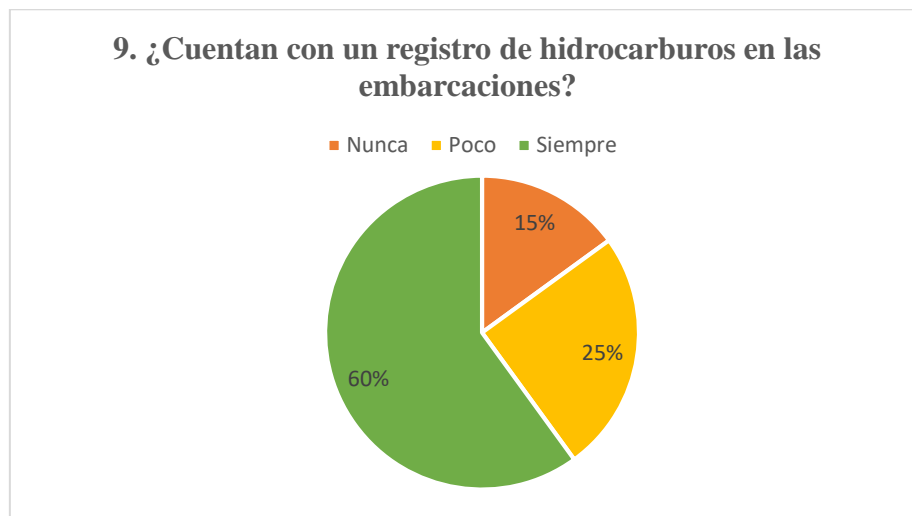


Imagen 22: Pregunta N° 9 de la encuesta al personal

Fuente: Propia de autores

Un 60% de las embarcaciones tienen al día los libros de registros de hidrocarburos, el 25% solo cumple con la actualización para auditorias y un 15% no tiene actualizados estos registros > a 3 meses

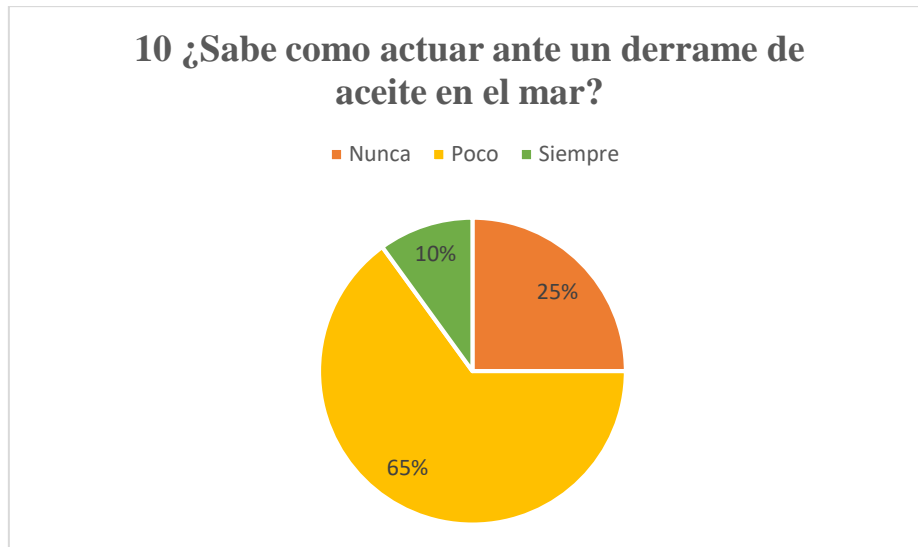


Imagen 23: Pregunta N° 10 de la encuesta al personal

Fuente: Propia de autores

El 10 % de los colaboradores encuestados están preparados para actuar ante una contingencia, el 65 % manifiesta que aún les falta entrenamiento en situ y 25% nunca recibió entrenamiento sobre derrames.

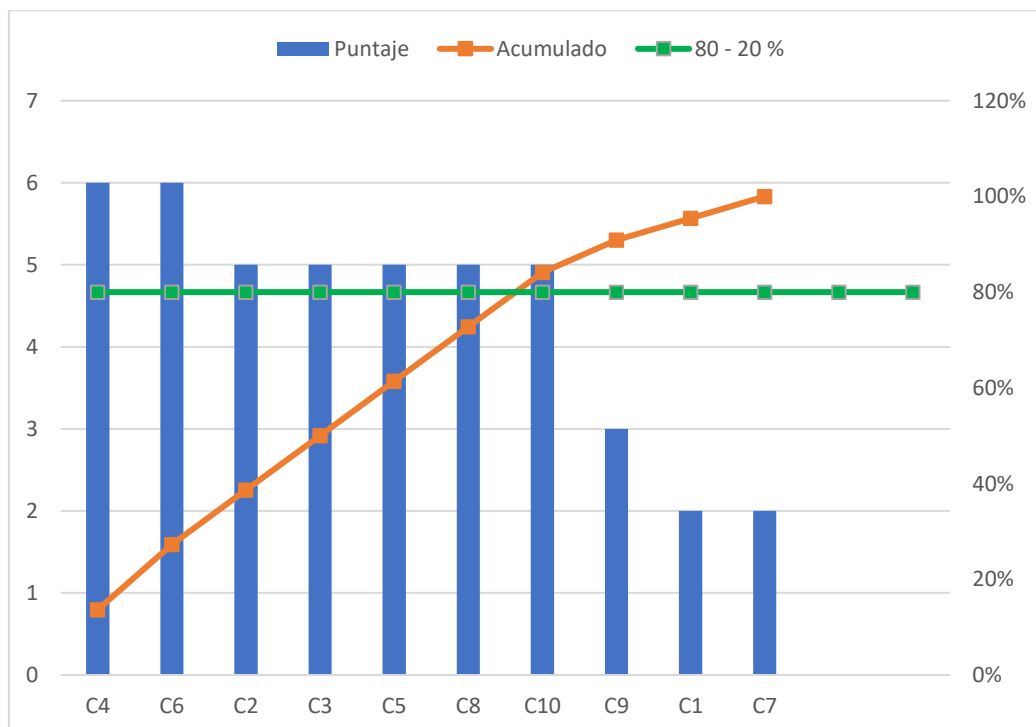


Imagen 24: Diagrama Pareto del resultado de encuestas, Detalle Anexo N° 11

Fuente: Propia de autores

Resultado: El 80% de los problemas que originan la deficiencia de la gestión actual de aceites usados en la empresa son principalmente originados según los resultados de los encuestados por C4 No contar con el reciclaje correcto de los lubricantes usados y C6 Porque se considera que el lubricante usado puede ser recuperado, sin embargo no existe un sistema de recuperación o tratamiento de estos residuos por el cual incrementa el volumen de residuos peligrosos en la zona de acopio temporal.

3.1.3 Resultado del Check List de la situación actual

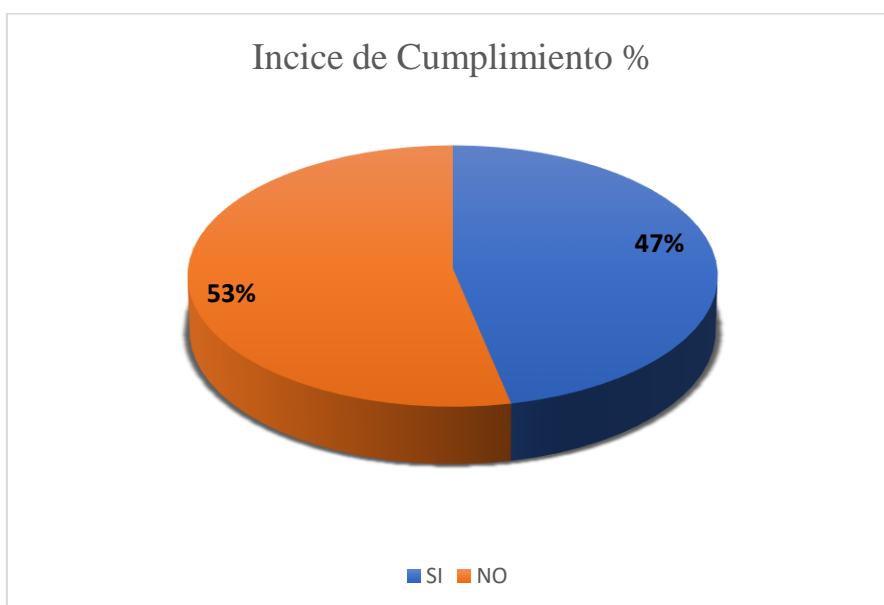


Imagen 25: Resultado total de Check List - Situación Actual

Fuente: Propia de autores

Según valores obtenidos en el Check list de la situación actual, se determinó que cumple con el 47% del listado de chequeo en situ y documentario de la gestión de lubricantes usados, teniendo aun por mejorar un 53% considerándolo como oportunidades de mejora. A todo esto se observa que la situación actual no tiene un proceso de valoración de los residuos.

Tabla 10: Observaciones No Conformes en Check List

LISTADO DE CHEQUEO		SI	NO	N/A
2	La zona de acopio se encuentra limpia y ordenada		1	
3	La zona de acopio cuenta con canaletas de drenaje ante derrames		1	
4	Existe suficientes contenedores para las actividades diarias		1	
5	Los contenedores de lubricantes están identificados correctamente		1	
8	El almacén de residuos se encuentra libres de derrames.		1	
11	Se cuenta con material para medir la pureza del lubricante usado, varillaje con pasta.		1	
CHEQUEO DOCUMENTARIO				
1	Se cuenta con registros de ingresos y salidas actualizados		1	
4	Se cuenta con un plan de gestión de aceites usados, que cumpla los indicadores de gestión.		1	

Resultado: Debido al porcentaje obtenido en la lista de comprobación solo llegando a un 47% del cumplimiento, se evidencio que no existen registros y controles que aseguren el cumplimiento de la gestión actual, mucho menos existe una incompatibilidad de los recipientes. Teniendo también en cuenta las entrevistas a los jefes de área, estos indican que el lubricante usado si puede recuperarse llevándolos a un tratamiento de separación de sólidos y teniendo los controles una trazabilidad adecuada esto puede traer beneficios económicos para la empresa generadora de residuos.

3.1.4 Disposición de lubricantes usados año 2018

Según reporte de residuos sólidos industriales peligrosos y no peligrosos año 2018, información detallada en el anexo 14 Reporte de disposición de residuos sólidos. Se determina que durante este periodo se cumplió con la disposición final de los residuos; especificando el tratamiento especial por tipo de residuo según peligrosidad. El aceite usado está considerando como peligroso por sus componentes tratados, llegando acopia y disponer 16,480 Gal para luego disponerlo mediante una empresa tercera a un relleno de seguridad o planta de tratamiento.

Tabla 11: Resumen según Certificado EIA N°015-2009-PRODUCE/DIGAAP

CUADRO RESUMEN N° 1 - 2018			
MES	TOTAL GAL	EPS-RS/EC-RS (especificar)	DISPOSICIÓN FINAL (*)
Ene	450	EO-RS	P. T
Feb	3,200		
Mar	3,500		
Abr	325		
May	2,750		
Jun	114		
Jul	1,040		
Ago	1,450		
Set	1,145		
Oct	1,576		
Nov	680		
Dic	250		
Total	16,480		

(*) Especificar:	
Relleno Sanitario	R.S.
Relleno de Seguridad	R.S.G.
Otros	Especificar

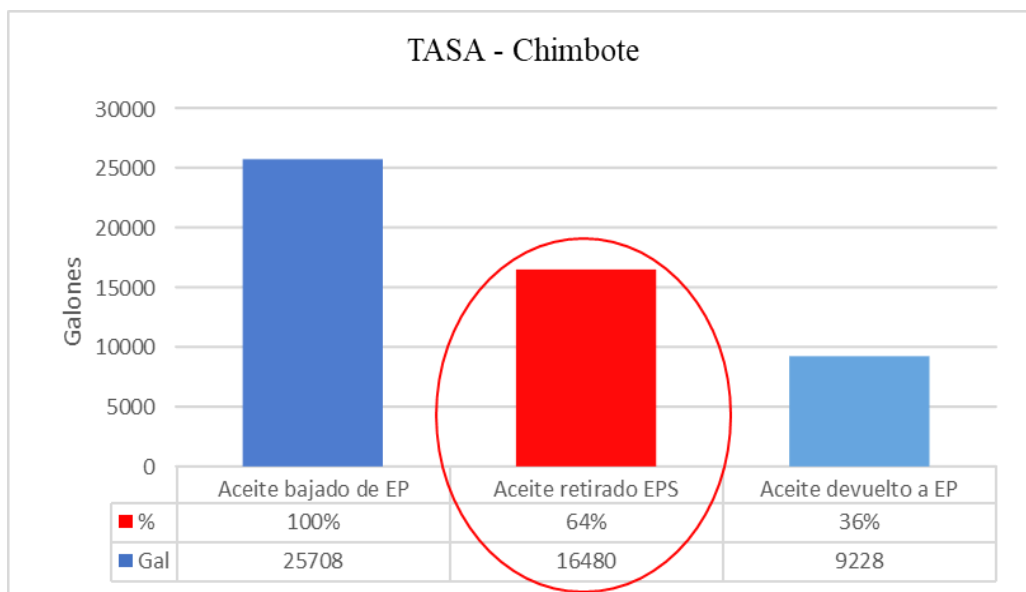
Otros	Especificar
Botadero Municipal	B.M.
Planta de Tratamiento	P.T.

Fuente: Reporte administración TASA



Imagen 26: Zona de acopio de residuos peligrosos

Fuente: Tasa Chimbote



Del total de lubricantes usados de embarcaciones, que se bajaron en el 2018 (25,708 gal), solo el 36 % retorno a las embarcaciones después de sus mantenimientos correspondientes, mientras que el 64 % dispuso como residuo peligroso y retirado por una empresa prestadora de servicio.

3.1.5 Costos de disposición de residuos

La disposición de los residuos tiene un costo determinado por las toneladas a disponer y el tipo de producto ya sea peligroso o no, en la siguiente tabla se detallan los costos que durante el periodo 2018 la empresa tecnológica de alimentos Chimbote gasto en la disposición de sus residuos. El costo por disposición del residuo peligroso como el caso de los aceites lubricantes usados es de S/. 320.00 por tonelada cargada, aparte de ellos que se paga el costo por transporte único sin considerar la cantidad en peso que se disponga este costo es de S/. 3,450.00 con un transporte de 15 toneladas de capacidad aproximado. Según el reporte de gastos por esta actividad durante el 2018, se determina que el pico más alto fue en marzo al disponer 14 toneladas de residuos sólidos y generar un gasto de S/.7,970.00, mientras que el más bajo fue en el mes de junio con un costo por disposición de S/. 3,597.00.

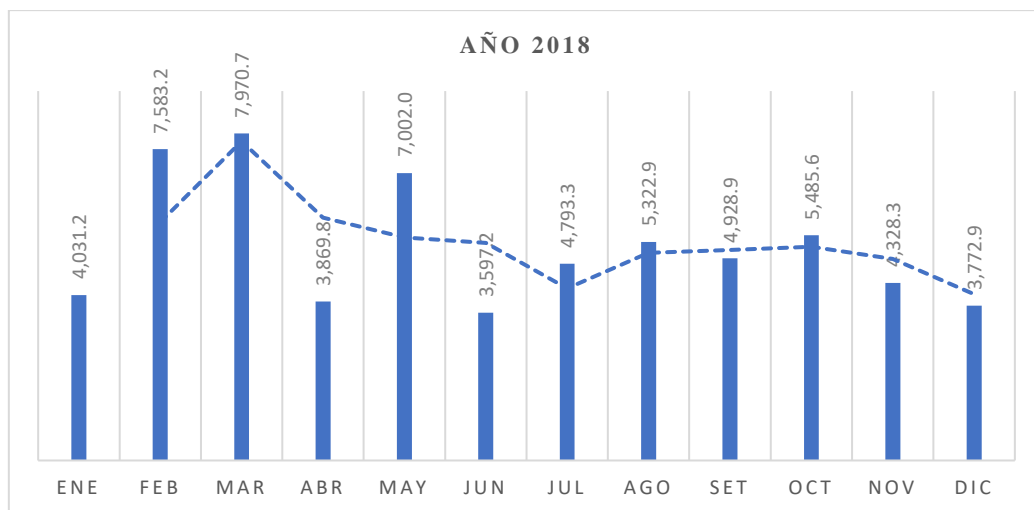


Imagen 28: Resumen de gastos temporada 2018 - Soles

Fuente: Administración Tasa Chimbote

Tabla 12: Cuadro de Gastos por Disposición de Residuos Peligrosos 2018

MES	TOTAL GAL	KG	TON	Costo por Disposición S/.	Costo por Transporte S/.	Costo TOTAL S/.
Ene	450	1,816	1.8	581.2	3,450.0	4,031.2
Feb	3,200	12,916	12.9	4,133.2	3,450.0	7,583.2
Mar	3,500	14,127	14.1	4,520.7	3,450.0	7,970.7
Abr	325	1,312	1.3	419.8	3,450.0	3,869.8
May	2,750	11,100	11.1	3,552.0	3,450.0	7,002.0
Jun	114	460	0.5	147.2	3,450.0	3,597.2
Jul	1,040	4,198	4.2	1,343.3	3,450.0	4,793.3
Ago	1,450	5,853	5.9	1,872.9	3,450.0	5,322.9
Set	1,145	4,622	4.6	1,478.9	3,450.0	4,928.9
Oct	1,576	6,361	6.4	2,035.6	3,450.0	5,485.6
Nov	680	2,745	2.7	878.3	3,450.0	4,328.3
Dic	250	1,009	1.0	322.9	3,450.0	3,772.9

Fuente: Tasa Chimbote

3.1.6 Tipos de aceites lubricantes Nuevos

El uso de aceites lubricantes dentro de las embarcaciones de Tasa, son en su gran mayoría suministrados por el proveedor Shell, teniendo en cuenta un gran consumo cuatro tipos de lubricantes especialmente para los motores, sistemas auxiliares, hidráulicos y engranajes con mayor consumo. A continuación las definiciones, aplicaciones y características según ficha técnica del producto.

Shell Gadinia 40

Lubricantes para motores diesel marinos de velocidad media operando con combustibles destilados. Shell Gadinia son lubricantes multifuncionales de motor diesel de primera calidad que están especialmente diseñados para los motores marinos con pistón tubular de servicio más severo de propulsión principal y auxiliar que queman combustibles destilados con un contenido de azufre de hasta 1%.

Tabla 13: Características físicas típicas Gadina 40

Properties			Method	Shell Gadinia 40
Viscosidad Cinemática	@40 ⁰ C	mm ² /s	ASTM D445	139
Viscosidad Cinemática	@100 ⁰ C	mm ² /s	ASTM D445	14.4
Densidad	@15 ⁰ C	kg/l	ASTM D4052	0.900
Punto de Inflamación (PMCC)		⁰ C	ASTM D93	225+
Punto de Fluidez		⁰ C	ASTM D97	-18
BN		mg/KOH/g	ASTM D2896	12
Cenizas Sulfatadas		% peso	ASTM D874	1.35

Fuente: Ficha técnica Shell

Shell Omala S2 GX 220

Aceites lubricantes para engranajes industriales. Los aceites Shell Omala S2 GX son lubricantes de alta calidad con características de Extrema Presión (EP) y diseñados especialmente para la lubricación de sistemas de engranajes industriales de servicio pesado. Su alta capacidad de carga, protección contra el “Micropitting” y compatibilidad con juntas, sellos y pinturas, se combinan para ofrecer un excelente comportamiento y protección en aplicaciones de engranajes cerrados.

Tabla 14: Características físicas típicas Omala 220

Properties			Method	Shell Omala S2 GX 220
Viscosidad Cinemática	@ 40 ⁰ C	mm ² /s (cSt)	ISO 3104	220
Viscosidad Cinemática	@ 100 ⁰ C	mm ² /s (cSt)	ISO 3104	19.0
Índice de Viscosidad			ISO 2909	98
Punto de Inflamación COC		⁰ C	ISO 2592	>240
Punto de Congelación		⁰ C	ISO 3016	-18
Densidad	@ 15 ⁰ C	Kg/m ³	ISO 12185	899

Fuente: Ficha técnica Shell

Shell Rimula R4 X 15W-40

Aceite de motor para vehículos pesados. Shell Rimula R4 X contiene aditivos seleccionados y diseñados para proporcionar triple protección y mejorar la durabilidad del motor y del aceite en tres áreas críticas: control de acidez y corrosión, reducción del desgaste del motor y control de depósitos. Ayuda a disminuir los costes de mantenimiento e incrementar la fiabilidad de los vehículos. Adecuado para la mayoría de los motores diésel de vehículos pesados, de aspiración natural o turboalimentados, para aplicaciones tanto en carretera como fuera de ella. Aprobado por los principales fabricantes.

Tabla 15: Características físicas típicas Rimula 15w 40

Properties	Method	Shell Rimula R4 X
Grado de viscosidad SAE		15W-40
Viscosidad cinemática @400C mm2/s	ASTM D445	109
Viscosidad cinemática @1000C mm2/s	ASTM D445	14.7
Viscosidad dinámica @-200C mPas	ASTM D5293	6700
Índice de viscosidad	ASTM D2270	139
TBN mgKOH/g	ASTM D2896	10.5
Cenizas sulfatadas %	ASTM D874	1.45
Densidad @150C kg/l	ASTM D4052	0.888
Punto de inflamación COC 0C	ASTM D92	230
Punto de congelación 0C	ASTM D97	-36

Fuente: Ficha técnica Shell

Shell Tellus S2MX68

Fluido Hidráulico De Alto Desempeño, Aceite Base De Tecnología Grupo II, Aplicaciones Industriales. Los fluidos hidráulicos de Shell Tellus S2 MX son de alto rendimiento con aceite base de Grupo II que proporcionan una excelente protección y rendimiento en la mayoría de las operaciones en equipos de fábrica y móviles. Resisten la degradación bajo calor o estrés mecánico y ayudan a prevenir la formación de depósitos dañinos que pueden disminuir la eficacia del sistema de energía hidráulica.

Tabla 16: Características físicas típicas Tellus S2 68

Properties			Method	Shell Tellus S2 MX 68
Tipo de fluido ISO				HM
Viscosidad Cinemática	@0 ⁰ C	cSt	ASTM D445	1000
Viscosidad Cinemática	@40 ⁰ C	cSt	ASTM D445	68
Viscosidad Cinemática	@100 ⁰ C	cSt	ASTM D445	8.9
Índice de Viscosidad			ISO 2909	105
Densidad	@15 ⁰ C	kg/l	ISO 12185	0.860
Punto de Chispa (COC)		⁰ C	ISO 2592	230
Punto de Fluidez		⁰ C	ISO 3016	-24
Color			ASTM D1500	L0.5
Separación de Agua		minutos	ASTM D1401	20
Vida de TOST		horas mínimo	ASTM D943	5000

Fuente: Ficha técnica Shell

3.1.7 Características de Aceites Usados

El aceite lubricante base es prácticamente indestructible. La degradación de este es producto de su contaminación con diferentes sustancias y al proceso de oxidación del aceite base o base lubricante. La contaminación es debido al uso del lubricante y la manipulación de este, el proceso de oxidación se origina por el agotamiento en el lubricante de la reserva alcalina proveniente de los aditivos antioxidantes o de los detergentes-dispersantes. El origen y la descripción de las muestras se detallan a continuación. (Fong, y otros, 2017)

Un aceite lubricante usado es un líquido de aspecto viscoso cuyas características han cambiado con respecto al aceite original. Las propiedades de los aceites usados dependen prioritariamente de las bases lubricantes de las cuales se derivan, de los aditivos adicionados para mejorar la viscosidad, el poder detergente y la resistencia a altas temperaturas. Además, como resultado del servicio prestado, contiene sólidos, metales y productos orgánicos. En la Tabla 17 se muestra las propiedades de un aceite usado. (Del Pilar Villanueva, 2015)

Tabla 17: Componentes contaminantes de los aceites usados según su origen

COMPONENTE	ORIGEN
Agua	Combustión
Plomo	Desgaste de piezas
Bario	Aditivos detergentes
Calcio	Aditivos detergentes
Magnesio	Aditivos detergentes
Zinc	Aditivos detergentes
Fosforo	Aditivos detergentes
Hierro	Desgaste
Cromo	Desgaste
Níquel	Desgaste
Aluminio	Desgaste
Estaño	Desgaste
Cobre	Desgaste
Azufre	Producto de combustión

Fuente: Ortiz, Oscar Leandro. *Evaluación de la Gestión de Aceites Usados*. Pontificia Universidad Javeriana 2015

Tabla 18: Propiedades químicas de aceites usados *

Parámetro	Aceites Usados (Entrada)		
	Unidad *	Valor	Método
Cadmio y compuestos	mg/kg	<0,10	ASTM D5185
Cromo y sus compuestos	mg/kg	14,4	ASTM D5185
Cobres compuestos solubles (sales y ácidos)	mg/kg	22,1	ASTM D5185
Níquel y sus compuestos (sales y óxidos)	mg/kg	3,51	ASTM D5185
Plomo y sus compuestos (sales y óxidos)	mg/kg	534,9	ASTM D5185
Vanadio y compuestos (óxidos y sales)	mg/kg	8,9	ASTM D5185
PCBs	ppm	<0,10	HGPC
Sedimentos / Arcilla	ml/L	<0,10	ASTM D473
R2 -CI **	PPM	900	9077
Viscosidad cinemática a 100°C	cSt	18,6	N/A
Flash Point	°C	195	NVC 372
H2O por destilación	% p/v	0,00	ASTM D95
Azufre total	% p/p	0,60	ASTM D 1552

Fuente: Patente Española N° 2 338 207

Resultado del diagnóstico actual:

- La mayor cantidad de lubricantes bajados de embarcaciones como residuos usados son los aceites hidráulicos Tellus 68 y de motores como el Rimula 15w-40, los cuales presentan una alta rotación de consumo.
- No existe una correcta identificación de barriles en los cuales se transporta el producto, solo se cumple con el 47% del check list del proceso actual
- Se evidencia que no existe un proceso de recuperación y tratamiento de lubricantes usados.
- No hay un control de pesos, medidas e incompatibilidad de productos al ser trasladados a la zona de acopio.
- Alto volumen de residuos sólidos evacuados por terceros en los que se tiene que pagar por tonelada transportada, al cierre del 2018 se evacuó un 64% de aceites usados sin tratar.
- En el proceso actual no se evidencia la actividad de valoración del residuo, según dispuesto por ley medio ambiental N° 1278.
- El personal que interviene en el proceso desconoce cómo actuar en caso de derrames y contaminación al suelo o mar. Falta de concientización.

3.2 Aplicación del plan de gestión para el control adecuado de aceites usados

Para la aplicación del plan que se propuso, se consideró una nueva actividad que es nada más que el reaprovechamiento del producto retirado como aceite usado, buscando estandarizar las operaciones en los puertos en donde se llegan acopiar estos tipos de residuos generándolo un valor agregado para la empresa.

3.2.1 Etapas del plan operacional del proyecto propuesto

El principal eslabón que se integrará en la gestión actual será el proceso de valoración, en donde no solo se buscó darle una utilidad al aceite lubricante usado sino también a todo aquel residuo que puede reutilizarse. Empezando desde un correcto reciclaje como la separación y/o clasificación por tipo de residuos, reutilizar aquellos residuos que puedan ser usados por segunda vez aplicando métodos y técnicas como parte de la ingeniería y por último se obtiene un resultado con beneficio al medio ambiente que es reducir el residuo para una disposición final minimizando gastos e impactos medio ambientales.

3.2.2 Minimización y valoración del residuo en Planta Chimbote 2019

Consiste en reducir la cantidad y/o toxicidad de los residuos generados, permitiendo reducir el costo asociado a su manipulación y los impactos ambientales. La minimización puede obtenerse empleando estrategias preventivas, métodos o técnicas dentro de la actividad generadora.

Debido a las características de los residuos sólidos identificados, fue posible plantear algunas técnicas de minimización y otra de recuperación tal como se realiza en el actual proceso de lubricantes usados, según el proyecto desarrollado dentro de las actividades de TASA. En el cuadro 18 se hace referencia de las técnicas propuestas.

Tabla 19: Técnicas de Minimización y Valoración

Residuos Sólidos	Actividad Generadora	Técnica de Minimización y Recuperación
Envases plásticos contaminados con insumos químicos.	Análisis en Laboratorio para el control del proceso	Comprar los insumos en envases de mayor volumen y que sean retornables.
Recipientes de metal contaminados con restos de insecticidas y fumigantes.	Saneamiento y desinfección de planta y Almacén de productos Terminados	
Residuos de hidrocarburos, procedentes de embarcaciones pesqueras	Mantenimiento de embarcaciones, acopio de aceites usados de embarcaciones	Valorización del residuo y tratamiento de recuperación
Residuos de trapos impregnados con grasa y combustibles	Mantenimiento de equipos y maquinarias en planta,	Concientizar al personal para consumir lo mínimo en materiales de limpieza.

Fuente: Propio de autores

La disposición de los lubricantes que se bajan de las embarcaciones deberá ser registradas en el libro de hidrocarburos de cada embarcación con la cual manejarán una trazabilidad del tipo, cantidad y calidad del producto que estarán bajando para su disposición final o custodia en el almacén de materiales. Para esta operación en planta se aplicará la regla medio ambiental de las 3R que tiene como objetivo principal cuidar el medio ambiente, específicamente para reducir el volumen de residuos o basura generada. (Borras, 2019)

La clasificación de los desechos en la empresa parte desde las fuentes de generación de residuos sólidos en la empresa que son producto del mantenimiento y limpieza de las máquinas que operan en la planta, de los almacenes, de

producción del laboratorio y oficinas administrativas y en las actividades de mantenimiento de embarcaciones pesqueras, tal como de detallan en el cuadro 18.

Tabla 20: Clasificación de Residuos Sólidos Peligroso y No Peligroso

TIPOS DE RESIDUO	CLASIFICACIÓN		COMPOSICIÓN
NO PELIGROSOS	Papel y cartones		Papel para impresión y escritura, sobres, fólderres, catálogos, folletos, periódicos, revistas, libros, cartulina, papel de publicidad.
	Metálicos		Latas de aluminio, virutas de: cobre, metal, bronce, acero, pernos, tornillos, tuercas, hojalatas, retazos de fierros producto del mantenimiento, repuestos metálicos fuera de uso, cables y alambres eléctricos.
	Residuos generales		Polvo ó tierra producto del barrido, tecnopor, empaques, bolsas, mantas, papel de servicios higiénico y mezcla de residuos no peligrosos que no pueden ser segregados.
	Residuos orgánicos		Restos de: Kekes semihúmedos húmedos producto de las limpiezas de equipos en planta o tratamientos de agua de limpieza, scraps, harina de barrido, restos de comida y frutas producto de la prepración de alimentos, de jardinería.
	Vidrios		Lunas de ventana, botellas de vidrio sin contenido peligroso.
	Plásticos		Envases de alimentos y botellas plásticas, envases plásticos de materiales libres de contaminante.
PELIGROSOS	Sólido y Líquido	NO OLEOSOS	Baterías usadas, fluorescentes usados, envases vacios de producto químico(soda caustica, coagulante, poliamida), Hollín, Lana mineral, Material filtrante, Material refractario, Pilas usadas, Residuo líquido de análisis de laboratorio, Restos de escorias de soldadura, RAEE, Residuo orgánico contaminado, Residuo orgánico de agua de limpieza de planta, Resina aniónica usada.
		OLEOSOS	Aceite usado, Filtros usados, Petróleo Contaminado, Residuo líquido oleosos(aceite con agua y petróleo), Residuo sólido diversos contaminados con hidrocarburo, Borrás de aceite de pescado, Residuo sólido contaminado con grasas y aceite mineral, Residuo sólido contaminados con pintura.

Fuente: Informe Ambiental Tasa Chimbote 2018

Reciclar: colocar cada residuo en su contenedor (amarillo, verde, azul, blanco, gris y rojo) es un gesto sencillo que va a contribuir a poder generar nuevos productos a través del reciclaje y disminuir de este modo el uso de materias primas para poder elaborarlos. Además, reduce los gases y tóxicos que puedan generarse

durante la fabricación de nuevos productos. Para el caso de aceites estos serán debidamente identificados.

Reutilizar: es la acción que permite volver a utilizar los bienes o productos desechados y darles un uso igual o diferente a aquel para el que fueron concebidos. Este proceso hace que cuantos más objetos volvamos a reutilizar menos basura produciremos y menos recursos tendremos que gastar, así se estará ayudando al medio ambiente y a tu economía de la empresa.

Reducir: cuando hablamos de reducir lo que estamos diciendo es que se debe tratar de reducir o simplificar el consumo de los productos directos, pero también podemos de reducir los desperdicios de los residuos peligrosos siempre cuando busquemos darle un valor agregado y este pueda ser reutilizado, para el caso de los aceites lubricantes se puede reducir las compras innecesarias pudiendo devolver el aceite usado a la embarcación previamente llegando a ser tratado y cumpliendo con las características que los equipos lo necesiten.

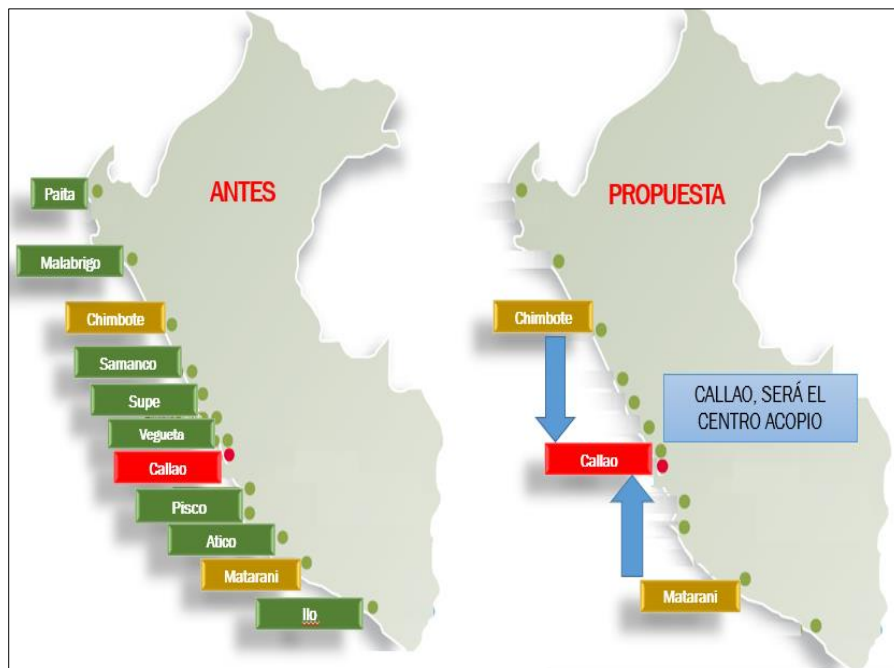


Imagen 29: Distribución de almacenamiento y tratamiento de aceites usados

Fuente: Propio de autores

Anteriormente el aceite usado era acopiado en todos los puertos del litoral peruano en donde se almacenaban temporalmente para luego disponerlo como residuo peligroso llegando a pagar para traslado a un relleno sanitario o tratamiento especial. En la propuesta del proyecto se dispuso acopiar temporalmente y realizar el proceso de tratamiento de separación o centrifugado en las planta de Chimbote, Callao y Matarani, las cuales deberán de contar con toda la instrumentación para el proceso de recuperación, el único centro que almacenara los lubricantes que cumplan con las características para ser nuevamente utilizados será el almacén de Callao por contar con un área más amplia, limpia, pisos antideslizantes y canaletas para evacuar derrames en donde se podrán custodiar dinos y cilindros debidamente rotulados y cargados en el stock del almacén para mantener un control de trazabilidad.



Imagen 30: Almacén de aceites lubricantes recuperados de embarcaciones


Fuente: Tasa Callao

El almacén que acopiara el aceite después de ser tratado y puesto disposición para ser utilizado por la embarcación que lo necesita, consta de un área de 350 M2, con leyendas y pictogramas, extintores de 50 kg a menos de 50 metros, techo de material polipropileno para proteger el producto de las lluvias, equipos de contención ante derrames como cilindro de arena y salchichones, ventilado y de fácil acceso para el apilamiento con el montacarga.

3.2.3 Identificación y registro del producto

Para mantener un buen control desde el inicio y cubrir una oportunidad de mejorar al problema mostrado en la realidad actual, se utilizará tarjetas de identificación adhesivos puestos en cada barril o sino que contenga aceites usados, en ello se detallará el nombre de la embarcación, el responsable del barco o el retiro del hidrocarburo, el tipo de aceite, la cantidad y el visto bueno del responsable del traslado. Esta información será muy importante para cuando el almacén genera la guía de remisión. Las tarjetas de identificación serán por colores. **Rojo:** producto no conforme y no recuperable aun así se llegue a tratar (Baja), **Amarillo:** Producto que puede llegar a tratarse y utilizarse previo análisis de calidad, **Verde:** producto totalmente limpio que puede ser utilizado simplemente pasando por un proceso de centrifugado o separación. Otro sistema de rotulación será a los cilindros plásticos identificándolos por el tipo de producto y el nombre de la embarcación los cuales se mantendrán como stand by en el almacén temporal de residuos de la Planta.

200 mm

**TECNOLOGIA DE ALIMENTOS S.A.**

GESTIÓN DE ACEITES USADOS

EMBARCACIÓN: _____ FECHA _____ MOTORISTA _____

ACEITE MOTOR USADO	<input type="checkbox"/>	CANTIDAD BARRILES _____	METAL <input type="checkbox"/>	PLASTICO <input type="checkbox"/>	CANTIDAD DE GALONES _____
ACEITE HIDRAULICO USADO	<input type="checkbox"/>	CANTIDAD BARRILES _____	METAL <input type="checkbox"/>	PLASTICO <input type="checkbox"/>	CANTIDAD DE GALONES _____
MEZCLA OLEOSA - HIDROCARBUROS	<input type="checkbox"/>	CANTIDAD BARRILES _____	METAL <input type="checkbox"/>	PLASTICO <input type="checkbox"/>	CANTIDAD DE GALONES _____

Firma Motorista

165 mm

Imagen 31: Tarjeta de identificación

Fuente: Propia de autores



Imagen 32: Rotulación de cilindros plasticos

Fuente: Propia de autores

3.2.4 Creación de códigos SAP y carga de stock

Una vez que los aceites sean tratados, estos se almacenaran de manera temporal hasta el momento de enviar un lote a Callao o disponer del producto por el puerto de Chimbote, se realizará una entrada de mercancía gratuita, esto quiere decir que el documento de ingreso y/o salidas no generará algún movimiento contable y se realizará mediante la clase de movimiento Z71: Entrada de mercancía a almacén - No Valorados y para su retiró se creará una reserva sin costo alguno ya que el producto es recuperado. La transacción por utilizar en esta operación es la MB21 - Creación de Reservas en SAP y se llegara a liberar de forma automática.

Visualizar stocks en almacen por material

Ce.	Alm.	Nombre 1	Material	Texto breve de material	Libre utilización	Lote	UMB	Mon.	Valor libre util.	Grupo art
FP09	F011	Flota	CH0038	ACEITE USADO MOTOR	5,000	FP53	KG	PEN	0.00	350
FP09	F011	Flota	CH0038	ACEITE USADO MOTOR	610	FP54	KG	PEN	0.00	350
FP09	F011	Flota	CH0038	ACEITE USADO MOTOR	2,000	FP55	KG	PEN	0.00	350
FP09	F011	Flota	CH0038	ACEITE USADO MOTOR	320	FP56	KG	PEN	0.00	350
FP09	F011	Flota	CH0038	ACEITE USADO MOTOR	1,600	FP57	KG	PEN	0.00	350
*								PEN	0.00	

Imagen 33: Carga de Stock en almacén por embarcación

Imagen 34: Generación de reservas en el sistema ERP SAP

Pos	Material	Cantidad	UME	A1m.	Lote	NL	Ce.	Pos	SaF
<input checked="" type="checkbox"/>	1 AU0015	150.000	KG	F008		FP09	1		<input type="checkbox"/>

Imagen 35: Reserva contabilizada para su consumo

3.2.5 Tratamiento de recuperación

Para el tratamiento y control de la gestión de lubricantes usados, se contará con un personal capacitado en el tratamiento de residuos, este colaborado llevará el control de la cantidad, calidad y registro en el sistema de los hidrocarburos que puedan ser reutilizados. El proceso iniciará cuando los barriles llegan a la zona de acopio o al almacén temporal de residuos peligrosos, en este proceso el técnico

encargado registrará el peso de cada barril previo análisis físico con la pasta detectora de agua, para determinar que el producto no esté totalmente contaminado y pueda seguir su proceso de tratamiento de separación de sólidos y agua para posteriormente realizar el tratamiento de centrifugado. (Manobel Ponce, 2015)

Regeneración: Consiste en reprocesar en plantas industriales específicas el aceite usado para la producción de nuevas bases lubricantes y posterior reutilización. Existen tecnologías para eliminar los contaminantes y permitir el reuso del aceite. Cuanto mejor sea la calidad de aceite requerido, mayor será el nivel requerido de extracción de contaminantes y la complejidad de la planta de reprocesamiento. Es una alternativa técnica viable. Tiene como aspecto negativo la Logística Inversa para captación de aceite usado y que requiere que los usuarios cambien una marca de aceite reconocida por un aceite reciclado. Se estima que el 61.7% del volumen total comercializado puede ser recuperado como residual para su regeneración. (Nervo Montero, 2014)

Manipulador manual de cargas: se acepta que la manipulación de cargas superiores a 25 kg constituye un riesgo ya sólo por el factor peso para varones adultos y sanos, aunque las condiciones ergonómicas en que se produzca dicha manipulación sean adecuadas. Además, si la manipulación la va a realizar una población amplia, y especialmente si esta población está compuesta por mujeres y/o trabajadores jóvenes o mayores, el peso recomendado de la carga no debe superar los 15 kg con el fin de proteger a dicha población. (Valero Caballero, 2014)



Imagen 36: Equipo de transporte y pesaje

Pasta detectora de agua y para medición de combustibles: La pasta detectora de agua es color café dorado que al contacto con el agua por consiguiente se torna a un color rojo; es ideal para medir el nivel de agua que contiene cualquier tanque incluyendo hidrocarburos, ácido sulfúrico, nítrico, clorhídrico, amoníaco, solución de jabón, sal y también otras Soluciones de cloruro. Este producto es aplicado de manera física por el controlador de la zona de almacenamiento de productos químicos al momento de tener los recipientes en el área, obteniendo información en situ para luego canalizarlo con el área de calidad y el área de gestión de combustibles e hidrocarburos de Pesca.



Imagen 37: Tipos de pastas detectoras Kolor Kut

Se usa aplicando el Kolor Kut Pasta en el nivel, vara, metro o cinta que usara para medir el tanque o recipiente, Luego mida, asegurándose llegar al fondo del tanque y finalmente espere unos segundos. En algunos productos como diésel, queroseno, y gasolina es instantáneo. Pero en algún otro liquido requiere de unos segundos extras para que tenga la coloración.

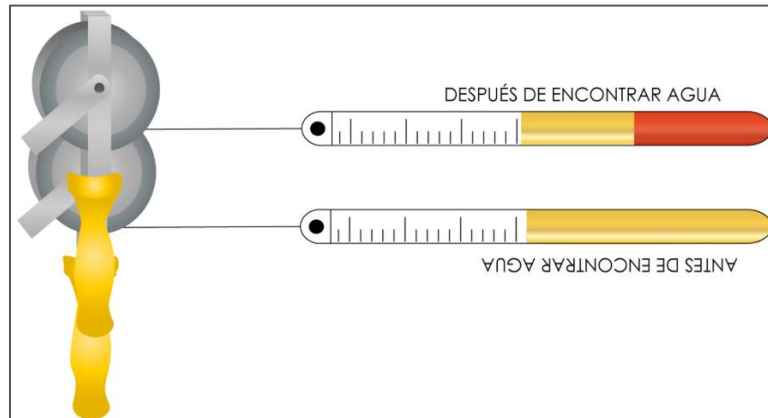


Imagen 38: Resultado de la aplicación de la pasta

Fuente: Servicios especiales Kolor Kut

3.2.6 Aplicación de métodos de prueba estándar

ASTM D5185: Método de prueba estándar para determinación multielemental de aceites lubricantes y aceites base usado. Este método de prueba abarca la determinación rápida de 22 elementos en aceites lubricantes y aceites base usados y sin usar, y proporciona una rápida detección de aceites usados para obtener indicaciones de desgaste. Los tiempos de prueba se aproximan a algunos minutos por espécimen de prueba, y la detectabilidad de la mayoría de los elementos se encuentra en el rango bajo de mg/kg. Además, este método de prueba abarca una amplia variedad de metales en aceites base vírgenes y doblemente refinados. Pueden determinarse rápidamente veintidós elementos, con tiempos de prueba que se aproximan a varios minutos por cada espécimen de prueba. (ASTM INTERNATIONAL, 2018)

ASTM D473: Prueba para sedimentos en aceites crudos por el método de extracción. Este método de prueba abarca la determinación de sedimentos en petróleos crudos y fuelóleos por extracción con tolueno. La precisión se aplica a un rango de niveles de sedimento de 0,01 % a 0,40 % en masa, aunque se pueden determinar niveles más altos. (ASTM INTERNATIONAL, 2018)

ASTM D473: Para las pruebas de contenido de vapor de agua, mediante medición de temperatura de punto de rocío. El punto de rocío mínimo de cualquier vapor que se pueda observar está limitado por las partes mecánicas del equipo. Se han medido temperaturas de espejo tan bajas como $-150\text{ }^{\circ}\text{F}$ ($-100\text{ }^{\circ}\text{C}$), usando

nitrógeno líquido como refrigerante con un termopar conectado al espejo, en lugar de un zócalo de termómetro. (ASTM INTERNATIONAL, 2018)

NVC 372: La presente conferencia se refiere a un proceso para la remoción de contaminantes en aceites lubricantes usados industriales y de motores de combustión interna, por medio de un tratamiento con arcilla a temperatura elevada, pero por debajo de la temperatura de “cracking”, y remoción posterior de la arcilla contaminada por filtración y centrifugación. Hay que tomar en cuenta que el precalentamiento de las mezclas no debe exceder temperaturas de 250 a 300 °C, sí se quiere evitar el “cracking” de los aceites lubricantes. (Padrino Torres, Martin, 2015)

ASTM 1298: Este método de prueba abarca la determinación en laboratorio, mediante un densímetro de vidrio junto con una serie de cálculos, de la densidad, la densidad relativa, o la gravedad API de petróleo crudo, los productos derivados del petróleo o las mezclas de petróleo y productos que no son petróleo normalmente manipulados como líquidos, y con una presión de vapor Reid de 101,325 kPa (14,696 psi) o menos. Los valores se determinan a temperaturas existentes y se corrigen a 15 °C o 60 °F por medio de una serie de cálculos y tablas. (ASTM INTERNATIONAL, 2018)

Imagen 39: Reciclado, reusó y otras alternativas para procesar el aceite usado

Reciclado		
Tratamiento destinado a mantener lo más alto posible su valor agregado, en los aceites lubricantes se procesan bajo las siguientes denominaciones		
<p>Reprocesado Remoción de contaminantes insolubles y productos de la oxidación. <u>Tratamientos:</u> Térmico, filtrado, sedimentación, decantación, deshidratación, centrifugación, etc. <u>Uso:</u> Mezclas o cortes (Blending) con o sin el agregado de aditivos. <u>Característica:</u> Producto de calidad similar o equivalente al original.</p>	<p>Recuperado Separación de sólidos y agua. <u>Tratamientos:</u> Calentamiento, filtración, deshidratación y centrifugación. <u>Uso:</u> Combustible tipo fuel <u>Característica:</u> Menor calidad, el proceso en general no elimina metales pesados, PCBs, aditivos (inhibidores de la corrosión), etc</p>	<p>Regenerado Remoción de contaminantes (metales pesados) productos de la oxidación y aditivos <u>Tratamientos:</u> Re-refinado (Predestilación, tratamiento ácido, extracción con solventes, desalfaltado, deshidratación) <u>Uso:</u> Aceites bases para nuevos lubricantes <u>Característica:</u> Alta calidad, el proceso en similar al original.</p>

Fuente: Universidad Nacional de Ingeniería

3.2.7 Proceso de centrifugado

Se utilizará los equipos con los que cuenta la empresa habilitados para las operaciones de separación de sólidos y grasas el proceso de harina y aceite de pescado, para cumplir con el tratamiento del aprovechamiento del aceite lubricante, se aplicará los métodos de separación mediante equipos centrífugos. Las principales operaciones para el reciclado de los aceites lubricantes usados son los siguientes. (Martín de Julián, y otros, 2011)

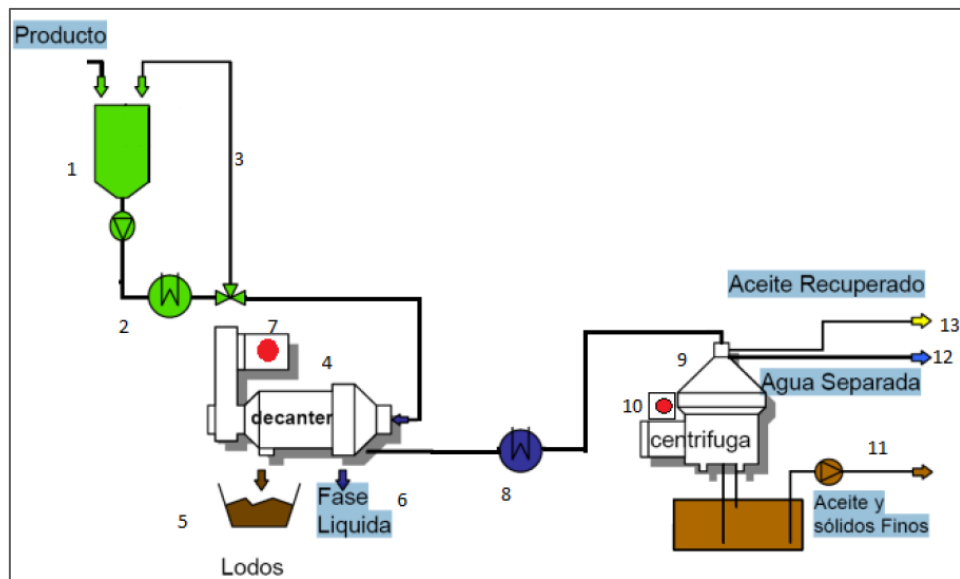


Imagen 40: Flujo de tratamiento de aceites usados

Fuente: Propia de autores

Definiciones:

1. Alimentación de producto
2. Bomba de engranajes de alimentación a la centrifuga horizontal
3. Linea de retorno del producto
4. Centrifuga decantes marca Westfalia
5. Descarga de lodos aceitosos
6. Descarga de agua de proceso
7. Paro de emergencia de centrifuga horizontal
8. Bomba de engranajes para la alimentación a la centrifuga
9. Centrifuga cónica marca Westfalia
10. Boton de paro de emergencia de centrifuga cónica
11. Descarga de aceite y solidos finos

12. Agua separada del proceso

13. Aceite recuperado

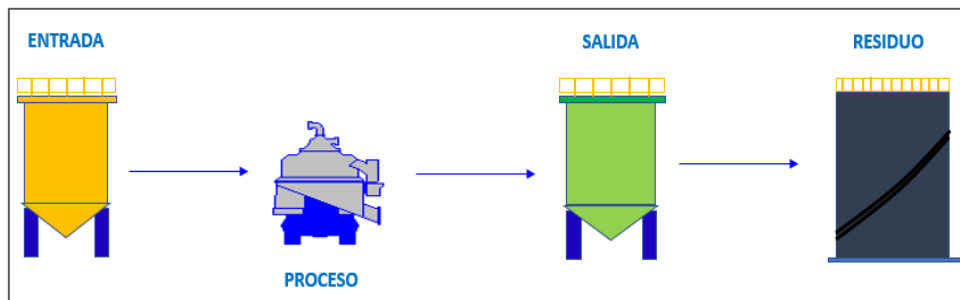


Imagen 41: Diagrama de proceso de lubricantes usados

Operaciones del proceso de tratamiento

- a. Una vez que el aceite sale del contenedor primario o de alimentación este es bombeado a la centrifugadora Decanter, estableciendo en el transcurso del contenedor a la centrifugadora una línea de retorno para en caso de alguna contingencia.
- b. Una vez que el aceite gastado llega a la centrifugadora Decanter, o Centrifugadora pesada inicia el proceso donde el aceite separa la mayor parte de las partículas sólidas que va desde un 40 a un 60% de dichas partículas, resultando de esto tres subproductos, a saber, lodos aceitosos, agua y aceite.
 - El Lodo aceitoso a su vez es envasado en barricas de 200 litros, es propiamente etiquetado y dispuesto en el centro de acopio, para posteriormente comercializarlo como aditivos en las minas.
 - El agua a su vez puede ser reutilizada dentro del proceso en comento, de manera que no se esté utilizando tanta agua limpia sino la misma agua tratada puede estar alimentando al Decanter.
 - El aceite que sale de este proceso continua en la línea del proceso de reciclado.
- c. Una vez que este aceite termina su ciclo en el Decanter, es bombeado de nueva cuenta a la centrifuga Cónica, la cual se encarga de dar tratamiento a aceites con partículas finas.
- d. Una vez que el aceite entra a esta centrifuga, esta se encarga de separar de nuevo las partículas sólidas, así como el agua del aceite y entonces de este proceso adquirimos dos subproductos y un producto.

- Subproducto 1. Lodos aceitosos finos que al igual que los primeros son envasados barriles, identificados y mandados al acopio para posteriormente enviarlos al destino final autorizado.
- Subproducto 2. Agua que puede ser reutilizada en el procedimiento de manera que no tengamos que utilizar más agua potable para el tratamiento.
- Producto Terminado. Se genera el aceite con un valor mínimo a 5 micras dentro de su consistencia.
- Características generales, físicas, químicas y/o biológicas de los residuos que serán recibidos y sometidos a los procesos de reusó, reciclaje o tratamiento.

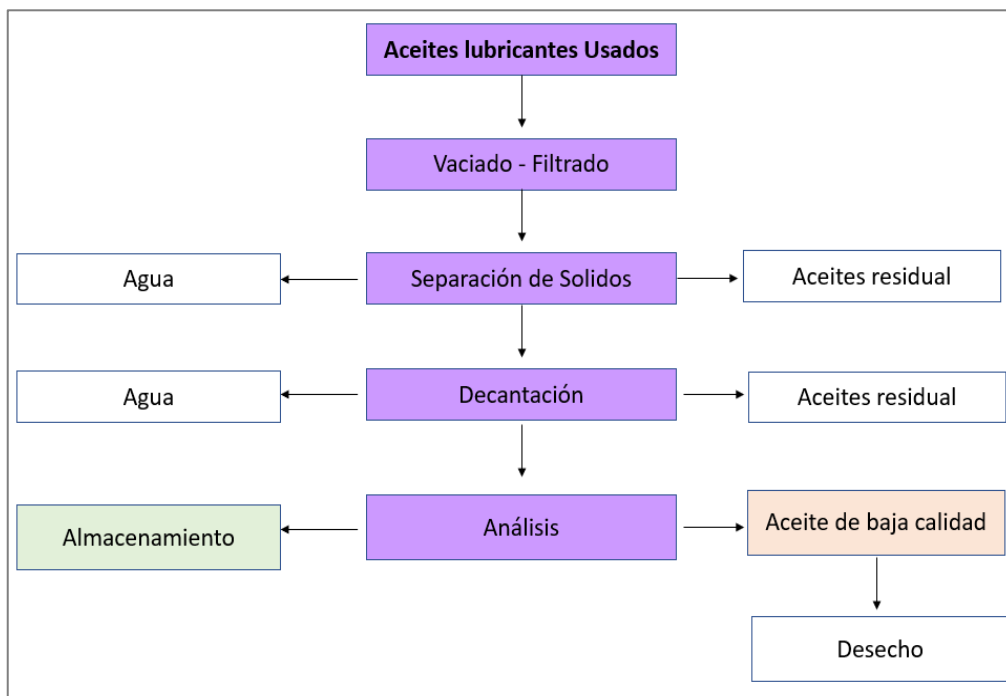


Imagen 42:Diagrama del tratamiento de aceites usados

Fuente: Propia de autores en TASA



Imagen 43: Proceso de análisis en laboratorio

La muestra de aceites usados se mezcla con ácido sulfúrico de concentración 70% en proporción de 10mL a 1mL, y luego es calentado por una hora a 60°C; luego se deja precipitar por seis horas con el fin de permitir a la materia insoluble llegara al fondo del beaker. El aceite tratado es decantado y lodo formado se retira. Luego, el aceite tratado es contrastado con carbón activado y tratado a temperatura de 200-250°C por 2 o 3 horas. El aceite tratado es filtrado y se deja enfriar. Finalmente se procede a analizar el aceite.

Resultado: Los análisis de laboratorio han demostrado que con el proceso de centrifugado se logra una remoción de contaminantes metálicos y orgánicos de aceites lubricantes usados procedentes de las embarcaciones, en niveles tales que las bases lubricantes recuperadas pueden ser usadas de nuevo con confianza, en aceites de motor, transmisiones, hidráulicos, u otros usos que sean requeridos. Nuestro sistema presenta simplicidad y economía con respecto a otros sistemas, y la calidad de los aceites recuperados es similar.

Características Físicas

Los aceites usados se clasifican según sus características físicas, ya que son las más fáciles de medir y en última instancia son las que determinan el comportamiento del aceite en el interior del motor.

Color, las variaciones en el color de los aceites lubricantes resulta de diferencias en los petróleos crudos, viscosidad, el método y grado de tratamiento durante la refinación, el color tiene poco significado al momento de determinar el desempeño de un aceite.

Número total de bases (TBN), una de las funciones del aceite de motor es neutralizar los ácidos creados durante el proceso de combustión, la cantidad de ácido que un aceite puede neutralizar es expresado en términos de la cantidad requerida de una base estándar para neutralizar el ácido en un volumen especificado de aceite, esta característica de un aceite es llamada TBN.

Punto de fluidez, este punto es la temperatura más baja a la cual fluirá el aceite cuando es enfriado bajo unas condiciones preestablecidas. La mayoría de los aceites contienen ceras disueltas, la agitación mecánica puede romper la estructura de las ceras, así es posible tener un aceite por debajo de su punto de fluidez. El punto de fluidez debe estar al menos 200° F debajo de la temperatura.

Cenizas sulfatadas, son el residuo no combustible de un aceite usado. Contenidos excesivos de cenizas ocasionan depósitos de cenizas que pueden afectar el desempeño del motor, su potencia y eficiencia, aunque muy poca cantidad de cenizas proporciona una menor protección contra el desgaste. Los detergentes y el zinc difosfato son las fuentes más comunes de las cenizas.

Viscosidad, probablemente la propiedad más importante de un aceite lubricante es la viscosidad. La viscosidad es un factor fundamental para la formación de películas lubricantes, afecta la generación de calor y el enfriamiento de cilindros, engranes y cojinetes. (Lubricantes Juguer S.A CV, 2014)

Tabla 21: Cuadros de características químicas de lubricantes por estados. Detalle anexos N°23 y N°24

Parámetro	Aceites Nuevos		Aceites Usados (Entrada)		Aceites Usados (Salida)			Estado
	Unidad *	Valor	Valor	Método	Límites * Permisibles	Valor	Método	
Punto de inflamación (método copa abierta)	°C	N/A	N/A	N/A	210-260	219	Norma Covenin 372	Acceptable
Calcio	ppm	2,69	N/A	N/A	<0,10	0,005	Norma Covenin 2044	Acceptable
Magnesio	ppm	N/A	N/A	N/A	<0,014	0,009	Norma Covenin 2044	Acceptable
Zinc	ppm	0,135	N/A	N/A	<0,1	0,02	Norma Covenin 2044	Acceptable
Cadmio y compuestos	mg/kg	N/A	<0,10	ASTM D5185	N/A	N/A	N/A	
Cromo y sus compuestos	mg/kg	N/A	14,4	ASTM D5185	N/A	N/A	N/A	
Cobre compuestos solubles (sales y ácidos)	mg/kg	N/A	22,1	ASTM D5185	N/A	N/A	N/A	
Níquel y sus compuestos (sales y óxidos)	mg/kg	N/A	3,51	ASTM D5185	N/A	N/A	N/A	
Plomo y sus compuestos (sales y óxidos)	mg/kg	N/A	534,9	ASTM D5185	N/A	N/A	N/A	
Vanadio en sus compuestos (óxidos y sales)	mg/kg	N/A	8,9	ASTM D5185	N/A	N/A	N/A	
PCBs	ppm	N/A	<0,10	HGPC	N/A	N/A	N/A	
Sedimentos / Arcilla	ml/L	0,01	<0,10	ASTM D473	S/N	Negativo	Norma Covenin	Acceptable
R2 -CI **	PPM	N/A	900	9077	N/A	N/A	N/A	
Viscosidad cinemática a 100°C	cSt	N/A	18,6	N/A	15-19	17,4	Norma Covenin 424	Acceptable
Índice de Viscosidad	N/A	91	N/A	N/A	90	89	Norma Covenin 889	Acceptable
Densidad	g/cm3	0,88	N/A	ASTM D1298	N/A	N/A	N/A	
Flash Point	°C	N/A	195	NVC 372	N/A	N/A	N/A	
H2O por destilación	% p/v	N/A	0,00	ASTM D95	N/A	N/A	N/A	
Azufre total	% p/p	N/A	0,60	ASTM D 1552	N/A	N/A	N/A	
Gravedad específica a 15,6 °C	g/ml	0,8560	N/A	N/A	0,8685	0,8703	Norma Covenin 889	Acceptable
Condición final			No puede retornar a EP		Si puede retornar a EP			

Fuente: * Patente Española N° 2 338 207, Proceso de recuperación de aceites lubricantes usados con arcilla y centrifugación.

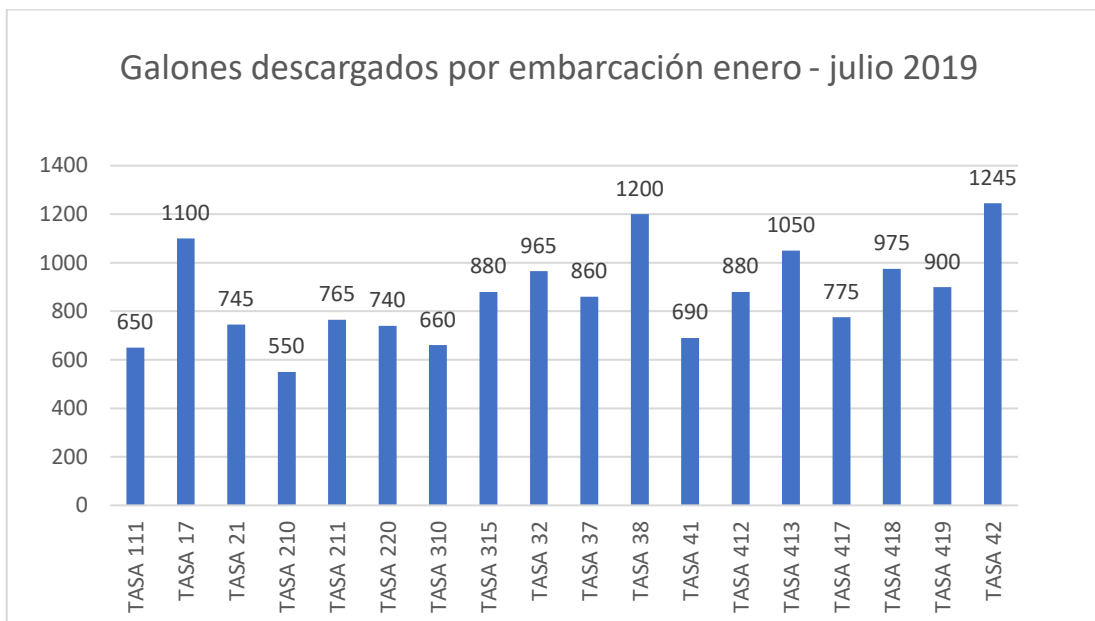


Imagen 44: Reporte de descarga de aceites usados enero a julio 2019

Fuente: Reporte guía de traslado TASA



Imagen 45: Separación y pesaje de cilindros con aceites a tratar

Fuente: TASA Chimbote



Imagen 46: Centrifugado de producto semi limpio

Fuente: Tasa Chimbote

La extracción de los contaminantes se realiza en un separador centrífugo, el principio por el cual se realiza la extracción de los sólidos en suspensión es la decantación o precipitación de los sólidos, los cuales a través de la acción de la centrífuga ven incrementado su peso específico en varias veces, logrando una decantación casi instantánea de los sólidos y mediante la geometría interna de la centrífuga se extraen los sólidos en una fase pesada y en una fase ligera el aceite purificado. (Ríos Rodríguez, 2015)

Tabla 22: Equipos y maquinarias del proceso

Equipo	Marca	Temperatura de operación	Sistema de control	Disponibilidad
Centrifugadora	Westfalia	Ambiente	Paro de Emergencia	Disponible en Planta
2 bombas	Remastik	Ambiente	No Aplica	Disponible en Planta
Tanques de Almacenamiento (Donde se inicia el proceso)	S/D	Ambiente	No aplica	Para su fabricación
Centrifugadora	Westfalia	Ambiente	Paro de Emergencia	Disponible en Planta
Tanques de Almacenamiento (Donde se almacena el aceite al llegar)	S/D	Ambiente	No Aplica	Para su fabricación

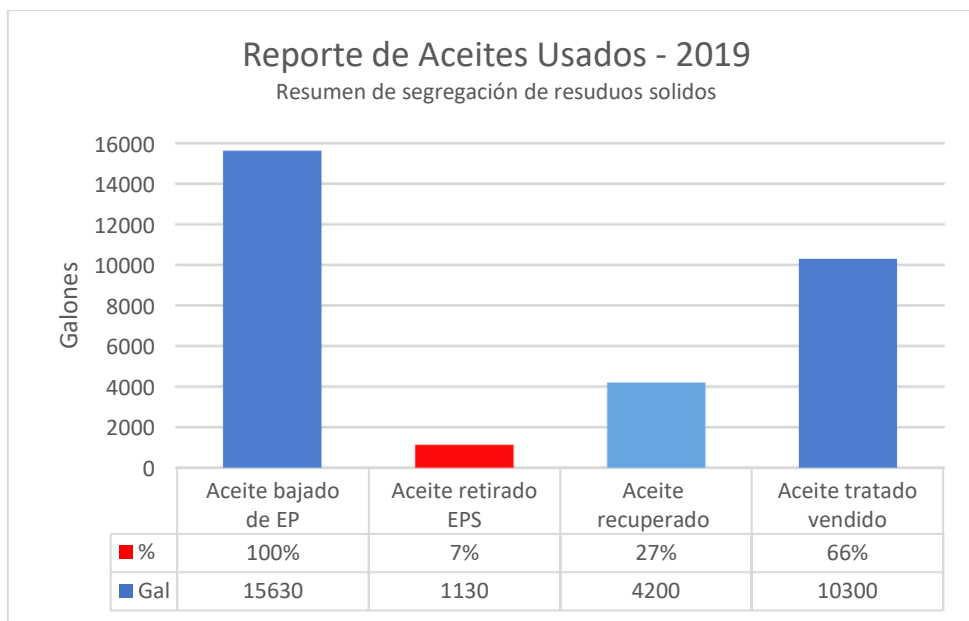


Imagen 47: Reporte de tratamiento Marzo - Julio 2019

Fuente: Propia de autores

Del total de lubricantes usados de embarcaciones, que se bajaron al cierre del mes de Setiembre 2019 (15,630 gal), se pudo recuperar el 27% de lubricantes que retornaron a las embarcaciones, el 66% fue vendido para la utilización como aditivos en otras industrias y solo el 7% se dispuso como residuo peligroso y retirado por una empresa prestadora de servicio

3.2.8 Comercialización de aceites usados

TASA Chimbote, inicio la comercialización del aceite lubricante usado sin tratamiento y/o residuos finales después de su tratamiento de recuperación, realizando el registro respectivo de cada uno de ellos, la comercialización de los residuos debe realizarse de tal manera que se asegure que la empresa que va a comprar los residuos no va a causar daños a la salud y al medio ambiente al momento de utilizarlos. Esto se logrará a través del uso de hojas de registro, en donde se indicarán datos como: tipo de residuo, cantidad, empresa comercializadora, destino final de los mismos, entre otros. el fin de un aprovechamiento hacia una comercialización es poder generar parte de ingresos para la empresa desde una correcta disposición de residuos en este caso el aceite lubricante usado que puede ser por otros sectores de la industria como parte de un aditivo.

Utilización como combustible de hornos.

Se mezcla el aceite con otros combustibles de mayor poder calorífico como el fuel oil para su utilización como combustible en diferentes aplicaciones (usinas, cementeras, etc.) sustituyendo a otros combustibles fósiles. Tiene como aspecto negativo la necesidad de monitorear y controlar las emisiones gaseosas provenientes de la combustión.



Imagen 48: Combustible para horno de cemento

Relleno en caminos y autopistas (asfaltos)

Durante la elaboración de la capa asfáltica o reutilización para la producción de pinturas asfálticas.



Imagen 49: Aditivo para asfaltos de pistas

Producción de grasa para la fabricación de jabón.

Si bien es una solución viable, requiere monitoreo sobre el contenido de contaminantes en el jabón producido



Imagen 50: Jabón en base al refinamiento del aceite usado como aditivo

Producción de grasa para la fabricación de betún

Por ser una solución lubricante, este producto puede ser utilizado como aditivo para la fabricación él desplazamiento de la cera y brillo del betún.



Imagen 51: Producción de betunes con uso de aceite como aditivo

El traslado de estos será realizado por personal autorizado, continuamente capacitado y debidamente implementado con sistemas de seguridad y el cuidado medio ambiental tales como las siguientes empresas que ingresaron a un concurso de licitación solicitado por la empresa TASA:

Empresa ULLOA S.A

Contribuye a reducir el impacto ambiental con estrategias de minimización y reaprovechamiento de residuos, por ello brinda el servicio de comercialización y transporte de los residuos peligrosos y no peligrosos. El servicio de comercialización abarca la compra y venta de residuos reaprovechables con fines de tratamiento, recuperación y reciclaje mediante procesos de transformación física o físico-química, entre los residuos comercializables tenemos:

Aceites Usados: Es aprovechado mediante la regeneración, proceso físico-químico por el cual se obtienen aceites básicos, se evita la emisión de gases altamente contaminantes y se contribuye al manejo sostenible de estos materiales.

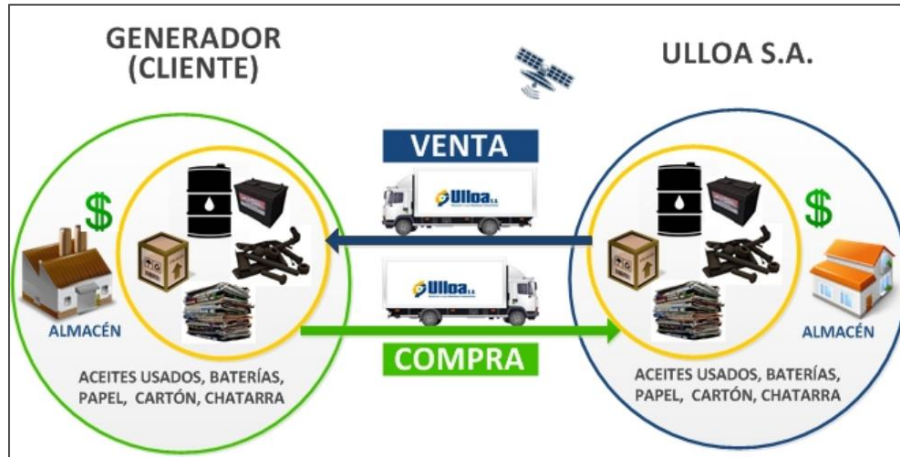


Imagen 52: Sistema de comercialización

Fuente: Ulloa S.A

Empresa AMPCO PERÚ

Somos empresas líderes en el mercado de disposición, transporte y control de residuos peligrosos, aceites usados y combustibles contaminados. Contamos con ISO 14001:2015 gracias a su proceso de disposición final amigable con el medio ambiente convirtiéndonos en protagonistas en el sector de residuos sólidos peligrosos, trabajando con las principales empresas mineras del país así como el sector automotriz, industrial y pesquero.



Imagen 53: Servicio logístico ampco Perú

Empresa GREEN CARE

Luego de los procesos de recolección y transporte, se reciben (en nuestra planta de Ventanilla) distintos tipos de residuos sólidos y líquidos, peligrosos y no peligrosos, los mismos que pueden ser comercializados a fin de ser utilizados en diferentes procesos productivos. Este es el caso de cartones, plásticos, botellas Pet, aceites usados, baterías, etc.

Es importante indicar que para poder ser comercializados, los residuos deben encontrarse debidamente segregados y acondicionados y cumplir con ciertos requisitos mínimos que permitan generar un valor económico para el adquirente y de esta manera tener acogida en el mercado.



Imagen 54: Recuperación de aceites usados

Fuente: Green care S.A

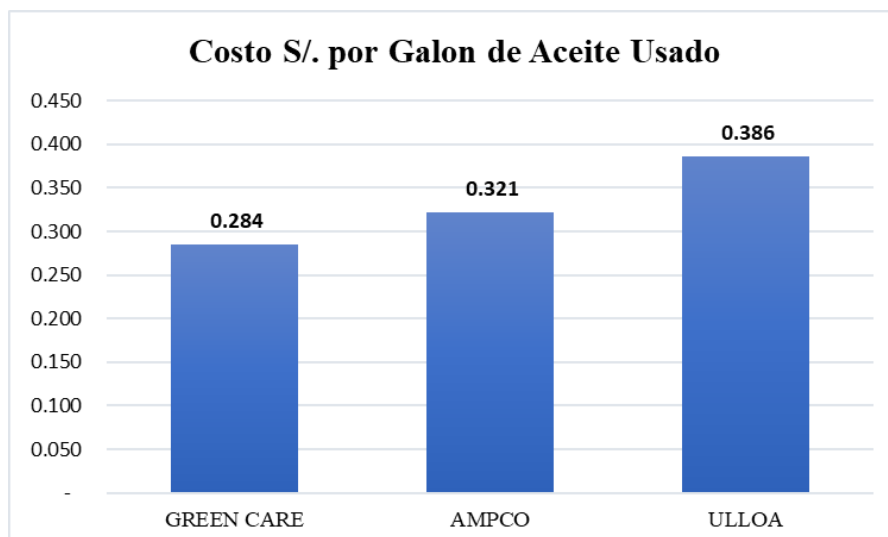


Imagen 55: Costo por venta de aceite lubricante usado \$/gal

Fuente: Administración TASA Chimbote

La comercialización no solo puede depender de quien paga más, sino también de la disponibilidad y tipo de tratamiento que se pueda dar, por este motivo la estrategia es trabajar con al menos dos empresas prestadoras de servicios que cumplan con los lineamientos y estándares hacia el cuidado del medio ambiente.

3.2.9 Plan de respuestas ante emergencias

Se debe tomar en cuenta las especificaciones del plan de emergencia que se aplicará previa revisión del área de SSOMA en caso de accidentes durante el desarrollo de esta etapa:

Derrames o caídas del residuo.

- Verificar la operatividad y vigencia de equipos de respuesta contra derrames.
- Verificar que en los lugares donde se utilice, manipule, y/o almacene sustancias peligrosas se tengan las hojas resúmenes de seguridad.
- Verificar que los productos absorbentes (arena), se encuentren cerca de los contenedores de aceite, combustible y sustancias químicas.
- Verificar que los materiales con potencial derrame y que se encuentren almacenados en niveles de altura o sobre el nivel del piso estén asegurados de manera que se evite su caída por algún movimiento.
- Las zonas donde se almacenan residuos deben ser de concreto y provistos de pintura anticorrosiva para evitar infiltraciones en el suelo.
- Las zonas donde se almacenan residuos líquidos de potencial derrame, deberán tener un contenedor para derrames o un sistema para canalizar el líquido derramado para su recojo.
- Los materiales donde se almacenan residuos peligrosos deberían ser inspeccionados para evitar potenciales derrames

Primeros auxilios (ingestión)

- Consultar a al médico de turno de planta inmediatamente y mostrar el envase, la etiqueta o estos datos.
- Sólo inducir vómitos bajo dirección médica.
- Nunca administrar nada por vía oral a una persona inconsciente.

Primeros auxilios (Contacto con la piel)

- Sacarse toda la ropa contaminada inmediatamente.
- Lavarse inmediatamente con abundante agua.
- No volver a usar la ropa contaminada sin limpiar.

Primeros auxilios (Contacto con los ojos)

- Enjuagar inmediatamente con abundante agua durante por lo menos 15 min.
- Consultar a un médico si los síntomas perduran.

Primeros auxilios (Inhalación)

- Retirar la víctima al aire libre.
- Si la respiración se vuelve dificultosa, administrar oxígeno.
- Consultar a un médico si los síntomas perduran.
- Asegúrese de que el personal médico tenga conocimiento de los materiales involucrados y el tiempo de exposición.

3.3 Evaluación del beneficio de la gestión del proyecto

3.3.1 Estado de resultados de la nueva gestión de aceites usados

Para este caso se utilizó la herramienta según anexo 14 Reporte Inversión y Gastos de Operación, para lo cual se determinó la inversión que el proyecto generó, se consideró los gastos operativos como los egresos de la gestión de combustible menos los ingresos U\$\$ por ventas de galones de aceites usados tratado, los cuales no cumplieron con las características óptimas según resultados de laboratorio para retornarlos a las embarcaciones por ello el producto se comercializa, pudiendo llegar según pronóstico de venta a obtener un 16% de utilidad al cierre del año 2019.

INVERSIÓN

Concepto	Costo Unitario U\$\$	Cantidad	Importe Total U\$\$
Equipo Manipulador y Pesador de Barriles	2,671	1	5,671
Acomodación Zona de Acopio de Aceites Usados (Callao y Chimbote)	2,100	1	3,100
Total Inversión	4,771		8,771

GASTOS OPERATIVOS

Concepto	Costo Unitario U\$\$	Cantidad	Importe Total U\$\$
Servicio de Mano de Obra Directa	2,181	2	4,362
Herramienta de muestreo y análisis físico	240	1	240
Servicios por Disposición Final de Residuos Peligrosos	2,027	1	2,027
Etiquetas Adhesivas	0.1	500	60
Total Inversión	4,448		6,689

INGRESOS OPERATIVOS ANUALES

Concepto	Cantidad	PV Unit U\$\$	PV Total U\$\$
Total Galones de Aceite Usados Recuperado	10,300	0.3857	3,973
Precio Venta Unitaria x Galón en Soles	1.2727		

ESTADO DE RESULTADO - GESTIÓN DE ACEITES USADOS	U\$\$	%
Ingresos por Venta de Aceites Usados	3,973	100%

ESTADO DE RESULTADO - GESTIÓN DE ACEITES USADOS	U\$\$	%
Ingresos por Venta de Aceites Usados (ene – dic 2019)	7,945	100%
Egresos por Gestión de Aceites Usados	6,689	84%
Utilidad	1,256	16%

Para el caso de aceites que si llegan a cumplir con las características y propiedades óptimas para que el aceite centrifugado pueda retornar a las embarcaciones, como el resultado de los 4200 galones que se pudo recuperar gracias al nuevo proceso de gestión de aceites usados, operación que se dio del acopio de barriles entre marzo y julio del presente año. Con un 27% del total de lubricantes recuperados

se puede definir que TASA Chimbote aporció para optimizar costos y evitar la compra de 76 cilindros de aceite de 55 Gal.

Producto	Costo Unit U\$\$	Presentación GAL	Costo Cilindro\$\$
Aceite Shell Tellus S2 68	5.25	55	288.75
Aceite Shell Rimula 15W 40	6.21	55	341.55

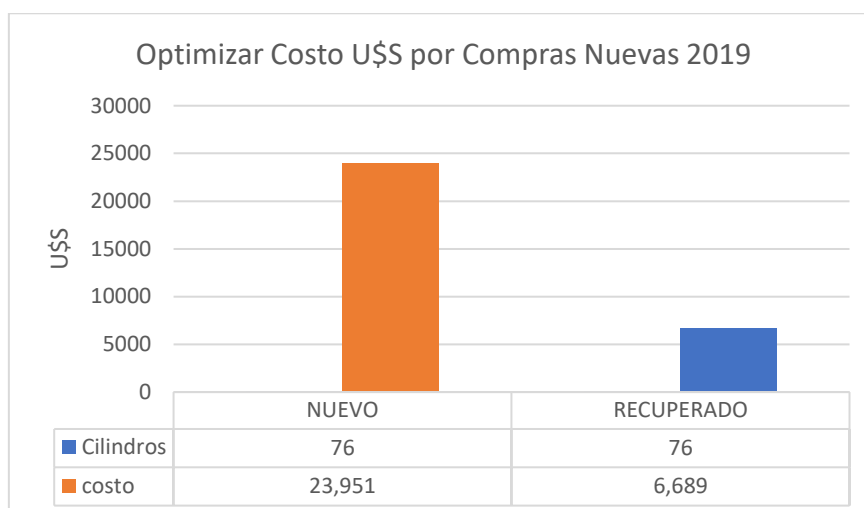


Imagen 56: Comparación de costos compra vs recuperación

Fuente: Propia de autores

De los 76 cilindros recuperados y aprobados para su devolución a las embarcaciones y uso en motores, estos corresponden a optimizar un costo por la compra de producto nuevo, ahorrando un total de \$ 17,262.

3.3.2 Implementación de registros en SAP y KPIS

Para que el proyecto se optimice, sea eficiente y contribuya al valor agregado en el mejoramiento del sistema de gestión de los aceites usados en TASA Chimbote, este proceso se controlará bajo los registros del módulo ERP SAP en donde actualmente la empresa trabaja sus operaciones. Se generó movimientos de creación de stock del producto recuperado, se controlará las salidas mediante reservas y se realizará una trazabilidad con el fin de manejar indicadores de cumplimiento.

SAP R3: SAP es un software para ordenador que sirve para gestionar la información de todas y cada una de las diferentes áreas de negocio de una empresa y que se basa en dos elementos principales. De una parte el servidor o base de datos donde todos esos datos se encuentran almacenados y de otra parte, el cliente, es decir, el programa que se instala en cada ordenador y que se encuentra conectado a dicho servidor. SAP es también un ERP o Sistema de Planificación de Recursos Empresariales. Esto es debido a que presenta una estructura modular; el sistema se organiza en módulos, cada uno de ellos correspondiente a cada una de las áreas de negocio de la empresa, interconectados entre sí y, a su vez, al servidor, lo que permite una comunicación rápida y fluida y por tanto, un eficaz y veloz procesamiento de gigantescas cantidades de datos. (Formatalent, 2017)

KPIs: Es un acrónimo formado por las iniciales de los términos: Key Performance Indicator. La traducción válida en castellano de este término es: indicador clave de desempeño o indicadores de gestión. Los KPIs son métricas que nos ayudan a identificar el rendimiento de una determinada acción o estrategia. Estas unidades de medida nos indican nuestro nivel de desempeño en base a los objetivos que hemos fijado con anterioridad. En un entorno tan cambiante como es el actual, es necesario comparar periódicamente los resultados que estamos obteniendo con los objetivos fijados. Esto nos permitirá averiguar si vamos por buen camino o si existen desviaciones negativas. Si no estamos obteniendo los resultados esperados, los KPIs nos permitirán darnos cuenta y poder reaccionar a tiempo. (Roberto Espinoza, 2017)

Indicador del nivel de cumplimiento de recuperación

Para la obtención de este indicador se aplicó la siguiente fórmula, el cual toma el total de aceite usado recuperado de las embarcaciones entre el resultado de la resta de total de salidas de almacén, menos stock abordo, menos lo que se tenga que rellenar por consumo en la EP, menos el total de relleno por fugas en la EP.

$$\% \text{ de Recuperación} = \frac{\text{Total de aceite usado, recuperado de las EP}}{\text{Salidas total de almacén} - \text{stock abordo} - \text{relleno por consumo} - \text{relleno por fugas}}$$

Nivel cumplimiento: $1757 / (13575 - 840 - 4893 - 3260) = 38.3\%$



% Aceite usado devuelto (x Mes)				Análisis aceite usado devuelto						
Nombre E/P	Flota	Cambio Programado	Relleno por consumo	Relleno por fugas	Total salida de almacén	Stock	Aceite usado	Indicador	Semáforo	
		5422	4893	3260	13575	840	1,757			
TASA 53	4	2165	1440	1320	4925	0	547	25.3%	●	
TASA 54	4	900	818	495	2213	205	137	19.7%	●	
TASA 55	4	1102	1200	275	2577	150	547	57.5%	●	
TASA 56	4	440	875	510	1825	295	88	60.4%	●	
TASA 57	4	815	560	660	2035	190	438	70.0%	●	

Imagen 57: Tablero de indicador de cumplimiento por embarcación

Fuente: Tasa Chimbote

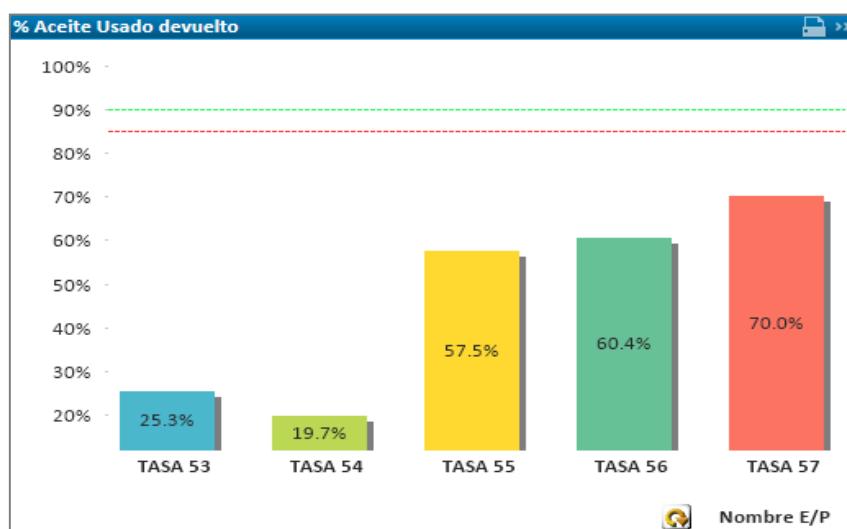


Imagen 58: Indicador de cumplimiento de meta 2019

Fuente: Tasa Chimbote

Se aplicó una meta de recuperación entre 85 y 90% para el cumplimiento de la gestión de aceites usados y controlar de buena manera el seguimiento de los residuos de hidrocarburos. Al cierre del Julio 2019 se observa que la embarcación Tasa 57 tiene una recuperación del 70%, mientras que la Tasa 53 solo alcanza el 25.3%. Se espera que al cierre del diciembre 2019 las embarcaciones que se encuentren en el puerto de Chimbote alcancen la meta establecida.

IV. DISCUSIÓN

Con respecto al primer objetivo, diagnóstico de la situación actual de la gestión de los aceites usados de las embarcaciones de la empresa Tasa ubicado en el puerto de Chimbote, los trabajadores manifiestan que la actividad no tiene un proceso de recuperación originando el incremento de residuos peligrosos y por ende el gasto para su disposición final. Según los resultados tomados para el análisis y obtención de datos de la problemática, se encontró que el 80% de los problemas de la gestión actual se debe a no contar con un proceso de recuperación, la falta de un control de cantidad y calidad del producto que es retirado de las embarcaciones y una incorrecta disposición de residuos sólidos. El 90% del personal que labora a diario con el trasvase y el traslado de los hidrocarburos manifiesta que el aceite usado si puede ser valorizado se llega a realizar un tratamiento con el fin de obtener un beneficio económico y reducir el volumen de residuos a disponer para una planta de relleno sanitario, en donde también se optimizara gastos por la disposición de estos servicios de terceros. En el consensus con las jefaturas de área se concluyó que cada observación encontrada en el Check list sería una oportunidad de mejora para dar un valor agregado a la gestión que se viene realizando.

Para el segundo objetivo, referido al aplicar un plan de gestión que permita un control adecuado en toda la cadena logística del sistema de gestión de los aceites lubricantes usados de las embarcaciones. Se agrego el eslabón que estaba faltando en el proceso de la gestión de residuos el cual se define como la valoración, desde donde se contribuye a una cultura de la aplicación de las 3R medio ambiental. Pare esto se dispuso que las únicas plantas que realizarían el proceso de recuperación serían las planta que acopiaran el mayor volumen en todo el litoral peruano y son las unidades de Chimbote, Callao y Matarani en el sur. el tratamiento se realizará dando utilidad los equipos centrifugas que dispone la planta para ello se determinara las características del tratamiento físico antes y después mediante herramientas e instrumentos de laboratorio para definir si el producto tratado retorna a la embarcación o puede ser valorizado, el fin de este proceso el de reducir la mayor cantidad del volumen de residuos peligrosos y el costo que esto amerita disponerlos. También se habrá un mejoramiento en la zona de almacenamiento. Todo este proceso será controlado bajo los movimientos del sistema SAP al momento de ingresar el producto recuperado al stock, los barriles estarán identificados con el fin de evitar una incompatibilidad de

productos químicos en el almacenamiento y facilitar el reconocimiento del producto en calidad, cantidad y tipo. Al cierre del mes de julio se dispuso solo el 7% de residuos peligrosos retirados por una EPS, mientras que al cierre del 2018 este porcentaje fue del 64%.

En el caso del tercer objetivo, que se trata de evaluar los beneficios de la gestión del proyecto presentado determinando aspectos cuantitativos y cualitativos. Para ello se dispone a la valoración del residuo tratado. Para ello se sabe que cada que la empresa tiene que pagar 320 soles por tonelada de residuo peligroso y sumar el costo por el servicio de transporte que el un pago único de 3,450 soles para que una empresa prestadora de servicios disponga el desecho. Se realizó una licitación de proveedores que compran los residuos usados como el aceite lubricante, llegando a trabajar con la empresa ULLOA SAC quien tiene el mejor precio para el cliente, la disponibilidad de unidades y sobre todo cumple con una política del cuidado al medio ambiente. Los aceites que cumplan con las características aprobadas por calidad después del tratamiento llegando alcanzar el 98% de su pureza serán utilizados por las embarcaciones pesqueras, con esto se estaría optimizando el gasto en compras de productos nuevos y el pago por un almacenamiento incriminado. Se espera que al concluir al cierre del 2019 la empresa tenga una utilidad del 16% con respecto a la gestión de aceites lubricantes usados. También se implementa el uso de indicadores de cumplimiento en el cual se realizará los seguimientos en busca de un aprovechamiento sostenible y brindar un valor agregado de la operación hacia la empresa.

V. CONCLUSIONES

Respecto al diagnóstico de la situación actual de la gestión de aceites lubricantes usados de embarcaciones, se puede concluir que hay deficiencias en las operaciones desde el retiro del lubricante en la embarcación hasta su almacenamiento y no existe un proceso de recuperación o tratamiento de los desechos con el fin de disminuir el volumen de residuos peligrosos. Según Check list existe un 53% de oportunidades de mejora encontrados en la situación actual, al cierre del 2018 se evacuó un 64% de aceites usados de los cuales se tuvo que pagar por la disposición de estos a una empresa tercera para trasladar a los rellenos sanitarios o tratamientos químicos para evitar la contaminación ambiental.

Respecto al aplicar un plan de gestión que permita un control adecuado del sistema de gestión de aceites lubricantes usados de embarcaciones, se puede concluir que la forma de reducir nuestros residuos y optimizar costos por sus segregación es la valoración de los mismo, aplicando este proceso como el eslabón la cadena de gestión de residuos se pudo recuperar en un 27% el aceite que se disponía a desechar, llegando a utilizar instrumentos de separación, decantación, análisis físico y análisis de laboratorio quien llegan a determinar el cumplimiento de las características del producto para su retorno en las embarcaciones. También se utilizó el sistema SAP R3 para mejorar el control y la trazabilidad de los lubricantes que se bajan, trasladan y devuelven a las embarcaciones.

Respecto al evaluar los beneficios de la gestión del proyecto a través de su recuperación, se puede concluir que se evidencia una reducción por el concepto de gastos por la disposición de residuos, pudiendo llegar a obtener al cierre del 2019 una utilidad del 16% con respecto a la gestión, tratamiento y comercialización de los aceites usados, al cierre del reporte logístico se llegó a optimizar compras de 76 cilindros de entre aceite hidráulico y aceite 15W 40 almacenados en 16 dinos de 250 galones. Se planteó metas de recuperación para el cumplimiento de la gestión por embarcaciones llegando al cierre de mes de agosto a un 38% del cumplimiento global

Finalmente, como conclusión general de la investigación, se estableció que el nuevo sistema de gestión de aceites usados genera beneficios económicos y reduce el impacto ambiental generado por la empresa Tecnológica de Alimentos Chimbote S.A. además los análisis de laboratorio han demostrado que con el proceso de centrifugado se logra

una remoción de contaminantes metálicos y orgánicos de aceites lubricantes usados procedentes de las embarcaciones, en niveles tales que las bases lubricantes recuperadas pueden ser usadas de nuevo con confianza, en aceites de motor, transmisiones, hidráulicos, u otros usos que sean requeridos. Nuestro sistema presenta simplicidad y economía con respecto a otros sistemas, y la calidad de los aceites recuperados es similar a los nuevos.

VI. RECOMENDACIONES

Realizar la ejecución y aplicación del mismo sistema de gestión de aceites lubricantes usados en los puertos como Tasa Callao y Tasa Matarani tal como se viene realizando en la Planta de Chimbote. Por ser considerados los puertos que cuentan con muelles.

Adecuar un área especial en la planta de Chimbote para la inspección física y centrifugado del aceite, realizando la compra o traslado de un decantador, con el fin de evitar mover los equipos de purificación y centrifugado hacia la zona de almacenamiento.

Cumplir que todo lubricante que se baje de las embarcaciones hacia la planta sea administrado y controlado por el almacén de materiales y solo el proceso de tratamiento del producto sea gestionado y tratado por el área de gestión de calidad de combustibles de pesca.

Realizar simulacros con respecto a un posible accidente medio ambiental o de seguridad física, pudiendo aplicar las medidas de contingencia dispuestas y consideradas en el proyecto con el fin de obtener resultados ante las respuestas de emergencias que se dé ante una situación real.

Ingresar todo el lote de lubricantes tratados y recuperados al sistema, solo aquellos que cuenten con las características de poder volver a ser utilizados, deben ingresarse al stock de cada localidad como un bien de segundo para que cualquier unidad operativa pueda visualizar la disponibilidad en sociedad y evitar compras dándole prioridad al consumo del lubricante que ya fue tratado y almacenado.

REFERENCIAS

Referencias bibliográficas

A property-integration approach to solvent screening and conceptual design of solvent-extraction systems for recycling used lubricating oils. **Kheireddine , Houssein, Elbashir, Nimir y El-halwagi, Mahmoud.** 2012. Texas : Springer-Verlag, 2012.

Disponible en:

<https://search.proquest.com/docview/1282223899/D0EDE2029DCD45E8PQ/3?accountid=37408>

Andrade Padilla, Cristian. 2015. Propuesta de un Plan de Manejo sustentable de los aceites usados provenientes de los talleres automotrices y lubricadoras del cantón cañar. Ecuador : s.n., 2015. pág. 209, Tesis para obtener título. [Citado el: 16 de 08 de 2019] .

Disponible en:

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7683/1/UPS-CT004544.pdf>

Arias , Filidias. 2006. Proyecto de la Investigación. Introducción a la Metodología Científica. 2006. pág. 26. Libro, ISBN: 980-07-8529-9. [Citado el: 16 de 08 de 2019]

Disponible en:

<https://ebevidencia.com/wp-content/uploads/2014/12/EL-PROYECTO-DE-INVESTIGACIÓN-6ta-Ed.-FIDIAS-G.-ARIAS.pdf>

ASTM INTERNATIONAL. 2018. [En línea] 25 de 05 de 2018. [Citado el: 17 de 09 de 2019.] Disponible en: <https://www.astm.org/Standards/D5185-SP.htm>.

Azwell, Thomas James. 2013. Oil Spill Remediation and Restoration: The Fate and Consequences of Oil in the Environment. Berkeley : s.n., 2013. [Citado el: 01 de 10 de 2019.] Disponible en: <https://escholarship.org/uc/item/7dm6m9x5>

Barrera Gallegos, Lusi Alfredo y Vicela Romero, Fransisco Antonio. 2014. Diagnostico de la Contaminación Ambiental Causada por Aceites Usados Provenientes del Sector Automotor y Planeamiento de Soluciones Viables. Cuenca : Universidad Politecnica Salesiana, 2014. pág. 123.Tesis para título.[Citado el: 28 de 09 de 2019.]

Disponible en:

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7691/1/UPS-CT004551.pdf>

Borras, Carla. 2019. Las "3R" de la ecología: Reducir, Reutilizar y Reciclar. [En línea] 09 de 2019. [Citado el: 16 de 09 de 2019.]

Disponible en:

<https://www.ecologiaverde.com/las-3r-de-la-ecologia-reducir-reutilizar-y-reciclar-315.html>.

CALDERÓN, JOSÉ MANUEL HERNÁNDEZ. 2018. LEY DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS. REGLAMENTO DEL DECRETO LEGISLATIVO N° 1278, LEY DE GESTIÓN INTEGRAL. 12 de 11 de 2018. [Citado el: 20 de 09 de 2019.] Disponible en: <https://sinia.minam.gob.pe/normas/reglamento-decreto-legislativo-ndeg-1278-decreto-legislativo-que-aprueba>

Castillo, Mauricio. 2004. Guía para la Formulación de Proyectos de Investigación. s.l. : Gargaphis Impresión Digital, 2004. pág. 128. [Citado el: 22 de 08 de 2019.]

<http://books.google.com.pe/book?id=12QAoImkJxsC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>.

Chuqui Palaguachi, Marco y Romero Heredia, Josue. 2017. Propuesta e Implementación de una Planta de Regeneración de Aceites Usados. Cuenca : s.n., 2017. Trabajo para obtener título de ingeniero mecánico. [Citado el: 12 de 08 de 2019].

Disponible en:

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14195/1/UPS-CT006977.pdf>

Comerciales, Comisión de Reglamentos Técnicos y. 2005. Gestión Ambiental, Gestión de Residuos. Lima, GESTIÓN A. Lima : s.n., 2005. pág. 16. [Citado el: 22 de 05 de 2019.] Disponible en:

<http://www.snp.org.pe/media/nada/Residuos-solidos/NTP-900.058.2005.pdf>

Cuipa Saldaña, Valentín . 2014. Proyecto de Reciclaje de Aceites Usados en Empresas en Automotrices del Distrito de Cajamarca Bajo un Enfoque de Buenas Prácticas. Universidad de Antonio Guillermo Urrelo. Cajamarca : Universidad de Cajamarca, 2014. pág. 256. Tesis para obtención de título de ingeniero. [Citado el: 03 de 06 de 2019]. Disponible en:

<http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/139/TESIS%20%20CUIPA%20SALDA%C3%91A.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Del Pilar Villanueva, Cecilia. 2012. DISEÑO DE PLANTA PILOTO PARA DESARROLLAR TECNOLOGÍA DE EXTRACCIÓN CON SOLVENTE PARA TRATAMIENTO DE ACEITES USADOS. Lima : Universidad Nacional de Ingeniería Petroquímica, 2012. pág. 62. Trabajo de investigación. [Citado el: 14 de 05 de 2019]. Disponible en:

http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/11639/1/villanueva_tc.pdf

Del Real, Martin Juan. 2014. El aceite usado de los coches y motos y sus efectos sobre el medio ambiente. El aceite usado de los coches y motos y sus efectos sobre el medio ambiente. [En línea] 2014. Trabajo de investigación. [Citado el: 2019 de 05 de 05.] Disponible en:

<https://www.consumoteca.com/bienestar-y-salud/medio-ambiente/el-aceite-usado-de-los-coches-y-motos-y-sus-efectos-sobre-el-medio-ambiente/>.

DIAGNÓSTICO DEL USO Y MANEJO DE LOS RESIDUOS DE ACEITE AUTOMOTRIZ EN EL MUNICIPIO DEL FUERTE, SINALOA. **Manzanarez Jiménez, Lucia Aracely y Guadalupe Ibarra, María. 2012.** Sinaloa : Universidad Autónoma Indígena de México, 14 de 08 de 2012, IAGNÓSTICO DEL USO Y MANEJO DE LOS RESIDUOS DE ACEITE AUTOMOTRIZ EN EL MUNICIPIO DEL FUERTE, SINALOA, pág. 137.

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46123333013>>

DIGESA Art. 38-39-40 D.S. 057-2004/PCM. **Dirección General de Salud Ambiental. 2016.** s.l. : Dirección General de Salud Ambiental, Noviembre de 2016, Gestión de los Residuos Gestión de los Residuos, pág. 77. [Citado el: 12 de 08 de 2019].

Disponible en:

<http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/MANUAL%20TECNICO%20RESIDUOS.pdf>

Dirección de Normalización INACAL. 2019. Gestión de Residuos, códigos de colores para el almacenamiento de residuos sólidos. Lima : s.n., 2019. pág. 24. [Citado el: 12 de 08 de 2019.]

Disponible en:

<https://www.inacal.gob.pe/principal/noticia/inacal-peru-calidad-residuos-segregacion>

El País Economía. 2014. El reciclado del aceite, base para la economía circular. El reciclado del aceite, base para la economía circular. [En línea] 05 de 2014. Artículo de investigación, regeneración de los aceites usados en Sigaus.[Citado el: 15 de 05 de 2019.]
Disponible en:

https://cincodias.elpais.com/cincodias/2015/08/21/empresas/1440180579_273367.html.

Enrique Jaramillo, German. 2016. Diagnosticó del Impacto Ambiental Causado pro Aceites Automotriz. Piñas de Oro : s.n., 2016. Trabajo de graduación.[Citado el: 15 de 05 de 2019.]

Disponible en: <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/6265/1/12463.pdf>

Eroski Consumer. 2014. El Portal del Medio Ambiente. El Portal del Medio Ambiente. [En línea] 07 de 2014. Artículo de investigación.[Citado el: 22 de 05 de 2019.]

Disponible en:

<http://www.i-ambiente.es/?q=noticias/cual-es-el-significado-e-importancia-de-reducir-en-el-medioambiente>.

Fong, W., Quiñonez, E. y Tejada, C. 2017. Caracterización físico-química de aceites usados de motores para su reciclaje. Colombia : s.n., 2017. pág. 10. [Citado el: 21 de 09 de 2019.] Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/prosp/v15n2/1692-8261-prosp-15-02-00135.pdf>

Formatalent. 2017. Business Shooll. [En línea] 12 de 2017. [Citado el: 08 de 08 de 2019.] Disponible en: <http://formatalent.com/que-es-sap-r3/>.

Gerencie.com. 2018. Utilidad operacional. Utilidad operacional. [En línea] 1 de 05 de 2018. Disponible en: <https://www.gerencie.com/utilidad-operacional.html>.

Gonzales, Cristina. 2014. Propuesta de un plan de manejo de aceites lubricantes usados de automoviles. Carabobo : s.n., 2014. Tesis para titulación.[Citado el: 08 de 08 de 2019.]

Disponible en:

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7683/1/UPS-CT004544.pdf>

Graso, Livio. 2006. Encuestas y Elemetos para su Diseño y Análisis 2da Edición. 2006. Informe de herramientas. [Citado el: 08 de 08 de 2019.]

Disponible en:

[https://ucema.edu.ar/posgrado-download/tesinas2012/Tesina_MBA_UCEMA](https://ucema.edu.ar/posgrado-download/tesinas2012/Tesina_MBA_UCEMA_Montero.pdf)

[Montero.pdf](#)

Industrial, Unión Bull. **Industrial, Unión Bull. 2014.** [ed.] Contenedores y pallet plasticos. Perú : s.n., 2014, pág. 3. [Citado el: 02 de 08 de 2019.]

Disponible en:

<https://www.logismarket.com.ar/kernium/transpallet-manual-2500-kg/8404770286-p.html>

Izcara, Simon. 2014. Manual de Investigación Calitativa. 2014. pág. 115. Informe de trabajos de desarrollo de la investigación. [Citado el: 07 de 05 de 2019.]

Disponible en:

http://resarchgate.net/publication/271504124_MANUAL_DE_INVESTIGACION_CU_ALITATIVA

Jacqueline Wigodski . 2010. Metodología de la Investigación. Metodología de la Investigación. [En línea] 14 de 07 de 2010. [Citado el: 23 de 05 de 2019.] <http://metodologiaeninvestigacion.blogspot.com/2010/07/poblacion-y-muestra.html>.

James Azwell, Thomas. 2013. Oil Spill Remediation and Restoration: The Fate and Consequences of Oil in the Environment. Berkeley : s.n., 2013. [Citado el: 01 de 10 de 2019.]

Disponible en: <https://escholarship.org/uc/item/7dm6m9x5>

Leonardo Ortiz, Oscar. 2017. Evaluación de la Gestión Integral del Manejo de Aceites Uasdos Vehicular. Bogota : Pontifica universidad Javeriana, 2017. pág. 134. [Citado el: 11 de 05 de 2019.]

Disponible en:

http://revistas.unimeta.edu.co/index.php/rc_es_guarracuco/article/view/89/82

LOGICALIS. 2017. KPI's ¿Qué son, para qué sirven y por qué y cómo utilizarlos? KPI's ¿Qué son, para qué sirven y por qué y cómo utilizarlos? [En línea] 29 de 09 de 2017. [Citado el: 11 de 05 de 2019.]

Disponible en:

<https://blog.es.logicalis.com/analytics/kpis-qu%C3%A9-son-para-qu%C3%A9-sirven-y-por-qu%C3%A9-y-c%C3%B3mo-utilizarlos>.

Lubricantes Juguer S.A CV. 2014. Cohahuila : s.n., 2014. pág. 55. [Citado el: 02 de 08 de 2019.]

Disponible en:

<https://mx.kompass.com/c/lubricantes-juguer-sa-de-cv/mx824590/>

Manobel Ponce, Bartolomé. 2015. Planta de reciclaje de aceites industriales usados. Escuela Tecnico Superior de Ingenieros. Sevilla : Universidad de Sevilla, 2015. pág. 239. Informe de tesis para obtener título de ingeniero. [Citado el: 16 de 09 de 2019.] Disponible en: <https://ingemecanica.com/ingenieria/proyectos/doc1pro118.pdf>

Martín de Julián, Pablo y Padrino Torres, Leonardo Ramón. 2011. Proceso de recuperación de aceites lubricantes usados con arcilla y centrifugación. ES 2 338 207 B2 12 de 01 de 2011.

Disponible en:

<https://www.consumoteca.com/bienestar-y-salud/medio-ambiente/el-aceite-usado-de-los-coches-y-motos-y-sus-efectos-sobre-el-medio-ambiente/>

Martin Pantoja, Jose Luis. 2008. La Gestión de Aceites Usados. s.l. : Master en Ingeniería y Gestión Medioambiental 2008, 2008. pág. 60, 13. [Citado el: 02 de 06 de 2019.] Disponible en: <https://www.eoi.es/es/file/18223/download?token=mqjpbqGp>

Mazanarez Jimenez, Lucia Araceli. 2016. Manejo de Aceite Lubricante Usado en Motores de Combustión Interna en el Municipio de Ahome , Sinaloa. Mexico : INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL, 2016.

Disponible en: <http://148.204.210.201/tesis/1471976301332TESISLUCIAARAC.pdf>

Mejoramiento y Aplicación de la Gestión Integral de los Residuos Solidos de la Ciudad de Nuevo Chimbote. **Nuevo, Municipalidad de y Chimbote. 2019.** 207, Nuevo Chimbote : Nuevo Municipalidad de Chimbote, 2019. [Citado el: 30 de 04 de 2019.] Disponible en:

http://ofi5.mef.gob.pe/appFs/Download.aspx?f=2054_JGUIBO_20161021_173140.pdf

Mohammad, Naghi. 2005. Método de la Investigación Científica. 2005. pág. 156. [Citado el: 09 de 06 de 2019.]

Disponible en:

<https://books.google.com.pe/book?id=ZEK7-hmvwC&printsec=frontcover#v=onepag&q&f=false/>

Navarro Nuñez, Wilber Felico. 2014. Estado Situacional del Manejo del Aceite Lubricante Usado en la Ciudad de Ayacucho y Propuestas de Disposición Final. Ayacucho : Universidad de Piura - Facultad de Ingeniería, 2014. pág. 79. [Citado el: 05 de 03 de 2019.] Disponible en:

https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2792/MAS_GAA_018.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Navio Torvisco, Nelson Alfredo y Sanchez Gallego, Miguel Franco. 2016. Regeneración de Aceites Lubricantes Utilizados. Lima : Universidad Nacional de Ingeniería, 2016. [Citado el: 25 de 04 de 2019.]

Disponible en:

<http://acreditacion.uni.edu.pe/wp-content/uploads/2017/05/Regeneration-of-Used-Lubricant-Oils.pdf>

Nervo Montero, Gustavo . 2014. Reproceso y Comercialización de Aceites Lubricantes Usados. Universidad del Ucema. s.l. : Plan de Negocios para una nueva empresa: SUSTENTAL S.A, 2014. pág. 78. [Citado el: 08 de 06 de 2019.]

Disponible en :

<https://ucema.edu.ar/posgrado-download/tesinas2012/Tesina MBA UCEMA Montero.pdf>

Pacheco Monzon, Romely Agustin y Ramos Pozo, Flor de Maria. 2014. Propuesta de Implementación de un Sistema de Gestión, basado en la norma iso 14001:2004, en la Empresa Pesquera APOLO SAC, Chimbote. Chimbote : Universidad Nacional del Santa, 2014. pág. 261. [Citado el: 03 de 05 de 2019.] Disponible en: <http://repositorio.uns.edu.pe/handle/UNS/1968>

Padrino Torres, Martín. 2015. Innovación en la Recuperación de Bases Lubricantes Usadas. 2015. Trabajo de Investigación. [Citado el: 17 de 09 de 2019.]

Disponible en:

<http://ipa.co.ve/wp-content/uploads/2016/04/FICHA-TECNICA-IPA-JUNTOL-B-14.pdf>

Peruano, Diario Oficial el. 2016. Regulan el Manejo Ambiental sostenible de aceites, lubricantes industriales usados y aceites vegetales usados en el distrito. [En línea] 08 de 06 de 2016.

Disponible en:

<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/regulan-el-manejo-ambiental-sostenible-de-aceites-lubricant-ordenanza-n-475mc-1395740-1/>.

Polo Aguilar, Kryssy. 2016. Propuesta de Manejo Integral de Residuos Sólidos de la Planta de Lubricantes MobilOil del Perú. Lima : s.n., 2016. [Citado el: 04 de 08 de 2019.] Disponible en: <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/1896>

Quispe, Elizabeth. 2016. Contaminación de ecosistema por el mal uso de aceites usados. [En línea] Mayo de 2016. Informe de investigación. [Citado el: 22 de 06 de 2019.] Disponible en: <https://spda.org.pe/publicaciones/libros/>.

Recuperación de Hidrocarburos. 2012. Recuperación de Aceites Usados. Lima. Lima : s.n., 2012. pág. 15. Informe de Investigación. [Citado el: 25 de 05 de 2019.]

Disponible en:

<https://es.slideshare.net/alessandrita/35320223-recuperaciondeaceitesusados>

Recycling of Waste Engine Oils Using a New Washing Agent. **Hamawand, Ihsan, Yusaf, Talal y Rafat, Sardasht.** 2013. Queensland : s.n., 2013

Disponible en:

<https://search.proquest.com/docview/1537075918/3B97E75B1C3B49A0PQ/13?accountid=37408>

Riley Lane, Matthew. 2019. Scrap: The Social Life of Recyclable Metals in the United States and India. Irvine : s.n., 2019. [Citado el: 01 de 10 de 2019.]

Disponible en: <https://escholarship.org/uc/item/8cf3955q>

Ríos Rodríguez, Rolando . 2015. Diseño de un Sistema de Resiclaje de Aceite de Lubricante Usado. Chile : Universidad Austral de Chile, 2015. pág. 78.

Disponible en:

<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2007/bmfci.78d/doc/bmfci.78d.pdf>

Rios Rodriguez, Rolando. 2007. DISEÑO DE UN SISTEMA DE RECICLAJE DE ACEITE. Valdivia : Universidad Austral de Chile, 2007. pág. 78. [Citado el: 03 de 05 de 2019.]

Disponible en:

<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2007/bmfci.78d/doc/bmfci.78d.pdf>

Roberto Espinoza. 2017. Indicadores de gestion. [En línea] 23 de 03 de 2017. [Citado el: 08 de 08 de 2019.] Disponible en: <https://robertoepinosa.es/2016/09/08/indicadores-de-gestion-que-es-kpi>.

Rojas Zapata, Paola. 2017. La gestión de residuos sólidos y el cuidado del medio ambiente en las familias del distrito de Comas-2017 .Tesis. [Citado el: 08 de 08 de 2019.]
Disponible en:

http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/22605/Rojas_%20ZPD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Tenazoa Vasquez, Geiner y Mallqui Canayo , Jose. 2015. Características de productos derivados del tratamiento termico y destilación del aceite usado. Iquitos : s.n., 2015. Informe para obtener título de ingeniero. [Citado el: 24 de 06 de 2019.]

Disponible en:

http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/5011/Geiner_Tesis_Titulo_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ting Yu, Zita Lai. 2015. Feasibility of Onsite Residential Graywater Recycling Using a Semi-Batch Vertical Flow Wetland for Non-Potable Water Reuse. Los Angeles : s.n., 2015. [Citado el: 01 de 10 de 2019.]

Disponible en: <https://escholarship.org/uc/item/7bm9q73n>

Toro, Josefina y Hurtado, Ivan. 2007. Paradigmas y Métodos de Investigación de Tiempos de Cambio. 2007. pág. 82. [Citado el: 20 de 06 de 2019.]

Disponible en:

[https://books.google.com.pe/book?id=pTHLXXMa910sC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false/.](https://books.google.com.pe/book?id=pTHLXXMa910sC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false/)

Urbina, Jesica. 2018. Biomining: A Biological Approach to Recycling Elemental Components from End-Of-Life Electronics. Los Angeles : s.n., 2018. [Citado el: 01 de 10 de 2019.] Disponible en: <https://escholarship.org/uc/item/2pz196t3>

Used lubricating oils recycling using solvent extraction. **Katiyar, Vineet y Husain, Sattar.** 2010. 1, Aligarh : Department of Chemical Engineering, 2010, Vol. 5.

Disponible en:

<https://search.proquest.com/docview/2119954242/3B97E75B1C3B49A0PQ/5?accountid=37408>

Valero Caballero, Esperanza. 2014. Guía para la selección de manipulación de cargas. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Madrid : s.n., 2014. pág. 78, Informe guía de seguridad ambiental de España. [Citado el: 02 de 08 de 2019.]
Disponible en:

<https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FICHAS%20DE%20PUBLICACIONES/EN%20CATALOGO/ERGONOMIA/guia%20para%20la%20seleccion%20de%20ayudas%20a%20la%20manipulacion%20de%20cargas/AyudasMMC.pdf>

Vallejo, Universidad Cesar. 2017. Código de Ética en la Investigación. 2017. Resolución N° 0126-2017/UCV. Guía del estudiante. [Citado el: 03 de 06 de 2019.] Disponible en: <https://www.ucv.edu.pe/datafiles/CÓDIGO%20DE%20ÉTICA.pdf>

Vítala, Carlos. 2016. Análisis de Datos. 2016. [Citado el: 08 de 06 de 2019.]

Disponible en:

<https://books.google.com.pe/book?id=9Wfi84DgAAQBAJ%20XWikBfrJ9SoC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false/>.

Yuni, Jose y Urbano, Claudio. 2006. Técnicas para Investigar. 2006. Libro. ISBN 978-987-591. [Citado el: 08 de 06 de 2019.]

Disponible en:

<http://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/01/LIBRO-T%C3%A9cnicas-para-investigar-1.pdf>

ANEXOS

Anexo 01: Constancia de validación ficha costo y presupuesto

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO USADO QUE EVALUARA LA
FACTIBILIDAD FINANCIERA DE LA PROPUESTA DE MEJORA EN TASA
CHIMBOTE 2019.**

Yo Exequiel David Luna Guerra

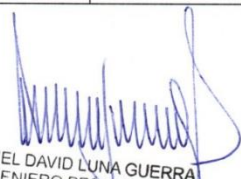
Titular del DNI N° 035 02326 Por medio de la presente constar que he revisado con fines de validación del instrumento para identificar y analizar el diagnóstico de la situación actual de la gestión de lubricantes usados (**Ficha de Costo y presupuesto**). A los efectos de sus aplicaciones de la empresa Tecnológica de Alimentos S.A Chimbote.

Luego de hacer las observaciones pertinentes formular las siguientes apreciaciones:

CARACTERISTICA	DEFICIENTE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia del ítem		✓	
Amplitud de contenidos			✓
Claridad y precisión			✓
Pertinencia		✓	

Opinión de aplicabilidad: a) Deficiente b) Bueno c) Excelente

APELLIDOS Y NOMBRES: <u>Luna Guerra Exequiel David</u>			
Dirección domiciliaria	<u>Mz. F Lote 13 Urb. Villas de la Proserna I Etapa</u>	DNI:	<u>03502326</u>
Grado académico	<u>Ingeniero titulado</u>	N° Teléfono celular	<u>945 507 269</u>



EXEQUIEL DAVID LUNA GUERRA
INGENIERO PESQUERO
Reg. CIP N° 087593

Chimbote, 7 del mes de agosto del 2019

Fuente: Propia de Autores

Anexo 02: Herramienta de costo y presupuesto

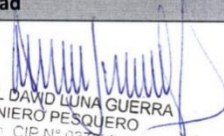
**INVERSIÓN Y GASTOS DE OPERACIÓN
PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE ACEITES USADOS**

INVERSIÓN			
Concepto	Costo Unitario US\$	Cantidad	Importe Total US\$
Total, Inversión			

GASTOS OPERATIVOS ANUALES			
Concepto	Costo Unitario US\$	Cantidad	Importe Total US\$
Total, Inversión			

INGRESOS OPERATIVOS ANUALES			
Concepto	Costo Unitario US\$	Cantidad	Importe Total US\$

ESTADO DE RESULTADO		
Concepto	US\$	%
Ingresos por ventas de aceites usados		
Egresos por gestión de aceites usados		
Utilidad		


 EXEQUIEL DAVID LUNA GUERRA
 INGENIERO PESQUERO
 REG. CIP N° 0224

Fuente: Propia de Autores

Anexo 03: Constancia de validación de guía de entrevista

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO USADO QUE PERMITIRÁ IDENTIFICAR LAS PROPUESTA DE MEJORA ANTE LA SITUACIÓN ACTUAL EN TASA CHIMBOTE 2019.

Yo Exequiel David Luna Guerra

Titular del DNI N° 03502326 Por medio de la presente constar que he revisado con fines de validación del instrumento para identificar y analizar el diagnóstico de la situación actual de la gestión de lubricantes usados (**Guía de Entrevista**). A los efectos de sus aplicaciones de la empresa Tecnológica de Alimentos S.A Chimbote.

Luego de hacer las observaciones pertinentes formular las siguientes apreciaciones:

CARACTERISTICA	DEFICIENTE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia del ítem			✓
Amplitud de contenidos			✓
Claridad y precisión		✓	
Pertinencia		✓	

Opinión de aplicabilidad: a) Deficiente b) Bueno c) Excelente

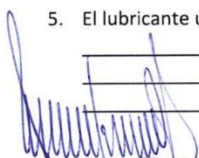
APELLIDOS Y NOMBRES: <u>Luna Guerra Exequiel David</u>			
Dirección domiciliaria	<u>Mz. F Lote 13 Urb. Villas de la Pradera I Etapa</u>	DNI:	<u>03502326</u>
Grado académico	<u>Ingeniero titulado</u>	N° Teléfono celular	<u>945 507 264</u>


 EXEQUIEL DAVID LUNA GUERRA
 INGENIERO PESQUERO
 Reg. CIP N° 037598

Chimbote, 7 del mes de agosto del 2019

Fuente: Propia de Autores

Anexo 04: Herramienta guía del entrevistado

GUIAS DEL ENTREVISTADO
Entrevista dirigida al Supervisor de mantenimiento, Ingeniero Ambiental y Jefe de Calidad
<p>Tema: Mejoramiento del Sistema de Gestión de Lubricantes, a través de su recuperación.</p> <p style="text-align: right;">TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS S.A</p> <p>Fecha: ____/____/____</p> <p>Nombre del entrevistado: _____</p> <p>Cargo: _____ Unidad de Negocio: _____</p> <p>OBJETIVO:</p> <p>Conocer la realidad de la situación actual de la generación del lubricante usado, desde la embarcación hasta su disposición final en la segregación del residuo y proponer alternativas de mejoras al sistema actual.</p> <p>PREGUNTAS:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Como considera usted que se maneja la actual gestión sobre la disposición de los residuos peligros y no peligrosos en Planta.? _____ _____2. De qué manera se podría aprovechar la utilización del aceite lubricante usado en Planta.? _____ _____3. Que se necesita para implementar un sistema de tratamiento de lubricantes usados y reducir los desechos.? _____ _____4. Que propuestas de mejora daría para optimizar el actual sistema de gestión de aceites usados. _____ _____5. El lubricante usado, se puede llegar a valorizar para otros fines.? _____ _____ <div style="text-align: left; margin-top: 10px;"><p>EXEQUIEL DAVID LUNA GUERRA INGENIERO PESQUERO Reg. CIP N° 157150</p></div>

Fuente: Propia de Autores

Anexo 05: Constancia de validación de encuesta

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO USADO QUE PERMITIRÁ
MOSTRAR EL DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL EN TASA CHIMBOTE
2019.**

Yo Exequiel David Luna Guerra

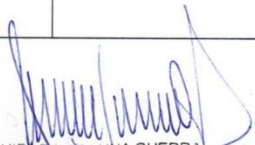
Titular del DNI N° 03502326 Por medio de la presente constar que he revisado con fines de validación del instrumento para identificar y analizar el diagnóstico de la situación actual de la gestión de lubricantes usados (**Encuesta**). A los efectos de sus aplicaciones de la empresa Tecnológica de Alimentos S.A Chimbote.

Luego de hacer las observaciones pertinentes formular las siguientes apreciaciones:

CARACTERISTICA	DEFICIENTE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia del ítem			✓
Amplitud de contenidos		✓	
Claridad y precisión			✓
Pertinencia		✓	

Opinión de aplicabilidad: a) Deficiente b) Bueno c) Excelente

APELLIDOS Y NOMBRES: <u>Luna Guerra Exequiel David</u>			
Dirección domiciliaria	<u>Mz. F Lote 13 Urb. Villas de la Prudencia I Etapa</u>	DNI:	<u>03502326</u>
Grado académico	<u>Ingeniero titulado</u>	N° Teléfono celular	<u>945 507269</u>


EXEQUIEL DAVID LUNA GUERRA
 INGENIERO PESQUERO
 Reg. CIP N° 037598

Chimbote, 7 del mes de agosto del 2019

Fuente: Propia de Autores

Anexo 06: Herramienta de encuesta

ENCUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE LA GESTIÓN DE LUBRICANTES USADOS EN LA EMPRESA.

Instrucciones: El contenido de esta encuesta es confidencial y anónimo. Agradecemos de antemano su colaboración, la cual nos ayudará a Identificar y analizar la factibilidad del Proyecto sobre la gestión de aceites usados de las embarcaciones.

Marque la respuesta que considere correcta:

ALTERNATIVAS

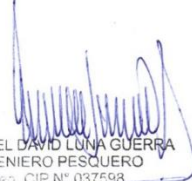
- a
- b
- c

ESCALA

- Nunca**
- Poco**
- Siempre**

1. **¿Considera que el lubricante usado es peligroso?**
a) Nunca b) Poco c) Siempre
2. **¿Cree que el aceite lubricante puede ser valorizado?**
a) Nunca b) Poco c) Siempre
3. **¿Recicla el aceite lubricante usado de manera adecuada?**
a) Nunca b) Poco c) Siempre
4. **¿Recicla el lubricante usado de manera adecuada?**
a) Nunca b) Poco c) Siempre
5. **¿Será necesario aplicar un plan de para un correcto reciclaje de lubricante usado?**
a) Nunca b) Poco c) Siempre
6. **¿Cree que el aceite lubricante usado se puede recuperar y volver a usar?**
a) Nunca b) Poco c) Siempre
7. **¿La empresa tiene un sistema de recuperación de aceites lubricantes usados?**
a) Nunca b) Poco c) Siempre
8. **¿Sabe dónde se disponen finalmente los residuos peligrosos?**
a) Nunca b) Poco c) Siempre
9. **¿Cuentan con un registro de hidrocarburos en las embarcaciones?**
a) Nunca b) Poco c) Siempre
10. **¿Sabe como actuar ante un derrame de aceite en el mar?**
a) Nunca b) Poco c) Siempre

Proyecto de Investigación, 2019 Chimbote


EXEQUIEL DAVID LUNA GUERRA
INGENIERO PESQUERO
Reg. CIP N° 037598

Fuente: Propia de Autores

Anexo 07: Constancia de validación de check list

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO USADO QUE PERMITIRÁ
MOSTRAR EL DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL EN TASA CHIMBOTE
2019.**

Yo Exequiel David Luna Guerra

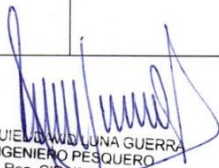
Titular del DNI N° 03502326 Por medio de la presente constar que he revisado con fines de validación del instrumento para identificar y analizar el diagnóstico de la situación actual de la gestión de lubricantes usados (**Check List**). A los efectos de sus aplicaciones de la empresa Tecnológica de Alimentos S.A Chimbote.

Luego de hacer las observaciones pertinentes formular las siguientes apreciaciones:

CARACTERÍSTICA	DEFICIENTE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia del ítem		✓	
Amplitud de contenidos		✓	
Claridad y precisión			✓
Pertinencia			✓

Opinión de aplicabilidad: a) Deficiente b) Bueno c) Excelente


APELLIDOS Y NOMBRES: <u>Luna Guerra Exequiel David</u>			
Dirección domiciliaria	<u>Mg. F Lote 13 Uch Villas de la produsa 5 Etapa</u>	DNI:	<u>03502326</u>
Grado académico	<u>Ingeniero titulado</u>	N° Teléfono celular	<u>945507269</u>


EXEQUIEL DAVID LUNA GUERRA
INGENIERO PESQUERO
Reg. CIP N° 037598

Chimbote, 7 del mes de agosto del 2019

Fuente: Propia de Autores

Anexo 08: Herramienta check list

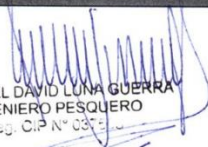
	FOTMATO Check List para VERIFICACIÓN DE SEGREGACIÓN DE LUBRICANTES USADOS	ANO: 2019
		Revisión: 0
		Página: 1/1

Instalación: _____ Área: _____ Inspeccionado por: _____	Fecha: _____ Empresa: _____ Firma: _____
---	--

LISTADO DE CHEQUEO		SI	NO	N/A
1	Las áreas de acopio de residuos están ubicadas correctamente.			
2	La zona de acopio se encuentra limpia y ordenada			
3	La zona de acopio cuenta con canaletas de drenaje ante derrames			
4	Existe suficientes contenedores para las actividades diarias			
5	Los contenedores de lubricantes están identificados correctamente			
6	Se cuenta con Kit antiderrames			
7	Existe señalización en la zona y están en buen estado.			
8	El almacén de residuos se encuentra libres de derrames.			
9	Todos los contenedores cuentan con tapas			
10	Se cuenta con extintor cerca al almacén de residuos, menor a 50 mt			
11	Se cuenta con material para medir la pureza del lubricante usado, varillaje con pasta.			

CHEQUEO DOCUMENTARIO		SI	NO	N/A
1	Se cuenta con registros de ingresos y salidas actualizados			
2	Se cuenta con un registro de los despachos a la EPS			
3	En los almacenes de residuos se han llenado los AST antes de iniciar trabajos			
4	Se cuenta con un plan de gestión de aceites usados, que cumpla los indicadores de gestión.			

INDICE DE CUMPLIMIENTO	%
-------------------------------	----------


EXEQUIEL DAVID LUNA GUERRA
 INGENIERO PESQUERO
 Reg. C.P. N° 0374

Fuente: Propia de Autores

Anexo 09: Diagrama de causa - efecto o diagrama de Ishikawa

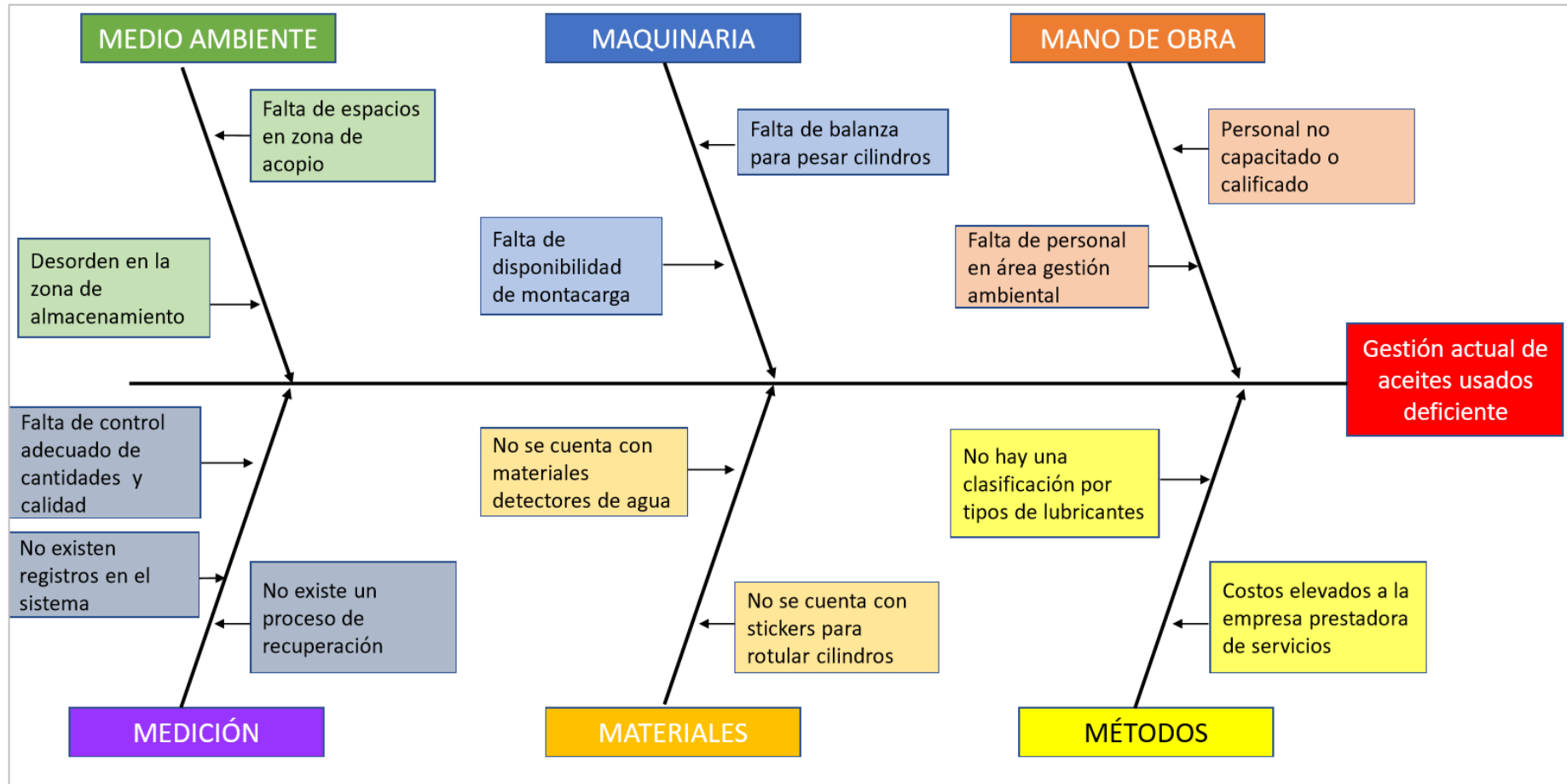


Imagen 59: Diagrama de causa - efecto o diagrama de Ishikawa
 Fuente: Herramientas de la Calidad - <https://actiogloba.com>

Anexo 10: Diagrama de resultados según ponderación correlacional

Tabla 23: Diagrama de causa - efecto o diagrama de Ishikawa

Causas	Definición
C1	No existen registros en el sistema
C2	No existe un proceso de recuperación
C3	No se cuenta con materiales detectores de agua
C4	No se cuenta con stickers para rotular cilindros
C5	Desorden en la zona de almacenamiento
C6	Falta de espacios en zona de acopio
C7	Falta de disponibilidad de montacarga
C8	Falta de balanza para pesar cilindros
C9	Falta de personal en área gestión ambiental
C10	No hay una clasificación por tipos de lubricantes
C11	Personal no capacitado o calificado
C12	Falta de control adecuado de cantidades y calidad
C13	Costos elevados a la empresa prestadora de servicios

Fuente: Propia de Autores

Tabla 24: Matriz de puntaje y ponderación

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	Puntaje	% Ponderación
C1		1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	5	6%
C2	1		1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	9	11%
C3	0	1		0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	3	4%
C4	0	1	0		1	0	0	0	1	1	1	1	0	6	8%
C5	0	0	0	0		1	1	0	1	1	1	1	0	6	8%
C6	0	0	0	0	1		1	0	0	1	1	0	0	4	5%
C7	0	0	0	0		1		0	0	0	1	0	0	2	3%
C8	1	1	0	0	0	0	0		0	0	0	1	1	4	5%
C9	1	1	1	1	1	0	0	0		1	1	1	1	9	11%
C10	1	1	0	1	1	1	0	0	1		1	1	1	9	11%
C11	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1		1	0	9	11%
C12	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1		1	9	11%
C13	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1		5	6%
0	Significa que no hay relación entre las causas													80	100%
1	Significa que hay relación entre las causas														

Fuente: Propia de Autores

Anexo 11: Diagrama correlacional y ponderación para Pareto de encuestas

Tabla 25: Diagrama de causa - encuestas

Causas	Definición
C1	Consider que el lubricante usado es peligroso
C2	Cree que el lubricante puede ser valorizado
C3	Resicla el aceite lubricante usado
C4	Resicla el lubricante de manera adecuada
C5	Sera necesario aplicar un plan para el correcto reciclaje de lubricante usado
C6	Cree que el aceite lubricante usado se pueda recuperar
C7	La empresa tiene un sistema de recuperación de aceites
C8	Sabe donde disponen finalmente los residuos peligrosos
C9	Cuentan con un registro de hidrocarburos en la s embracaciones
C10	Sabe como actuar ante un derrame de aceite al mar

Fuente: Propia de Autores

Tabla 26: Matriz de puntaje y ponderación

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	Puntaje	% Ponderación
C1		0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	5%
C2	0		1	1	1	1	0	1	0	0	5	11%
C3	0	1		1	1	1	0	0	0	1	5	11%
C4	0	1	1		0	1	0	1	1	1	6	14%
C5	1	1	1	0		1	0	1	0	0	5	11%
C6	0	1	1	1	1		0	0	1	1	6	14%
C7	0	0	0	0	0	0		1	0	1	2	5%
C8	0	1	0	1	1	0	1		1	0	5	11%
C9	0	0	0	1	0	1	0	1		0	3	7%
C10	1	0	1	1	0	1	1	0	0		5	11%
0	Sinifica que no hay relación entre las causas										44	100%
1	Sinifica que hay relación entre las causas											

Fuente: Propia de Autores

Anexo 12: Diagrama de resultado de recorrido de diagnóstico actual

Tabla 27: Diagrama de análisis de proceso (DAP) "Antes"

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESO			
EMPRESA	TECNOLOGICA DE ALIMENTOS S. A	PAGINA	1/1
FLUJO	SITUACION ACTUAL	FECHA	13.05.2019

UBICACIÓN	TASA	ACTIVIDAD		MÉTODO ACTUAL			
ACTIVIDAD	Gestión de Aceites	OPERACIÓN	●				
FECHA	10.05.2019	TRANSPORTE	➔				
OPERADOR	Analista	DEMORA	◐				
COMENTARIOS		INSPECCIÓN	■				
		ALMACÉN	▼				
		TIEMPO (MIN)					
		DISTANCIA (Mts)					
Descripción de Actividad	Símbolo					Tiempo (min)	Distancia (Mts)
	●	➔	◐	■	▼		
Retiro de Aceite						60	
Cilindros en cubierta						20	
Traslado de cilindros a muelle						30	
Descarga de cilindros a muelle						15	
Traslado de cilindros a planta						30	
Pesaje de unidad cargada						20	
Descarga de cilindros en zona de acopio						15	
Almacenamiento Temporal							
Conteo de cilindros						10	
Carga de cilindros a EPS						30	

Fuente: Diagramas de Procesos - <https://www.coursehero.com>

Anexo 13: Diagrama de operaciones en proceso del diagnóstico actual “Antes”

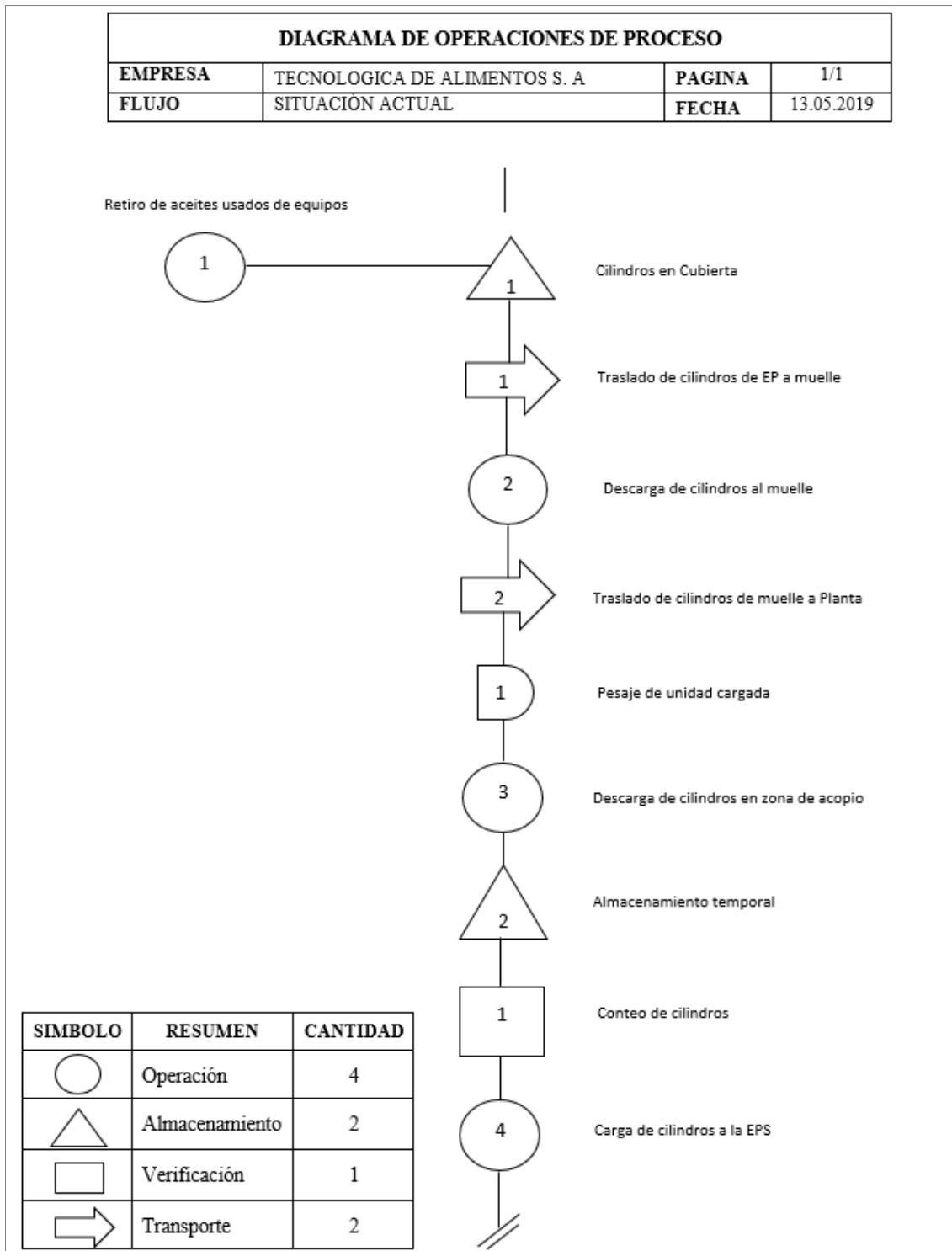


Imagen 60: Diagrama de análisis de proceso

Fuente: Diagramas de Procesos - <https://www.coursehero.com>

Anexo 14: Flujo de operación de trasvase, traslado y disposición de hidrocarburos

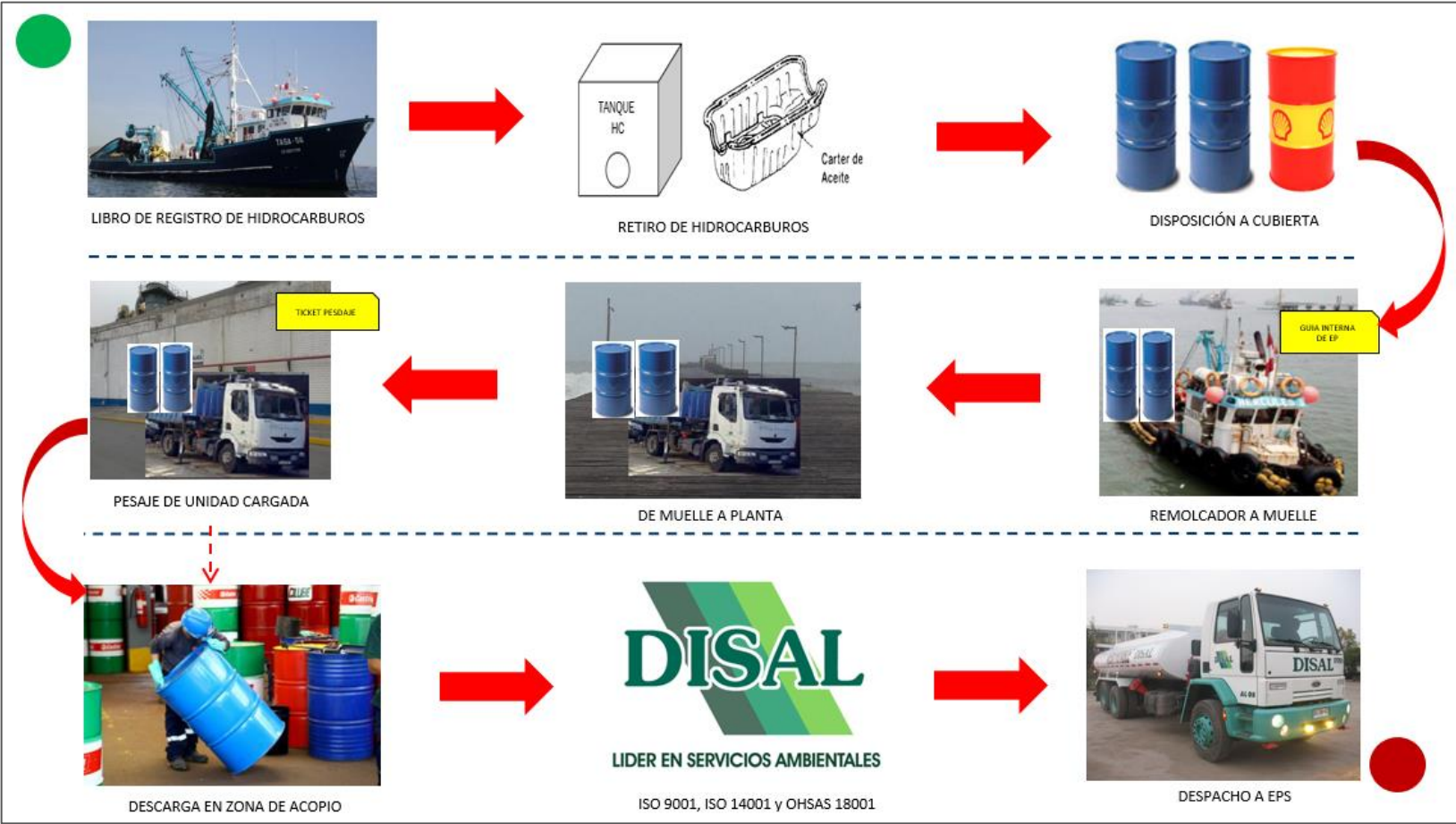


Imagen 61: Flujo y disposición final de aceites usados - situación actual
 Fuente: Propia de Autores

Anexo 15: Reporte de disposición de residuos sólidos Planta 2018

Tabla 28: Residuos sólidos industriales peligrosos y no peligrosos año 2018

CUADRO RESUMEN N° 1																
RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS AÑO 2018																
PLANTA DE CONSUMO HUMANO INDIRECTO																
Razón Social: TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS S.A.					Resolución que otorgó el derecho: RD N° 712-2010-PRODUCE/DGPEP					Certificado Ambiental: EIA N°015-2009-PRODUCE/DIGAAP						
Ubicación: Av. Los Pescadores s/n Z.I. 27 Octubre					Distrito: Chimbote					Provincia: Santa						
TIPO DE RESIDUO	VOLUMEN GENERADO (TM)												TOTAL ANUAL	EPS-RS/EC-RS (especificar)	DISPOSICION FINAL (*)	
	MESES															
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic				
RESIDUO NO PELIGROSO	Vidrios	0.02015	0.00044	0.00049	0.00200	0.00622	0.00500	0.00000	0.00800	0.01021	0.00200	0.00110	0.00110	0.057	MUNICIPALIDAD	B.M.
		0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00890	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.009	MUNICIPALIDAD	Reciclaje
	Papeles y cartones	0.00791	0.01848	0.03802	0.01989	0.06483	0.01500	0.01541	0.01596	0.02350	0.05012	0.00739	0.00759	0.284	MUNICIPALIDAD	B.M.
		0.00000	0.00000	0.06070	0.00000	0.10530	0.36000	0.25000	0.00000	0.47000	0.06000	0.53000	0.00000	1.836	MUNICIPALIDAD	Reciclaje
	Plásticos	0.00170	0.01420	0.01120	0.01480	0.01050	0.00950	0.01089	0.01280	0.01190	0.02946	0.00570	0.00240	0.135	MUNICIPALIDAD	B.M.
		0.00000	0.00000	0.02010	0.00000	0.03570	0.04000	0.05000	0.00000	0.04000	0.00000	0.14000	0.00000	0.326	MUNICIPALIDAD	Reciclaje
	Organicos	1.77700	1.07517	1.07822	1.22600	1.18767	0.98503	1.03800	1.04902	0.93129	1.15820	1.20527	2.88187	15.593	MUNICIPALIDAD	B.M.
Generales	4.50725	2.48571	3.77706	4.49731	3.68579	3.55648	2.13569	4.29022	2.93410	3.74722	9.60654	3.35704	48.580	MUNICIPALIDAD	B.M.	
Organico Industrial (Limpieza de planta)	1122.630	55.130	68.850	569.480	963.100	394.140	66.980	36.620	18.020	13.800	42.910	176.120	3,527.78	EO-RS	R.S.G.	
TOTAL MENSUAL RESIDUOS NO PELIGROSO	1128.944	58.724	73.84	575.240	968.205	399.111	70.480	41.996	22.441	18.847	54.406	182.370	3594.600			
RESIDUOS PELIGROSOS	Acete usado	450	3200	3500	325	2750	114	1040	1450	1145	1576	680	250	16480	EO-RS	P.T
	Baterías usadas	3.210	-	-	0.600	-	-	-	-	0.550	2.930	1.190	-	8.480	EO-RS	P.T
	Envases vacios de producto químico	0.560	0.350	0.340	0.328	0.280	0.580	0.400	0.080	0.500	-	0.480	0.400	4.298	EO-RS	R.S.G.
	Filtros usados	0.030	0.150	0.175	0.180	0.180	0.180	0.330	-	0.250	-	0.150	0.150	1.775	EO-RS	R.S.G.
	Grasa contaminada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.200	-	0.200	EO-RS	R.S.G.
	Hollín	0.080	-	0.130	0.155	-	0.200	0.350	0.300	0.45	0.600	0.700	0.060	3.025	EO-RS	R.S.G.
	Lana de fibra de vidrio	-	-	0.040	0.208	0.430	0.150	-	1.460	0.6	0.300	0.200	-	3.388	EO-RS	R.S.G.
	Llantas usadas	-	-	0.030	0.080	-	-	-	-	-	-	0.010	0.090	0.210	EO-RS	R.S.G.
	Lodos de PTARD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.750	-	-	9.750	EO-RS	R.S.G.
	Material refractario	-	-	3.215	-	-	-	-	-	0.980	-	-	-	4.195	EO-RS	R.S.G.
	Material filtrante	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.150	-	-	0.150	EO-RS	R.S.G.
	Petróleo contaminado	-	0.540	-	2.710	-	-	0.580	-	-	0.440	-	-	4.270	EO-RS	R.S.G.
	Pilas usadas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.010	-	0.010	EO-RS	R.S.G.
	Producto químico vencido	-	-	-	-	0.200	-	-	-	-	-	-	-	0.200	EO-RS	R.S.G.
	RAE (fluorescentes usados)	-	-	-	-	0.020	0.010	-	-	-	0.020	0.030	0.050	0.130	EO-RS	R.S.G.
	RAEE	-	0.082	-	-	-	-	0.320	-	0.100	0.200	0.100	-	0.802	EO-RS	R.S.G.
	Residuo Contaminado con aceite de pescado	-	0.360	-	-	-	1.085	-	-	-	-	-	-	1.445	EO-RS	R.S.G.
	Residuo hospitalario	-	-	-	0.010	-	0.030	-	-	-	0.100	-	-	0.140	EO-RS	R.S.G.
	Residuo líquido de análisis de laboratorio	0.050	0.100	-	0.075	0.210	0.150	0.080	-	-	-	0.060	0.150	0.875	EO-RS	R.S.G.
	Residuo líquido oleosos (aceite con agua y pe	1.800	0.800	9.680	5.061	1.400	2.605	1.220	-	1.430	4.620	12.560	4.040	45.216	EO-RS	R.S.G.
	Residuo de concreto madera y arena	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.120	-	0.120	EO-RS	R.S.G.
	Residuos sólidos de tratamiento de agua de li	-	-	1.300	-	-	-	-	1.000	-	-	-	-	2.300	EO-RS	R.S.G.
	Residuo sólido impregnado con grasas	-	-	-	0.305	0.180	-	0.500	-	-	-	0.200	1.290	2.475	EO-RS	R.S.G.
	Residuo sólido contaminados con hidrocarburo	0.030	1.668	-	0.420	2.020	-	-	-	-	1.600	0.600	0.800	7.138	EO-RS	R.S.G.
	Residuo sólido contaminados con pintura	-	-	0.015	0.112	-	0.150	0.360	0.150	0.200	0.500	0.430	0.200	2.117	EO-RS	R.S.G.
	Restos de escorias de soldadura	-	-	-	-	0.300	0.150	0.350	0.300	0.4	0.600	0.600	0.070	2.770	EO-RS	R.S.G.
	Cloruro férrico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55.200	55.200	EO-RS	R.S.G.
Tóner usado	-	-	0.005	0.006	-	-	-	-	-	-	-	-	0.011	EO-RS	R.S.G.	
TOTAL MENSUAL RESIDUO PELIGROSO	455.76	3204.05	3514.93	335.25	2755.22	119.29	1044.49	1453.29	1150.46	1597.81	697.64	312.50	16640.69			
TOTAL MENSUAL	1584.70	3262.77	3588.77	910.49	3723.42	518.40	1114.97	1495.29	1172.90	1616.66	752.05	494.87	20235.29			
(*) Especificar:													Otros		Especificar	
RELLENO SANITARIO	R.S.												Botadero Municipal		B.M.	
RELLENO DE SEGURIDAD	R.S.G.												Planta de Tratamiento		P.T.	
OTROS	Especificar															



Shell Gadinia 40

Lubricantes para motores diesel marinos de velocidad media operando con combustibles destilados

Shell Gadinia son lubricantes multifuncionales de motor diesel de primera calidad que están especialmente diseñados para los motores marinos con pistón tubular de servicio más severo de propulsión principal y auxiliar que queman combustibles destilados con un contenido de azufre de hasta 1%. También funcionan satisfactoriamente en motores más pequeños de alta velocidad en flotas pesqueras que operan en condiciones áridas y tienen cárteres pequeños.

DESIGNED TO MEET CHALLENGES

Rendimiento, Características & Ventajas

- **Mayor confiabilidad del motor:**

Mayor tolerancia a sobrecargas del motor o combustión pobre debido a la limpieza mejorada del pistón.

Depósitos reducidos en la correa del anillo del pistón y en las camisas del cilindro.

- **Costos más bajos de mantenimiento:**

Vida extendida del motor diesel a través del menor riesgo de adherencia y rotura del anillo.

Mayor vida útil del aceite, especialmente en motores de alto estrés, debido a la excelente resistencia de Gadinia a la degradación oxidativa y térmica en condiciones severas de operación.

Protección superior contra la corrosión de todos los componentes del motor, gracias a la exclusiva formulación de Shell Gadinia que proporciona una excelente retención de alcalinidad.

El control mejorado de laca de la camisa conduce a un mejor control del consumo de aceite y contribuye a un menor costo de operación.

- **Alivio**

Mayor margen de seguridad para proteger los cojinetes de alta carga, en caso de contaminación del agua, debido a la tolerancia mejorada de Shell Gadinia de agua y de separación en los separadores.

El respaldo del OEM por parte de los principales fabricantes de motores diesel después de extensos ensayos de homologación de campo, significa que Shell Gadinia es adecuado para la gama más amplia de motores modernos de diesel.

Aplicaciones principales

- Motores diesel marinos de mediana velocidad de alta calificación con pistón tubular, de propulsión principal y auxiliar.
- Turbocompresores, tubos de popa llenos de aceite y hélices de paso variable.
- Maquinaria de cubierta y otras aplicaciones marinas que requieren aceites de viscosidad SAE 30 ó 40.

Especificaciones, Aprobaciones & Recomendaciones

- Shell Gadinia está aprobado por los principales fabricantes de motores de pistón tubular.

- API CF

Para obtener una lista completa de aprobaciones y recomendaciones de equipo, consulte a su servicio de asistencia técnica local de Shell.

Anexo 17: Hoja Técnica del Aceite Shell Omala S2 220



Technical Data Sheet

Sustituye a: Shell Omala S2 G y Shell Omala F

Shell Omala S2 GX 220

- *Máxima protección en:*
- *Resistencia a la oxidación*
- *Evitar el desgaste y el "Micropitting"*
- *Control de la corrosión y la formación de espuma*

Aceites lubricantes para engranajes industriales

Los aceites Shell Omala S2 GX son lubricantes de alta calidad con características de Extrema Presión (EP) y diseñados especialmente para la lubricación de sistemas de engranajes industriales de servicio pesado. Su alta capacidad de carga, protección contra el "Micropitting" y compatibilidad con juntas, sellos y pinturas, se combinan para ofrecer un excelente comportamiento y protección en aplicaciones de engranajes cerrados.

DESIGNED TO MEET CHALLENGES

Propiedades y ventajas

- **Larga vida del aceite gracias a la estabilidad a la oxidación y a la resistencia al estrés térmico, lo que reduce el costo total de mantenimiento y amortización de activos.**

Los aceites Shell Omala S2 GX están formulados para reducir el riesgo de degradación térmica y química durante el intervalo de mantenimiento. Resisten una alta carga térmica y reducen la formación de lodos para proporcionar una mayor vida útil del aceite, incluso con temperaturas en el seno del aceite de hasta 100 ° C.

- **Excelente protección contra desgaste y Micropitting**

Shell Omala S2 GX está diseñado para ofrecer una excelente capacidad de carga y para evitar el fenómeno del "micropitting", permitiendo una larga vida útil de los componentes lubricados.

- **La eficiencia del sistema de engranajes se garantiza mediante un rendimiento optimizado de la separación de agua, liberación del aire, controlando la corrosión y reduciendo la formación de espuma**

Los lubricantes Shell Omala S2 GX aportan una combinación de excelente capacidad de separación del agua, protección contra la corrosión y una baja tendencia a la formación de espuma. El agua puede acelerar en gran medida la fatiga superficial de los engranajes y los cojinetes, así como promover la corrosión ferrosa en las superficies internas, siendo clave el proporcionar una excelente protección contra la corrosión, incluso en presencia de contaminación por agua de mar y sólidos.

Los aceites deben estar diseñados para minimizar la inevitable formación de espuma, a menudo experimentada en aplicaciones donde los tiempos de residencia del aceite en el depósito son marginales. Excelente estabilidad al cizallamiento que ha de mantener la viscosidad estable durante todo el intervalo de servicio. Se logra una mayor eficiencia y disponibilidad del sistema a través de la compatibilidad con sellos, juntas y retenes, para ayudar a evitar el riesgo de fugas. Shell Omala S2 GX es compatible con los acabados de pintura interna y externa.

Aplicaciones principales



- **Sistemas de engranajes industriales cerrados**

La avanzada tecnología del Shell Omala S2 GX proporciona una protección eficaz de Extrema Presión (EP) diseñada específicamente para sistemas de engranajes industriales cerrados que utilizan transmisiones de engranajes en contacto acero sobre acero, rectos, helicoidales o planetarios, incluidos sistemas altamente cargados con sistemas de circulación forzada o salpicadura.

Anexo 18: Hoja Técnica del Aceite Shell Tellus S2 68



HOJA DE DATOS TÉCNICOS

Shell Tellus S2 MX 68

Fluido Hidráulico De Alto Desempeño, Aceite Base De Tecnología Grupo II, Aplicaciones Industriales

Los fluidos hidráulicos de Shell Tellus S2 MX son de alto rendimiento con aceite base de Grupo II que proporcionan una excelente protección y rendimiento en la mayoría de operaciones en equipos de fábrica y móviles. Resisten la degradación bajo calor o estrés mecánico y ayudan a prevenir la formación de depósitos dañinos que pueden disminuir la eficacia del sistema de energía hidráulica.

- *Larga Vida Del Aceite*
- *Protección Adicional*
- *Mantiene La Eficiencia Del Sistema*
- *Aplicaciones Industriales*

DESIGNED TO MEET CHALLENGES

Rendimiento, Características Y Ventajas

- **Larga vida del fluido - ahorro de mantenimiento**

Los fluidos de Shell Tellus S2 MX ayudan a prolongar los intervalos de mantenimiento de los equipos al resistir la degradación térmica y química. Esto reduce al mínimo cualquier formación de sedimentos nocivos y proporciona una mayor confiabilidad y limpieza del sistema.

Los fluidos de Shell Tellus S2 MX también tienen buena estabilidad en la presencia de humedad, asegurando la larga vida del fluido y reduciendo el riesgo de corrosión y oxidación, especialmente en entornos húmedos o mojados.

- **Excelente protección contra el desgaste**

Tellus S2 MX está diseñado para satisfacer las demandas de los sistemas hidráulicos del futuro, incluyendo las nuevas especificaciones como Bosch Rexroth Fluid Rating RDE 90245 y mejor rendimiento de presión extrema en la prueba de FZG (FLS 11 a ISO VG 32). También demuestra un excelente desempeño en la dura prueba de Denison T6H20C (versiones secas y húmedas) y el exigente Eaton Vickers 35VQ25. Los fluidos de Shell Tellus S2 MX pueden ayudar que los componentes del sistema duren más tiempo.

- **Manteniendo la eficiencia del sistema**

Las características de excelente filtrabilidad y alto rendimiento de separación de agua, liberación de aire y antiespumantes, ayudan a contribuir a mantener o mejorar la eficiencia de los sistemas hidráulicos. La optimización de las características de fricción también ayuda a reducir los efectos nocivos de "stick-slip".

Un recuento de partículas de limpieza del aceite de la norma ISO 4406 20/18/15 o mejor (medida en el punto de llenado) ayuda a reducir el impacto de los contaminantes en el bloqueo del filtro, permitiendo tanto la extensión de la vida del filtro como la mejora de la protección del equipo.

Los fluidos de Shell Tellus S2 MX están formulados para un excepcional control de espuma y una excelente liberación de aire para facilitar la eficiente transferencia de energía hidráulica y minimizar los impactos de la oxidación inducida por la cavitación que pueden acortar la vida del fluido.

Aplicaciones principales



- **Sistemas hidráulicos industriales**

Los fluidos de Shell Tellus S2 MX son adecuados para una amplia gama de aplicaciones de energía hidráulica que se encuentran en entornos de fabricación e industriales.

- **Sistemas móviles de transmisión de fluidos hidráulicos**

Los fluidos de Shell Tellus S2 MX pueden utilizarse eficazmente en aplicaciones hidráulicas móviles tales como excavadoras y grúas, excepto donde se encuentran variaciones significativas de temperatura ambiental. Para dichas aplicaciones se recomienda Shell Tellus S2 VX.

- **Sistemas hidráulicos marinos**

Adecuado para aplicaciones marinas donde se recomienda fluidos hidráulicos de categoría ISO HM.

Anexo 19: Hoja Técnica del Aceite Shell Rimula X 15W 40



Technical Data Sheet


Shell Rimula R4 X 15W-40

(CI-4/E7/DH-1)

Aceite de motor para vehículos pesados

Shell Rimula R4 X contiene aditivos seleccionados y diseñados para proporcionar triple protección y mejorar la durabilidad del motor y del aceite en tres áreas críticas: control de acidez y corrosión, reducción del desgaste del motor y control de depósitos. Ayuda a disminuir los costes de mantenimiento e incrementar la fiabilidad de los vehículos. Adecuado para la mayoría de motores diésel de vehículos pesados, de aspiración natural o turboalimentados, para aplicaciones tanto en carretera como fuera de ella. Aprobado por los principales fabricantes.

- Triple protección




Adapting to your engine's changing needs

Propiedades y ventajas


- **Control de la acidez y corrosión**
Shell Rimula R4 X presenta un excelente control de acidez, reduciendo la acumulación de ácidos y evitando la corrosión química en los rodamientos del motor. Su formulación con aditivos detergentes controla y neutraliza los ácidos procedentes de la combustión y ayuda a proteger la corrosión en las superficies metálicas.
- **Protección frente al desgaste**
Shell Rimula R4 X proporciona elevados niveles de protección frente al desgaste en áreas críticas como el tren de válvulas, los anillos de los pistones y las camisas de los cilindros, gracias a sus aditivos antidesgaste diseñados para formar una capa protectora en el contacto metal-metal en todas las condiciones de funcionamiento. Los aditivos dispersantes mantienen dispersa la carbonilla y contribuyen a evitar el desgaste.
- **Control de depósitos**
Shell Rimula R4 X ayuda a evitar el espesamiento del aceite y la formación de depósitos en todas las áreas del motor, incluyendo los pistones. Los aditivos detergentes y dispersantes exclusivos de Shell Rimula R4 X mantienen el motor más limpio que los lubricantes de tecnología anterior, como los productos Shell Rimula R3.

Aplicaciones



- **Motores diésel de vehículos pesados operando en condiciones severas**
Shell Rimula R4 X proporciona la mejor protección y rendimiento en los últimos motores diésel de alta potencia de fabricantes europeos, americanos y japoneses, tanto en aplicaciones en carretera como fuera de ella.
- **Motores de alta tecnología y bajas emisiones**
Shell Rimula R4 X es apropiado para la mayoría de motores modernos de bajas emisiones, cumpliendo con los requerimientos de emisiones Euro 5, 4, 3, 2 y US 2002.
Para motores equipados con los últimos sistemas de control de emisiones, especialmente para aquellos con filtro de partículas (DPF), se recomienda el uso de nuestros productos de bajo contenido en cenizas Shell Rimula R4 L o Shell Rimula R5 LE.

Anexo 20: Ficha técnica de del equipo separador Westfalia

	<h3>Technical data</h3>	
	<p>Bowl</p> <p>Speed 10,000 min⁻¹</p> <p>Total capacity 1.0 l</p> <p>Solids holding space 0.5 l</p> <p>Three-phase AC motor</p> <p>Rating 1.1 kW</p> <p>Power input 0.8 kW</p> <p>Speed at 50 Hz 3000 min⁻¹</p> <p>Speed at 60 Hz 3600 min⁻¹</p> <p>Design IM V1</p> <p>Enclosure IP 55</p> <p>Centripetal pump</p> <p>Pressure head, Hd (light liquid phase) 1.0 bar</p> <p>Connections</p> <p>Product feed : G 1/2 in</p> <p>Heavy phase discharge : G 1/2 in</p> <p>Light phase discharge : DN 25 (Ø 33.7 mm)</p> <p>Solids discharge : DN 50 (Ø 60.3 mm)</p> <p>Operating water feed : G 3/4 in</p> <p>Operating water discharge : DN 20 (Ø 21.3 mm)</p> <p>Max. separating temperature 100 °C</p>	
	<h3>Weights and case dimensions</h3>	
	<p>Weight</p> <p>Separator, complete (Standard version) 70 kg</p> <p>(Lightweight design) 50 kg</p> <p>Case dimensions (l x w x h) 640 x 640 x 840 mm</p> <p>Shipping volume 0.35 m³</p>	
	<h3>Capacities</h3> <p>Coolant emulsion : 300 l/h</p> <p>Wash liquid : 250 l/h</p>	



Take the Best – Separate the Rest

A company of mg technologies group

Westfalia Separator Mineraloil Systems GmbH · Werner-Habig-Straße 1 · D-59302 Oelde (Germany)

Tel.: + 49 25 22/77-0 · Fax: + 49 25 22/77-17 78

Internet: www.westfalia-separator.com · E-mail: mineraloilsystems@gea-westfalia.de

The information contained in this brochure merely serves as a non-binding description of our products and is without guarantee.

Binding information, in particular relating to capacity data and suitability for specific applications, can only be provided within the framework of concrete inquiries.

9997-1103-010 / 1104 EN Stu

Subject to modification

Anexo 21: Operación de centrifugado de producto, en proceso de trasvase



Anexo 22: Resultados de análisis de laboratorio de Planta

De: Laboratorio Chimbote <laboratoriochimbote@tasa.com.pe>

Enviado el: martes, 4 de junio de 2019 17:57

Para: Janco Rivoín <jrivoín@tasa.com.pe>

CC: Sany Arteaga <sarteaga@tasa.com.pe>; Laboratorio Chimbote <laboratoriochimbote@tasa.com.pe>; Almacen Componentes Chimbote <almacencomponentesch@tasa.com.pe>; Onill Coral <ocoral@tasa.com.pe>

Asunto: Resultado de Análisis de aceite 15w 40

Janco buenas tardes;

Resultado de Análisis de aceite 15w 40 de EP: TASA 42.

% HUMEDAD: 0%

% SOLIDOS: 0%



De: Laboratorio Chimbote <laboratoriochimbote@tasa.com.pe>

Enviado el: sábado, 27 de julio de 2019 09:18

Para: Almacen Componentes Chimbote <almacencomponentesch@tasa.com.pe>

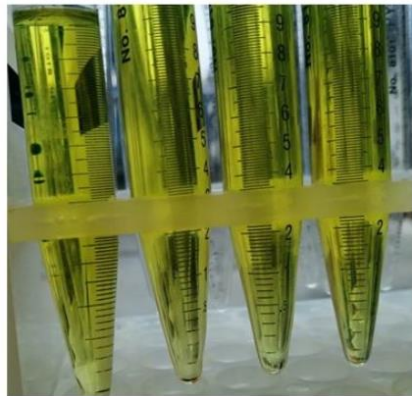
CC: Janco Rivoín <jrivoín@tasa.com.pe>; Onill Coral <ocoral@tasa.com.pe>; Asistente Almacen Chimbote <asistentealmacenchim@tasa.com.pe>

Asunto: RESULTADOS DE ANÁLISIS DE MUESTRAS

Buenos días,

Los resultados de los análisis de las muestras de 4 dínos que contienen aceite hidráulico , son los siguientes:

DINO N°01-----	%H	0.0
	%S	0.1
DINO N°02-----	%H	0.0
	%S	0.1
DINO N°03-----	%H	0.0
	%S	0.1
DINO N°04-----	%H	0.0
	%S	0.1



Anexo 23: Propiedades iniciales del aceite usado antes del Proceso

Tabla 29: Cuadro N°1 análisis de propiedades del aceite usado industrial.

Parámetro	Unidad*	Valor	Método
Cadmio y compuestos	mg/Kg	<0,10	ASTM D 5185
Cromo y sus compuestos	mg/Kg	14,4	ASTM D 5185
Cobre compuestos solubles (sales y ácidos)	mg/Kg	22,1	ASTM D 5185
Níquel y sus compuestos (sales y óxidos)	mg/Kg	3,51	ASTM D 5185
Plomo y sus compuestos (sales y óxidos)	mg/Kg	534,9	ASTM D 5185
Vanadio en sus compuestos (óxidos y sales)	mg/Kg	8,9	ASTM D 5185
PCBs	ppm	<0,10	HGPC
Sedimentos	ml/L	<0,10	ASTM D 473
R ² -Cl**	ppm	800	9077
Viscosidad cinemática a 100 °C	cSt	18,6	
Densidad	g/cm ³		ASTM D 1298
Flash Point	°C	195	NVC 372
H ₂ O por destilación	% p/v	0,00	ASTM D95
Azufre tota	% p/p	0,60	ASTM D 1552

*1 mg/Kg = 1 ppm

** R²-Cl = Radical Orgánico

Fuente: Oficina Española de Patentes N°2 338 207



Anexo 24: Propiedades finales del aceite recuperado (base lubricante) después del Proceso

Tabla 30: Cuadro N.º 2 Caracterización de propiedades de la base recuperada a través de proceso de Centrifugado

Parámetro	Unidad	Especificación	Valor Obtenido	Método
Punto de inflamación Método de Copa abierta	°C	210 - 260	219	Norma Covenin 372
Viscosidad cinemática a 100°C	cSt	15-19	17.4	Norma Covenin 424
Índice de Viscosidad		90		Norma Covenin 889
Calcio	ppm	< 0.01	0.005	Norma Covenin 2044
Magnesio	ppm	< 0.014	0.009	Norma Covenin2044
Zinc	ppm	< 0.1	0.02	Norma Covenin2044
Crepitación		S/N	Negativa	Norma Covenin
Gravedad Especifica a 15.6 °C	g/ml	0.8685	0.8703	Norma Covenin
Contenido Arcilla		S/N	Negativa	Método EC- B05

Fuente: Oficina Española de Patentes N°2 338 207

Anexo 25: Check List del diagnóstico actual “Antes”

	FOTMATO Check List para VERIFICACIÓN DE SEGREGACIÓN DE LUBRICANTES USADOS		ANO: 2019	
			Revisión: 0	
			Página: 1/1	
Instalación:	<u>TOSO CHIMBOTE</u>	Fecha:	<u>02/08/19</u>	
Área:	<u>Pesca - PLANTA</u>	Empresa:	<u>TOSO</u>	
Inspeccionado por:	<u>Ortiz Corral R.</u>	Firma:		
		7	8	
		15		
LISTADO DE CHEQUEO		SI	NO	N/A
1	Las áreas de acopio de residuos están ubicadas correctamente.	1		
2	La zona de acopio se encuentra limpia y ordenada		1	
3	La zona de acopio cuenta con canaletas de drenaje ante derrames		1	
4	Existe suficientes contenedores para las actividades diarias		1	
5	Los contenedores de lubricantes están identificados correctamente		1	
6	Se cuenta con Kit antiderrames	1		
7	Existe señalización en la zona y están en buen estado.	1		
8	El almacén de residuos se encuentra libres de derrames.		1	
9	Todos los contenedores cuentan con tapas	1		
10	Se cuenta con extintor cerca al almacén de residuos, menor a 50 mt	1		
11	Se cuenta con material para medir la pureza del lubricante usado, varillaje con pasta.		1	
CHEQUEO DOCUMENTARIO				
1	Se cuenta con registros de ingresos y salidas actualizados		1	
2	Se cuenta con un registro de los despachos a la EPS	1		
3	En los almacenes de residuos se han llenado los AST antes de iniciar trabajos	1		
4	Se cuenta con un plan de gestión de aceites usados, que cumpla los indicadores de gestión.		1	
INDICE DE CUMPLIMIENTO		47% 53%		

Completado > al 50%

Fuente: Propia de Autores

Anexo 26: Check List del diagnóstico actual “Después”

	FOTMATO Check List para VERIFICACIÓN DE SEGREGACIÓN DE LUBRICANTES USADOS		ANO: 2019	
			Revisión: 0	
			Página: 1/1	
Instalación:	<u>TOSC CHIMIBOTE</u>	Fecha:	<u>01/30/19</u>	
Área:	<u>PEECO - PLANTA</u>	Empresa:	<u>TOSC</u>	
Inspeccionado por:	<u>Orneli Coral R.</u>	Firma:		
		14	1	
		15		
LISTADO DE CHEQUEO		SI	NO	N/A
1	Las áreas de acopio de residuos están ubicadas correctamente.	1		
2	La zona de acopio se encuentra limpia y ordenada	1		
3	La zona de acopio cuenta con canaletas de drenaje ante derrames	1		
4	Existe suficientes contenedores para las actividades diarias		1	
5	Los contenedores de lubricantes están identificados correctamente	1		
6	Se cuenta con Kit antiderrames	1		
7	Existe señalización en la zona y están en buen estado.	1		
8	El almacén de residuos se encuentra libres de derrames.	1		
9	Todos los contenedores cuentan con tapas	1		
10	Se cuenta con extintor cerca al almacén de residuos, menor a 50 mt	1		
11	Se cuenta con material para medir la pureza del lubricante usado, varillaje con pasta.	1		
CHEQUEO DOCUMENTARIO				
1	Se cuenta con registros de ingresos y salidas actualizados	1		
2	Se cuenta con un registro de los despachos a la EPS	1		
3	En los almacenes de residuos se han llenado los AST antes de iniciar trabajos	1		
4	Se cuenta con un plan de gestión de aceites usados, que cumpla los indicadores de gestión.	1		
INDICE DE CUMPLIMIENTO		93 %		

En BOP

TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS S.A.
Rivón, Latacunza
Cuenca, Loja

Fuente: Propia de Autores

Anexo 27: Encuestas realizadas del diagnóstico actual

ENCUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE LA GESTIÓN DE LUBRICANTES USADOS EN LA EMPRESA.

Instrucciones: El contenido de esta encuesta es confidencial y anónimo. Agradecemos de antemano su colaboración, la cual nos ayudará a identificar y analizar la factibilidad del Proyecto sobre la gestión de aceites usados de las embarcaciones.

Marque la respuesta que considere correcta:

A: NUNCA B: POCO FRECUENTE C: SIEMPRE

1. ¿Considera que el lubricante usado es peligroso?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
2. ¿Cree que el aceite lubricante puede ser valorizado?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
3. ¿Recicla el aceite lubricante usado de manera adecuada?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
4. ¿Recicla el lubricante usado de manera adecuada?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
5. ¿Será necesario aplicar un plan de para un correcto reciclaje de lubricante usado?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
6. ¿Cree que el aceite lubricante usado se puede recuperar y volver a usar?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
7. ¿La empresa tiene un sistema de recuperación de aceites lubricantes usados?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
8. ¿Sabe dónde se disponen finalmente los residuos peligrosos?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
9. ¿Cuentan con un registro de hidrocarburos en las embarcaciones?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
10. ¿Sabe cómo actuar ante un derrame de aceite en el mar?
a) Nunca b) Poco c) Siempre

[Firma]

ENCUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE LA GESTIÓN DE LUBRICANTES USADOS EN LA EMPRESA.

Instrucciones: El contenido de esta encuesta es confidencial y anónimo. Agradecemos de antemano su colaboración, la cual nos ayudará a identificar y analizar la factibilidad del Proyecto sobre la gestión de aceites usados de las embarcaciones.

Marque la respuesta que considere correcta:

A: NUNCA B: POCO FRECUENTE C: SIEMPRE

1. ¿Considera que el lubricante usado es peligroso?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
2. ¿Cree que el aceite lubricante puede ser valorizado?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
3. ¿Recicla el aceite lubricante usado de manera adecuada?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
4. ¿Recicla el lubricante usado de manera adecuada?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
5. ¿Será necesario aplicar un plan de para un correcto reciclaje de lubricante usado?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
6. ¿Cree que el aceite lubricante usado se puede recuperar y volver a usar?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
7. ¿La empresa tiene un sistema de recuperación de aceites lubricantes usados?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
8. ¿Sabe dónde se disponen finalmente los residuos peligrosos?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
9. ¿Cuentan con un registro de hidrocarburos en las embarcaciones?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
10. ¿Sabe cómo actuar ante un derrame de aceite en el mar?
a) Nunca b) Poco c) Siempre

[Firma]
37452674

ENCUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE LA GESTIÓN DE LUBRICANTES USADOS EN LA EMPRESA.

Instrucciones: El contenido de esta encuesta es confidencial y anónimo. Agradecemos de antemano su colaboración, la cual nos ayudará a identificar y analizar la factibilidad del Proyecto sobre la gestión de aceites usados de las embarcaciones.

Marque la respuesta que considere correcta:

A: NUNCA B: POCO FRECUENTE C: SIEMPRE

1. ¿Considera que el lubricante usado es peligroso?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
2. ¿Cree que el aceite lubricante puede ser valorizado?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
3. ¿Recicla el aceite lubricante usado de manera adecuada?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
4. ¿Recicla el lubricante usado de manera adecuada?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
5. ¿Será necesario aplicar un plan de para un correcto reciclaje de lubricante usado?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
6. ¿Cree que el aceite lubricante usado se puede recuperar y volver a usar?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
7. ¿La empresa tiene un sistema de recuperación de aceites lubricantes usados?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
8. ¿Sabe dónde se disponen finalmente los residuos peligrosos?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
9. ¿Cuentan con un registro de hidrocarburos en las embarcaciones?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
10. ¿Sabe cómo actuar ante un derrame de aceite en el mar?
a) Nunca b) Poco c) Siempre

[Firma]
45263682

ENCUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE LA GESTIÓN DE LUBRICANTES USADOS EN LA EMPRESA.

Instrucciones: El contenido de esta encuesta es confidencial y anónimo. Agradecemos de antemano su colaboración, la cual nos ayudará a identificar y analizar la factibilidad del Proyecto sobre la gestión de aceites usados de las embarcaciones.

Marque la respuesta que considere correcta:

A: NUNCA B: POCO FRECUENTE C: SIEMPRE

1. ¿Considera que el lubricante usado es peligroso?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
2. ¿Cree que el aceite lubricante puede ser valorizado?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
3. ¿Recicla el aceite lubricante usado de manera adecuada?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
4. ¿Recicla el lubricante usado de manera adecuada?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
5. ¿Será necesario aplicar un plan de para un correcto reciclaje de lubricante usado?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
6. ¿Cree que el aceite lubricante usado se puede recuperar y volver a usar?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
7. ¿La empresa tiene un sistema de recuperación de aceites lubricantes usados?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
8. ¿Sabe dónde se disponen finalmente los residuos peligrosos?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
9. ¿Cuentan con un registro de hidrocarburos en las embarcaciones?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
10. ¿Sabe cómo actuar ante un derrame de aceite en el mar?
a) Nunca b) Poco c) Siempre

[Firma]

ESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE LA GESTIÓN DE LUBRICANTES USADOS EN LA EMPRESA.

El contenido de esta encuesta es confidencial y anónimo. Agradecemos de antemano su colaboración, la cual nos ayudará a identificar y analizar la factibilidad del Proyecto sobre la gestión de aceites usados de las embarcaciones.

Marque la respuesta que considere correcta:

A: NUNCA B: POCO FRECUENTE C: SIEMPRE

1. ¿Considera que el lubricante usado es peligroso?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre

2. ¿Cree que el aceite lubricante puede ser valorizado?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre

3. ¿Recicla el aceite lubricante usado de manera adecuada?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre

4. ¿Recicla el lubricante usado de manera adecuada?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre

5. ¿Será necesario aplicar un plan de para un correcto reciclaje de lubricante usado?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre


6. ¿Cree que el aceite lubricante usado se puede recuperar y volver a usar?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre

7. ¿La empresa tiene un sistema de recuperación de aceites lubricantes usados?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre

8. ¿Sabe dónde se disponen finalmente los residuos peligrosos?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre

9. ¿Cuentan con un registro de hidrocarburos en las embarcaciones?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre

10. ¿Sabe cómo actuar ante un derrame de aceite en el mar?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre



ENCUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE LA GESTIÓN DE LUBRICANTES USADOS EN LA EMPRESA.

Instrucciones: El contenido de esta encuesta es confidencial y anónimo. Agradecemos de antemano su colaboración, la cual nos ayudará a identificar y analizar la factibilidad del Proyecto sobre la gestión de aceites usados de las embarcaciones.

Marque la respuesta que considere correcta:

A: NUNCA B: POCO FRECUENTE C: SIEMPRE

1. ¿Considera que el lubricante usado es peligroso?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre

2. ¿Cree que el aceite lubricante puede ser valorizado?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre

3. ¿Recicla el aceite lubricante usado de manera adecuada?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre

4. ¿Recicla el lubricante usado de manera adecuada?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre

5. ¿Será necesario aplicar un plan de para un correcto reciclaje de lubricante usado?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre

6. ¿Cree que el aceite lubricante usado se puede recuperar y volver a usar?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre

7. ¿La empresa tiene un sistema de recuperación de aceites lubricantes usados?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre

8. ¿Sabe dónde se disponen finalmente los residuos peligrosos?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre

9. ¿Cuentan con un registro de hidrocarburos en las embarcaciones?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre

10. ¿Sabe cómo actuar ante un derrame de aceite en el mar?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre

ESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE LA GESTIÓN DE LUBRICANTES USADOS EN LA EMPRESA.

El contenido de esta encuesta es confidencial y anónimo. Agradecemos de antemano su colaboración, la cual nos ayudará a identificar y analizar la factibilidad del Proyecto sobre la gestión de aceites usados de las embarcaciones.

Marque la respuesta que considere correcta:

A: NUNCA B: POCO FRECUENTE C: SIEMPRE

1. ¿Considera que el lubricante usado es peligroso?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre

2. ¿Cree que el aceite lubricante puede ser valorizado?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre

3. ¿Recicla el aceite lubricante usado de manera adecuada?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre

4. ¿Recicla el lubricante usado de manera adecuada?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre

5. ¿Será necesario aplicar un plan de para un correcto reciclaje de lubricante usado?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre


6. ¿Cree que el aceite lubricante usado se puede recuperar y volver a usar?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre

7. ¿La empresa tiene un sistema de recuperación de aceites lubricantes usados?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre

8. ¿Sabe dónde se disponen finalmente los residuos peligrosos?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre

9. ¿Cuentan con un registro de hidrocarburos en las embarcaciones?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre

10. ¿Sabe cómo actuar ante un derrame de aceite en el mar?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre



ENCUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE LA GESTIÓN DE LUBRICANTES USADOS EN LA EMPRESA.

Instrucciones: El contenido de esta encuesta es confidencial y anónimo. Agradecemos de antemano su colaboración, la cual nos ayudará a identificar y analizar la factibilidad del Proyecto sobre la gestión de aceites usados de las embarcaciones.

Marque la respuesta que considere correcta:

A: NUNCA B: POCO FRECUENTE C: SIEMPRE

1. ¿Considera que el lubricante usado es peligroso?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre

2. ¿Cree que el aceite lubricante puede ser valorizado?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre

3. ¿Recicla el aceite lubricante usado de manera adecuada?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre

4. ¿Recicla el lubricante usado de manera adecuada?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre

5. ¿Será necesario aplicar un plan de para un correcto reciclaje de lubricante usado?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre


6. ¿Cree que el aceite lubricante usado se puede recuperar y volver a usar?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre

7. ¿La empresa tiene un sistema de recuperación de aceites lubricantes usados?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre

8. ¿Sabe dónde se disponen finalmente los residuos peligrosos?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre

9. ¿Cuentan con un registro de hidrocarburos en las embarcaciones?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre

10. ¿Sabe cómo actuar ante un derrame de aceite en el mar?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre



ENCUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE LA GESTIÓN DE LUBRICANTES USADOS EN LA EMPRESA.

Instrucciones: El contenido de esta encuesta es confidencial y anónimo. Agradecemos de antemano su colaboración, la cual nos ayudará a identificar y analizar la factibilidad del Proyecto sobre la gestión de aceites usados de las embarcaciones.

Marque la respuesta que considere correcta:

A: NUNCA B: POCO FRECUENTE C: SIEMPRE

- ¿Considera que el lubricante usado es peligroso?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Cree que el aceite lubricante puede ser valorizado?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Recicla el aceite lubricante usado de manera adecuada?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Recicla el lubricante usado de manera adecuada?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Será necesario aplicar un plan de para un correcto reciclaje de lubricante usado?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Cree que el aceite lubricante usado se puede recuperar y volver a usar?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿La empresa tiene un sistema de recuperación de aceites lubricantes usados?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Sabe dónde se disponen finalmente los residuos peligrosos?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Cuentan con un registro de hidrocarburos en las embarcaciones?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Sabe cómo actuar ante un derrame de aceite en el mar?
a) Nunca b) Poco c) Siempre

[Firma]
20452579

ENCUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE LA GESTIÓN DE LUBRICANTES USADOS EN LA EMPRESA.

Instrucciones: El contenido de esta encuesta es confidencial y anónimo. Agradecemos de antemano su colaboración, la cual nos ayudará a identificar y analizar la factibilidad del Proyecto sobre la gestión de aceites usados de las embarcaciones.

Marque la respuesta que considere correcta:

A: NUNCA B: POCO FRECUENTE C: SIEMPRE

- ¿Considera que el lubricante usado es peligroso?
Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Cree que el aceite lubricante puede ser valorizado?
Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Recicla el aceite lubricante usado de manera adecuada?
Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Recicla el lubricante usado de manera adecuada?
Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Será necesario aplicar un plan de para un correcto reciclaje de lubricante usado?
Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Cree que el aceite lubricante usado se puede recuperar y volver a usar?
Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿La empresa tiene un sistema de recuperación de aceites lubricantes usados?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Sabe dónde se disponen finalmente los residuos peligrosos?
Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Cuentan con un registro de hidrocarburos en las embarcaciones?
Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Sabe cómo actuar ante un derrame de aceite en el mar?
Nunca b) Poco c) Siempre

[Firma]

ENCUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE LA GESTIÓN DE LUBRICANTES USADOS EN LA EMPRESA.

Instrucciones: El contenido de esta encuesta es confidencial y anónimo. Agradecemos de antemano su colaboración, la cual nos ayudará a identificar y analizar la factibilidad del Proyecto sobre la gestión de aceites usados de las embarcaciones.

Marque la respuesta que considere correcta:

A: NUNCA B: POCO FRECUENTE C: SIEMPRE

- ¿Considera que el lubricante usado es peligroso?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Cree que el aceite lubricante puede ser valorizado?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Recicla el aceite lubricante usado de manera adecuada?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Recicla el lubricante usado de manera adecuada?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Será necesario aplicar un plan de para un correcto reciclaje de lubricante usado?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Cree que el aceite lubricante usado se puede recuperar y volver a usar?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿La empresa tiene un sistema de recuperación de aceites lubricantes usados?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Sabe dónde se disponen finalmente los residuos peligrosos?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Cuentan con un registro de hidrocarburos en las embarcaciones?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Sabe cómo actuar ante un derrame de aceite en el mar?
a) Nunca b) Poco c) Siempre

[Firma]

ENCUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE LA GESTIÓN DE LUBRICANTES USADOS EN LA EMPRESA.

Instrucciones: El contenido de esta encuesta es confidencial y anónimo. Agradecemos de antemano su colaboración, la cual nos ayudará a identificar y analizar la factibilidad del Proyecto sobre la gestión de aceites usados de las embarcaciones.

Marque la respuesta que considere correcta:

A: NUNCA B: POCO FRECUENTE C: SIEMPRE

- ¿Considera que el lubricante usado es peligroso?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Cree que el aceite lubricante puede ser valorizado?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Recicla el aceite lubricante usado de manera adecuada?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Recicla el lubricante usado de manera adecuada?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Será necesario aplicar un plan de para un correcto reciclaje de lubricante usado?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Cree que el aceite lubricante usado se puede recuperar y volver a usar?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿La empresa tiene un sistema de recuperación de aceites lubricantes usados?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Sabe dónde se disponen finalmente los residuos peligrosos?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Cuentan con un registro de hidrocarburos en las embarcaciones?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Sabe cómo actuar ante un derrame de aceite en el mar?
a) Nunca b) Poco c) Siempre

[Firma]


ENCUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE LA GESTIÓN DE LUBRICANTES USADOS EN LA EMPRESA.

Instrucciones: El contenido de esta encuesta es confidencial y anónimo. Agradecemos de antemano su colaboración, la cual nos ayudará a identificar y analizar la factibilidad del Proyecto sobre la gestión de aceites usados de las embarcaciones.

Marque la respuesta que considere correcta:

A: NUNCA B: POCO FRECUENTE C: SIEMPRE

- ¿Considera que el lubricante usado es peligroso?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Cree que el aceite lubricante puede ser valorizado?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Recicla el aceite lubricante usado de manera adecuada?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Recicla el lubricante usado de manera adecuada?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Será necesario aplicar un plan de para un correcto reciclaje de lubricante usado?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Cree que el aceite lubricante usado se puede recuperar y volver a usar?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿La empresa tiene un sistema de recuperación de aceites lubricantes usados?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Sabe dónde se disponen finalmente los residuos peligrosos?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Cuentan con un registro de hidrocarburos en las embarcaciones?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Sabe cómo actuar ante un derrame de aceite en el mar?
a) Nunca b) Poco c) Siempre




ENCUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE LA GESTIÓN DE LUBRICANTES USADOS EN LA EMPRESA.

Instrucciones: El contenido de esta encuesta es confidencial y anónimo. Agradecemos de antemano su colaboración, la cual nos ayudará a identificar y analizar la factibilidad del Proyecto sobre la gestión de aceites usados de las embarcaciones.

Marque la respuesta que considere correcta:

A: NUNCA B: POCO FRECUENTE C: SIEMPRE

- ¿Considera que el lubricante usado es peligroso?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Cree que el aceite lubricante puede ser valorizado?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Recicla el aceite lubricante usado de manera adecuada?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Recicla el lubricante usado de manera adecuada?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Será necesario aplicar un plan de para un correcto reciclaje de lubricante usado?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Cree que el aceite lubricante usado se puede recuperar y volver a usar?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿La empresa tiene un sistema de recuperación de aceites lubricantes usados?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Sabe dónde se disponen finalmente los residuos peligrosos?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Cuentan con un registro de hidrocarburos en las embarcaciones?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Sabe cómo actuar ante un derrame de aceite en el mar?
a) Nunca b) Poco c) Siempre




ENCUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE LA GESTIÓN DE LUBRICANTES USADOS EN LA EMPRESA.

Instrucciones: El contenido de esta encuesta es confidencial y anónimo. Agradecemos de antemano su colaboración, la cual nos ayudará a identificar y analizar la factibilidad del Proyecto sobre la gestión de aceites usados de las embarcaciones.

Marque la respuesta que considere correcta:

A: NUNCA B: POCO FRECUENTE C: SIEMPRE

- ¿Considera que el lubricante usado es peligroso?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Cree que el aceite lubricante puede ser valorizado?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Recicla el aceite lubricante usado de manera adecuada?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Recicla el lubricante usado de manera adecuada?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Será necesario aplicar un plan de para un correcto reciclaje de lubricante usado?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Cree que el aceite lubricante usado se puede recuperar y volver a usar?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿La empresa tiene un sistema de recuperación de aceites lubricantes usados?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Sabe dónde se disponen finalmente los residuos peligrosos?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Cuentan con un registro de hidrocarburos en las embarcaciones?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Sabe cómo actuar ante un derrame de aceite en el mar?
a) Nunca b) Poco c) Siempre




ENCUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE LA GESTIÓN DE LUBRICANTES USADOS EN LA EMPRESA.

Instrucciones: El contenido de esta encuesta es confidencial y anónimo. Agradecemos de antemano su colaboración, la cual nos ayudará a identificar y analizar la factibilidad del Proyecto sobre la gestión de aceites usados de las embarcaciones.

Marque la respuesta que considere correcta:

A: NUNCA B: POCO FRECUENTE C: SIEMPRE

- ¿Considera que el lubricante usado es peligroso?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Cree que el aceite lubricante puede ser valorizado?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Recicla el aceite lubricante usado de manera adecuada?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Recicla el lubricante usado de manera adecuada?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Será necesario aplicar un plan de para un correcto reciclaje de lubricante usado?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Cree que el aceite lubricante usado se puede recuperar y volver a usar?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿La empresa tiene un sistema de recuperación de aceites lubricantes usados?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Sabe dónde se disponen finalmente los residuos peligrosos?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Cuentan con un registro de hidrocarburos en las embarcaciones?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
- ¿Sabe cómo actuar ante un derrame de aceite en el mar?
a) Nunca b) Poco c) Siempre



ENCUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE LA GESTIÓN DE LUBRICANTES USADOS EN LA EMPRESA.

Instrucciones: El contenido de esta encuesta es confidencial y anónimo. Agradecemos de antemano su colaboración, la cual nos ayudará a identificar y analizar la factibilidad del Proyecto sobre la gestión de aceites usados de las embarcaciones.

Marque la respuesta que considere correcta:

A: NUNCA B: POCO FRECUENTE C: SIEMPRE

1. ¿Considera que el lubricante usado es peligroso?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
2. ¿Cree que el aceite lubricante puede ser valorizado?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
3. ¿Recicla el aceite lubricante usado de manera adecuada?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
4. ¿Recicla el lubricante usado de manera adecuada?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
5. ¿Será necesario aplicar un plan de para un correcto reciclaje de lubricante usado?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
6. ¿Cree que el aceite lubricante usado se puede recuperar y volver a usar?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre
7. ¿La empresa tiene un sistema de recuperación de aceites lubricantes usados?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre
8. ¿Sabe dónde se disponen finalmente los residuos peligrosos?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre
9. ¿Cuentan con un registro de hidrocarburos en las embarcaciones?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre
10. ¿Sabe cómo actuar ante un derrame de aceite en el mar?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre

43267824

ENCUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE LA GESTIÓN DE LUBRICANTES USADOS EN LA EMPRESA.

Instrucciones: El contenido de esta encuesta es confidencial y anónimo. Agradecemos de antemano su colaboración, la cual nos ayudará a identificar y analizar la factibilidad del Proyecto sobre la gestión de aceites usados de las embarcaciones.

Marque la respuesta que considere correcta:

A: NUNCA B: POCO FRECUENTE C: SIEMPRE

1. ¿Considera que el lubricante usado es peligroso?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
2. ¿Cree que el aceite lubricante puede ser valorizado?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
3. ¿Recicla el aceite lubricante usado de manera adecuada?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
4. ¿Recicla el lubricante usado de manera adecuada?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
5. ¿Será necesario aplicar un plan de para un correcto reciclaje de lubricante usado?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
6. ¿Cree que el aceite lubricante usado se puede recuperar y volver a usar?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
7. ¿La empresa tiene un sistema de recuperación de aceites lubricantes usados?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
8. ¿Sabe dónde se disponen finalmente los residuos peligrosos?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
9. ¿Cuentan con un registro de hidrocarburos en las embarcaciones?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
10. ¿Sabe cómo actuar ante un derrame de aceite en el mar?
a) Nunca b) Poco c) Siempre

ENCUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE LA GESTIÓN DE LUBRICANTES USADOS EN LA EMPRESA.

Instrucciones: El contenido de esta encuesta es confidencial y anónimo. Agradecemos de antemano su colaboración, la cual nos ayudará a identificar y analizar la factibilidad del Proyecto sobre la gestión de aceites usados de las embarcaciones.

Marque la respuesta que considere correcta:

A: NUNCA B: POCO FRECUENTE C: SIEMPRE

1. ¿Considera que el lubricante usado es peligroso?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
2. ¿Cree que el aceite lubricante puede ser valorizado?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
3. ¿Recicla el aceite lubricante usado de manera adecuada?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
4. ¿Recicla el lubricante usado de manera adecuada?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
5. ¿Será necesario aplicar un plan de para un correcto reciclaje de lubricante usado?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
6. ¿Cree que el aceite lubricante usado se puede recuperar y volver a usar?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre
7. ¿La empresa tiene un sistema de recuperación de aceites lubricantes usados?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre
8. ¿Sabe dónde se disponen finalmente los residuos peligrosos?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre
9. ¿Cuentan con un registro de hidrocarburos en las embarcaciones?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre
10. ¿Sabe cómo actuar ante un derrame de aceite en el mar?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre

43267824

ENCUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE LA GESTIÓN DE LUBRICANTES USADOS EN LA EMPRESA.

Instrucciones: El contenido de esta encuesta es confidencial y anónimo. Agradecemos de antemano su colaboración, la cual nos ayudará a identificar y analizar la factibilidad del Proyecto sobre la gestión de aceites usados de las embarcaciones.

Marque la respuesta que considere correcta:

A: NUNCA B: POCO FRECUENTE C: SIEMPRE

1. ¿Considera que el lubricante usado es peligroso?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
2. ¿Cree que el aceite lubricante puede ser valorizado?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
3. ¿Recicla el aceite lubricante usado de manera adecuada?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
4. ¿Recicla el lubricante usado de manera adecuada?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
5. ¿Será necesario aplicar un plan de para un correcto reciclaje de lubricante usado?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
6. ¿Cree que el aceite lubricante usado se puede recuperar y volver a usar?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre
7. ¿La empresa tiene un sistema de recuperación de aceites lubricantes usados?
a) Nunca b) Poco c) Siempre
8. ¿Sabe dónde se disponen finalmente los residuos peligrosos?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre
9. ¿Cuentan con un registro de hidrocarburos en las embarcaciones?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre
10. ¿Sabe cómo actuar ante un derrame de aceite en el mar?
 a) Nunca b) Poco c) Siempre

Anexo 28: Aceptación de los resultados de la gestión de aceites usados.

sábado 25/05/2019 09:41
JR
Janco Rivoín
RV: Disposición de Residuos Oleosos de Embarcaciones Pesqueras
Para Onill Coral; Asistente Almacen Chimbote; Almacen Componentes Chimbote


Re: ACEITE RECICLADO
Elemento de Outlook


Franklin,
Solo para reforzar el adecuado manejo de estos aceites en cuanto al almacenamiento.
Se ha podido notar que en algunas ocasiones a las zonas de acopio llegan cilindros de aceite (rotulados) los cuales se reciclan y cilindros con mezclas oleosas (sin rotulo) los cuales se disponen con EO-RS, pero al momento de almacenarlo no hay un orden teniendo que estar seleccionando y en ocasiones ordenando haciendo uso del personal de planta.


Estamos en proceso de renovación de nuestra zona de acopio donde hemos considerado un ambiente para este proyecto, pero mientras se ejecute necesitamos hacer uso adecuado de la zona actual donde también hemos considerado ambientes para tal fin.

Me parece muy bueno este proyecto pero sugiero que veamos la viabilidad en toda la cadena desde la generación, transporte, almacenamiento y disposición.

Saludos.

 **Juan Carlos Becerra Barrantes**
Ingeniero Ambiental de Planta
Chimbote
Av. Los Pescadores s/n Z.I. 27 Octubre-Chimbote
Tel 043-352160 ext. 4908
Entel: 981133610
jbecerra@tasa.com.pe

lunes 19/11/2018 17:04
MO
Maria Ordoñez
RE: Gestión de Aceites Usados
Para Percy Eche
CC Janco Rivoín; Orlando Camacho; Onill Coral
 Respondió a este mensaje el 19/11/2018 17:16.

 Sistema Integrado de Gestión de Aceites Usados.pptx
2 MB


Buenas tardes Percy;

Por favor tomar en consideración que a partir de esta temporada toda disposición de Aceite Usado de Embarcaciones será únicamente llevadas a cabo en el Callao; es decir cuando se tenga un lote en Chimbote , por favor generar Pedido de Traslado Interno a Callao como BSU.

Esto en concordancia al Proyecto de Aceites Usados; en el cual se busca generar trazabilidad del aceite consumido/ devuelto por cada EP ; así mismo en Callao se clasifica aceites y mezclas oleosas; ya que el primero se vende como materia prima una empresa tercera; generando así valor agregado a los residuos mencionados.

Quedo atenta a tus consultas.

Saludos cordiales

 **María Victoria Ordoñez Rojas**
Ingeniero en Gestión de Combustibles
Av. Néstor Gambeta Km. 14.1
Carretera Ventanilla – Callao
Telf: +511 7054200 Ext. 4009
Entel: 936 011 327

De: Javier Olivares <jolivares@tasa.com.pe>
Enviado el: jueves, 5 de setiembre de 2019 19:01
Para: Janco Rivoin <jrivoin@tasa.com.pe>; Vannia de la Puente <vdelapuate@tasa.com.pe>; Jose Delgado <jodelgado@tasa.com.pe>; Wilmer Ormeño <wormeno@tasa.com.pe>; Manuel Cajachahua <mcajachahua@tasa.com.pe>; Wilson Llano <wllano@tasa.com.pe>; Piero Arata <parata@tasa.com.pe>
CC: Julio Moncada Becerra <jmoncada@tasa.com.pe>; Billy Perez Palma <bperezpalma@tasa.com.pe>; Onill Coral <ocoral@tasa.com.pe>; David Lopez <dlopez@tasa.com.pe>; Paul Heredia <pheredia@tasa.com.pe>; Nilton Moloche <nmoloche@tasa.com.pe>
Asunto: RE: Gestión de Aceites Usados

Buen análisis y aplicación en Planta de Chimbote, felicitaciones a los integrantes de Logística y calidad Pesca.

Repliquemos el proceso en los demás puerto así el impacto será mayor para organización
 Saludos,



Javier Olivares
 Gerente de Mantenimiento de Operaciones
 Gerencia Central de Operaciones
 Complejo Callao Norte
 Av. Nestor Gambeta Km. 14.1 - Callao
 Telf.: +511 705-4200 anexo 4276
 Cel.: 933558595
jolivares@tasa.com.pe

Anexo 29: Sensibilización a trabajadores en gestión de residuos industriales

$$\% \text{ de capacitación} = \frac{\text{Número de trabajadores sensibilizados}}{\text{Total de trabajadores de la empresa}}$$

Estado	cantidad	%
Total trabajadores capacitados	67	79%
Total trabajadores Tasa Chimbote	85	

Fuente: SSOMA reporte de capacitación



Anexo 30: KPIS de cumplimiento de a través de la recuperación vs suministro

$$\% \text{ de cumplimiento} = \frac{\text{Total, galones de aceites usado recuperado}}{\text{Total de aceite suministrado a la embarcación}}$$

EP	UMB	Gal Recuperados	Gal Suministrados	% de Cumplimiento
TASA 111	GAL	550	810	68%
TASA 17	GAL	968	1705	57%
TASA 21	GAL	124	613	20%
TASA 210	GAL	795	1127	71%
TASA 211	GAL	165	770	21%
TASA 220	GAL	1500	2014	74%
TASA 310	GAL	385	777	50%
TASA 315	GAL	746	1426	52%
TASA 32	GAL	220	602	37%
TASA 37	GAL	600	823	73%
TASA 38	GAL	965	1441	67%
TASA 41	GAL	795	1434	55%
TASA 412	GAL	275	657	42%
TASA 413	GAL	400	832	48%
TASA 417	GAL	800	1373	58%
TASA 418	GAL	566	927	61%
TASA 419	GAL	605	974	62%
TASA 42	GAL	715	1173	61%
TASA 420	GAL	965	1402	69%
TASA 424	GAL	2526	2837	89%
TASA 425	GAL	1130	1465	77%
TASA 426	GAL	385	948	41%
TASA 427	GAL	1910	2581	74%
TASA 43	GAL	55	307	18%
TASA 45	GAL	220	813	27%
TASA 51	GAL	715	1249	57%
TASA 52	GAL	350	929	38%
TASA 53	GAL	3808	4284	89%
TASA 54	GAL	745	1077	69%
TASA 55	GAL	680	1093	62%
TASA 57	GAL	605	1225	49%
TASA 59	GAL	440	824	53%


25708

40512

63%

Anexo 31: Resultado de las entrevistas al personal de Tasa

GUIAS DEL ENTREVISTADO	
Entrevista dirigida al Supervisor de mantenimiento, Ingeniero Ambiental y Jefe de Calidad	
Tema: Mejoramiento del Sistema de Gestión de Lubricantes, a través de su recuperación.	
TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS S.A	
Fecha:	<u>03/08/19</u>
Nombre del entrevistado:	<u>GILMER OTIADO H.</u>
Cargo:	<u>SUPERVISOR DE MONTE PESCA</u> Unidad de Negocio: <u>CHIMBOTE</u>
OBJETIVO:	
Conocer la realidad de la situación actual de la generación del lubricante usado, desde la embarcación hasta su disposición final en la segregación del residuo y proponer alternativas de mejoras al sistema actual.	
PREGUNTAS:	
1. Como considera usted que se maneja la actual gestión sobre la disposición de los residuos peligros y no peligrosos en Planta.?	<u>Actualmente no se está realizando una gestión especializada de hidrocarburos, sin embargo las operaciones se están llevando con un control de residuos generales y seguridad.</u>
2. De qué manera se podría aprovechar la utilización del aceite lubricante usado en Planta.?	<u>Planta no utiliza más del 0.6% del total de lubricantes suministrados en la planta de Chimbote, su uso son para lubricantes solo de grado alimenticio.</u>
3. Que se necesita para implementar un sistema de tratamiento de lubricantes usados y reducir los desechos.?	<u>Continuos con los equipos necesarios, solo estaría pendiente de gestionar el espacio y el área responsable del tratamiento.</u>
4. Que propuestas de mejora daría para optimizar el actual sistema de gestión de aceites usados.	<u>Reutilizar el lubricante tratado y poder comprar de productos usados ya que los aceite que se usan son en su mayoría por contaminación.</u>
5. El lubricante usado, se puede llegar a valorizar para otros fines.?	<u>Si para el caso de combustibles en hornos de ladrilleras. También para vender a empresas que lo utilizan como aditivos en otros.</u>



GUIAS DEL ENTREVISTADO

Entrevista dirigida al Supervisor de mantenimiento, Ingeniero Ambiental y Jefe de Calidad

Tema: Mejoramiento del Sistema de Gestión de Lubricantes, a través de su recuperación.

TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS S.A

Fecha: 06/08/19

Nombre del entrevistado: ROBERTO TICORA C.

Cargo: JEFE DE COMPOSITALES PESCO Unidad de Negocio: CHIMBOTC

OBJETIVO:

Conocer la realidad de la situación actual de la generación del lubricante usado, desde la embarcación hasta su disposición final en la segregación del residuo y proponer alternativas de mejoras al sistema actual.

PREGUNTAS:

1. Como considera usted que se maneja la actual gestión sobre la disposición de los residuos peligros y no peligrosos en Planta?

Dentro de la cadena de la gestión de residuos, estamos planeando la valoración del residuo, causada en tratar el producto y darle una segunda utilidad.

2. De qué manera se podría aprovechar la utilización del aceite lubricante usado en Planta?

Una buena distribución de estos residuos nos facilitaría para un correcto control pudiéndose ser por cantidad, cantidad y procedencia.

3. Que se necesita para implementar un sistema de tratamiento de lubricantes usados y reducir los desechos?

Se necesita un equipo de decantación, una separadora de sólidos y dos tanques de almacenamiento y esto se debería cubrir los costos por este proyecto.

4. Que propuestas de mejora daría para optimizar el actual sistema de gestión de aceites usados.

Abatir la reducción de los volúmenes de residuos, disminuir los gastos por disposición y el aprovechamiento del lubricante usado.

5. El lubricante usado, se puede llegar a valorizar para otros fines?

Si el lubricante usado no llega a estar contaminado mayor al 0.05% de sólidos y agua, se podría valorizar el producto como flujos industriales.



Tecnológica de Alimentos S.A.
Calle Los Andes 100
Quito, Ecuador

GUIAS DEL ENTREVISTADO

Entrevista dirigida al Supervisor de mantenimiento, Ingeniero Ambiental y Jefe de Calidad

Tema: Mejoramiento del Sistema de Gestión de Lubricantes, a través de su recuperación.

TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS S.A

Fecha: 10/08/19

Nombre del entrevistado: JULIO MONCADA BECERRA

Cargo: SUPERINTENDENTE PLANTA Unidad de Negocio: CHIMBOTE

OBJETIVO:

Conocer la realidad de la situación actual de la generación del lubricante usado, desde la embarcación hasta su disposición final en la segregación del residuo y proponer alternativas de mejoras al sistema actual.

PREGUNTAS:

1. Como considera usted que se maneja la actual gestión sobre la disposición de los residuos peligros y no peligrosos en Planta.?

Existe una gestión apropiada pero no se está aprovechando la valorización de algunos residuos que permitirían generar ingresos

2. De qué manera se podría aprovechar la utilización del aceite lubricante usado en Planta.?

Lo mas aprovechado sería disminuir el volumen de residuos generados. Para esto se debería aplicar un sistema de recuperación en planta.

3. Que se necesita para implementar un sistema de tratamiento de lubricantes usados y reducir los desechos.?

Saber que tipo de sistema vamos a utilizar y se el costo de recuperación es menor que el costo por disposición.

4. Que propuestas de mejora daría para optimizar el actual sistema de gestión de aceites usados.

Reducir costos por pago a las EPA, minimizar los volúmenes de residuos peligrosos

El lubricante usado, se puede llegar a valorizar para otros fines.?

Correcto, en la industria de la paquerización este puede utilizarse como aditivo.

