

Actualización y Diagnostico del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Convencionales,
Peligrosos y Puesta en Marcha Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la Dirección de
Servicios Generales (DISEG) de la Armada Nacional

Dennis Andrea Hernández

Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD

Nota del Autor

Dennis Andrea Hernández, Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio
Ambiente ECAPMA, Universidad Nacional Abierta y a Distancia –UNAD

La información correspondiente a este documento deberá ser enviada a la Escuela de Ciencias
Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente ECAPMA, Universidad Nacional Abierta y a
Distancia –UNAD, Calle 14 sur No 14-23 Sede Mutis. E-mail: denis.andrea1027@hotmail.com

ACTUALIZACIÓN Y DIAGNOSTICO DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE
RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES, PELIGROSOS Y PUESTA EN MARCHA
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA DIRECCIÓN DE
SERVICIOS GENERALES (DISEG) DE LA ARMADA NACIONAL

DENNIS ANDREA HERNANDEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA-UNAD

ESCUELA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS, PECUARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE

ECAPMA

PROGRAMA INGENIERÍA AMBIENTAL

BOGOTÁ, 2017

ACTUALIZACIÓN Y DIAGNOSTICO DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE
RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES, PELIGROSOS Y PUESTA EN MARCHA
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LA DIRECCIÓN DE
SERVICIOS GENERALES (DISEG) DE LA ARMADA NACIONAL

DENNIS ANDREA HERNANDEZ

Trabajo de grado para obtener el título de Ingeniera Ambiental

Asesor: MARÍA ANGÉLICA PEÑA SANABRIA

Ingeniera Ambiental

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA-UNAD

ESCUELA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS, PECUARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE

ECAPMA

PROGRAMA INGENIERÍA AMBIENTAL

BOGOTÁ, 2017

DEDICATORIA

“Dedicado a todos aquellos que creyeron en mí, a quienes creen y también aquellos

Que de ahora en adelante le va tocar empezar a creer”

AGRADECIMIENTOS

Antes que nada agradecer a Dios por acompañarme siempre en mi vida, por darme la sabiduría necesaria y ayudarme a superar cada una de las pruebas que se presentaron a lo largo de este proceso de formación como futura profesional, por cuidarme de todos los peligros que me rodearon y por guiarme a tomar la decisión correcta en los momentos de duda y confusión. Por esto y muchas cosas más le entrego y dedico este informe a Dios.

En segundo lugar, a mi hijo Samuel Stevan Hernández Hernández, porque fue la personita que siempre estuvo a mi lado en todos los momentos e instantes difíciles; en sus hombros me apoyé donde nunca me dejó sola, siempre con su constante preocupación y apoyo para mejorar académicamente día a día.

En tercer lugar, a mi mamá, hermanas, el padre de mi hijo Mario Antonio Hernández Castellanos, amigos entre ellos Katherine Mendoza Vázquez por apoyarme en los momentos tan difíciles que pase a lo largo de esta aventura, por estar siempre en cada instante fuerte de necesidad durante mi carrera, por acompañarme constantemente en los momentos de alegría y tristeza.

A mis tutores en especial a la tutora María Angélica Peña Sanabria que me guio, me oriento y me colaboro con el desarrollo de esta propuesta; por la paciencia que tuvo en los momentos que tuve de confusión y despejar cada una de las dudas que en mí reposaban.

A mis compañeros de estudio de cada curso donde nos tocó estudiar juntos compartir muchísimas horas de preparación y preocupación por cada evaluación, proyectos y laboratorios que enfrentaríamos y deberíamos aprobar.

A todos aquellos que de una u otra manera forman y formaron parte de mi vida como estudiante y durante los momentos personales estuvieron a mi lado motivándome para no desfallecer. También quiero agradecer al equipo de trabajo de la Dirección de Servicios Generales DISEG, en especial al señor director Capitán de Fragata Efraín Arlet Valderrama Montes, por haberme dado la oportunidad de realizar mis pasantías en esta unidad por creer en mí, por su calidad humana y por no ser una persona excluyente; en realidad fue una experiencia enriquecedora para mí proceso de formación académica.

De paso agradecer al nuevo director de DISEG Capitán de Fragata Cristian Salazar España, por escuchar y tener en cuenta cada una de las recomendaciones dadas en bienestar de la dirección; gracias por el concepto emitido a la universidad por mi desempeño laboral en realidad dejo mi nombre muy en alto ante la UNAD.

Quiero agradecer a mis jefes JF Flober Castañeda y S2 Carlos Andrés Heredia Duarte que durante el tiempo que realicé la función de pasante de Ingeniería Ambiental, conocí detalles importantes concernientes a mi carrera, los cuales me ayudaran a ser un mejor profesional.

También a los Ingenieros Fernando Estupiñan, Oscar Rodríguez, Andrés Camilo Blanco por cada una de sus asesorías fueron de vital importancia para finiquitar este proyecto de grado. Al Sargento Mario Chima Pérez gracias por ese apoyo tan incondicional que tubo a lo largo de mi estadía en DISEG.

Gracias a esta oportunidad logre completar una de las etapas más importantes de mi formación académica.

GRACIAS!

TABLA DE CONTENIDO

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.1 Descripción del Problema	17
2. JUSTIFICACION	18
3. OBJETIVOS	20
3.1 Objetivo General	20
3.2 Objetivos Específicos.....	20
4. MARCO DE REFERENCIA.....	21
4.2 Marco conceptual.....	21
5. MARCO TEORICO.....	27
6. MARCO LEGAL.....	28
7. METODOLOGIA	31
8. PROCESO DE ASISTENCIA TÉCNICA Y CAPACITACIONES	33
8.1 Generalidades.....	33
8.2 Reseña Histórica	34
8.3 Organización Actual de (DISEG)	35
8.4 Funciones Generales	35
8.5 Funciones Básicas Internas por División.....	37
9. ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE LA PASANTÍA PROFESIONAL	39
10. DESARROLLO DE LA PASANTÍA.....	43
10.1 Desarrollo del plan de manejo de integral de residuos sólidos para la Dirección de Servicios Generales DISEG de la Armada Nacional.....	43

10.2 Responsables	43
10.3 Residuos aprovechables y no aprovechables	44
10.4 Residuos peligrosos	45
10.5 Frecuencia de generación de residuos sólidos	46
10.6 Frecuencia de generación de residuos especiales	47
10.7 Frecuencia de generación de residuos peligrosos RESPEL.....	48
10.8 Impactos a prevenir en el momento de implementar el programa fueron	49
11. MANEJO AMBIENTALMENTE SEGURO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS.....	50
11.1 Residuos Convencionales	50
11.2 Residuos peligrosos	50
11.3 Residuos especiales (Dispuesto a actividades de post consumo)	51
12. MOVILIZACIÓN INTERNA	53
12.1 Medios o equipos de carga y movilización.....	53
12.2 Almacenamiento de Aceites Usados.....	54
12.3 Puntos que se tuvieron en cuenta para el sitio de almacenamiento	54
12.4 Medidas de Entrega al Transportador	55
12.5 Clasificación en la fuente.....	56
12.6 Detalle de cada una de las imágenes.....	57
12.7 Fase inicio de obra de construcción	58
12.8 Fase intermedia de construcción centro de acopio RESPEL	58
12.9 Fase Final de Obra	59
13. MANEJO EXTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO	60
13.1 Aprovechamiento y Valorización.	63
13.2 Tratamiento	63

13.3 Disposición Final	64
13.4 Transporte	64
14. CAPACITACIONES PERSONAL DE LA INSTITUCIÓN EN MANEJO IDONEODE RESIDUOS SOLIDOSY PTAR.....	65
15. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR) DISEG.	66
15.1 Sistema de tratamiento del agua residual.....	67
15.2 Aducción del sistema	68
16. REGISTRO DE LAS VISITAS.....	75
17. RESULTADOS.....	76
17.1 Resultados en cuanto al Manejo de residuos	77
17.2 Análisis de resultados en cuanto al manejo de residuos.....	79
17.3 Resultados Puesta en marcha de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR DISEG.....	80
17.4 Análisis de resultados Puesta en marcha PTAR de DISEG.....	82
18. CONCLUSIONES	83
19. RECOMENDACIONES.....	84
20. BIBLIOGRAFIA	85
16. ANEXOS	89
Anexo 1.Resultados pruebas de caracterización de aguas residuales e informe.....	89
Anexo 2. Actas de disposición de residuos aprovechables cooperativa	90
Anexo 3. Evidencia de residuos convencionales	91
Anexo 4. Evidencia de manejo de luminarias.....	92
Anexo 5. Acta de disposición final de residuos especiales (llantas usadas).....	94
Anexo 6. Acta de disposición de residuos peligrosos.....	95

Anexo 7. Manifiesto de residuos peligrosos	98
Filtros de aire	98
Anexo 8 filtros de aceite usado	99
Anexo 9. Hojas de seguridad de residuos peligrosos.....	100
Anexo 10. Lista de chequeo de transporte de residuos.....	118
Anexo11. Evidencias de capacitación RESPEL	120
Anexo 12.respuesta enviada por el ingeniero Fernando Estupiñan PML ingeniería Ltda.....	122
Anexo 13. Formato de evidencia salida PTAR el salitre	124
Anexo 14. Participación y entrega de luminarias en programa post consumo Lumina.....	125
Anexo 15. Plan de mantenimiento preventivo PTAR DISEG	126
Anexo 16. Cotizaciones mantenimiento año 2017 PTAR DISEG	127

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.Normatividad ambiental vigente	28
Tabla 2. Actividades Propuestas para el desarrollo del proyecto	40
Tabla 3.Clasificación de residuos aprovechables	44
Tabla 4. Clasificación de residuos peligrosos y especiales	45
Tabla 5. Residuos aprovechables generados en DISEG	46
Tabla 6. Residuos especiales generados en DISEG	47
Tabla 7. Residuos peligrosos generados en DISEG	48
Tabla 8. Aspectos ambientales e impactos ambientales mitigados	49
Tabla 9. Descripción del envasado de los residuos peligrosos generados.	52
Tabla 10.Resultados manejo de residuos.	77
Tabla 11.Resultados puesta en marcha PTAR.	80

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1 Visualización Google Earth BPNM No 70 Dirección de Servicios Generales DISEG Armada Nacional. Fuente de autor (2016).....	33
Imagen 2. Inapropiado manejo de filtros contaminados Fuente de Autor Hernández. D (2016).	57
Imagen 3 Inapropiado manejo de residuos sólidos convencionales Fuente de Autor Hernández. D (2016).....	57
Imagen 4 Inapropiado manejo de RESPEL Fuente de Autor Hernández. D (2016)	57
Imagen 5. Inicio de Obra Vigas de Amarre, Levantamiento de Paredes y Techado de Nueva Infraestructura. Fuente de Autor Hernández. D. (2016)	58
Imagen 6. Nivelación Piso, Techado y Puesta de Nueva Infraestructura.	58
Imagen 7. Fase final de obra infraestructura para depositar los RESPEL Fuente de Autor Hernández. D. (2016).....	59
Imagen 8. Diagrama de gestión externa de los RESPEL Fuente de Autor Hernández. D. (2016)62	
Imagen 9. Diagrama de Tratamiento Actual de las Aguas Residuales PTAR DISEG Fuente de Autor Hernández. D, (2016)	66
Imagen 10. Rejilla, trampa de grasas y bomba sumergible Fuente de autor Hernández. D, (2016)	68
Imagen 11. Hidrociclón y Tanque de Homogenización Fuente de autor Hernández. D, (2016)..	69
Imagen 12. Cono de Mezcla Fuente de autor Hernández. D, (2016).....	69
Imagen 13. Floculador Fuente de autor Hernández. D, (2016)	70
Imagen 14. Sedimentador Fuente de autor Hernández. D, (2016).....	70
Imagen 15. Unidad de filtración Fuente de autor Hernández. D, (2016).....	71

Imagen 16. Tanques De Reactivos y Bombas Dosificadoras Fuente de Autor Hernández. D, (2016).....	71
Imagen 17. Tanque de contacto Fuente de autor Hernández. D, (2016).	72
Imagen 18. Tanque de almacenamiento de agua tratada Fuente de autor Hernández. D, (2016). 72	
Imagen 19. Lechos de secado Fuente de autor Hernández. D, (2016).....	73
Imagen 20. Antigua área del tanque de almacenamiento de agua tratada, desmonte del tanque y demolición de infraestructura. Fuente de autor Hernández. D. (2016).....	73
Imagen 21. Adecuación del tanque trasladado para la optimización de la PTAR Fuente de autor Hernández. D. (2016).....	74
Imagen 22. Visita PTAR Salitre Fuente de autor Hernández. D. A, (2016).....	75

LISTA DE GRAFICAS

Gráfica 1 Cantidad de generación de residuos aprovechables Fuente de autor (2016)	46
Gráfica 2. Cantidad de generación de residuos especiales Fuente de autor (2016).....	47
Gráfica 3 Cantidad de generación de residuos peligrosos Fuente de autor, (2016).....	48

INTRODUCCIÓN

Este informe final es el resultado del trabajo de grado modalidad pasantías titulado “Actualización y diagnóstico del plan de gestión integral de residuos sólidos convencionales, peligrosos y puesta en marcha planta de tratamiento de aguas residuales de la Dirección de Servicios Generales (DISEG) de la Armada Nacional”. Como trabajo escrito para dar cumplimiento a los requisitos exigidos y obtener el título como Ingeniera Ambiental, esto con el fin de presentar los resultados obtenidos durante la práctica profesional (manejo adecuado de residuos sólidos, manejo de vertimientos y puesta en marcha de la PTAR), el cual se efectuó en el BPNM No 70 DISEG de la Armada Nacional en la ciudad de Bogotá. Donde se formuló e implemento procedimientos para la ejecución de los programas ambientales de la unidad, esta pasantía tuvo una duración de 9 meses la cual inicio el 14 de marzo de 2016 para efectos de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD esta práctica fue aprobada el día 8 de agosto y culmino el día 10 de diciembre de 2016 con una dedicación con más de 640 horas. Para ello se buscó mejorar, promover e incentivar la cultura, educación ambiental y diseñar estrategias que minimicen los impactos generados en las actividades que allí se realicen. De acuerdo a procedimientos y estrategias acordes con el sistema de gestión ambiental de la Armada Nacional y partiendo de un diagnostico que nos permitió definir las condiciones actuales se analizaron y determinaron las rutas de acción más adecuadas para lograr dicho funcionamiento con total éxito; a la vez este diagnóstico permitió identificar actividades tendientes a promover el mejoramiento continuo a partir de la implementación del plan de manejo integral de residuos sólidos convencionales, especiales y peligrosos; y desarrollar una

sensibilización ambiental hacia una cultura de reciclaje y la reutilización de material aprovechable.

Para tal fin se realizó un recorrido físico y visual por la unidad de servicios generales donde se evidenciaron los puntos críticos a trabajar. El objetivo fue establecer al interior de la unidad la política de recolección en la fuente hasta la disposición final de los residuos que allí se generaban, para que de esta forma fuera funcional y/o aplicable con los compromisos ambientales adquiridos en la institución minimizando los residuos sólidos que allí se generan (por las actividades propias de la unidad).

En el momento de realizar la separación en la fuente se clasificaron los residuos en el sitio de generación con el fin de que fueran dispuestos adecuadamente a través de una generación, manejo, almacenamiento y disposición, facilitando el aprovechamiento de los mismos, determinando el tipo y características; así mismo los contenedores que se asignaron se rotularon de acuerdo al decreto 4741 de 2005 y en conocimiento de todo el personal de (DISEG).

Además se establecieron medidas para mejorar la gestión ambiental en la unidad frente a la sociedad y las autoridades ambientales, con el fin de lograr la sostenibilidad, competitividad y productividad (lograda a partir de un cumplimiento de los objetivos planteados y la gestión adecuada para el desarrollo del proyecto en el mediano y largo plazo); asimismo se promovió el uso eficiente de los recursos naturales y el mejoramiento continuo de sus actividades.

Adicionalmente la Dirección de Servicios Generales DISEG adecuo una nueva planta de tratamiento de aguas residuales PTAR para el lavado de vehículos de la Armada Nacional, el sistema tiene una capacidad de 0,5 lps. La correcta operación y mantenimiento de la PTAR permitió a la Armada Nacional, cumplir con los requerimientos de la calidad del agua exigidos con las normas que así lo requieran (Resolución 631 de 2015 y resolución 3957 de 2009).

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El aumento en las cantidades y volúmenes de residuos o desechos convencionales, especiales y peligrosos, es producto de las actividades que se desarrollan al interior de la Dirección de Servicios Generales DISEG de la ARC, esto ha desencadenado una serie de dificultades en el manejo interno de residuos sólidos que allí se generan, por una parte el personal tanto civil como militar desconocían que los residuos son de características peligrosos, aprovechables y especiales; adicional a lo anterior no existía separación en la fuente de los mismos, para ello se les debió dar un manejo integral a través de una empresa certificada con licencia ambiental por la Secretaria Distrital de Ambiente. La problemática mencionada ha traído consigo, la necesidad de implementar un plan de manejo de residuos sólidos al interior de la unidad. Teniendo en cuenta las normas vigentes (**Ver tabla 1**) el presente plan pretende identificar, manejar, almacenar, transportar, tratar y disponer finalmente los residuos peligrosos generados al interior de la unidad. Con el fin de asegurar una buena calidad de vida y un desarrollo sostenible dentro de la unidad (**ver punto 10**). El presente plan establece los residuos generados en la Dirección de Servicios Generales (DISEG) y establece los elementos de gestión de cada uno de los productos, elementos y sustancias con las cantidades y frecuencias encontradas, de tal forma que no se alteren los ecosistemas aledaños a los predios (Centro recreativo Compensar), y no sean enviados al relleno sanitario. Consecutivamente se definirán las alternativas de manejo apropiadas, las responsabilidades que cada actor tiene y los instrumentos para la implementación.

También fue de vital importancia también tener en cuenta los vertimientos que se producen al interior de la unidad, como son vertimientos de uso doméstico e industriales a estos últimos se les debe dar un manejo adecuado; por lo cual es necesario que se desarrolle un óptimo

tratamiento de los vertimientos industriales a través de un mantenimiento preventivo y funcionamiento esto con el fin de tratar más del 85% (establecidas en la resolución 631 de 2015) de las aguas residuales producidas con la finalidad de minimizar los impactos ambientales sobre el suelo y el recurso hídrico.

El objetivo básico del tratamiento de las aguas residuales es proteger la salud y promover el bienestar de los individuos miembros de la sociedad. El retorno de las aguas residuales a nuestros ríos y o lagos nos convierte en que crece la población usuarios directos o indirectos de las mismas, y a medida que crece la población, aumenta la necesidad de proveer sistemas de tratamiento o renovación que permitan eliminar los riesgos para la salud y minimizar los daños al ambiente (Fuquene, 2011).

1.1 Descripción del Problema

La situación problemática identificada en la Dirección de Servicios Generales DISEG de la ARC se centra en el manejo inadecuado de los residuos sólidos convencionales, especiales y peligrosos generados a partir de las actividades propias de la unidad, lo cual conlleva al incumplimiento de la normatividad ambiental vigente; en relación con los residuos sólidos y a que no se tenga establecido un programa de separación en la fuente o reciclaje.

Para dimensionar las causas y consecuencias de esta situación, la mala disposición de residuos genera deterioro al ambiente; uno de los impactos directos, es la contaminación de fuentes hídricas, tanto superficiales como subterráneas. Esta se da porque se realizan descarga de basuras a las corrientes de agua, incrementando la carga orgánica que disminuye el oxígeno disuelto, aumenta los nutrientes que propician el desarrollo de algas y dan lugar a la eutrofización, causa la muerte de peces, genera malos olores y deteriora la belleza natural de este recurso y de su entorno.

Así mismo un segundo impacto es la contaminación del suelo; dado por el abandono y la acumulación de residuos generando el envenenamiento de los suelos, debido a las descargas de sustancias tóxicas y alterando las condiciones fisicoquímicas de este; conllevando a disminución de sus funciones.

2. JUSTIFICACION

La actualización y diagnóstico del plan de gestión integral de residuos sólidos convencionales, peligrosos y puesta en marcha planta de tratamiento de aguas residuales de la Dirección de Servicios Generales (DISEG), busca mitigar la situación ambiental negativa que se está generando dentro de la unidad; la cual hace parte de la estructura institucional de la ARC; donde la población y en especial las personas que trabajan y conviven dentro del unidad con la problemática son los directamente afectados por los impactos nocivos al ambiente; causados por el inadecuado manejo de los residuos sólidos y los vertimientos en la unidad. Por tanto fue significativo emprender acciones al respecto, para atenuar los impactos socio-ambientales; a través de la puesta en marcha de actividades; en las etapas de generación, separación y almacenamiento; enfocadas en estrategias de capacitación, educación ambiental, diseño de rutas de evacuación para los residuos, almacenamiento selectivo, instalación de un centro de acopio y fomento de una organización institucional que ejerza la actividad de rescate y aprovechamiento de residuos sólidos.

Todo esto con el fin de disminuir el volumen de residuos dispuestos al relleno sanitario Doña Juana y a fin de contribuir con la gestión ambiental de la Dirección de Servicios Generales DISEG de la Armada Nacional, y el de mantener la unidad como un lugar agradable y de encuentro de todos y para todos.

En cuanto al manejo de vertimientos, fue primordial desarrollar acciones de mantenimiento y adecuación de algunas estructuras (tanque de almacenamiento de agua tratada), con el fin de cumplir con la normatividad vigente (resolución 631 de 2015 y resolución 3957 de 2009) para obtener una calidad de agua de agua dentro de los parámetros permisibles por esta.

Adicional también se hizo primordial que la unidad conociera cómo funcionaba la PTAR de DISEG, a través de visitas a sistemas de tratamiento similares (PTAR el Salitre) que permitieran conocer cada uno de los procesos y el adecuado mantenimiento del sistema de la organización.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Reducir la tasa de generación de residuos sólidos convencionales, especiales y peligrosos que se generen por las actividades propias de la unidad, así como disminuir los mantenimientos correctivos y enfocarlos hacia los preventivos de la planta de tratamiento de aguas residuales de la dirección de servicios generales DISEG.

3.2 Objetivos Específicos

- Minimizar la generación de residuos convencionales, especiales y peligrosos efectuando un adecuado tratamiento y disposición final de los mismos bajo la normatividad ambiental vigente.
- Asegurar que los residuos sólidos peligrosos generados se dispongan de acuerdo a la obligación legal definida en el Decreto 4741 de 2005.
- Capacitar al personal de la dirección de servicios generales DISEG, para desarrollar buenas prácticas ambientales dentro de la unidad.
- Realizar plan de mantenimiento preventivo y correctivo a la planta de tratamiento de aguas residuales asegurando la correcta operación y permitiendo cumplir con los requerimientos de calidad del agua de la Dirección de Servicios Generales (DISEG).

4. MARCO DE REFERENCIA

4.2 Marco conceptual

- **Acopio:** Acción tendiente a reunir productos desechados o descartados por el consumidor al final de su vida útil y que están sujetos a planes de gestión de devolución de productos pos-consumo, en un lugar acondicionado para tal fin, de manera segura y ambientalmente adecuada, a fin de facilitar su recolección y posterior manejo integral.
- **Aguas residuales Domésticas:** Desechos líquidos provenientes de las actividades domésticas en residencias, edificios o instituciones.
- **Aguas residuales no domésticas:** Residuos líquidos procedentes de una actividad comercial, industrial o de servicios y que en general tienen características notablemente distintas a las domésticas.
- **Aguas residuales industriales:** Desechos líquidos provenientes de las actividades industriales.
- **Almacenamiento.** Es la acción del usuario de colocar temporalmente los residuos sólidos en recipientes, depósitos contenedores retornables o desechables mientras se procesan para su aprovechamiento, transformación, comercialización o se presentan al servicio de recolección para su tratamiento o disposición final.
- **Aprovechamiento.** Es el proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales y/o económicos.

- **Caracterización de las aguas residuales:** Determinación de la cantidad y las características físicas, químicas y biológicas de las aguas residuales.
- **Carga contaminante diaria:** Es el resultado de multiplicar el caudal promedio por la concentración de la sustancia contaminante, por el factor de conversión de unidades y por tiempo diario del vertimiento del usuario, medido en horas.
- **Contaminación.** Es la alteración del medio ambiente por sustancias o formas de energía puestas allí por la actividad humana o de la naturaleza en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir con el bienestar y la salud de las personas, atentando contra la flora y/o la fauna, degradar la calidad del medio ambiente o afectar los recursos de la nación o de los particulares.
- **Disposición final de residuos.** Es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al medio ambiente.
- **Generador:** cualquier persona cuya actividad produzca residuos.
- **Gestión integral de residuos sólidos.** Es el conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final.
- **Manejo integral:** Es la adopción de todas las medidas necesarias en las actividades de prevención, reducción y separación en la fuente, acopio, almacenamiento, transporte, aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final.

- **Minimización de residuos en procesos productivos.** Es la optimización de los procesos productivos tendiente a disminuir la generación de residuos sólidos.
- **Plan de gestión de devolución de productos post-consumo:** Instrumento de gestión que contiene el conjunto de reglas, acciones, procedimientos y medios dispuestos para facilitar la devolución y acopio de los productos post-consumo que al desecharse se convierten en residuos peligrosos, con el fin de que sean enviados a instalaciones en las que se sujetaran a procesos que permitan su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final controlada.
- **Receptor:** El titular autorizado para realizar las actividades de almacenamiento, aprovechamiento y/o valorización (incluida la recuperación, reciclado o regeneración), el tratamiento, y / o disposición final de los residuos peligrosos.
- **Reciclaje.** Es el proceso mediante el cual, se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación, como materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje puede constar de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, recolección selectiva, acopio, reutilización, transformación y comercialización.
- **Recuperación.** Es la acción que permite seleccionar y retirar los residuos sólidos que pueden someterse a un nuevo proceso de aprovechamiento, para convertirlos en materia prima útil en la fabricación de nuevos productos.
- **Residuo o desecho:** Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentre en estado sólido o semisólido, o es un gas contenido en recipientes o depósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo

nuevamente en la actividad que lo genero o porque la normatividad o reglamentación vigente así lo estipulan.

- **Residuo o desecho peligroso. (RESPEL)** Es aquel que por sus características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivas o reactivas puedan causar riesgo a la salud humana o deteriorar la calidad ambiental, hasta niveles que causen riesgo a la salud humana. También son residuos peligrosos aquellos que, sin serlo, en su forma original, se transforman por procesos naturales en residuos peligrosos. Así mismo, se consideran residuos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.
- **RESPEL:** Termino usado únicamente para los residuos peligrosos.
- **Relleno sanitario:** Es una técnica de disposición de residuos sólidos, que consiste en el agrupamiento de capas de los mismos compactadas sobre un suelo previamente impermeabilizado para evitar la contaminación del agua subterránea.
- **Residuo sólido aprovechable.** Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que se incorpora a un proceso productivo.
- **Residuo sólido no aprovechable.** Es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son residuos sólidos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición.

- **Residuos Reciclables:** Son aquellos que no se descomponen fácilmente y que pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima (papeles, plásticos, vidrios, telas, chatarra y equipos obsoletos o en desuso entre otros)
- **Residuos ordinarios e Inertes:** Son aquellos no se descomponen ni se transforman en materia prima por ausencia de tecnología en la región o porque su degradación natural requiere de grandes periodos de tiempo (papel higiénico, colillas de cigarrillo, envolturas de mecatro, lo que resulta del barrido, entre otros).
- **Reutilizar:** Alargar la vida de cada producto desde cuando se compra hasta cuando se tira. La mayoría de los bienes pueden tener más de una vida útil, sea reparándolos o utilizando la imaginación para darles otro uso.
- **Separación en la fuente:** Es la clasificación de los residuos en el sitio donde se generan para su posterior recuperación.
- **Sustancia de interés ambiental:** Son los compuestos elementos, sustancias y parámetros indicadores de contaminación fisicoquímica y biológica que permiten evaluar la calidad del vertimiento y su efecto sobre el recurso hídrico.
- **Sustancia de interés sanitario:** Sustancias químicas, elementos o compuestos que pueden causar daños o son tóxicos para la salud humana o cualquier forma de vida acuática
- **Tratamiento de residuos:** Es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los residuos o desechos teniendo en cuenta el riesgo y grado de peligrosidad de los mismos.

- **Otros actores:** Se denominan otros actores a, las organizaciones que intervienen en la gestión integral de los residuos en las etapas de recolección, transporte, almacenamiento, aprovechamiento, valorización, tratamiento y/o disposición final.
- **Tratamiento:** Es el conjunto de operaciones y procesos que se realizan sobre el agua cruda, con el fin de modificar sus características organolépticas, físicas, químicas y microbiológicas, para hacerla potable de acuerdo a las normas establecidas en el presente decreto.
- **Unidad de almacenamiento:** Es el área definida y cerrada, en la que se ubican las cajas de almacenamiento en las que el usuario almacena temporalmente los residuos sólidos.
- **Usuario:** Persona natural o jurídica que se beneficia con la prestación de un servicio público, bien como propietario del inmueble en donde éste se presta, o como receptor directo del servicio, a este último se denomina también consumidor.
- **Vertimiento:** Cualquier descarga líquida hecha a un cuerpo de agua o alcantarillado.
- **Vertimiento no puntual:** Aquel en el cual no se puede precisar el punto exacto de la descarga al recurso.

5. MARCO TEORICO

El medio ambiente ha cambiado radicalmente desde la revolución industrial en sectores como tecnología, servicios, productos, política, cultura. Sin embargo, lo que más preocupa actualmente es el aspecto ambiental, el cual cada vez se ve más deteriorado por las actividades antrópicas dentro de la cuales se pueden mencionar: Agrícolas, ganaderas, Pecuarias e industriales.

No es de extrañar que a raíz de las actividades anteriores se generen impactos sobre el recurso aire, agua, suelo, flora, fauna y comunidad.

Dentro de los impactos que más preocupan se encuentran la contaminación del suelo y del recurso hídrico, producidos en gran medida por la generación y disposición incorrecta de los residuos (convencionales y/o aprovechables, peligrosos y especiales) y la descarga inadecuada de vertimientos por parte de las organizaciones principalmente. ¿Y entonces qué hacer?

El actual documento propone una solución favorable en cuanto al manejo apropiado de residuos sólidos y vertimientos dentro de la Dirección de Servicios Generales (DISEG), a través de técnicas de reacondicionamiento de infraestructuras, mantenimiento de equipos como la PTAR (para la reducción en la generación de vertimientos) y estrategias de capacitación y sensibilización del personal en materia de reducir los impactos ambientales sobre el ecosistema.

6. MARCO LEGAL

El marco normativo sobre el cual se sustenta la elaboración del plan de gestión integral de residuos sólidos y tratamiento de aguas residuales de la Dirección de Servicios Generales DISGE de la Armada Nacional, se menciona a continuación.

Tabla 1. Normatividad ambiental vigente

NORMA	OBSERVACIONES
LEY 99 DE 1993	Por la cual se crea el MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE , se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental –SINA y se dictan otras disposiciones. Recuperado Artículos aplicables: Artículo 31. Tendrán por objeto la aplicación de políticas, planes, programas y proyectos sobre el medio ambiente y recursos naturales renovables. (Ley 99, 1993)
GTC 24 de 2009	Guía Técnica Colombiana para Separación en la fuente. (Toda la norma). (GTC 24, 2009).
GTC 53-4 de 2003	Gestión ambiental. Residuos sólidos, guía para el reciclaje de papel y cartón. (Todo la norma)(GTC 53-4, 2003).
Resolución 1188 de 2003	Por el cual se adopta el manual de normas y procedimientos para la gestión de aceites usados en el distrito capital. Capítulos aplicables Capítulo II: Obligaciones y Prohibiciones de los actores que intervienen en la cadena de gestión de los aceites usados Capítulo III: De la responsabilidad. (Reolución 1188, 2003).
NTC 1692 de 2005	Transporte de mercancías peligrosas, definiciones, clasificación, marcado, etiquetado y rotulado. Aplica el Punto 4, Punto 5(5.1.1.-5.1.4.5.2.1,5.3). (NTC 1692, 2005).

Decreto 4741 de 2005	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Artículo 10. Obligaciones el generador. (Decreto 4741, 2005).
Resolución 3957 de 2009	Por el cual se establece la norma técnica para el control y manejo de los vertimientos realizados a la red de alcantarillado público en el Distrito Capital.(Aplica toda la resolución). (Resolución 3957, 2009).
Resolución 1511 de 2010	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas y se adoptan otras disposiciones. Capítulo I, Capítulo II, Capítulo III(Artículo 16) , Capítulo IV (Resolución 1511, 2010).
Resolución 1457 de 2010	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de llantas usadas. Capítulo I, Capítulo II, Capítulo III(Artículo 14) , Capítulo IV. (Resolución 1457, 2010).
Decreto 564 de 2012	Por medio del cual se adoptan disposiciones para asegurar la prestación del servicio público de aseo en el Distrito Capital en acatamiento de las órdenes impartidas por la honorable corte constitucional. Artículo 3: Obligación de presentar separadamente los residuos: A partir del 18 de Diciembre del año en curso, todo usuario del servicio público domiciliario de aseo, debe presentar los residuos para su recolección de manera separada; en bolsas negras, el material ordinario no reciclable y en bolsas blancas, el material reciclable.(Todo el decreto). (Decreto 564, 2012).
Decreto 2981 de 2013	Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo. Capítulo II: Almacenamiento y presentación.(Decreto 2981, 2013).
Decreto 349 de 2014	Por la cual se reglamenta la imposición y aplicación del comparendo ambiental en el distrito capital. Artículo 7-Artículo 27. (Decreto 349, 2014).

Decreto 1076 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Artículo 2.2.6.1.3.1. (Manejo adecuado de residuos)Artículo 2.2.3.2.2.8 (Uso industrial de vertimientos). (Decreto 1076, 2015).
Decreto 1079 de 2015	Por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte. Artículo 2.2.1.7.8.2.1(Obligaciones del remitente y/o propietario de mercancías peligrosas). (Decreto 1079, 2015)
Resolución 0631 de 2015	Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones. (Capítulo 4)(Resolución 631, 2015).

Fuente de autor Hernández. A,(2017)

7. METODOLOGIA

Antes de abordar la metodología es necesario mencionar los temas que se trataron en la práctica profesional, los cuales fueron:

- Manejo de residuos convencionales y/o aprovechables, residuos especiales y peligrosos
- Puesta en marcha de la PTAR de la Dirección de Servicios Generales DISEG.

La metodología desarrollada inicio con la elaboración de un diagnóstico realizado en las instalaciones de DISEG, en donde se evidenciaron las oportunidades de mejora en cuanto al manejo de residuos y manejo de vertimientos (referente a la PTAR). Posterior a esto se identificaron, los objetivos, actividades e indicadores que eran necesarios abordar para una adecuada gestión en materia de residuos y un adecuado funcionamiento de la PTAR, es decir se identificó la fase de implementación la cual incluye: ¿Qué se va a hacer?, ¿Cómo se va a hacer?, ¿Quién lo va a hacer?, ¿Porque se va a hacer? y ¿Con que se va a hacer (recursos)?.

Como tercera medida se procedió a realizar la etapa de implementación en donde se dio la adecuación de infraestructuras como:

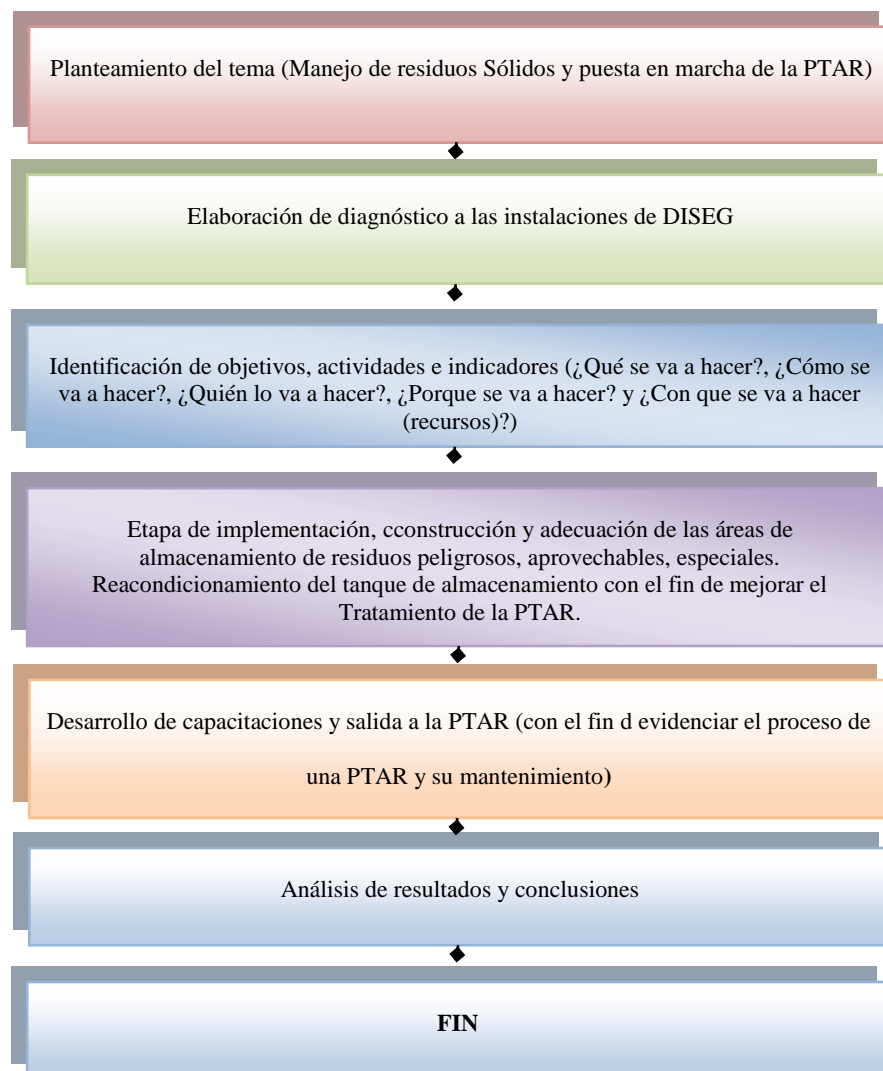
- Construcción y adecuación de las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos, aprovechables, especiales.
- Reacondicionamiento del tanque de almacenamiento con el fin de mejorar el Tratamiento de la PTAR.

En la etapa de implementación también se desarrollaron las capacitaciones propuestas en manejo de residuos especiales, peligrosos y aprovechables y se desarrolló una visita a la PTAR del

Salitre con en el fin de conocer el funcionamiento y mantenimiento del sistema de una Planta de tratamiento de aguas residuales.

Como etapa de verificación y monitoreo se desarrolló un análisis de resultados, basados en los objetivos y actividades propuestas, los cuales permitieron evidenciar el cumplimiento de estas y en otros casos fueron un indicador vital para el mejoramiento continuo del proyecto.

Diagrama de flujo Metodología aplicada



8. PROCESO DE ASISTENCIA TÉCNICA Y CAPACITACIONES

8.1 Generalidades

Localización La Dirección de Servicios Generales (DISEG) de la Armada Nacional se encuentra ubicada al interior de las instalaciones del Batallón de Policía Naval Militar No 70 ubicado en la Carrera 69 No 51-31 barrio Bosque Popular, con las siguientes coordenadas Latitud 4.663574° y Longitud -74.102081° .

Funciones de la Armada Nacional La Armada Nacional tiene como función constitucional contribuir a la defensa de la Nación mediante la aplicación del Poder Naval. Dicho poder deberá llevar a consolidar y garantizar la seguridad territorial, de los ciudadanos y del estado dentro de la jurisdicción de la Armada Nacional. Además de lo anterior la Armada Nacional está llamada a participar en misiones orientadas a garantizar el empleo integral del mar por parte de la nación.

Para ello se debe cumplir con actividades tanto militares como diplomáticas. Estas funciones varían dependiendo de las necesidades del país y de las condiciones socioeconómicas tanto nacionales como internacionales.(Armada Nacional , s.f)



Imagen 1 Visualización Google Earth BPNM No 70 Dirección de Servicios Generales DISEG Armada Nacional. Fuente de autor (2016).

8.2 Reseña Histórica

Misión “Contribuir a la defensa de la Nación a través del empleo efectivo de un poder naval flexible en los espacios marítimo, fluvial y terrestre bajo su responsabilidad, con el propósito de cumplir la función constitucional y participar en el desarrollo del poder marítimo y a la protección de los intereses de los Colombianos”.

Visión “Para el año 2030 la Armada Nacional será una Armada mediana de proyección regional, con fuerzas defensiva oceánica, garante de los intereses marítimos de la Nación y con capacidad de cumplir operaciones de Seguridad Marítima en la Zona Económica Exclusiva y de Guerra Naval en los teatros de Operaciones establecidos, sirviendo de apoyo a la Política exterior del gobierno nacional así como de contribuir al desarrollo tecnológico, científico, social y económico de la nación.

Principios y Valores Los Principios y Valores que forjan el espíritu de los hombres de la Armada Nacional representan las convicciones morales que nuestros hombres y mujeres requieren para cumplir sus deberes con entereza y luchar con tesón por el engrandecimiento de la Patria; y a la vez, para encontrar el mejor rumbo hacia el enaltecimiento personal, hacia ser mejores ciudadanos y por ende, servir mejor a Colombia. La identificación y puesta en práctica de los Principios y Valores que a continuación se exponen es lo que agrega valor a las actuaciones individuales, lo cual se ve reflejado en las relaciones humanas y en el desempeño profesional. Sin embargo la ética, el respeto y la devoción al trabajo no se constituyen en los únicos principios, ni son los valores enunciados, tampoco los exclusivos que rigen el comportamiento de los hombres y mujeres de la Armada Nacional, todo el universo en esta materia es objeto de observancia y guía institucional. (Armada Nacional , s.f).

8.3 Organización Actual de (DISEG)

Planear, organizar, ejecutar y controlar programas, proyectos y actividades relacionadas con el mantenimiento de los alojamientos militares, mantenimiento del parque automotor, servicio de transporte y servicios de apoyo que se requieran en las dependencias del comando Armada Nacional.

8.4 Funciones Generales

- Asesorar al Jefe de Operaciones Logísticas de la Armada Nacional en lo relacionado con el control, mantenimiento y funcionamiento de los alojamientos militares, parque automotor de la guarnición de Bogotá D.C.
- Planea, dirige, desarrolla, coordina, efectúa, controla y evalúa, con los jefes de Departamento los planes y programas tendientes al mantenimiento de los alojamientos militares, el parque automotor, oficina y dependencias del comando de la Armada Nacional.
- Apoya a las dependencias de la Armada Nacional de los requerimientos relacionados con mantenimientos de oficina, transporte de personal o material, instalaciones de carpas y sillas. Responde por los mantenimientos a los alojamientos militares relacionados en la circular 803 del 06 de diciembre de 2010.
- Dar cumplimiento a las funciones como supervisor en aquellos contratos donde sea nombrado.
- Prepara los proyectos para adquisición de vehículos a nivel Armada Nacional y gestiona los trámites contractuales de acuerdo con la disponibilidad de recursos.

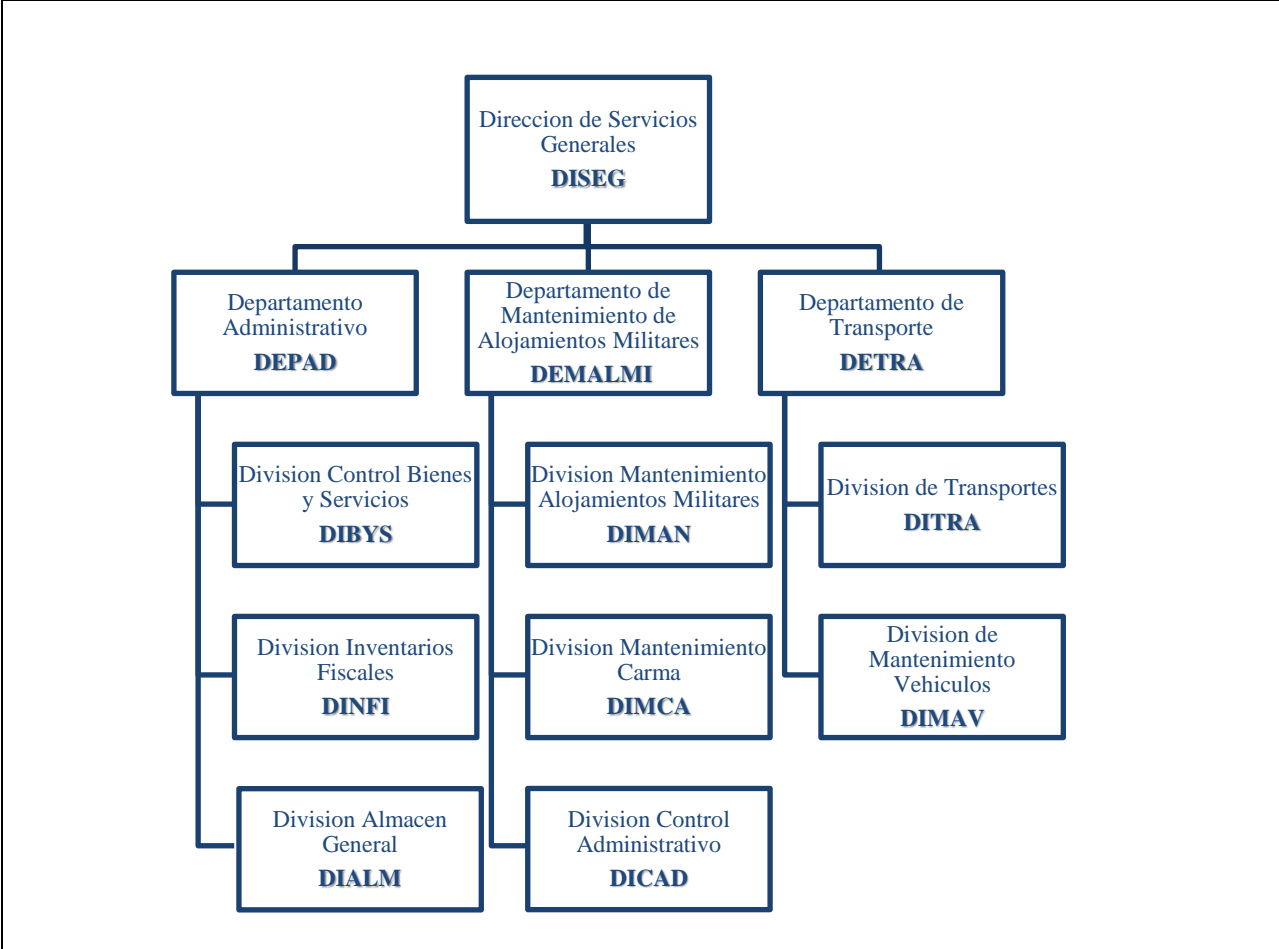


Figura 1. Estructura Orgánica Dirección de Servicios Generales DISEG. Fuente de Autor Hernández D.A. (2017)

8.5 Funciones Básicas Internas por División

- **Departamento administrativo DEPAD:** Planear, asesorar, y controlar la ejecución de los recursos asignados a la Dirección de Servicios Generales.
- **Departamento de mantenimiento de alojamientos militares DEMALMI:** Proveer y administrar con eficiencia y calidad los alojamientos militares al personal de Oficiales y Suboficiales de la Armada Nacional contribuyendo a mejorar su bienestar personal y familiar.
- **Departamento de transporte DETRA:** Planificar, dirigir, ejecutar, controlar y evaluar las acciones destinadas a atender los requerimientos del servicio de **transporte** y mantenimiento de los vehículos pertenecientes al parque automotor de la Armada Nacional.
- **División control bienes y servicios DIBYS:** Elaborar el anteproyecto de presupuesto para la siguiente vigencia, verificar las asignaciones establecidas en la Orden administrativa de Presupuesto, solicita la expedición de los Certificados de Disponibilidad Presupuestal CDP, elabora los estudios de conveniencia y oportunidad ECO, solicita las vigencias futuras y elabora las órdenes de servicio.
- **División mantenimiento y alojamientos militares DIMAN:** Asesora a la Dirección de Servicios Generales en lo relacionado con el control, mantenimiento y funcionamiento de los Alojamientos Militares y dependencias de la Armada Nacional asignadas a la Dirección de Servicios Generales.
- **División de transporte DITRA:** Verificar que los vehículos cumplan con los requisitos por el Ministerio de transportes, verificar que el personal de conductores cumpla con los requisitos por el Código Nacional de Transito Capítulo II Licencia de Conducción,

organizar, programar, dirigir y ejecutar los servicios de transportes solicitados, atender y solicitar información de las investigaciones en la que estén comprometidos personal de conductores y vehículos asignados a la Dirección Servicios Generales.

- **Dirección inventarios fiscales DINFI:** Establecer, organizar y mantener el archivo que corresponda a llevar con relación a la documentación relacionada con los inventarios fiscales DISEG, responder por las altas, bajas, traspasos de los bienes inventariados bajo la responsabilidad de DISEG, debiendo gestionar y tramitar los documentos establecidos para tal fin, informando las novedades al jefe inmediato, coordinar con la selección de inventarios fiscales de DIABA la actualización de los listados de los inventarios de DISEG, gestionando lo pertinente en cada caso, efectuar revistas selectivas para determinar la existencia de los bienes y su estado de conservación, verificar los mecanismos de control y seguridad de los bienes inventariados y velar porque cada activo fijo cuente con la plaqueta respectiva de inventarios.
- **División almacén general DIALM:** Responde por la conservación y seguridad del material que se encuentra en el depósito, Velar por la correcta organización, clasificación y limpieza de los bienes del almacén de tal forma que permita y facilite la movilización de los mismos, Elaborar y firmar los comprobantes de entrada y salida y actas sobre el movimiento de bienes de la Dirección de Servicios Generales, verifica, firma y presenta mensualmente al Jefe del Departamento de Administración DISEG, la cuenta fiscal, relacionando todos los movimientos de elementos realizados durante el mes con sus respectivos soportes y supervisa el cumplimiento de la ley de archivo y correspondencia en el manejo de la documentación del almacén.

9. ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE LA PASANTÍA PROFESIONAL

La siguiente pasantía mostró la gestión ambiental adecuada que se le dio a los residuos tanto **(a)** aprovechables y/o convencionales (papel, cartón y ordinarios), **(b)** peligrosos (aceites usados, estopas, filtros contaminados de aire y combustible); **(c)** especiales (llantas y luminarias).

Dentro de la gestión ambiental adecuada de los residuos presentes en la unidad se desarrolló una adecuada separación y / o clasificación, almacenamiento y/ o acopio, transporte y disposición final de los mismos cumpliendo con la normatividad ambiental vigente (Decreto 1076 de 2015, Decreto 4741 de 2005, Decreto 1079 de 2015, resolución 1188 de 2003).

En cuanto a la parte de control de vertimientos se evidencio el mantenimiento y mejoramiento de la planta de tratamiento de las aguas residuales, con procesos como cambio y adecuación en su infraestructura, mejoramiento en cuanto a los filtros presentes, con el fin de que en el tratamiento removiera del 80-85% de los contaminantes generados.

Para el cumplimiento de la normatividad ambiental en materia de vertimientos, se desarrolló las pruebas de caracterización correspondientes a la actividad productiva de la organización las cuales se verán reflejadas en el **(Anexo 1)** de este documento donde cumplieron a cabalidad con la normatividad establecida (Resolución 631 de 2015).

Lo anterior permitió un tratamiento adecuado para el manejo de vertimientos y disminuyó el impacto sobre el recurso hídrico y suelo.

En la siguiente tabla se mencionan las actividades realizadas durante la práctica profesional.

Tabla 2. Actividades Propuestas para el desarrollo del proyecto

Ítem	Actividades	Descripción	Tiempo de Ejecución de Cada una de las Actividades Propuestas
1	Elaborar un diagnóstico de residuos sólidos convencionales, especiales y peligrosos, incluyendo caracterización.	Se elaboró un diagnóstico con el fin de determinar acciones que permitan la reducción de residuos sólidos convencionales, especiales y peligrosos producidos en la dirección de servicios generales DISEG, como consecuencia de las diferentes actividades; además del manejo ambientalmente oportuno de los mismos, previniendo la generación de problemas en la salud de las personas y problemas en el medio ambiente, dando cumplimiento a la obligación legal definida en el Decreto 4741 del 2005. Dentro de las subactividades desarrolladas se encuentran: - Registro fotográfico de las áreas antes de implementar el proyecto, determinación del tipo de residuos generados en la unidad. (Anexo diagnóstico en físico).	Se dio inicio con la elaboración de un diagnóstico en el mes de marzo y terminó en el mes de mayo. Tiempo de duración 2 meses.
2	Participar en los programas pos consumo liderados por la SDA como LUMINA	La Dirección de Servicios generales no había participado en programas pos consumo liderados y vigilados por la Autoridad Nacional de licencias ambientales ANLA, donde se deberían seguir los lineamientos estipulados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS; en su momento tome la iniciativa en pro del desarrollo sostenible de la unidad y resaltar la imagen de DISEG al participar en un programa ambiental avalado por el MADS. Donde los programas pos consumo, no cobran por los servicios de tratamiento y disposición de los residuos. En algunos casos, fijan condiciones para la recepción, transporte y entrega de certificaciones exigidas por las normas vigentes. Estos programas no solo contribuyen al cumplimiento de la organización, ya que pueden llegar a ser aliados para motivar a los funcionarios orgánicos de DISEG a separar y gestionar adecuadamente los residuos en la institución, esto con el fin de contribuir en crear hábitos de consumo sostenible. Dentro de las subactividades se encuentran: Desarrollo de certificaciones emitidas por Lumina (Anexo 14).	El tiempo que se tomó para participar en los programas posconsumo liderados por SDA inició en el mes de Mayo de 2017 hasta terminar la pasantía en diciembre.

3	Realizar acercamientos con cooperativas, asociaciones o fundaciones para realizar entrega de forma voluntaria de los residuos aprovechables.	Es importante recalcar que se realizó unos acercamientos con la cooperativa porvenir Eco ambiental, Asociación puerta de oro y un jardín infantil del ICBF. Sin embargo no se logró a llegar un acuerdo con la división de DARMAR quien en su momento era la encargada de autorizar el convenio con alguna de las cooperativas, asociaciones o fundaciones que presentaron su propuesta; por lo cual el material aprovechable se entregó en forma de venta a la cooperativa porvenir. Dentro de las subactividades se encuentran: Desarrollar consolidado de actas de recolección de residuos (Anexo 3)	En el mes de (mayo) se dio inicio a realizar acercamientos con algunas cooperativas, fundaciones o asociaciones que pudieran recibir el material aprovechable.
4	Capacitar al personal de la dirección de servicios generales DISEG, en temas relacionados con el adecuado manejo de residuos sólidos especiales, convencionales y peligrosos.	La capacitación del personal es un aspecto muy importante en cuanto al seguimiento y comunicación del proyecto, por lo cual se desarrollaron capacitaciones en temas relacionados a la gestión ambiental adecuada de los residuos presentes en la unidad. Dentro de las subactividades desarrolladas se encuentran: Desarrollo de comunicación a personal civil y militar para asistencia a las capacitaciones, Dentro de los temas tratados se desarrollaron: manejo adecuado de residuos peligrosos e institucionales manejo adecuado de residuos aprovechables y/o convencionales. Las capacitaciones anteriores fueron enfocadas en estos temas porque en el diagnostico establecido inicialmente evidencio una gestión inadecuada de residuos (Separación indebida, almacenamiento en sitios donde existía incompatibilidad, falta de conocimiento del tipo de residuos que generaba la unidad) (Ver anexo 11).	Las capacitaciones iniciaron en el mes de (junio y terminaron en el mes de diciembre).
5	Reubicación y sustitución a una nueva estructura del tanque de almacenamiento de agua tratada (por arrastre de óxido), sistema hidrofloc y sistema hidráulico de la PTAR de la Dirección de Servicios Generales DISEG.	Se desarrolló una reubicación de sitio del tanque de almacenamiento debido al arrastre de óxido que presentaba el sistema estructural de este, que podía generar un grado de contaminación y podía interferir con el proceso de tratamiento de la PTAR. Dentro de las subactividades desarrolladas se encuentran: Contratación del personal obrero (Infantes) y Determinación del nuevo sitio del tanque de almacenamiento	Las obras de readecuación del tanque de almacenamiento, traslado de la PTAR, (iniciaron el 31 de agosto y terminaron a finales del mes de noviembre).

6	Puesta en marcha de la nueva estructuración de la planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR). Caracterización parámetros fisicoquímicos y elaboración plan de mantenimiento preventivo a la PTAR.	Después de realizar la sustitución del tanque de almacenamiento de agua tratada por uno de polietileno de 2000 litros Dentro de las subactividades desarrolladas se encuentran: Contratación del personal (infantes de marina) y Plan de mantenimiento preventivo de la PTAR(Anexo 15)	La puesta en marcha de la PTAR DISEG, de dio el día 5 de diciembre de 2016.
7	Realización de las pruebas de caracterización de aguas residuales con el fin de cumplir con la resolución 631 de 2015.	Se realizaron las pruebas de caracterización de aguas residuales en la organización, con el fin de cumplir con la normatividad ambiental vigente y contar con los parámetros permisibles en la calidad de los vertimientos producidos en la organización. (Anexo 1)Dentro de las subactividades desarrolladas se encuentran: Mantenimiento del sistema de tratamiento y desinfección de los tanques.	La caracterización de los parámetros fisicoquímicos de realizo el 12 de mayo de 2016.

Fuente de autor Hernández. D. A, (2016)

10. DESARROLLO DE LA PASANTÍA

10.1 Desarrollo del plan de manejo de integral de residuos sólidos para la Dirección de Servicios Generales DISEG de la Armada Nacional.

Al interior de la Dirección de Servicios Generales DISEG de la Armada Nacional, se implementó un plan de manejo integral de residuos sólidos; esto con el fin de definir los procedimientos para realizar una correcta clasificación en la fuente, separación, recolección, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos convencionales y peligrosos que se generan por actividades propias de la unidad. Los lugares donde se generan residuos sólidos tanto convencionales, especiales y peligrosos son: talleres de mantenimiento de vehículos, almacén, carpintería, oficinas y planta de tratamiento de aguas residuales. Para lo cual se trabajó en el adecuado manejo de los residuos que allí se generan.

10.2 Responsables

A continuación, se mencionan los responsables o actores involucrados en el desarrollo del proyecto: Dennis Andrea Hernández (Pasante del programa Ingeniería Ambiental de la UNAD): Encargada del desarrollo del proyecto de manejo adecuado de residuos peligrosos, convencionales, aprovechables y especiales; así como la puesta en marcha de la planta de tratamiento de aguas residuales dentro de su nueva estructura.

Capitán de Fragata Efraín Valderrama Montes director de la Dirección de Servicios Generales DISEG: Encargado de dirigir el proyecto y provisionar los recursos necesarios para el cumplimiento de las actividades que se desarrollaron.

Capitán de Corbeta Oscar Cordero segundo comandante de la Dirección de Servicios Generales DISEG: Encargado de suministrar los recursos económicos para dar cumplimiento al proyecto y

S2 Oficial Carlos Andrés Heredia Duarte: Colaborador del proyecto y apoyo en el área de calidad y de gestión ambiental.

Dentro de los residuos generados en la Dirección de Servicios Generales DISEG se encontraron:

10.3 Residuos aprovechables y no aprovechables

Para una buena gestión integral de los residuos sólidos a nivel institucional, donde intervinieron tanto personal civil como militar presentes en la unidad se busco alternativas para un buen diseño de gestión que facilitara el aprovechamiento de cada uno de los residuos, donde aumente la vida útil del relleno sanitario y se disminuya los impactos ambientales negativos. (Lopez, 2011).

Tabla 3. Clasificación de residuos aprovechables

Clasificación	Tipo de residuos
Residuos aprovechables, comunes y/o ordinarios	Cartón
	Papel de archivo
	Material sucio Barrido polvo, Servilletas sucia, Papel cartón y bolsas sucias o contaminadas.

Fuente de autor Hernández, D, A, (2016)

10.4 Residuos peligrosos

Tabla 4. Clasificación de residuos peligrosos y especiales

Clasificación de residuos peligrosos y especiales	Nombre del Residuo peligroso	Estado	Etapas de Generación	Características de peligrosidad (CRETIP)	Corriente de peligrosidad (Decreto 4741 de 2005)
Residuos peligrosos RESPEL	Aceite usado	Líquido	Lubricación	Inflamable	Y8- Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados
	Filtros usados	Sólido	Lubricación	Inflamable	Y8 – Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados.
	Estopas impregnadas de aceites	Sólido	Lubricación	Inflamable	Y8 – Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados.
	Lodos de almacenamiento de lubricantes	Semisólido	Lubricación	Inflamable	Y8 – Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados.
	Estopas, impregnadas con hidrocarburos	Sólido	Lubricación	Inflamable	Y8 – Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados.
	Tambores y envases de aceites lubricantes nuevos	Sólido	Lubricación	Inflamable	Y8 – Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados.
Residuos especiales	Llantas	Sólido	Operativa	Inflamable	Especial
	Luminarias	Sólido	Administrativa	Toxico	A1030 – Desechos que tengan como constituyentes Arsénico, Mercurio y Talio. Este es un residuo peligroso, pero se encuentra dentro de los residuos especiales, al estar sujeto a pos consumo de acuerdo a la Resolución 1511 de 2010

10.5 Frecuencia de generación de residuos sólidos

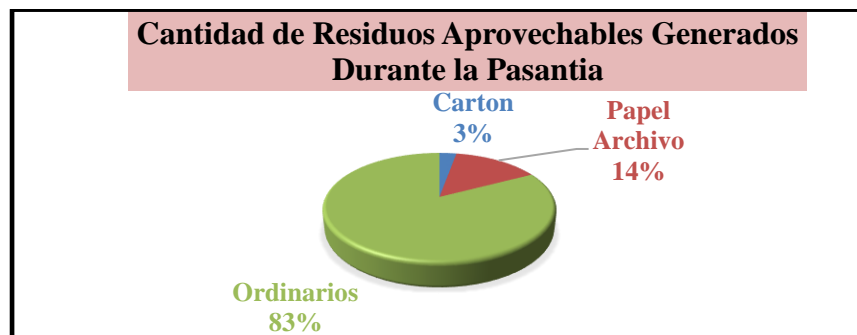
En la siguiente tabla se describe detalladamente los tiempos y cantidades en kg que se generaron los residuos sólidos al interior de DISEG.

Tabla 5. Residuos aprovechables generados en DISEG

Clasificación	Tipo de Residuos	Periodo de tiempo (Marzo de 2016-Diciembre de 2016)	Evidencia
Residuos aprovechables, comunes y/o ordinarios	Cartón	30,95 Kg	Anexo 2 (Actas de disposición Cooperativa)
	Papel de archivo	157 Papel,72 Kg	Anexo 2 (Acta de disposición cooperativa)
	Material sucio Barrido polvo, Servilletas sucia, Papel cartón y bolsas sucias o contaminadas.	900 Kg	Anexo 3 (Evidencia de generación de residuos ordinarios)

Fuente de autor Hernández. D, A, (2016)

A continuación se muestra la gráfica del porcentaje de generación de residuos convencionales mostrada anteriormente.



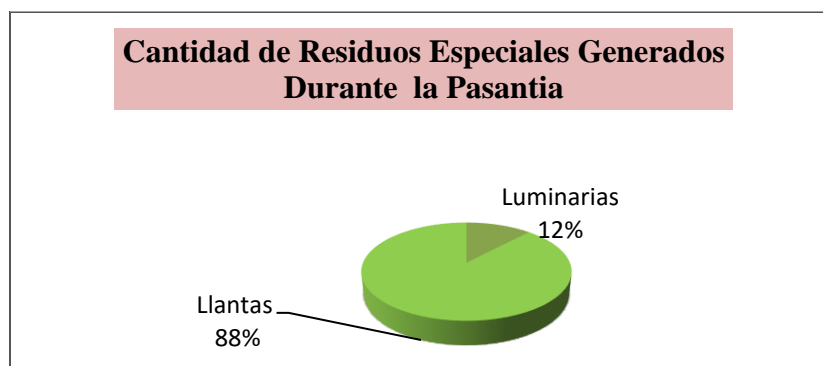
Gráfica 1 Cantidad de generación de residuos aprovechables Fuente de autor (2016)

10.6 Frecuencia de generación de residuos especiales

Tabla 6. Residuos especiales generados en DISEG

Clasificación	Tipo de residuos	Periodo de tiempo (Marzo de 2016- Diciembre de 2016)	Evidencia
Residuos especiales	Luminarias	18 Kg	Anexo 4 (Evidencia de manejo de luminarias)
	Llantas	16 unidades(8,3 KG por Unidad *16unidades = 132,8 Kg)	Anexo 5 (Actas de disposición final)

Fuente de autor Hernández. D. A, (2016)



Gráfica 2. Cantidad de generación de residuos especiales Fuente de autor (2016)

No hubo generación de residuos especiales como RAEEES, Pilas, baterías, ni toneres en el tiempo de duración de la práctica profesional.

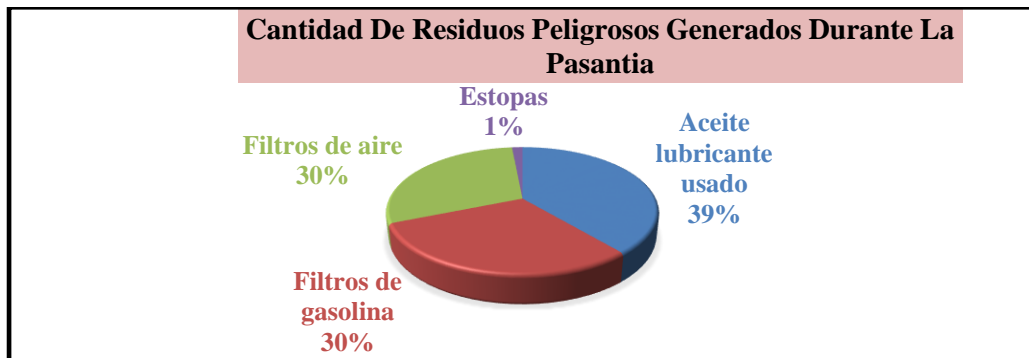
10.7 Frecuencia de generación de residuos peligrosos RESPEL.

Tabla 7. Residuos peligrosos generados en DISEG

Clasificación	Tipo de residuos	Periodo de tiempo (Marzo de 2016-Diciembre de 2016)	Cantidad en Kg	Evidencia
Residuos peligrosos RESPEL	Aceite lubricante usado	357 galones	103,47 kg.(se obtiene al dividir por 3,45 kg que es lo que pesa un galón de aceite)	Anexo 6 (Actas de disposición final)
	Filtros de gasolina	X	80 Kg	Anexo 7 (Actas de disposición final)
	Filtros de aire	X	79 Kg	Anexo 7 (Manifiesto de residuos)
	Estopas	X	4 Kg	X
	Lodos PTAR	X		X

Fuente de autor Hernández. D. A, (2016)

A continuación se evidencia en la gráfica el porcentaje de la generación de residuos peligrosos mencionada anteriormente.



Gráfica 3 Cantidad de generación de residuos peligrosos Fuente de autor, (2016)

10.8 Impactos a prevenir en el momento de implementar el programa fueron

- **Contaminación del suelo**, causada por la infiltración de los residuos líquidos y sólidos dispuestos en el suelo; debido al almacenamiento temporal y disposición inadecuada de los residuos peligrosos, los cuales antes de la implementación del programa no poseían características como: Adecuada compatibilidad de residuos, sitio de almacenamiento con las condiciones adecuadas para residuos reactivos, corrosivos, inflamables y tóxicos. Rotulación específica para el tipo de residuo almacenado (Hojas de seguridad).
- **Contaminación aguas subterráneas y superficiales**, causada por la infiltración de los residuos líquidos y sólidos que han contaminado el suelo.

Dentro de los impactos ambientales mitigados con sus respectivos aspectos se encuentran:

Tabla 8. Aspectos ambientales e impactos ambientales mitigados

Aspecto ambiental	Impacto ambiental mitigado
Generación de vertimientos	Contaminación del recurso hídrico Contaminación del recurso suelo
Generación de residuos sólidos	Contaminación del recurso hídrico Contaminación del recurso suelo

Fuente de autor Hernández. D. A, (2016)

11. MANEJO AMBIENTALMENTE SEGURO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS

Los residuos sólidos convencionales y peligrosos que se generan al interior de la Dirección de Servicios Generales no contaban con las condiciones seguras de almacenamiento. Dentro de las condiciones inadecuadas de almacenamiento se encontraban los siguientes puntos:

11.1 Residuos Convencionales

No contaban con puntos ecológicos para su almacenamiento, se almacenaban en muchas casos junto a los residuos peligrosos.






11.2 Residuos peligrosos

- **Aceite usado:** no contaba con las condiciones idóneas como el dique en caso de derrame, piso impermeabilizado, hojas de seguridad, rotulación respectiva, canecas de 55 galones o isotanque, kit anti derrames, cuarto alejado de otros residuos que podían generar incompatibilidad de acuerdo a lo establecido en la Resolución 1188 de 2003.
- **Filtros de aceite usado:** Se encontraban combinados con otros tipos de residuos como aprovechables (cartón y archivo), lo que generaba una incompatibilidad de residuos y generaban un mayor costo en cuanto a su proceso de tratamiento y disposición final.
- **Estopas:** No se encontraban apiladas y organizadas y al igual que en el caso anterior se encontraban combinadas con otro tipo de residuos tanto aprovechables (cartón y archivo) como especiales (llantas) lo cual generaba incompatibilidad y gastos en la unidad.
- **Filtros de aire:** Es importante mencionar que a pesar de que este residuo es aprovechable, se incluyó en la característica de peligroso, debido a que a raíz de las malas prácticas que desarrollaban anteriormente de la unidad, se mezclaba con otros RESPEL por lo cual adquiría también esta característica.

11.3 Residuos especiales (Dispuesto a actividades de post consumo)

- **Luminarias:** No eran conservadas ni depositadas dentro del contenedor asignado para su posterior almacenamiento, tampoco en un área alejada de otros residuos, ya que al entrar en contacto con otros dificultaba las labores de aprovechamiento en el posconsumo.
- **Llantas usadas:** Las llantas usadas se encontraban depositadas en el mismo lugar donde se realizaba el cambio, no existía un sitio de almacenamiento temporal para este residuo especial, por lo cual generaba una gestión inadecuada del mismo. De acuerdo con lo anterior se establecieron las condiciones adecuadas para la separación, recolección envasado, almacenamiento, transporte y disposición final las cuales se mencionaran a continuación:
- **Envasado** Una vez generados los RESPEL, se depositaron en envases o contenedores apropiados de acuerdo a su estado físico, sus características de peligrosidad, el volumen generado y tomando en consideración su compatibilidad con otros residuos. **(a)** El aceite usado y los demás residuos peligrosos (filtros de aire y filtros de aceite usado) se conservaron en canecas metálicas de 55 galones y marcadas con el nombre del residuo dispuesto, **(b)** Los residuos aprovechables se depositaron en un cuarto que se asignó para este tipo de residuos aprovechables dentro de unas estibas de madera para su posterior aprovechamiento; **(c)** Las luminarias se empezaron a depositar en sus contenedores originales asignados por **Lumina**.

Tabla 9.Descripción del envasado de los residuos peligrosos generados.

Residuos Peligrosos	Estado	Área de generación	CRETIP	Tipo de contenedor	Material	Rotulación
Aceite Usado	Líquido	Lubricación	Líquido inflamable	Canecas de 55 galones	Aluminio con montaje neumático	
Filtros de Aceite	Sólido	Lubricación	Sólido inflamable	Caneca metálica de 55 Gls	Aluminio con tapa de color rojo	
Estopas impregnadas de aceites	Sólido	Lubricación	Sólido inflamable	Caneca metálica de 55 Gls	Aluminio con tapa de color rojo	
Estopas, arena impregnados con hidrocarburos	Sólido	Lubricación	Sólido inflamable	Caneca metálica de 55 Gls	Aluminio con tapa de color rojo	
Luminarias fluorescentes	Sólido	Administrativo	Toxico	Contenedores Lumina	Revestimiento plástico interior	

Fuente de autor Hernández. D. A, (2016)

12. MOVILIZACIÓN INTERNA

12.1 Medios o equipos de carga y movilización

Al generarse el cambio de aceite en el área de lubricación a los vehículos que ingresan a la unidad, mecánicos suben el vehículo al elevador para generar los cambios de aceite, utilizando los carros recolectores de aceite, que tienen una capacidad aproximada de 20 galones y los cuales se desocupan al llegar a una capacidad utilizada del 80% por medio de líneas de aire comprimido que empujan en aceite usado hacia el tanque de almacenamiento contenido en un dique ubicado en la zona de almacenamiento de Residuos Peligrosos.

Los filtros de aceite usado son drenados por un tiempo de 8 horas en la caneca de 55 gl donde se dispone el aceite contaminado y posteriormente llevados directamente a la respectiva caneca ubicada en el área de almacenamiento, este proceso se realiza de forma igual para todos los residuos generados en la unidad.

Se debe poseer un carro recolector que sirva para el traslado del aceite usado desde el cárter del vehículo hasta el tanque de almacenamiento en este mismo recipiente se hará el drenaje los filtros de aceite usado. La movilización interna de otros residuos peligrosos sólidos se debe realizar mediante el uso de carretillas y o contenedores cadena de agarre. La Dirección de Servicios Generales, no contaba con una infraestructura adecuada para el almacenamiento temporal de residuos convencionales y peligrosos que se generan al interior de la unidad, para tal fin elabore un oficio dirigido al señor director CF Efraín Valderrama Montes. Donde le informaba la importancia de construir un centro de almacenamiento temporal donde debería contar con características estructurales, de resistencia química-física y equipos de emergencia, adecuados para el almacenamiento temporal de los residuos que allí se generan.

Para de esta forma garantizar los mínimos riesgos posibles a la salud humana y el medio ambiente.

El nuevo centro de acopio para el almacenamiento de los residuos en este caso RESPEL, tuvo que reunir unas condiciones apropiadas para facilitar el almacenamiento seguro y contar con recipientes que faciliten la labor. A continuación se mencionan las condiciones adecuadas y condiciones de infraestructura adoptadas por la Dirección de servicios Generales para el almacenamiento de los residuos peligrosos generados.

12.2 Almacenamiento de Aceites Usados

Los aceites usados fueron recolectados y almacenados en canecas de 55 Gl, resistentes. Dado que son sustancias consideradas peligrosas por su inflamabilidad y por contener sustancias tóxicas.

12.3 Puntos que se tuvieron en cuenta para el sitio de almacenamiento

- Prohibición del uso de aparatos, instrumentos o equipos con emisión de chispas.
- Conexión a tierra de los equipos eléctricos que puedan producir descargas estáticas.
- El área de almacenamiento debe estar lejos de fuentes de calor y fuentes eléctricas.
- El área de almacenamiento debe estar adecuada y permanentemente ventilada (en forma natural o forzada).
- El área debe estar lejos de fuentes hídricas y/ o redes de alcantarillado.
- Debe estar lejos de áreas de tráfico de personas y de vehículos.
- Se recomienda que el área esta cubierta de la lluvia y tenga fácil acceso para el cargue y descargue de los residuos.
- La superficie del terreno debe ser firme y el piso de fácil limpieza.
- Que tenga por lo menos un área interna de confinamiento o dique de protección.

- Que permita la delimitación o separación de los residuos peligrosos de diferente naturaleza composicional o física.
- El área de almacenamiento debe estar señalizada y tendrá la información sobre los residuos que allí se acopian (hojas de seguridad) así como también los riesgos a la salud a los cuales se está expuesto.
- El área deberá tener elementos para atención de contingencias o emergencias como extintor, materiales oleofílicos, conos de seguridad, kit antiderrame, etc.

La unidad almacena sus aceites usados en canecas de 55 galones que se encuentra adjunto al área de lubricación de manera y protegido de la lluvia.

Filtros usados: Los filtros usados fueron almacenados en canecas de 55 galones, alejado de otro tipo de residuos con el fin de evitar incompatibilidad, adicional se dispuso de la respectiva señalización, como los diamantes de peligrosidad y las fichas de seguridad.

Los residuos restantes como las estopas, luminarias y llantas se almacenaron en cuarto alejados uno del otro con el fin de evitar la incompatibilidad de estos residuos peligrosos.

12.4 Medidas de Entrega al Transportador

El transporte de residuos peligrosos se ajustó a lo establecido en el Decreto 1079 de 2015

Sección 8 del Ministerio de Transporte y cumplió con requisitos mínimos como: la carga en el vehículo debidamente acomodada, estibada, apilada, sujeta y cubierta.

Para garantizar el cumplimiento de la normatividad vigente la organización estableció las siguientes acciones:

- **Hojas de seguridad:** Disponibles en la carpeta ambiental y en el área de almacenamiento las hojas de seguridad de todos los residuos peligrosos generados en la compañía, para su consulta por parte del conductor (**Anexo 9**). Se desarrolló una capacitación en manejo de residuos peligrosos donde se incluyó el uso de las hojas de seguridad(**Anexo 11**)
- **Lista de chequeo:** Como mecanismo de verificación de las condiciones y obligaciones del transportador de residuos peligrosos, se realizó la lista de chequeo de acuerdo al Decreto 1079 de 2015 para la recolección en las instalaciones de la compañía (**Anexo 10**).
- **Entrega de los residuos:** Se entregaron los residuos debidamente embalados, empacados y etiquetados según lo estipulado en el artículo 4 del Decreto 1079 de 2015 del Ministerio de Transporte y la Norma Técnica Colombiana 1692.
- **Tarjeta de emergencia:** Se elaboró y se entregará la tarjeta de emergencia de todos los residuos peligrosos generados al conductor de acuerdo a la Norma Técnica Colombiana 4532.

12.5 Clasificación en la fuente

Los residuos fueron separados de acuerdo a su tipo (corrosivo, reactivo, tóxico, inflamable, aprovechables), para ello se emplearon bolsas de color negro, 1 contenedor en el taller de mecánica, canecas para recolección de aceites contaminados, filtros y estopas entre otros, ya que en la unidad no cuenta con recipientes o puntos limpios para una correcta recolección. Sin embargo, se tuvo en cuenta lo siguiente para su selección. Con el apoyo del señor director de DISEG se tomó la determinación de construir un centro de acopio para el adecuado almacenamiento de los residuos que se generan dentro de la unidad. También se tuvo

en cuenta dentro del presupuesto asignado por **Comando Mayor** para el 2017 la compra de siete puntos ecológicos y dos kits anti derrame donde estos fueron aprobados.

Las imágenes que se reflejan a continuación son producto del mal manejo que se le daba a los residuos sólidos dentro de la unidad. Se evidencia un almacenamiento erróneo como se muestra en las siguientes imágenes.



Imagen 4 Inapropiado manejo de RESPEL Fuente de Autor Hernández. D (2016)



Imagen 3 Inapropiado manejo de residuos sólidos convencionales Fuente de Autor Hernández. D (2016)



Imagen 2. Inapropiado manejo de filtros contaminados Fuente de Autor Hernández. D (2016)

12.6 Detalle de cada una de las imágenes

- Imagen 4 no existía un área de almacenamiento de aceites usados, con su respectivo dique, rotulación, piso impermeabilizado y alejado de otros residuos.
- Imagen 3 En cuanto a los residuos aprovechables, no existía un punto ecológico por lo cual se desarrollaba mezclas de residuos de cartón papel, ordinarios, plástico, orgánicos y muchas veces peligrosos.
- Imagen 2. Los filtros de aceite usado se encontraban con otro tipo de residuos peligrosos como aceites usados y filtros de aire.

Las imágenes que se reflejan a continuación son la fase inicio, intermedia y final de obra de construcción del centro de acopio, procesos de demolición y el después de terminada la obra.

12.7 Fase inicio de obra de construcción



Imagen 5. Inicio de Obra Vigas de Amarre, Levantamiento de Paredes y Techado de Nueva Infraestructura. Fuente de Autor Hernández. D. (2016)

12.8 Fase intermedia de construcción centro de acopio RESPEL



Imagen 6. Nivelación Piso, Techado y Puesta de Nueva Infraestructura.

12.9 Fase Final de Obra



Imagen 7. Fase final de obra infraestructura para depositar los RESPEL Fuente de Autor Hernández. D. (2016)

Después de evidenciar la condición anterior (inexistencia de un centro de acopio) se iniciaron las obras de infraestructura con el fin de desarrollar un almacenamiento adecuado de residuos peligrosos con pisos impermeabilizados, protegido de lluvias y que no genere incompatibilidad con otro tipo de residuos; dando como consecuencia el cuarto de almacenamiento de residuos peligrosos RESPEL.

13. MANEJO EXTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO

Luego de que los residuos son recolectados por las empresas gestoras de RESPEL en este caso **EURIPETROL COLOMBIA S.A.S**, se da inicio a la gestión externa, es decir cuando salen del predio para su transporte, almacenamiento, transporte, disposición, final, incineración, aprovechamiento u otro. El generador debe garantizar que las actividades de manejo externo a las que sujete sus residuos, a través de operaciones de almacenamiento, aprovechamiento, recuperación, tratamiento y disposición final dentro o fuera del país, se realicen con empresas e instalaciones que cuenten con las licencias, permisos, autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental a que haya lugar, de conformidad con las normas vigentes.

Por lo anterior, en esta sección se recomienda que el generador presente, para cada uno de los residuos generados, toda la información relacionada con su manejo externo indicando: **(a)** clasificación y descripción del residuo (corriente Y, corriente A), **(b)** cantidad, tipo de proceso o actividad a la que será sometido el residuo, **(c)** nombre o razón social del receptor; **(d)** empresa transportadora.

Para conocer los receptores o las instalaciones autorizadas para el almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento, recuperación, reciclaje o disposición final de RESPEL, el generador puede consultar el listado de receptores autorizados que las autoridades ambientales urbanas o regionales tengan disponible al público a través de sus sitios Web o acudir directamente a la autoridad ambiental en la jurisdicción de interés para verificar o consultar dicha información.

También es aconsejable que previo al envío de los residuos o desechos peligrosos a instalación operada por terceros, el generador contacte a la instalación o empresa seleccionada y verifique si dicha instalación está autorizada para recibir sus residuos. Para que el manejo externo se aplique

se debe identificar la empresa en listado de gestores RESPEL de la Secretaria Distrital de Ambiente o desde las autorizaciones del nivel nacional. Después de la identificación y recolección se obtienen copias de las autoridades sobre los permisos y licencias otorgados, se verifica que el manejo sea adecuado y que se aplique la normatividad ambiental vigente. Los certificados de disposición final deben solicitarse con los contenidos y cifras exactas, adjuntándolos en los informes a nivel de la carpeta de medio ambiente de DISEG.

Diagrama de gestión externa de los RESPEL.

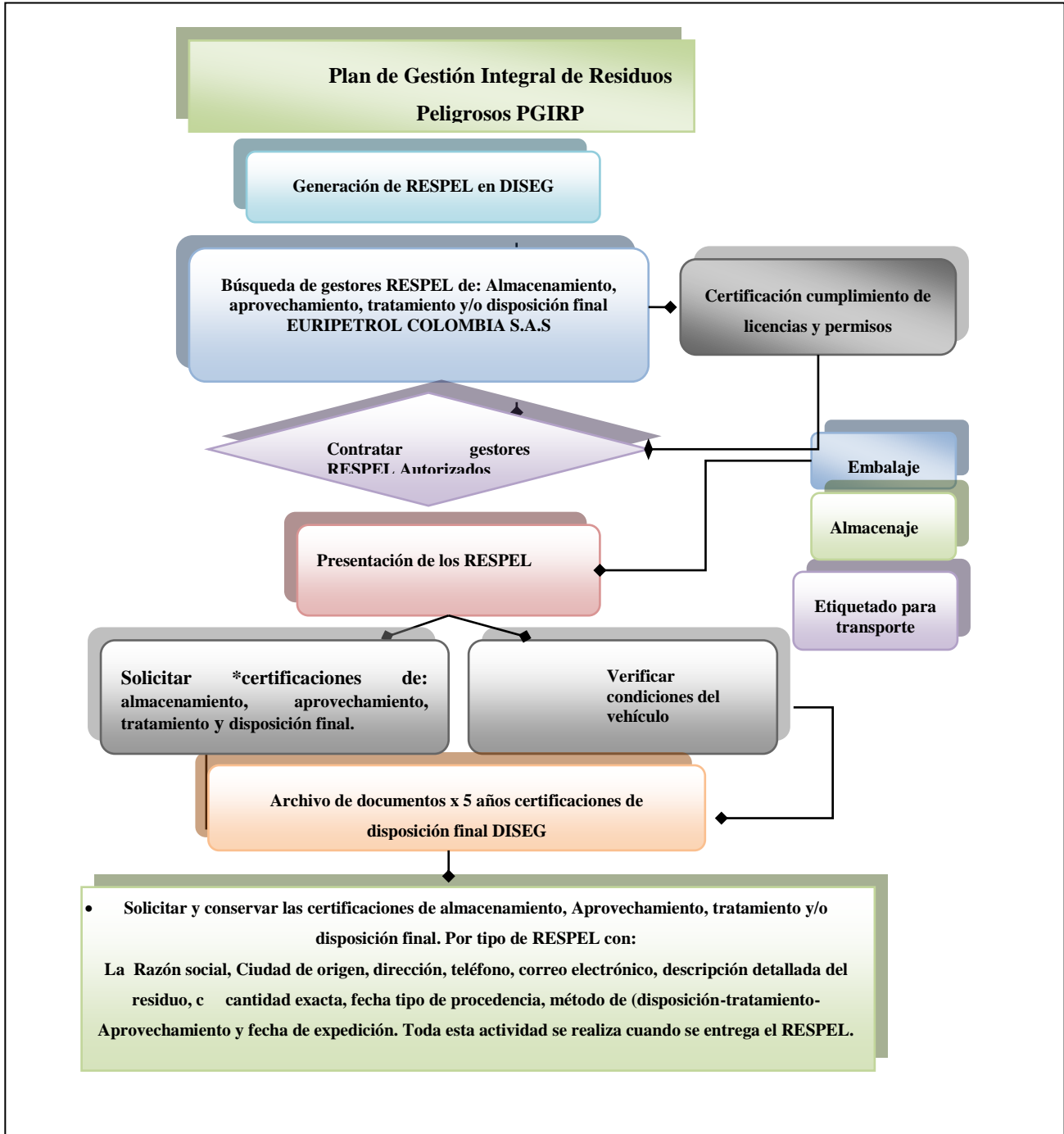


Imagen 8. Diagrama de gestión externa de los RESPEL Fuente de Autor Hernández. D. (2016)

13.1 Aprovechamiento y Valorización.

En el caso de que se realice algún tipo de aprovechamiento, se deben registrar los tipos de aprovechamientos realizados, igualmente debe velarse por que se verifique al interior y al exterior el cumplimiento de la normatividad vigente, visitando el proceso de aprovechamiento y obteniendo la certificación del proceso. En artículo 52 del Decreto 2820 de 2010, se establece que, para el aprovechamiento, solo se podrá realizar con empresas que cuenten con licencias ambientales vigentes. Se efectuará aprovechamiento para los embalajes de los productos peligrosos como reciclables: cartones, papel de archivo con las personas a las cuales se tiene el acuerdo de corresponsabilidad y/o acción afirmativa. Para el caso del aprovechamiento externo como en los casos de aprovechamiento como: Rellenos de seguridad, incineración, procesos de biogás, térmicos u otros, se verificarán que no afecten negativamente al medio ambiente y la salud de las personas.

13.2 Tratamiento

Previamente se obtendrá la información sobre el tipo de tratamiento externo que realiza el gestor RESPEL a nivel externo, en su planta o en otro espacio diferente a la planta. Cuando se agotan las etapas de prevención y minimización, debemos resolver los residuos a través del tratamiento el cual transforma, disminuye, aísla o confina los niveles de peligrosidad, generando diferentes tipos de residuos y procesos que deben ser garantizados. Existen diferentes tipos de tratamientos según las propiedades físicas químicas de los diferentes residuos.

13.3 Disposición Final

Es el proceso de aislamiento para los residuos peligrosos que son enviados a las celdas de seguridad del relleno sanitario, que cuentan con condiciones especiales de ingeniería e infraestructura que permiten garantizar el seguimiento y evaluación de los mismos; en algunas ocasiones se realizan confinamientos en las cementaras como el encapsulamiento con procesos técnicamente eficientes. La disposición final debe ser certificada por cada gestor de RESPEL autorizado EURIPETROL COLOMBIA S.A.S, que contenga como mínimo: La razón social, Ciudad de origen, dirección, teléfono, correo electrónico, descripción detallada del residuo, cantidad exacta, fecha tipo de procedencia, método de (disposición-tratamiento-Aprovechamiento y fecha de expedición. Toda esta actividad se realiza cuando se entrega el RESPEL para la Gestión Externa. Adicionalmente se debe realizar verificación de la disposición final en las instalaciones del gestor RESPEL con acta de verificación externa. Los certificados deben reposar en la dirección de servicios generales DISEG en un archivo durante 5 años.

13.4 Transporte

El Decreto 1079 de 2015, establece las responsabilidades, exigencias, sugerencias y roles que deben tener el transporte de mercancías peligrosas de Naciones Unidas. En él se estipulan las condiciones del vehículo como son: identificación, aseguramiento de la carga, condiciones técnicas, placa de identificación de la ONU-libro naranja. También se especifican los equipos básicos de emergencias, equipos de carretera, operación de transporte y documentos exigidos como la hoja de seguridad. Se debe aplicar la lista de chequeo para el transporte de RESPEL.

14. CAPACITACIONES PERSONAL DE LA INSTITUCIÓN EN MANEJO IDONEODE RESIDUOS SOLIDOSY PTAR.

La capacitación del personal laboral en cuanto al tema de residuos fue de vital importancia, para el desarrollo de una gestión ambiental adecuada en cuanto al manejo, manipulación, almacenamiento, tratamiento y disposición de los residuos peligrosos, aprovechables y /o especiales en la unidad. En el (**Anexo 11**), se muestran las evidencias de las capacitaciones realizadas dentro de los cuales se encuentran:

- Formato de evidencia de actividades
- Formato de lista de asistencia

Las evidencias anteriores permiten corroborar las actividades de capacitación realizadas al personal en manejo de residuos aprovechables, especiales y peligrosos. Las capacitaciones fueron definidas de acuerdo a las necesidades del personal, a través del diagnóstico ambiental inicial elaborado (**Diagnostico se entrega en físico**).

15. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR) DISEG.

La Dirección De Servicios Generales DISEG, cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales para el lavado de vehículos de la Armada Nacional en la ciudad de Bogotá; se encuentra ubicada al interior del Batallón de Policía Naval Militar No 70 BPNM. El sistema de tratamiento de agua tiene una capacidad de 0.5 lps. La correcta operación y mantenimiento de la PTAR, permitirá a la Armada Nacional, Cumplir Los requerimientos de calidad del agua exigidos en la Resolución 3957 de 2007 y resolución 631 de 2015.

A continuación, doy a conocer un diagrama de flujo de la PTAR DISEG.

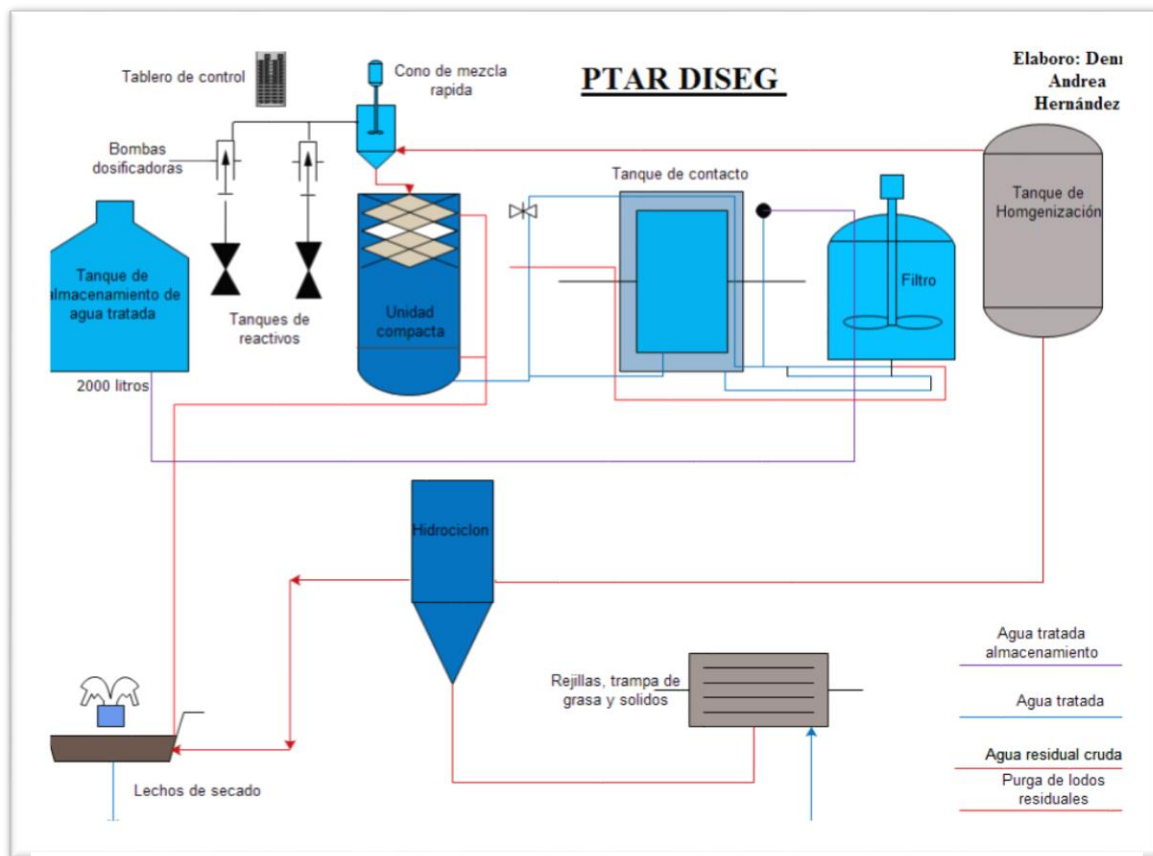


Imagen 9. Diagrama de Tratamiento Actual de las Aguas Residuales PTAR DISEG Fuente de Autor Hernández. D, (2016)

15.1 Sistema de tratamiento del agua residual

La configuración del sistema, se fundamenta en las siguientes premisas:

- El caudal de operación es de 0.5 lps.
- Se emplearán los reactivos Sulfato de Aluminio Tipo A(usado como reactivo y purificación de ácidos para precipitar proteínas solubles), Polímero y Desinfectante clorado. Todos estos reactivos anteriormente mencionados se utilizan para mejorar la calidad de agua de la PTAR y a su vez que generen un cumplimiento con la normatividad ambiental.
- El suministro de agua cruda a la PTAR, proviene del proceso de lavado de vehículos de la Armada Nacional.
- Los reactivos deben ser preparados en forma manual, al igual que su reposición según consumo.
- Los análisis químicos, las caracterizaciones y ensayos de jarras deben realizarse por personal capacitado. Se define personal capacitado a un laboratorio acreditado por la SDA, los cuales poseen los equipos, conocimiento y condiciones adecuadas para llevar a cabo el muestreo. En los resultados se muestra el laboratorio que realizo la caracterización y adicional el cumplimiento de los parámetros exigidos por la resolución 631 de 2015. Con base en los requerimientos de calidad del sistema, se han establecido los reactivos, equipos, tratamiento y condiciones de operación de la planta, que se describen a continuación:

15.2 Aducción del sistema

Trampa de grasas y sólidos, Hidrociclón y tanque de homogenización, Cono de mezcla, Flocculador, Sedimentador, Filtro, Bombas y dosificación, Tanque de contacto, Lechos de secado y Tablero de control.

- **Trampa de grasas y bomba sumergible:** La bomba sumergible con el caballaje descrito en el contrato, ya que debería manejar una potencia de 1 caballo de fuerza (1.0 HP) y solo maneja (0.5 HP). La mitad. Se le ha pedido a los Ingenieros de PML Ingeniería Ltda., enviar por escrito las causas y consecuencias de la baja capacidad de esta bomba. (**Anexo 12**) respuesta enviada por el Ingeniero Fernando Estupiñan PML Ingeniería Ltda. El papel de PML Ingeniería fue la encargada del diseño y construcción de la PTAR de DISEG.



Imagen 10. Rejilla, trampa de grasas y bomba sumergible Fuente de autor Hernández. D, (2016)

- **Hidrociclón y tanque de homogenización:** El agua al ser conducida hacia el tanque de homogenización pasa a través de un hidrociclón, encargado de eliminar material sedimentable por efecto de la fuerza centrífuga, el lodo generado se dispone en los lechos de secado, mientras el clarificado se envía al tanque de homogenización. El tanque de homogenización está provisto de rebose, drenaje y descarga hacia la unidad compacta de tratamiento.



Imagen 11. Hidrociclón y Tanque de Homogenización Fuente de autor Hernández. D, (2016).

- **Cono de mezcla rápida:** donde se realiza la incorporación de los reactivos floculante (antes del cono) y polímero (en el cono).



Imagen 12. Cono de Mezcla Fuente de autor Hernández. D, (2016).

- **Floculador:** Está compuesta por ocho cámaras de floculación de 0.2m x 0.2m x 1.9m de altura. El volumen del floculador es de 0.61 m³, con una velocidad ascensional de 0.0016m/s y tasa ascensional de 5.626m/h, el tiempo de retención de 21 minutos.



Imagen 13. Floculador Fuente de autor Hernández. D, (2016)

- **Sedimentador:** El sistema se fundamenta en el uso de módulos de sedimentación acelerada para mejorar las condiciones de sedimentación y garantizar el ascenso de agua clarificada la unidad está fabricado en PRFV, cuenta con un tiempo de retención hidráulica 53 minutos.

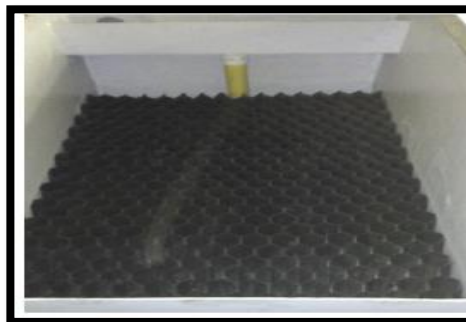


Imagen 14. Sedimentador Fuente de autor Hernández. D, (2016)

- **Filtro:** Como la función principal del filtro es la retención de material suspendido, tiende a colmatarse, así, el parámetro de control para efectuar el lavado es el aumento de la presión a la entrada de la unidad de filtración, es decir, si la presión supera las 40 psi debe realizarse lavado de la unidad. El producto de los lavado de los filtros, son conducidos a los lechos de secado. **SI CUMPLE.** El cumplimiento se pudo evidenciar con la prueba de caracterización de agua realizada, la cual cumplió con todos los parámetro de calidad.(Anexo 1)



Imagen 15. Unidad de filtración Fuente de autor Hernández. D, (2016)

- **Tanques y bombas dosificadoras:** El sistema de dosificación de la PTAR consta de 2 canecas de 60 L fabricados en Polietileno de alta densidad. Los reactivos a emplear en la operación de la planta son: Sulfato de Aluminio Tipo A y Floculante polimérico. Cada una cuenta con sus bombas y cánulas de dosificación independientes



Imagen 16. Tanques De Reactivos y Bombas Dosificadoras Fuente de Autor Hernández. D, (2016)

- **Tanque de contacto:** cuenta con un tiempo de retención de 30 minutos previo al tanque de almacenamiento y la red de distribución. La demanda de cloro anterior se debe determinar en operación.



Imagen 17. Tanque de contacto Fuente de autor Hernández. D, (2016).

- **Tanque de almacenamiento:** El sistema de tratamiento de agua tratada cuenta con un antiguo tanque de almacenamiento en metal, para abastecer por gravedad todo el sistema. Este tanque **NO CUMPLE** ya que el constante arrastre de óxido hace que se forme una corrosión por el cual el metal se degrada en presencia de agentes oxidantes en el ambiente. La corrosión que se presenta se desarrolla por producto de la humedad.



Imagen 18. Tanque de almacenamiento de agua tratada Fuente de autor Hernández. D, (2016).

- **Lechos de secado:** El sistema de tratamiento cuenta con dos lechos de secado con una capacidad diaria de 1,5 m³/día de lodo. El fondo del lecho está compuesto por medio filtrante.

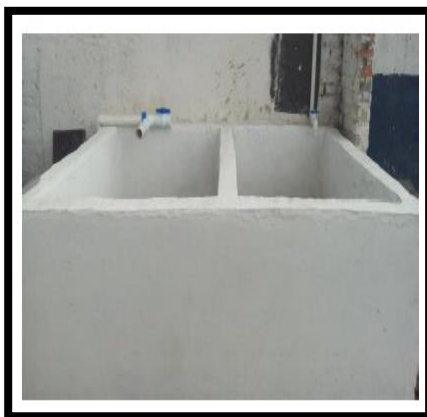


Imagen 19. Lechos de secado Fuente de autor Hernández. D, (2016).

A continuación, se mencionan los cambios en la infraestructura de materiales de la PTAR, con el fin de optimizar su cumplimiento; A través de un antes y después.

5.3 Proceso de desmonte de tanque de agua tratada, demolición y restructuración.



Imagen 20. Antigua área del tanque de almacenamiento de agua tratada, desmonte del tanque y demolición de infraestructura. Fuente de autor Hernández. D. (2016)

15.4 Adecuación tanque de agua tratada, trasladado de la PTAR.



Imagen 21. Adecuación del tanque trasladado para la optimización de la PTAR Fuente de autor Hernández. D. (2016).

Se hizo necesario el desmonte del tanque de agua tratada debido al arrastre de óxido que este presentaba, lo cual generaba un impacto negativo sobre la calidad de agua tratada por la PTAR.

Ya que la corrosión ocurre cuando el oxígeno reacciona con el hierro en el metal formando óxido de hierro mejor conocido como OXIDO el cual se va consumiendo la pieza metálica en este caso el tanque de almacenamiento de agua tratada. Al realizar la ubicación de este tanque en el lugar, se pudo evidenciar que se optimizó el proceso de la PTAR, cumpliendo con los parámetros de calidad de agua establecidos en las pruebas de caracterización de aguas residuales (Ver anexo 1).

16. REGISTRO DE LAS VISITAS

El desarrollo de las visitas fue un tema de vital importancia para el conocimiento de la operatividad adecuada y mantenimiento de la PTAR del DISEG. La visita realizada fue a la PTAR del Salitre con el fin de conocer el funcionamiento de esta, y las diversas funciones que se cumple en cada etapa de proceso (Pretratamiento, Cámara de reparto, Sedimentadores o decantadores primarios). En el **Anexo 13** se evidencia el formato de evidencia de la visita (el cual contiene las actividades realizadas y la lista de asistencia por parte del personal)

Es importante mencionar que esta visita se realizó con el fin de: Promover las buenas prácticas ambientales al personal que se encontraba a bordo de la Unidad de Servicios Generales DISE. Desarrollar un conocimiento por parte del personal laboral de las condiciones de operación adecuadas en la PTAR de DISEG y su mantenimiento.

Cumplir con la normatividad en materia de vertimientos (Resolución 631 de 2015, s.f.)
(Resolución 3957 de 2009, s.f.)



Imagen 22. Visita PTAR Salitre Fuente de autor Hernández. D. A, (2016).

17. RESULTADOS

Después de evidenciar el proceso de ejecución del proyecto para los dos temas propuestos como son:

- Manejo integral de residuos convencionales, especiales y peligrosos.
- puesta en marcha de la PTAR del DISEG.

Es necesario que exista un comparativo entre los objetivos y actividades con el fin de que evidencie una conformidad o inconformidad de estos procesos.

En primera medida se mostraran los resultados obtenidos para el tema de manejo de residuos con base a las actividades e indicadores propuestos.

En segunda medida se mostraran los resultados obtenidos para la puesta en marcha de la PTAR con base a las actividades e indicadores propuestos.

También quedo aprobado la suma de 13.500.000 millones quinientos mil de pesos para el mantenimiento anual de la PTAR. **(Ver anexo 16).**

17.1 Resultados en cuanto al Manejo de residuos

Tabla 10. Resultados manejo de residuos.

Ítem	Actividades	Descripción	Indicador propuesto	Meta propuesta	Meta alcanzada	Evidencia
1	Elaborar un diagnóstico de residuos sólidos convencionales, especiales y peligrosos, incluyendo caracterización	producidos en la dirección de servicios generales DISEG, como consecuencia de las diferentes actividades; además del manejo ambientalmente adecuado de los mismos, previniendo la generación de problemas en la salud de las personas y problemas en el medio ambiente, dando cumplimiento a la obligación legal definida en el Decreto 4741 del 2005.	$((\text{Diagnostico PLANTEADO} / \text{Diagnostico elaborado})) * 100$	100%	100%	Anexo 14 (Diagnostico)
2	Participar en los programas pos consumo liderados por la SDA como Lumina	La Dirección de Servicios generales no había participado en programas pos consumo liderados y vigilados por la Autoridad Nacional de licencias ambientales ANLA, donde se deberían seguir los lineamientos estipulados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS; en su momento tome la iniciativa en pro del desarrollo sostenible de la unidad y resaltar la imagen de DISEG al participar en un programa ambiental. Donde los programas pos consumo, no cobran por los servicios de tratamiento y disposición de los residuos. En algunos casos, fijan condiciones para la recepción, transporte y entrega de certificaciones exigidas por las normas vigentes. Estos programas no solo contribuyen al cumplimiento de la organización, ya que puede llegar hacer aliados para motivar a los funcionarios orgánicos de DISEG a separar y gestionar adecuadamente los residuos.	$((\text{Participación planteada} / \text{participación ejecutada})) * 100$	100%	100%	Anexo 15 (Participación en programas pos consumo Lumina)

3	Realizar acercamientos con cooperativas, asociaciones o fundaciones para realizar entrega de forma voluntaria de los residuos aprovechables.	Es importante recalcar que se realizó unos acercamientos Cooperativa porvenir Ecoambiental, Asociación puerta de oro y un jardín infantil. Sin embargo no se llegó a un acuerdo con DARMAR quien en su momento era la encargada de autorizar el convenio con alguna de las cooperativas, asociaciones o fundaciones que presentaron su propuesta; el residuo aprovechable se entregó en forma de venta a la cooperativa Porvenir.	$\frac{((\text{Cantidad de residuos aprovechables gestionados}) / (\text{total de residuos aprovechables generados durante la práctica})) * 100}$	60%	100%	Anexo 2 y 3 (Actas de disposición y evidencia de entrega de residuos)
4	Realizar un convenio con la empresa recolectora de residuos peligrosos RESPEL.	Se realizó el convenio En DISEG (aceites usados, filtros de aceites usados, filtros de aire y estopas contaminadas).	$\frac{(\text{Cantidad de RESPEL gestionados adecuadamente con Euripetrol}) / (\text{cantidad de RESPEL generados por DISEG durante la práctica}) * 100}$	91%	100%	Anexo 6 y 7 (Actas de disposición final y manifiesto de residuos)
5	Realizar un convenio con la firma de post consumo con el fin de desarrollar un aprovechamiento y disposición de los residuos especiales	Se desarrolló un convenio con Lumina para la disposición de las luminarias y con la ANDI para el manejo adecuado de las llantas usadas	$\frac{((\text{Cantidad de residuos especiales almacenados y gestionados adecuadamente}) / (\text{cantidad de residuos especiales generados por DISEG durante la práctica})) * 100}$	100%	100%	Anexo 4 y 5 (Evidencia de manejo de luminarias y actas de disposición final)
6	Capacitar al personal de la dirección de servicios generales DISEG, en temas relacionados con el adecuado manejo de residuos sólidos especiales, convencionales y peligrosos.	La capacitación del personal es un aspecto muy importante en cuanto al seguimiento y comunicación del proyecto, por lo cual se desarrollaron capacitaciones en cuanto a la gestión ambiental adecuada de los residuos presentes en la unidad. Dentro de los temas tratados se desarrollaron: manejo adecuado de residuos Peligrosos e institucionales y manejo adecuado de residuos aprovechables y/o convencionales (Ver anexo 11).	$\frac{\text{Personal DISEG que asistió a las capacitaciones}}{\text{cantidad total del personal de DISEG}} * 100$	100 %	100 %	Anexo 11 (Evidencias de capacitación)

17.2 Análisis de resultados en cuanto al manejo de residuos

- Después de mostrar los resultados mencionados anteriormente, es prioritario decir que de las 6 actividades propuestas, se cumplieron a cabalidad todas las metas establecidas para cada una.
- Lo anterior se evidencia en la asistencia a las capacitaciones, en las infraestructuras instauradas, en la asociación con la Cooperativa Porvenir, Euripetrol y Lumina para el manejo de residuos aprovechables/convencionales, peligrosos y especiales.
- Se evidencio una capacitación integral al personal (cobertura) en cuanto al manejo adecuado de residuos convencionales y/o aprovechables, peligrosos y especiales abordando subtemas como su definición, manejo, tratamiento, transporte y disposición final. **(Ver anexo 11).**
- Los residuos generados por parte de DISEG (Peligrosos, especiales, convencionales y/o aprovechables) durante el periodo de la práctica profesional fueron dispuestos 100% por parte de la empresa Euripetrol (aceites usados, filtros de aceite usado, filtros de aire, llantas usadas), Lumina (luminarias), residuos aprovechables y/o convencionales (Cooperativa Porvenir). Esta meta se cumplió debido a las asociaciones que se hicieron con cada una de las empresas y a la adecuada gestión por parte del sector ambiental de DISEG.

17.3 Resultados Puesta en marcha de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR DISEG

Tabla 11. Resultados puesta en marcha PTAR.

Ítem	Actividad	Descripción	Indicador propuesto	Meta propuesta	Meta alcanzada	Evidencia
1	<p>Reubicación y sustitución a una nueva estructura del tanque de almacenamiento de agua tratada.</p> <p>(Por arrastre de óxido), sistema hidrofloc y sistema hidráulico de la PTAR de la Dirección de Servicios Generales DISEG.</p>	<p>Se desarrolló una reubicación de sitio del tanque de almacenamiento debido al arrastre de óxido que presentaba el sistema estructural de este, que podía generar un grado de contaminación y podía interferir con el proceso de tratamiento de la PTAR</p>	<p><i>Actividad de sustitucion planteada /Actividad de sustitucione ejecutada)</i> * 100</p>	100%	100%	<p>Registro fotográfico</p> <p>(Imágenes 20 y 21)</p>
2	<p>Puesta en marcha de la nueva estructuración de la planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR). Elaborar plan de mantenimiento preventivo a la PTAR.</p>	<p>Después de realizar la sustitución del tanque de almacenamiento de agua tratada por uno de polietileno de 2000 litros-</p>	<p><i>Actividades planteadas /Actividad ejecutadas)</i> * 100</p>	100 %	100%	<p>Registro fotográfico</p> <p>(imágenes 20 y 21)</p> <p>Anexo 15. Plan de mantenimiento preventivo de la PTAR</p>

3	Realización de las pruebas de caracterización de aguas residuales con el fin de cumplir con la Resolución 631 de 2015.	Se realizaron las pruebas de caracterización de aguas residuales en la organización, con el fin de cumplir con la normatividad ambiental vigente y contar con los parámetros permisibles en la calidad de los vertimientos producidos en la organización	<i>Prueba de caracterización planeada /prueba de caracterización ejecutada)</i> * 100	100 %	100 %	Anexo 1 (Pruebas de caracterización de aguas)
---	--	--	--	-------	-------	--

17.4 Análisis de resultados Puesta en marcha PTAR de DISEG

Se pudo evidenciar con las pruebas de caracterización de aguas residuales desarrolladas por el laboratorio CIAN LTDA (**Anexo 1**), que la PTAR cumple con los parámetros de calidad de agua establecidos por la resolución 631 de 2015, lo cual evidencia que el sistema de pretratamiento y tratamiento de DISEG es óptimo.

Es de vital importancia también mencionar que el reacondicionamiento del tanque de almacenamiento de agua (debido al arrastre de óxido), fue de esencial trascendencia, para la conformidad de la calidad de agua tratada con la resolución 631 de 2005 (se verificó con las pruebas de caracterización de aguas residuales realizadas), ya que podía generar arrastre de contaminantes que producirían una afectación negativa en la caracterización y por consiguiente en el cumplimiento de la normatividad en materia de vertimientos.

La visita de la PTAR del Salitre permitió a los trabajadores del DISEG conocer el funcionamiento de una PTAR, con cada una de las etapas y por consiguiente ayudo a la creación del plan de mantenimiento preventivo de esta (**Anexo 15**), involucrando sus fases de pretratamiento y tratamiento con el fin de generar una calidad de agua optima (**ver anexo 1**).

18. CONCLUSIONES

- Se logró minimizar la generación de residuos convencionales, especiales y peligrosos a través de la capacitación y sensibilización adecuada del personal, el cual asistió a cada una de las actividades propuestas enfocadas hacia el manejo adecuado de residuos.
- Se aseguró que los residuos sólidos peligrosos generados en DISEG se dispusieran de acuerdo a la obligación legal en el Decreto 4741 de 2005. Lo anterior se logró gracias a las obras de infraestructura realizadas (Cuarto de almacenamiento de residuos), disposición de una rotulación respectiva (Hojas de seguridad, tarjetas de emergencia), listas de chequeo (Lista de chequeo para el transporte de residuos peligrosos) y capacitación del personal en materia de residuos.
- Se desarrolló un manejo adecuado de los vertimientos de DISEG a través de diferentes factores como:
- Realización de un plan de mantenimiento preventivo y correctivo a la planta de tratamiento de aguas residuales asegurando la correcta operación y permitiendo cumplir con los requerimientos de calidad del agua de la Dirección de Servicios Generales (DISEG)
- Desarrollo de las pruebas de caracterización de aguas residuales y cumplimiento de los parámetros establecidos por la resolución 631 de 2015.
- Readecuación de la infraestructura del tanque de almacenamiento de agua (por arrastre de óxido) lo que permitió que se generara un cumplimiento en normatividad ambiental (resolución 631), a través de las pruebas de caracterización de aguas residuales.

19. RECOMENDACIONES

- Realizar de forma urgente descontaminación y adecuación del cárcamo de aceites, lavado y descontaminación de aljibe, retiro de sedimentos en sus paredes por arrastre de hidrocarburos, levantamiento de muro e impermeabilización del mismo. De acuerdo a la Resolución 3957 de 2009 de la Secretaria Distrital de Ambiente SDA. Todo Usuario que genere vertimientos de aguas residuales no domésticas (sustancias de interés ambiental y sustancias de interés sanitario), exceptuando los vertimientos de agua residual doméstica realizados al sistema de alcantarillado público, está obligado a solicitar el registro de sus vertimientos ante la Secretaria Distrital de Ambiente SDA. (Secretaria Distrital de Ambiente).
- Solicitar el permiso de generador de residuos peligrosos RESPEL. El Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos es la herramienta de captura de información establecida en el capítulo VI del Decreto 4741 del 30 de Diciembre de 2005 “Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral”; expedido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial -MAVDT. Esta herramienta contribuirá a mejorar el conocimiento de la problemática asociada a este tipo de residuos, la planificación de su gestión y el establecimiento de prioridades para la definición de acciones que contribuyan con la solución de esta problemática.
- Informar al personal tanto civil como militar en el adecuado manejo de los riesgos a los cuales están expuestos al manipular residuos peligrosos.
- Desmontar tanques subterráneos de antigua estación de combustibles, esto con el fin de prevenir arrastre de hidrocarburos a las fuentes de aguas subterráneas y contaminación en el suelo y subsuelo ya que el nivel freático del batallón es muy alto.
- Capacitar de nuevo a todo el personal en relación a la peligrosidad de sustancias toxicas.
- Crear una brigada especializada en materia de riesgos medioambientales.
- Establecer una división de medio ambiente en DISEG.

20. BIBLIOGRAFIA

Armada Nacional . (s.f). Recuperado el 11 de Diciembre de 2016, de <https://www.armada.mil.co/es/content/mision-armada-nacional>

Decreto 1076. (2015). *Presidencia de la Republica de Colombia* . "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible". Recuperado el 4 de Enero de 2017, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=62511>

Decreto 1079. (2015). *Nivel Nacional*. "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte". Recuperado el 15 de Diciembre de 2016, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=62511>

Decreto 2981. (2013). *Presidencia de la Republica*. "Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo". Recuperado el 4 de Enero de 2017, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=56035>

Decreto 349. (2014). *Alcaldia Mayor de Bogotá*. "Por la cual se reglamenta la imposición y aplicación del comparendo ambiental en el distrito capital". Recuperado el 5 de Enero de 2017, de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=59277>

Decreto 4741. (2005). *Presidencia de la Republica de Colombia*. "Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral". Recuperado el 2 de Diciembre de 2016, de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=18718>

Decreto 564. (2012). *Alcaldia Mayor de Bogotá*. "Por medio del cual se adoptan disposiciones para asegurar la prestación del servicio público de aseo en el Distrito

Capital en acatamiento de las órdenes impartidas por la honorable corte constitucional". Recuperado el 4 de Enero de 2017, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=50832>

Fuquene, D. (2011). *Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales. Módulo didáctico Bogotá. Universidad Nacional Abierta y a Distancia- UNAD*. Bogotá.

GTC 24. (2009). *ICONTEC*. Gestión Ambiental de Residuos Sólidos. Guía Para la Separación en la Fuente . Recuperado el 2 de Diciembre de 2016, de: <http://www.bogotaturismo.gov.co/sites/intranet.bogotaturismo.gov.co/files/GTC%2024%20DE%202009.pdf>

GTC 53-4. (2003). *ICONTEC*. Gestión Ambiental de Residuos Sólidos. Guía Para el Reciclaje de Papel y Cartón. . Recuperado el 2 de Diciembre de 2016, de: <http://www.bogotaturismo.gov.co/sites/intranet.bogotaturismo.gov.co/files/GTC%204%20DE%202009.pdf>

Ley 99. (22 de Diciembre de 1993). *Alcaldia Mayor de Bogota* . Recuperado el 26 de Diciembre de 2017, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=297>

Ley 99. (1993). *MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE*. "Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones". Recuperado el 2 de Diciembre de 2016, de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=297>

Lopez, I. (2011). *Gestion Integral de Residuos Solidos. Modulo didáctico*. Palmira: Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD.

NTC 1692. (2005) *ICONTEC*. Transporte de mercancías peligrosas, definiciones, clasificación, marcado, etiquetado y rotulado.

Recuperado el 2 de Diciembre de 2016, de <http://web.mintransporte.gov.co/consultas/mercapeli/Reglamento/Anexos/NTC1692.pdf>

Reolucìon 1188. (2003). *Departamento Administrativo de Medio Ambiente*. "Por el cual se adopta el manual de normas y procedimientos para la gesti3n de aceites usados en el distrito capital". Recuperado el 2 de Diciembre de 2016, de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=9846>

Resolucìon 1457. (2010). *Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial*. "Por la cual se establecen los Sistemas de Recolecci3n Selectiva y Gesti3n Ambiental de llantas usadas". Recuperado el 4 de Enero de 2017, de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=40063>

Resolucìon 1511. (2010). *Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial*. "Por la cual se establecen los Sistemas de Recolecci3n Selectiva y Gesti3n Ambiental de Residuos de Bombillas y se adoptan otras disposiciones". Recuperado el 5 de Enero de 2017, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=40105>

Resolucion 3957 de 2009. (6 de Julio de s.f.). Recuperado el 2017 de Enero de 2017, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=37051>


Resolucìon 3957. (2009). *Secretaria Distrital de Ambiente*. "Por el cual se establece la norma t3cnica para el control y manejo de los vertimientos realizados a la red de alcantarillado p3blico en el Distrito Capital". Recuperado el Enero de 4 de 2017, de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=37051>


Resolucion 631 de 2015. (s.f.). Recuperado el 15 de Enero de 2017, de http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/d1-res_631_marz_2015.pdf

Resolución 631. (2015). *Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible*. "Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones". Recuperado el 2 de Diciembre de 2016, de: http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/d1-res_631_marz_2015.pdf

16. ANEXOS

Anexo 1. Resultados pruebas de caracterización de aguas residuales e informe

 CIAN LTDA. <small>CONSULTORÍA Y SERVICIOS AMBIENTALES</small>	RESULTADOS DE LABORATORIO	Informe No. 000423
		Página 1 de 2

FECHA DE REPORTE: 2016/05/24 EMPRESA: PML INGENIERIA LTDA ATENCION: ING FERNANDO ESTUPIÑAN DIRECCION: CRA 135 No. 104-25 TELEFONOS: 6875590 No. DE MUESTRAS: 2 FECHA DE RECEPCION: 2016/05/12 FECHA DE ANALISIS: 2016/05/12 AL 2016/05/24 PLAN DE MUESTREO CIAN No.: N.A. PROCEDIMIENTO DE MUESTREO: N.A. PROYECTO: PTAR DISEG ARMADA NACIONAL	 IDEAM <small>INSTITUTO COLOMBIANO DE ESTUDIOS Y MONITOREO AMBIENTALES</small>
---	--

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
MUESTRA No. 4652	AGUA TRATADA		
Matriz Agua	Municipio: Bogota D. C.	Fecha de Toma: 2016/05/12	
Tipo de Muestreo: Puntual	Departamento: Cundinamarca	Hora de Toma: 11:30	
FÍSICOQUÍMICO			
PARAMETRO	UNIDAD	METODO	RESULTADO
ACEITES Y GRASAS	mg/L	S.M 5520 B	<4
DBO5	mg/LO2	S.M 5210 B - S.M. 4500 -O G	36
DQO	mg/L O2	S.M. 5220 C	66
HIDROCARBUROS TOTALES	mg/L	S.M. 5520 B S.M. 5520 F	<4
PH	Unidades	S.M 4500-H+ B	6.92
SOLIDOS SEDIMENTABLES	mL/L -h	S.M 2540 F	<0,1
SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	mg/L	S.M 2540 D	<20
TEMPERATURA MUESTRA	°C	S.M. 2550-B	20,5
TENSOACTIVOS (SAAM)	mg/L	S.M 5540 C	0.39

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
MUESTRA No. 4653	AGUA CRUDA		
Matriz Agua	Municipio: Bogota D. C.	Fecha de Toma: 2016/05/12	
Tipo de Muestreo: Puntual	Departamento: Cundinamarca	Hora de Toma: 11:40	
FÍSICOQUÍMICO			
PARAMETRO	UNIDAD	METODO	RESULTADO
ACEITES Y GRASAS	mg/L	S.M 5520 B	10,3
DBO5	mg/LO2	S.M 5210 B - S.M. 4500 -O G	109
DQO	mg/L O2	S.M. 5220 C	161
HIDROCARBUROS TOTALES	mg/L	S.M. 5520 B S.M. 5520 F	6,98
PH	Unidades	S.M 4500-H+ B	6,71
SOLIDOS SEDIMENTABLES	mL/L -h	S.M 2540 F	2,0
SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	mg/L	S.M 2540 D	251
TEMPERATURA MUESTRA	°C	S.M. 2550-B	20,2
TENSOACTIVOS (SAAM)	mg/L	S.M 5540 C	1.52

Fin de Informe

Anexo 2. Actas de disposición de residuos aprovechables cooperativa



EL PORVENIR
NIT: 800135353-7
COOPERATIVA DE TRABAJO ASOCIADO ECOAMBIENTAL
Personería Jurídica 3483-29 Noviembre de 1989

Bogotá, 20 de diciembre 2.016

CERTIFICACION DE DISPOSICION FINAL

El suscrito representante legal de la Cooperativa de Recicladores El Porvenir, entidad autorizada como ORA (Organización de Recicladores Autorizada), según resolución N. 068 del 17 de Febrero del 2014, expedida por la Unidad Administrativa de Servicios Públicos – UAESP; certifica que la DIRECCIÓN DE SERVICIOS GENERALES - DISEG DE LA ARMADA NACIONAL, identificada con NIT: 800.141.644-1, nos entregó material reciclable el cual es beneficiado en la bodega y luego transportado para la comercialización con la industria. A continuación relacionamos los materiales recibidos:

Fecha	Material	Kilos	Industria final
20 DE DICIEMBRE 2.016	Cartón	30,95 Kg	Colrecicladora
	Archivo	157,72 Kg	Fibras Nacionales
	Total material	188,67 Kg	


La Cooperativa el Porvenir realiza sus actividades de reciclaje y aprovechamiento, cumpliendo con los estándares técnicos adoptados por la norma NTC 6001 de 2008, certificado MP 120-1, así mismo con las normas de competencias laborales - SENA- 220201033, 220201034: recolectar y recuperar los residuos potencialmente reciclables según los procedimientos y la normatividad vigente, 220201016: manipular los residuos peligrosos de acuerdo con el procedimiento de la organización y normatividad vigente.

Cordialmente:

NILSON G. LADINO GARCIA
Representante Legal

Carera 24 No. 1 F-27 Barrio el Vergel Bogotá – Colombia
Teléfono: 2467834 – Celular 3125629124 Email: crporvenir@yahoo.com

Anexo 3. Evidencia de residuos convencionales


Cooperativa de Trabajo Asociado Ecológico
"EL PORVENIR"
 NIT. 900.135.333-7
 Avenida Arica 3433 Cra. No. 26 - 60 Florencia 2011
 Teléfono: 248 7034 - 260 0540 • E-Mail: cotraas@porvenir.com

FECHA: 20/01/2014 N°: 0021
 NOMBRE: División de Limpieza Ambiental

DETALLE	CANTIDAD	VALOR UNIT	VALOR TOTAL
CACTON	30,472	200	6.094
ARCHIVO	47,72	300	14.316
FERRUGINO			
PLIEGADIZA			
PLÁSTICO			
BAÑO BOLSA			
BAÑO TATUCO			
VIDRIO			
ALUMINIO			
CABLE			
CHATAÑA			
TIJERAS			
PET			
PET HERDE			
PET AMBIA			
TATUCO			
GALONES			
CANASTAS			
ANETA			
POLIBOARD			
PLÁSTICO ACRILADO			
PLÁSTICO POLICLORO			
PLÁSTICO PP			
GANCHOS			
REVULTURA			
OTROS			

Anexo 4. Evidencia de manejo de luminarias

Ciudad, Bogotá

Fecha 19 septiembre de 2016

Apreciados Señores:

Programa de pos consumo de iluminación Lúmina- Cama de Electrodomésticos de la ANDI

Ref. Acta de compromiso

Yo, Dennis Andrea Hernández, identificado con cédula de ciudadanía número 52499189de Bogotá, y en calidad de responsable del punto de recolección de residuos de iluminación del programa Lúmina, ubicado en la Carrera 69 No 51-31 BPNM No 70 DISEG teléfono 3123534781 me comprometo a participar y colaborar en la implementación del programa de manera permanente y a velar por el buen funcionamiento del contenedor del cual soy responsable.

Adicionalmente me comprometo a cumplir con los siguientes compromisos:

- Ubicar los contenedores en un lugar visible y de alto tráfico de personas.
- No mover el colector del lugar inicialmente instalado. En caso de requerirlo debe informarse al coordinador del programa.
- Vigilar que el operador haga un correcto retiro de los residuos recolectados y evidenciarlo en las planillas destinadas para tal fin.
- Rresponder por todo daño o deterioro que sufra el colector, salvo los que se derivan del uso autorizado.
- Restituir el bien al programa posconsumo de residuos de iluminación Lúmina, o a quien este designe, al finalizar el término pactado entre las partes, o antes si el programa así lo decide.

En este momento, en el que firmo este compromiso y recibo materialmente el colector, éste se encuentra en perfecto estado para su uso.

A continuación describo la(s) persona(s) que será(n) responsables del punto (nombre, cargo, teléfono) y la persona de contacto para el envío de la información recolectada (nombre, cargo, dirección, email, teléfono).

Atentamente,

Dennis Andrea Hernández

C.C. 52499189

Pasante del programa Ingeniería Ambiental

Anexo 5. Acta de disposición final de residuos especiales (llantas usadas)

EURI

RESOLUCIÓN No. 03883
ESTADO ÚNICO No. 0482018

EURIPETROL COLOMBIA SAS
 Pasadizo y Revolucion de Armas
 Oficina 2 Residuos Peligrosos
 TEL: 304 264 3014

CERTIFICACION
SE RECIBIO LLANTAS PROCEDENTES DE LA
ARMADA NACIONAL

EURIPETROL COLOMBIA SAS, certifica que recibió llantas usadas procedente de LA ARMADA NACIONAL, con Nit número 800.141.644-1 ubicada en la siguiente Dirección: Carrera 69 No. 51-31 recolección registrada bajo el siguiente formato de recepción: RECOJIDAS LA CANTIDAD DE LLANTAS EL DIA 05/05/2018

CANTIDAD	MATERIAL	FECHA ENTREGA	PROCESADOR FINAL	NUMERO DE ACTA
16 UNIDADES	LLANTAS	05-05-2018	ANDI POSCONSUMO	25101A-06-03025

POR EURIPETROL COLOMBIA SAS, SONTE MOVILIZADORES DE RESIDUOS EN IDENTIFICACION POR LO TANTO ESTA ACTA EN SU TOTALIDAD PERTENECE A LA ARMADA NACIONAL.

Generador Primario: ARMADA NACIONAL
 Movilizador autorizado: EURIPETROL COLOMBIA SAS
 Procesadores Finales: ANDI SISTEMA POSCONSUMO LLANTAS USADAS ATRAVES DE RECICLAJIR LTDA

ANDI, igualmente me permite señalar que según con el Decreto 2823 del 2010 y 4791 del 2005 del Ministerio De Salud Ambiente, las llantas no se encuentran en listado como un residuo peligroso, así lo tiene la certificación de su comportamiento y verificación. Así mismo respecto las actividades (tanto procesos) requieren cumplir el permiso ambiental, el proceso de verificación ambiental no se encuentra dentro de dichas actividades por lo anterior se permite se anexa a la entrega.

Persona jurídica integrante	Descripción de la actividad
Euripetrol Colombia SAS	a. Recolección, transporte, de residuos peligrosos. b. Asesoría técnica en gestión de residuos peligrosos.

Si quieres que tus hijos tengan, mar y río para jugar, paisajes para admirar, aves, peces y flores para observar, entonces ayúdanos a hacer funcionar mejor de nuestra

UNICO MEDIO AMBIENTE

Anexo 6. Acta de disposición de residuos peligrosos

RESOLUCION No. 02883
CÓDIGO UNICO No. 0462014

EURI
EURIPETROL COLOMBIA SAS
Receptor y Movilizador de Aceites Usados y Residuos Peligrosos
N.R.: 900.504941-4

CERTIFICACION
SE RECIBIO ACEITE USADO PROCEDENTE DE

EURIPETROL COLOMBIA SAS, certifica que recibió de **ARMADA NACIONAL NIT. 800.141.644-1** ubicado en la siguiente dirección Kra. 69 N° 51-31. Recolección registrada bajo el siguiente formato de recepción:
Con fecha del. 30/06/2016

No. DE REPORTE	CANTIDAD EN GALONES	PROCESADOR FINAL
1816	165	SERVIMAEX/ORCO

Acopiador: Primario ARMADA NACIONAL
Movilizador autorizado: EURIPETROL COLOMBIA S.A.S.
Procesadores Finales: SERVIMAEX/ORCO
SE ANEXA ACTA SEGUN SEAN EL PROCESADOR FINAL.

Los aceites recibidos, fueron debidamente tratados cumpliendo con las normas vigentes del Ministerio de Ambiente establecido en el Art 1 resolución No. 1446 del 05 de Oct. De 2005. Así lo hicieron los Procesadores finales.

Combustibles Boyaca Colombia Ltda. Licencia Ambiental Res. N° 01615 del 21 de Diciembre de 2009.

Recitrac S.A.S Licencia ambiental de dispositor final: resolución No. 0625 del 14 de julio del 2009- licencia ambiental No 0880 del 11 de junio de 2010 /procesador o/ dispositor final de aceite usado.

Biochemical Group S.A.S. Licencia ambiental de dispositor final resolución No AN-0722 de febrero 18 de 2002 y modificación de la licencia ambiental mediante Resolución No 130 AN-110912470 de septiembre 2011.

Servimaex Special Services. Licencia ambiental No. 0245 del 19 febrero 2008. Tipo de residuos Aceites acetosos. **Oil Recovery Systems Co Orco S.A.** para realizar tratamiento y disposición final con licencia ambiental No 680/2011

Combustibles Juanchito S.A.S. Resolución No 515 Manejo de residuos sólidos y acetosos. Departamento Administrativo de gestión del medio ambiente DAGMA No 515.

Bogotana de Mangueras Ltda. Resolución No. 1326 Secretaría Distrital de Ambiente El residuo fue sometido a un proceso de limpieza para ser empleado como mezcla plastificante para el caucho especial en la fabricación de mangueras de uso industrial agrícola y automotriz.

Se declara que los fines para los cuales se destinan los residuos, son de carácter ambiental y toda clase de medidas para observar los requisitos de la ley.

Tray 13° No 59 35 Sur - Teléfono 480380

2

EURI

EURIPETROL COLOMBIA SAS
Receptor y Movilizador de Aceites
Usados y Residuos Peligrosos
NIT. 900.504.941-4

CERTIFICACION
SE RECIBIO ACEITE USADO PROCEDENTE DE
BATALLON DE INFANTERIA DE MARINA

EURIPETROL COLOMBIA SAS, certifica que recibió del **BATALLON DE INFANTERIA DE MARINA Nit No. 800141644-1** ubicado en la siguiente dirección carrera 69 No.51-30. Recolección registrada bajo el siguiente formato de recepción:
Con fecha del 2/04/2016

EURIPETROL

No. DE REPORTE	CANTIDAD EN GALONES	PROCESADOR FINAL
1521	82	SERVIMAEX/ORCO

Acopiador Primario: BATALLON DE INFANTERIA DE MARINA
Movilizador autorizado: EURIPETROL COLOMBIA S.A.S
Procesadores Finales: SERVIMAEX/ORCO
SE ANEXA ACTA SEGUN SEAN EL PROCESADOR FINAL

Los aceites recibidos fueron debidamente tratados cumpliendo con las normas vigentes del Ministerio de Ambiente establecido en el Art 1 resolución No. 1446 del 05 de Oct. De 2005. Así lo hicieron los Procesadores finales.

Reciproil LTDA Licencia ambiental con resolución No. 1825, procesador o/ dispositor final de aceite usado.

Recitrac S.A.S Licencia ambiental de dispositor final resolución No. 0625 del 14 de julio del 2009- licencia ambiental No.0880 del 11 de junio de 2010 (procesador o/ dispositor final de aceite usado).

Biochemical Group S.A.S. Licencia ambiental de dispositor final resolución No AN-0722 de febrero 18 de 2002 y modificación de la licencia ambiental mediante Resolución No 130 AN-110912470 de septiembre 2011

Servimaex Special Services Licencia ambiental No. 0245 del 19 febrero 2008. Tipo de residuos Aceite aceitosos. Oil Recovery Systems Co Orco S.A para realizar tratamiento y disposición final con licencia ambiental No.680/2011

Combustibles Juanchito S.A.S. Resolución No.515 Manejo de residuos sólidos y aceitosos. Departamento Administrativo de gestión del medio ambiente DAGMA No 515.

Bogotana de Mangueras Ltda. Resolución No. 1326 Secretara Distrital de Ambiente El residuo fue sometido a un proceso de limpieza para ser empleado como mezcla plastificante para el caucho especial en la fabricación de mangueras de uso industrial agrícola y automotriz

El presente es un documento que certifica la recepción de los aceites usados y residuos peligrosos por parte de EURIPETROL COLOMBIA SAS y sus procesadores finales, para ser utilizado como evidencia documental de gestión ambiental.

MINISTERIO AMBIENTE

Teléfono: 01-800-25 25 25 - Teléfono: 4523804 - 37550950 Bogotá, D.C. Colombia



EURI

EURIPETROL COLOMBIA SAS
 Receptor y Movilizador de Aceites
 Usados y Residuos Peligrosos
 No. 900.504.941-4

RESOLUCION No. 02883
 CODIGO UNICO No. 0462014

CERTIFICACION
SE RECIBIO ACEITE USADO PROCEDENTE DE
ARMADA NACIONAL

EURIPETROL COLOMBIA SAS, certifica que recibió de **ARMADA NACIONAL, NIT. 800.141644-1** ubicado en Bogotá Recolección registrada con el siguiente formato de recepción: Con fecha del. 19/08/2016

No. DE REPORTE	CANTIDAD EN GALONES	PROCESADOR FINAL
2029	110	RECITRAC SAS

Acopiador Primario: ARMADA NACIONAL
 Movilizador autorizado: EURIPETROL COLOMBIA SAS
 Procesadores Finales: RECITRAC SAS
 SE ANEXA ACTA SEGUN SEAN EL PROCELSADOR

Los aceites recibidos, fueron debidamente tratados cumpliendo con los lineamientos del Ministerio de Ambiente establecido en el Art 1 resolución No. 1448 del 05 de Oct. Del 2009. Así mismo fueron los Procesadores finales.

Combustibles Boyaca Colombia Ltda. Licencia Ambiental Res. N. 01115 del 27 de diciembre de 2009.

Recitrac S.A.S Licencia ambiental de dispositivo final resolución No. 1625 del 14 de julio del 2009- licencia ambiental No 0880 del 11 de junio de 2010 /procesador al dispositivo final de aceite usado.

Biochemical Group S.A.S. Licencia ambiental de dispositivo final resolución No. AM.0722 de febrero 18 de 2002 y modificación de la licencia ambiental mediante Resolución No. 130 AM.00912470 de septiembre 2011.
Servimaex Special Services. Licencia ambiental No. 0245 del 19 febrero 2008. Tipo de residuos Aceitosos.
Oil Recovery Systems Co Orco S.A para realizar tratamientos y disposición final con licencia ambiental No 680/2011

Combustibles Juanchito S.A.S. Resolución No.515 Manejo de residuos sólidos y aceitosos. Departamento Administrativo de gestión del medio ambiente DAGMA No 515

Bogotana de Mangueras Ltda. Resolución No. 1326 Secretaría Distrital de Ambiente El residuo fue sometido a un proceso de limpieza para ser empleado como mezcla elastificante para el caucho especial en la fabricación de mangueras de uso industrial agrícola y automotriz.

Se garantiza que los aceites usados, residuos y aceites de vehículos pesados, no serán utilizados para la alimentación de animales.

Travesía No. 25, Bogotá, Colombia



Anexo 7. Manifiesto de residuos peligrosos

Filtros de aire

EURI EURIPETROL

MANIFIESTO DE RESIDUOS PELIGROSO E INORGANICO
 EURIPETROL COLOMBIA S.A.S
 GESTION INTEGRAL DE MATERIALES Y ACTIVIDADES PUES
 INORGANICAS, RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS

1.- L (NIT o Núm. de Registro como Empresa Generadora) Bco. 141.644-7 2.- No. DE MANIFIESTO 1 3.- PAGINA 1

4.- RAZON SOCIAL DE LA EMPRESA GENERADORA Batallas Armada Nacional
 DOMICILIO BOGOTA

5.- DESCRIPCION (Nombre del residuo y Características RESPEL)	CANTIDAD TOTAL DE RESIDUO	UNIDAD VOLUMEN
AGUAS HIDROCARBURADAS		
TIERRA CONTAMINADA		
LLANTAS CONTAMINADAS		
FILTROS CONTAMINADOS		
OTROS ACEITE CONTAMINADO		
OTROS <u>FILTROS AIRE</u>	<u>50</u>	<u>K/5</u>
OTROS		

7.- CERTIFICACION DEL GENERADOR
 DECLARO QUE EL CONTENIDO DE ESTE LOTE ESTA TOTAL Y CORRECTAMENTE DESCRITO MEDIANTE EL NOMBRE DEL RESIDUO, CARACTERISTICAS C
 BIEN EMPACADO, MARCADO Y ROTULADO, Y QUE SE HAN PREVISTO LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA SU TRANSPORTE POR VIA TERREST
 ACUERDO A LA LEGISLACION NACIONAL VIGENTE
 NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE X

8.- NOMBRE DE LA EMPRESA TRANSPORTE EURIPETROL COLOMBIA S.A.S
 DOMICILIO TRANSVERSAL 13ª No. 39-35 Sur TEL 4833834
 AUTORIZADOS POR SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE N. DE REGISTRO RESOL 046/201

9.- RECIBI LOS RESIDUOS DESCRITOS EN EL MANIFIESTO PARA SU TRANSPORTE.
 NOMBRE LUIS QUINTERO, STIVEL QUINTERO, GIOVANNY QUINTERO O WILSON VELANDIA FIRMA [Firma]
 CARGO CONDUCTOR Y AUXILIAR EN COMPRAS FECHA DE EMBARQUE 19 08
DA MES




10.- RUTA DE LA EMPRESA GENERADORA HASTA SU ENTREGA
 POR DEFINIR DESPUES DE LA JORNADA

11.- TIPO DE VEHICULO NPR O POR DEFINIR SEGUN LA CANTIDAD No. DE PLACA NKM 625

12.- NOMBRE DE LA EMPRESA DESTINATARIA _____
 DOMICILIO _____

13.- RECIBI LOS RESIDUOS DESCRITOS EN EL MANIFIESTO
 OBSERVACIONES EN CONFORMIDAD

NOMBRE _____ FIRMA _____
 CARGO _____ FECHA DE RECEPCION _____
DA MES


  

Anexo 8 filtros de aceite usado

MANIFIESTO DE RESIDUOS PELIGROSO E INORGANICOS
EURPETROL COLOMBIA S.A.S.
GESTIÓN INTEGRAL DE MATERIALES Y ACTIVIDADES RIESGOSAS E
INORGANICAS, RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS

GENERADOR	1.- L (NIT o Núm. de Registro como Empresa Generadora)		2.- NÚM. DE MANIFIESTO	3.- PAGINA	
	800 141 644		1	1	
	4.- RAZÓN SOCIAL DE LA EMPRESA GENERADORA: <u>ARMADA NACIONAL DIRECCION DE SERVICIOS GENERALES</u>				
	DOMICILIO: <u>BOGOTÁ</u> <u>CARRERA No. 33-51</u> <u>BOGOTÁ, ES.</u>				
	5.- DESCRIPCIÓN (INDICAR SU ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS RESPEC)		CONTENEDOR	CANTIDAD TOTAL DE RESIDUO	UNIDAD VOLUMEN/ PESO
	LUBRE HIEROCARBURADA(S)		CAPACIDAD		
	TIERRA CONTAMINADA		TIPO		
	LUBRIFICANTES CONTAMINADOS				
	FILTROS CONTAMINADOS		<u>CAJONERA</u>		
	OTROS ACEITE CONTAMINADO			<u>90 KGS</u>	
TRANSPORTE	6.- OTROS: <u>INOCUOS</u>				
	7.- CERTIFICACION DEL GENERADOR				
	DECLARO QUE EL CONTENIDO DE ESTE LITE ESTA TOTAL Y CORRECTAMENTE DESCRITO MEDIANTE EL NOMBRE Y/O RESIDUO CARACTERISTICAL CADA UNO EN EMPAQUE, MARCADO Y ROTULADO, Y QUE SE HA PREVISTO LAS CONDICIONES DE SU UNIDAD PARA SU TRANSPORTE POR VIA TERRESTRE DE ACUERDO A LA LEGISLACION NACIONAL VIGENTE.				
	NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE: <u>PAGUE E. HUERO - Polo E. Huero</u>				
	8.- NOMBRE DE LA EMPRESA TRANSPORTE: <u>EURPETROL COLOMBIA S.A.S</u>				
	DOMICILIO: <u>TRANSVERSAL 12ª No. 29-25 Sur</u>		TEL: <u>4833034</u>		
	AUTORIZADOS POR: <u>SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE</u>		Nº DE REGISTRO RESOL: <u>0652514</u>		
	9.- RECIBI LOS RESIDUOS DESCRITOS EN EL MANIFIESTO PARA SU TRANSPORTE				
	NOMBRE: <u>LUIS QUINTERO, STEVE QUINTERO, GIOVANNY QUINTERO C</u>		FIRMA: <u>[Firma]</u>		
	WILSON VELAZQUEZ		FECHA DE EMBAQUE: <u>15 06 2016</u>		
10.- RUTA DE LA EMPRESA GENERADORA HASTA SU ENTREGA: <u>FOR DEFNIR DESPUES DE LA JORNADA - MISTER CAR</u>					
11.- TIPO DE VEHICULO: <u>NPR O FOR DEFNIR SEGUN LA CANTIDAD</u>		Nº DE PLACA: _____			
DESTINATARIO	12.- NOMBRE DE LA EMPRESA DESTINATARIA: <u>E.O.X.G. S.A</u>				
	DOMICILIO: _____				
	13.- RECIBI LOS RESIDUOS DESCRITOS EN EL MANIFIESTO				
	OBSERVACIONES: <u>EN CONFORMIDAD</u>				
	NOMBRE: _____ FIRMA: _____				
CARGO: _____		FECHA DE RECEPCION: <u>2016</u>			

Anexo 9. Hojas de seguridad de residuos peligrosos

		
HOJA DE SEGURIDAD ACEITE USADO		
SECCIÓN I. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO E INFORMACIÓN DEL FABRICANTE		
Marca comercial del producto	N/A	
Nombre comercial del producto	N/A	
Movilizador	Euripetrol	
Dirección	Kr 69#51-31	
Teléfono		
Teléfonos de emergencia		
SECCIÓN II. COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES		
Nombre del componente	% del componente(ppm)	#CAS
Bario	Menor a 100	513-77-9
Calcio	1000-3000	N/A
Plomo	100-1000	7439-92-1

Magnesio	100-500	7487-88-9
Zinc	500-1000	N/A
Fosforo	500-1000	N/A
Hierro	100-500	N/A
Cromo	Trazas	7487-88-9
Níquel	Trazas	7440-02-0
Aluminio	Trazas	7429-90-5
Cobre	Trazas	N/A
Estaño	Trazas	N/A
Cloro	300	07782-50-5
Silicio	50-1000	7803-62-5
Azufre	0.2-1%	7704-34-9
Agua	5-10%	N/A
Hidrocarburos Livianos	5-10%	N/A
PAH	Menor a 1000	N/A
SECCIÓN III. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS Y EFECTOS PRO EXPOSICIÓN		
Efectos de la exposición por	Descripción	

Inhalación	A temperatura ambiente, la inhalación de vapores normalmente no es un problema, sin embargo se recomienda no exponerse por periodos prolongados
Ingestión	En caso de ingestión de aceites usados, existen riesgos de que se presenten vómitos y diarreas
Contacto con los ojos	Medianamente irritante
Contacto con la piel	El contacto continuo puede ocasionar dermatitis crónica en la piel. Contactos prolongados de aceites usados en la piel pueden causar enfermedades en la piel, sobre todo si se presentan pequeños cortes, arañazos o si se producen irritaciones causadas por ropa contaminada.
Información existente para	Descripción
Carcinogenicidad	Estudios realizados en ratones demuestran que el contacto constante de la piel con el aceite usado puede causar cáncer dérmico
Mutagenicidad	No se consideran riesgos en este aspecto
Sistema reproductor	No se conocen estudios; no obstante una mala higiene de las manos de quienes manipulan el aceite usado puede traer como consecuencia al contacto con los genitales irritaciones e infecciones
SECCIÓN IV	PRIMEROS AUXILIOS
Contacto ocular	Lavar inmediatamente con abundante agua y consultar inmediatamente a un médico especialista
Contacto Dérmico	En caso de entrar en contacto con la piel, se den eliminar los aceites lavando la zona afectado con agua y jabón
Inhalación	La inhalación de vapores resultantes de la combustión de aceites usados puede provocar una ligera irritación de las vías respiratorias superiores. En caso de presentarse esta situación, la persona deberá ser trasladada al aire libre por un lapso de 20 a 30 minutos
Ingestión	No se debe dar de beber ningún líquido, ni inducir a vomito. Se debe consultar inmediatamente a un médico especialista

SECCIÓN 5. MEDIDAS CONTRA FUEGO	
Propiedades	Descripción
Punto de inflamación o auto ignición	Variable superior a 80 °C
Límites de inflamabilidad	VARIABLES
Agentes extintores	Polvo químico seco ,Neblina de agua, CO2 o espuma regular
Equipos de protección personal para combatir el fuego	Hacer uso de guantes de acrilonitrilo. Anteojos de seguridad con protectores escudos laterales. Overol de mangas largas, equipo de aire autónomo
SECCIÓN VI. MEDIDAS EN CASO DE DERRAME O FUGA	
Detecte el origen o fuentes de derrame o fuga	
Eliminar todas las fuentes de ignición	
No tocar, ni caminar sobre el material contaminado	
Evite que el residuo entre al alcantarillado o corrientes de agua	
Para llevar a cabo la limpieza, cubra el área con material oleofílico, utilice equipos antichispa	
Se debe contar mínimo con un Kit antiderrame	
SECCIÓN VII. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO	
Temperatura y condiciones de almacenamiento	Temperatura ambiente, buena ventilación
Forma adecuada de manejar los recipientes	Los recipientes deben estar en buenas condiciones, tener asas que garanticen una operación segura, en la medida de lo posible se deberá

	contar con un carro transportador
Consecuencias de exposición a la luz solar	En lugares de altas temperaturas pueden generarse vapores
SECCIÓN VIII. CONTROLES A LA EXPOSICIÓN Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	
Condiciones de ventilación	Se deben contar con buena ventilación
Equipos de protección respiratoria	Filtro de vapores orgánicos
Equipo de protección ocular	Gafas de seguridad
Equipo de protección dérmica	Guantes de neopreno o nitrilo
SECCIÓN IX. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	
Olor y apariencia	Líquido denso de tonalidad oscura
Gravedad específica	A 15, 6 C, API 19-22
Solubilidad en agua y otros disolventes	% Vol 2,0-9.7 (gasolina)
Punto de ignición	78-220°C
SECCIÓN X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD	
Estabilidad química	Estable
Incompatibilidad con otros	Incompatibilidad con materiales explosivos, gases tóxicos, sustancias ,

materiales	comburentes y peróxidos orgánicos
SECCIÓN XI. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	
Dosis letal media aguda oral DL50	N/A
Dosis letal media aguda dérmica DL50	N/A
Dosis letal media aguda por inhalación CL50	N/A
SECCIÓN XII. INFORMACIÓN EFECTOS ECOLÓGICOS	
ECOTOXICIDAD	
Un galón de aceite usado contamina un millón de galones de agua	
El derramamiento de aceite usado a cuerpos de agua puede causar la muerte total de organismos allí presentes, tanto vegetales como animales.	
El aceite destruye la capa productiva del suelo	
DESTRUCCIÓN AMBIENTAL	
Persistencia y degradabilidad	El aceite no se degrada mediante procesos naturales, por lo que se recomienda tratarlo y hacer uso en calderas y/u hornillos industriales.
Bioacumulación	N/A
SECCIÓN XIII. CONSIDERACIONES DE DISPOSICIÓN FINAL	
Manejo de desechos	Los lodos y agua que se remueven del aceite usado se deben llevar a procesos de biorremediación

Manejo de contenedores	Cuando sea necesaria la limpieza de contenedores, se deberá hacer mediante paños absorbentes, oleofílicos. No se aconseja lavado con agua, a menos que se cuente con PTAR y permiso de vertimientos.
SECCIÓN XIV, INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE	
Clasificación ONU	UN 3082
Clasificación de ENVIO	LÍQUIDOS INFLAMABLES 3
SECCIÓN XV. INFORMACIÓN REGULATORIA	
Reglamentaciones gubernamentales en Colombia	Resolución 1188 de 2003
Reglamentación internacional	Convenio de Basilea
SECCIÓN XVI OTRAS INFORMACIONES	



HOJA DE SEGURIDAD FILTROS USADOS

SECCIÓN I. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO E INFORMACIÓN DEL FABRICANTE

Marca comercial del producto	Variadas
Nombre comercial del producto	Filtros de aceites usado/gasolina usados
Movilizador	Euripetrol
Dirección	Kr 69#51-31
Teléfono	
Teléfonos de emergencia	


SECCIÓN II. COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES

Nombre del componente	% del componente(ppm)	#CAS
Caparazón metálico		N/A
Material filtrante		N/A
Hidrocarburo/excedentes		N/A

SECCIÓN III. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS Y EFECTOS PRO EXPOSICIÓN	
Inhalación	No se presenta riesgo por inhalación
Ingestión	Dado su estado no presenta riesgo por ingestión
Contacto con los ojos	Dado su estado no se presenta este riesgo
Contacto con la piel	Puede ocasionar dermatitis crónica
SECCIÓN IV	PRIMEROS AUXILIOS
Contacto ocular	No presenta este riesgos
Contacto Dérmico	Lavar con agua y jabón. Retirar la ropa o elementos contaminados.
Inhalación	No presenta riesgo por inhalación
Ingestión	No presenta riesgo por ingestión
SECCIÓN 5. MEDIDAS CONTRA FUEGO	
Propiedades	Descripción
Punto de inflamación o autoignición	N/A
Límites de inflamabilidad	N/A
Agentes extintores	Polvo químico seco ,Neblina de agua, CO2 o espuma regular
Equipos de protección personal para combatir el fuego	Hacer uso de guantes de acrilonitrilo. Anteojos de seguridad con protectores escudos laterales. Overol de mangas largas, equipo de aire autónomo

SECCIÓN VI. MEDIDAS EN CASO DE DERRAME O FUGA	
Procedimiento para atención de derrames	Procedimientos para atención de fugas
En caso de no escurrirlo, usar hojas de seguridad de aceite usado.	N/A
SECCIÓN VII. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO	
Temperatura y condiciones de almacenamiento	Temperatura ambiente, buena ventilación
Forma adecuada de manejar los recipientes	Los recipientes deben estar en buenas condiciones, tener asas y tapas que garanticen una operación segura
Consecuencias de exposición a la llama	Ignición
SECCIÓN VIII. CONTROLES A LA EXPOSICIÓN Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	
Condiciones de ventilación	Se deben contar con buena ventilación
Equipos de protección respiratoria	N/A
Equipo de protección ocular	Gafas de seguridad
Equipo de protección dérmica	Overol de mangas largas, guantes de nitrilo
SECCIÓN IX. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	
Olor y apariencia	Material metálico y solido

Gravedad específica	N/A
Solubilidad en agua y otros disolventes	N/A
Punto de ignición	N/A
SECCIÓN X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD	
Estabilidad química	Estable
Incompatibilidad con otros materiales	Incompatibilidad con materiales explosivos, gases tóxicos, sustancias , comburentes y peróxidos orgánicos
SECCIÓN XI. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	
Dosis letal media aguda oral DL50	N/A
Dosis letal media aguda dérmica DL50	N/A
Dosis letal media aguda por inhalación CL50	N/A
SECCIÓN XII. INFORMACIÓN EFECTOS ECOLÓGICOS	
ECOTOXICIDAD	
Al no hacer la disposición final correcta para este residuo, podrá repercutir en la contaminación de los cuerpos de agua, los organismos que allí habiten y la destrucción de la capa productiva del suelo	
DESTRUCCIÓN AMBIENTAL	
Persistencia y degradabilidad	Producto no degradable

Lixiviación	Se recomienda que los filtros sean drenados por un lapso de 24 horas para evitar el escurrimiento posterior de aceite usado
SECCIÓN XIII. CONSIDERACIONES DE DISPOSICIÓN FINAL	
Manejo de desechos	Una vez drenado el material filtrante deberá someterse a disposición final, sea por incineración o relleno de seguridad. El material metálico puede ser aprovechado por fundición.
Manejo de contenedores	Cuando sea necesaria la limpieza de contenedores, se deberá hacer mediante paños absorbentes, oleofílicos. No se aconseja lavado con agua, a menos que se cuente con PTAR y permiso de vertimientos.
SECCIÓN XIV, INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE	
Clasificación ONU	UN 3077
Clasificación de ENVIO	SOLIDOS INFLAMABLES 4
SECCIÓN XV. INFORMACIÓN REGULATORIA	
Reglamentaciones gubernamentales en Colombia	Resolución 1188 de 2003
Reglamentaciones gubernamentales en Colombia	Artículo 2.2.6.1.3.1 del decreto 1076 de 2015
Reglamentación internacional	Convenio de Basilea
SECCIÓN XVI OTRAS INFORMACIONES	
	



HOJA DE SEGURIDAD LAMPARAS FLUORESCENTES

SECCIÓN I. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO E INFORMACIÓN DEL FABRICANTE

Marca comercial del producto	Variada
Nombre comercial del producto	Lámparas fluorescentes
Movilizador	Euripetrol
Dirección	Kr 69#51-31
Teléfono	8277030 Ext 114
Teléfonos de emergencia	8277020 Ext 120-124

SECCIÓN II. COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES

Gas argón	0.05%	7440-37-1
Mercurio	0.01 %	7439-97-6
Fosforo	0.15%	N/A

Tungsteno	0.02%	7440-33-7
Calcio	0.10%	N/A
Magnesio	0.05%	N/A
SECCIÓN III. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS Y EFECTOS PRO EXPOSICIÓN		
Inhalación	En caso de escape de los componentes de la lámpara se puede presentar irritación en la garganta, nariz, pulmones. La inhalación del mercurio puede ser consecuencia de problemas de salud.	
Ingestión	Poco probable. En caso de presentarse, el contenido es tóxico y puede ser consecuencia de problemas de salud.	
Contacto con los ojos	Irritación: La inhalación del mercurio puede ser consecuencia de problemas de salud.	
Contacto con la piel	Al momento de presentarse una lesión en la piel por ruptura de un tubo fluorescente, uno de los riesgos se encuentra en el vidrio recubierto de fosforo. Este último impide la coagulación de la sangre al entrar en contacto con la herida, evitando su curación. La inhalación del mercurio puede ser consecuencia de problemas para la salud.	
Información existente para		
Carcinogenicidad	No hay indicios fuertes para determinar que los componentes de las lámparas fluorescentes generen cáncer.	
Neurotoxicidad	La exposición permanente de mercurio, produce alteraciones en las funciones cerebrales.	
Sistema reproductor	Hay indicios limitados sobre los efectos del mercurio en la fertilidad masculina y la generación de abortos.	


SECCIÓN IV	PRIMEROS AUXILIOS
Contacto ocular	Lavar con abundante agua. Acudir al especialista.
Contacto Dérmico	Lavar con agua y jabón. Retirar las prendas que se hayan visto contaminadas.
Inhalación	Retirar a un lugar ventilado.
Ingestión	No presenta ningún riesgo en el uso normal.
SECCIÓN 5. MEDIDAS CONTRA FUEGO	
Propiedades	Descripción
Punto de inflamación o autoignición	N/A
Límites de inflamabilidad	N/A
Agentes extintores	Polvo químico seco, dióxido de carbono o roció de agua.
Equipos de protección personal para combatir el fuego	Hacer uso de mascara facial, guantes, ropa protectora recomendada por el fabricante y gafas de seguridad.
SECCIÓN VI. MEDIDAS EN CASO DE DERRAME O FUGA	
Procedimiento para atención de derrames	Procedimientos para atención de fugas
N/A	En caso de fuga recoger el material y confinarlo mediante elementos adecuados en un recipiente para su aislamiento y disposición final.
SECCIÓN VII. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO	
Temperaturas y condiciones de	El lugar de almacenamiento deberá estar aislado de sustancias o


almacenamiento	elementos que puedan generar ignición.
Forma adecuada de manejar recipientes	Sobre los recipientes que contengan lámparas fluorescentes se debe tener especial cuidado, de manera que no sufran golpes para evitar su ruptura.
Consecuencias de exposición a la luz solar	En caso de romperse, el mercurio se vaporiza con el calor ambiental.
Consecuencias de exposición a la llama	Posible explosión.
Consecuencias de exposición a atmosferas húmedas	Inclusión de sustancias tóxicas a la atmósfera.
SECCIÓN VIII. CONTROLES A LA EXPOSICIÓN Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	
Condiciones de ventilación	Se deben contar con buena ventilación.
Equipos de protección respiratoria	En caso de ruptura de la lámpara, se aconseja el uso de careta protectora.
Equipo de protección ocular	Gafas de seguridad.
Equipo de protección dérmica	Guantes resistentes de neopreno o nitrilo.
SECCIÓN IX. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	
Olor y apariencia	No presenta olor. Color blanco generalmente.
Gravedad específica	N/A
Solubilidad en agua y otros disolventes	N/A

Punto de ebullición y fusión	N/A
Presión de vapor	N/A
Ph	N/A
SECCIÓN X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD	
Estabilidad química	Alta
Incompatibilidad con otros materiales	N/A
Riesgos de polimerización	N/A
Productos peligrosos de descomposición	N/A
SECCIÓN XI. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	
Dosis letal media aguda oral DL50	N/A
Dosis letal media aguda por inhalación CL50	N/A
SECCIÓN XII. INFORMACIÓN EFECTOS ECOLÓGICOS	
DESTRUCCIÓN AMBIENTAL	
Persistencia y degradabilidad	El mercurio que compone las lámparas fluorescentes al contacto con organismos persistentes y no se degrada.
Lixiviación	Cuando el mercurio aún se encuentra líquido se puede observar la lixiviación del mismo.

SECCIÓN XIII. CONSIDERACIONES DE DISPOSICIÓN FINAL	
Manejo de desechos	Dstrucción de la lámpara. Relleno de seguridad.
Manejo de contenedores	Relleno de seguridad.
SECCIÓN XIV, INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE	
Clasificación ONU	UN 3077
Clasificación de ENVIO	Misceláneos 9
SECCIÓN XV. INFORMACIÓN REGULATORÍA	
Reglamentaciones gubernamentales en Colombia	Artículo 2.2.6.1.3.1 del decreto 1076 de 2015
Reglamentación internacional	Convenio de Basilea

Anexo 10. Lista de chequeo de transporte de residuos

	RESIDUO PELIGROSO
Nombre del residuo	
Materiales Contaminados con Hidrocarburos.	
Clasificación de peligrosidad	
Sólido – Inflamable	
Descripción del peligro	<ul style="list-style-type: none"> • Inhalación: No presenta riesgo de Inhalación • Piel: Puede ocasionar dermatitis crónica • Ingestión: Dado su estado no presenta riesgo por ingestión • Riesgos al Ambiente: Bajo nivel de riesgo, puesto que no se disemina a no ser que este directamente en el suelo y expuesto a la lluvia
Elementos de Protección Personal	<ul style="list-style-type: none"> • Protección en la Piel: Se requieren guantes de acronitrilo • Protección de los Ojos: Anteojos de seguridad • Otros: Overol de mangas largas
Medidas de Primeros Auxilios	<ul style="list-style-type: none"> • Inhalación: No presenta riesgo de Inhalación • Contacto con la piel: Quitar ropa contaminada. Lavarse minuciosamente con agua y jabón • Contacto con los Ojos: Lavar inmediatamente con agua limpia durante 15 minutos, solicitar asistencia médica. • Ingestión: Dado su estado no presenta riesgo por ingestión
Medidas en caso de Incendio	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta riesgo de inflamación si se aproxima a fuentes de ignición. • Agentes extintores: Dióxido de Carbono, espuma mecánica, polvo químico seco y neblina de agua.
Medidas en caso de Derrame	<ul style="list-style-type: none"> • Perímetro de seguridad: No es necesario establecer perímetro de seguridad salvo en caso de incendios • Precauciones para el ambiente: evite que el residuo se almacene directamente sobre el suelo y bajo inclemencias climáticas

	RESIDUO PELIGROSO
Nombre del residuo	
Aceite Usado	
Clasificación de peligrosidad	
Semi solido – Inflamable	
Descripción del peligro	<ul style="list-style-type: none"> • Inhalación: No exponerse a los vapores directamente • Piel: Puede ocasionar dermatitis crónica e irritación. • Ingestión: Es un toxico ya que tiene importantes cantidades de hidrocarburos. • Riesgos al Ambiente: Riesgo de contaminación de suelos y cursos de agua superficiales ocasionados por derrames.
Elementos de Protección Personal	<ul style="list-style-type: none"> • Protección en la Piel: Se requieren guantes de acronitrilo • Protección de los Ojos: Anteojos de seguridad • Otros: Overol de mangas largas
Medidas de Primeros Auxilios	<ul style="list-style-type: none"> • Inhalación: Administrar respiración artificial solicitar asistencia médica • Contacto con la piel: Quitar ropa contaminada. Lavarse minuciosamente con agua y jabón • Contacto con los Ojos: Lavar inmediatamente con agua limpia durante 15 minutos, solicitar asistencia médica. • Ingestión: NO INDUCIR AL VOMITO, de a beber dos vasos de agua y llame al médico inmediatamente, mantenga inclinada la víctima
Medidas en caso de Incendio	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta riesgo de inflamación si se aproxima a fuentes de ignición. • Agentes extintores: Dióxido de Carbono, espuma mecánica, polvo químico seco y neblina de agua. • No exponerse a los vapores de la combustión.
Medidas en caso de Derrame	<ul style="list-style-type: none"> • Perímetro de seguridad: No es necesario establecer perímetro de seguridad salvo en caso de incendios • Precauciones para el ambiente: evite que el residuo entre en contacto directamente sobre el suelo y entre a corrientes hídricas y al alcantarillado. • Métodos de Limpieza: Cubra el área con material absorbente recoja con elementos plásticos, almacéneme adecuadamente el volumen recogido.

Anexo11. Evidencias de capacitación RESPEL

ARMADA NACIONAL REPUBLICA DE COLOMBIA Código: DIREST-FT-001-JEPLAN-V02		FORMATO LISTADO DE ASISTENCIA				Proceso: Directorio Estratégico Armada Nacional		Autoridad: JEPLAN	
Objetivo: <i>Realizar Capacitación para el Civil y Militar de la Armada Nacional</i>		Rige a partir de: 10/03/2015				Fecha: <i>11/07/2016</i>		Hora: <i>08:30 am. Fin 01:30 pm</i>	
Modulador: <i>Carolina Hernández</i>		Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Reunión <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Curso		Guarantía:		Proceso:			
Nº	GRUPO	APELLIDOS Y NOMBRES	DEPENDENCIA	CEDULA	CELULAR	E-MAIL	FIRMA		
1	ARMADA	EDUARDO SANDOVAL DOMESTICO	DITDA	6519885	3116970320	eduardo.sandoval@an.mil	<i>[Firma]</i>		
2	ARMADA	OSCAR CARLOS FELICIANO	DITDA	9859920	3143741501	oscar.feliciano@an.mil	<i>[Firma]</i>		
3	ARMADA	RODRIGO MATEO GONZALEZ	DITDA	52459492	311245020008	rodrigo.mateo@an.mil	<i>[Firma]</i>		
4	ARMADA	FRANCISCO DE PAZ	DITDA	52459492	311245020008	francisco.de.paz@an.mil	<i>[Firma]</i>		

ARMADA NACIONAL REPUBLICA DE COLOMBIA Código: DIREST-FT-001-JEPLAN-V02		FORMATO LISTADO DE ASISTENCIA				Proceso: Directorio Estratégico Armada Nacional		Autoridad: JEPLAN	
Objetivo: <i>Realizar Capacitación para el Civil y Militar de la Armada Nacional</i>		Rige a partir de: 10/03/2015				Fecha: <i>11/07/2016</i>		Hora: <i>08:30 am. Fin 01:30 pm</i>	
Modulador: <i>Carolina Hernández</i>		Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Reunión <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Curso		Guarantía:		Proceso:			
Nº	GRUPO	APELLIDOS Y NOMBRES	DEPENDENCIA	CEDULA	CELULAR	E-MAIL	FIRMA		
1	ARMADA	ANDRÉS GONZALEZ GONZALEZ	DITDA	31933184	3114629152	andres.gonzalez@an.mil	<i>[Firma]</i>		
2	ARMADA	FRANCISCO GONZALEZ	DITDA	51576270	311245020008	francisco.gonzalez@an.mil	<i>[Firma]</i>		
3	ARMADA	MARCELO SANDOVAL	DITDA	51355411	311245020008	marcelo.sandoval@an.mil	<i>[Firma]</i>		
4	ARMADA	OSCAR CARLOS FELICIANO	DITDA	9859920	3143741501	oscar.feliciano@an.mil	<i>[Firma]</i>		
5	ARMADA	RODRIGO MATEO GONZALEZ	DITDA	52459492	311245020008	rodrigo.mateo@an.mil	<i>[Firma]</i>		
6	ARMADA	FRANCISCO DE PAZ	DITDA	52459492	311245020008	francisco.de.paz@an.mil	<i>[Firma]</i>		
7	ARMADA	EDUARDO SANDOVAL DOMESTICO	DITDA	6519885	3116970320	eduardo.sandoval@an.mil	<i>[Firma]</i>		
8	ARMADA	OSCAR CARLOS FELICIANO	DITDA	9859920	3143741501	oscar.feliciano@an.mil	<i>[Firma]</i>		
9	ARMADA	RODRIGO MATEO GONZALEZ	DITDA	52459492	311245020008	rodrigo.mateo@an.mil	<i>[Firma]</i>		
10	ARMADA	FRANCISCO DE PAZ	DITDA	52459492	311245020008	francisco.de.paz@an.mil	<i>[Firma]</i>		
11	ARMADA	EDUARDO SANDOVAL DOMESTICO	DITDA	6519885	3116970320	eduardo.sandoval@an.mil	<i>[Firma]</i>		
12	ARMADA	OSCAR CARLOS FELICIANO	DITDA	9859920	3143741501	oscar.feliciano@an.mil	<i>[Firma]</i>		
13	ARMADA	RODRIGO MATEO GONZALEZ	DITDA	52459492	311245020008	rodrigo.mateo@an.mil	<i>[Firma]</i>		
14	ARMADA	FRANCISCO DE PAZ	DITDA	52459492	311245020008	francisco.de.paz@an.mil	<i>[Firma]</i>		
15	ARMADA	EDUARDO SANDOVAL DOMESTICO	DITDA	6519885	3116970320	eduardo.sandoval@an.mil	<i>[Firma]</i>		
16	ARMADA	OSCAR CARLOS FELICIANO	DITDA	9859920	3143741501	oscar.feliciano@an.mil	<i>[Firma]</i>		
17	ARMADA	RODRIGO MATEO GONZALEZ	DITDA	52459492	311245020008	rodrigo.mateo@an.mil	<i>[Firma]</i>		
18	ARMADA	FRANCISCO DE PAZ	DITDA	52459492	311245020008	francisco.de.paz@an.mil	<i>[Firma]</i>		
19	ARMADA	EDUARDO SANDOVAL DOMESTICO	DITDA	6519885	3116970320	eduardo.sandoval@an.mil	<i>[Firma]</i>		
20	ARMADA	OSCAR CARLOS FELICIANO	DITDA	9859920	3143741501	oscar.feliciano@an.mil	<i>[Firma]</i>		
21	ARMADA	RODRIGO MATEO GONZALEZ	DITDA	52459492	311245020008	rodrigo.mateo@an.mil	<i>[Firma]</i>		
22	ARMADA	FRANCISCO DE PAZ	DITDA	52459492	311245020008	francisco.de.paz@an.mil	<i>[Firma]</i>		
23	ARMADA	EDUARDO SANDOVAL DOMESTICO	DITDA	6519885	3116970320	eduardo.sandoval@an.mil	<i>[Firma]</i>		
24	ARMADA	OSCAR CARLOS FELICIANO	DITDA	9859920	3143741501	oscar.feliciano@an.mil	<i>[Firma]</i>		
25	ARMADA	RODRIGO MATEO GONZALEZ	DITDA	52459492	311245020008	rodrigo.mateo@an.mil	<i>[Firma]</i>		
26	ARMADA	FRANCISCO DE PAZ	DITDA	52459492	311245020008	francisco.de.paz@an.mil	<i>[Firma]</i>		
27	ARMADA	EDUARDO SANDOVAL DOMESTICO	DITDA	6519885	3116970320	eduardo.sandoval@an.mil	<i>[Firma]</i>		
28	ARMADA	OSCAR CARLOS FELICIANO	DITDA	9859920	3143741501	oscar.feliciano@an.mil	<i>[Firma]</i>		
29	ARMADA	RODRIGO MATEO GONZALEZ	DITDA	52459492	311245020008	rodrigo.mateo@an.mil	<i>[Firma]</i>		
30	ARMADA	FRANCISCO DE PAZ	DITDA	52459492	311245020008	francisco.de.paz@an.mil	<i>[Firma]</i>		

Anexo 12.respuesta enviada por el ingeniero Fernando Estupiñan PML ingeniería Ltda.

Bogotá D.C., abril 7 de 2016

Señores:

ARMADA NACIONAL

Asunto: Informe Bombas Sumergibles

Respetada Ingeniera:DennysHernandez

A continuación se presenta el informe de las Bombas Sumergibles:

INFORME

Las bombas sumergibles suministradas son de fabricación italiana, especialmente fabricadas para el manejo de aguas sucias con una capacidad de 0.5HP, a 110VAC, 60 Hz, caudal máx. De 180 lpm (10.8 m³/h), con capacidad de mover sólidos hasta de 20mm de diámetro.

La selección del equipo descrito se fundamenta bajo las siguientes premisas:

1. La presión manométrica se ajusta al diámetro de la tubería instalada.
2. El balanceo hidráulico del hidrociclón presenta buen comportamiento de retención de materia sólida, si se manejara mayor caudal y presión en la unidad de desarenado presentaría un mayor tránsito de residuos sólidos al tanque de homogenización, promoviendo un manejo de los residuos líquidos, en el proceso de tratamiento, más complejo, adicionalmente los requerimientos de limpieza y mantenimiento del tanque de homogenización serían más frecuentes, aumentando las paradas del sistema por dicho concepto.
3. El manejo de la bomba permite que la unidad de trampa de grasas trabaje en condiciones adecuadas permitiendo que el trasiego de los residuos líquidos sean constantes durante la operación y no haya un vaciado acelerado de la unidad requiriendo accesorios adicionales.
4. La disponibilidad de repuestos o servicio técnico de los equipos los hace de fácil resolución de inconvenientes.
5. Se deja a disposición una unidad adicional para contingencia.
6. Durante la operación hasta el momento la bomba que está en operación no ha presentado fallas y ha cumplido a cabalidad con las necesidades del sistema.

A la espera de sus comentarios.

Cordialmente,

ingeniería Ltda.
Nit. 900.107.718-0

FERNANDO ESTUPIÑAN RAMÍREZ

pmlingenierialtda@hotmail.com

Anexo 13. Formato de evidencia salida PTAR el salitre

ARMADA NACIONAL
REPUBLICA DE COLOMBIA
Código: MANTTO-FT-066-JEMAT-V03

FORMATO EVIDENCIA DE ACTIVIDADES

Proceso: Mantenimiento
 Rige a partir 01/10/2013

Autoridad: JEMAT
 Pagina 1 de 1

PLAN-OBJETIVO
 Ilustrar al personal civil y militar el adecuado funcionamiento del sistema y operaciones unitarias de tipo físico, químico o biológico de la planta de tratamiento de aguas residuales Salitre, cuya finalidad es a través de los equipamientos, que elimina o reduce la contaminación o las características no deseables de las aguas del río Bogotá, bien sean naturales, de abastecimiento, de proceso o residuales como es el caso del agua de desahorro, que se le realiza con el fin de ser tratada. A lo largo del informe se muestra, entre otras cosas, cada uno de los aspectos por los que se puede reconocer y entender aquellos procesos y el resultado que se obtiene al realizar dicho tratamiento.

UNIDAD DISEG

ASUNTO: Salida pedagógica planta de tratamiento de aguas residuales PTAR SALITRE.
LUGAR: SPNN No 70 División DISEG | **HORA:** 08:00 a 10:00 am | **FECHA:** 13/10/2016

OBJETIVO: Promover buenas prácticas ambientales al personal que se encuentra a bordo de la Unidad de servicios generales DISEG

1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Se inició el recorrido con la guía del Ingeniero Ambiental Juan Díaz funcionario del EAAB PTAR SALITRE, donde nos explicó el proceso de descontaminación que se le realiza a las aguas provenientes del Río Bogotá. Actualmente el agua llega a través del canal interceptor Salitre, estructura de conducción sobre la cual confluyen los aportes de aguas servidas de diferentes puntos de la zona norte de la ciudad. El ingreso a tratamiento se logra con la desviación del curso de las aguas en el canal mediante una estructura de compuertas que atraviesa transversalmente al canal-interceptor y que puede ser accionada para aliviar caudales de exceso que en temporada invernal transporta el canal. El agua ingresa inicialmente a una cámara tranquilizadora provista de un foso de remoción de sólidos gruesos pesados, para pasar luego por un pretratamiento de cribado grueso (desbaste grueso) por medio de rejillas (espacio libre entre barrotes: 10 cm). Para la elevación del agua a casi 10 m se han instalado bombas tipo tornillo de Arquimedes de 3.10 m de diámetro. Luego de la elevación se tiene ubicado el punto de toma de muestras de agua cruda que según la programación actual fijado, permite la conformación de dos (2) muestras conjuetas diarias.

2 Pretratamiento: Después del pre-desbaste con las rejillas gruesas antes mencionado y paso seguido al foso, mediante cuatro rejillas automáticas (espacio libre entre barrotes 2.50 cm) (b) desarenado, permite remover arena y otros materiales inertes (vidrio, semillas) y desgasado, esto se logra entre tres canales aireados dobles, cada uno de 6 metros de ancho y 30 metros de largo. Adicionalmente al pretratamiento se promueve la clarificación del agua, vía coagulación-floculación. En este sentido se aplica Cloruro Férrico y polímero aniónico del tipo poliacrilamida sosa, en dosis promedio de 32 mg/L y 0.50 mg/L respectivamente. De allí el agua es conducida mediante un conducto rectangular (box-culvert) hacia las cámaras de reparto de agua.

3 Cámara de Reparto: Con 10 m de diámetro interior y 5.4 m de altura, estas cámaras (2) están provistas de vertederos calibrados para distribuir uniformemente los caudales de alimentación a los sedimentadores o decantadores primarios (cada cámara reparte a 4 sedimentadores).

4 Sedimentadores o Decantadores Primarios: Son 8 unidades de 43 metros de diámetro cada una y altura lateral de 3.5 m. El agua residual proveniente de las cámaras de reparto ingresa a cada decantador por un conducto central vertical. Una pantalla difusora instalada alrededor de este conducto, obliga al agua a descender para luego ascender hacia las:

a) canaletas recolectoras perimetrales. En este descenso y posterior ascenso, se produce el desprendimiento de los sólidos sedimentables que van al fondo del tanque para formar el lodo primario. Los sedimentadores están dotados de puentes barre lodos para raspar el lodo que cae al

ARMADA NACIONAL
REPUBLICA DE COLOMBIA
Código: MANTTO-FT-066-JEMAT-V03

FORMATO EVIDENCIA DE ACTIVIDADES

Proceso: Mantenimiento
 Rige a partir 01/10/2013

Autoridad: JEMAT
 Pagina 1 de 1

De acuerdo a la programación el personal que se convoca para salida pedagógica a la planta de tratamiento de aguas residuales PTAR Salitre, son 30 entre civil y militar los cuales asistieron 15, esto quiere decir que asistió el 50% del personal convocado.

$x = 15$ personas que asistieron
 $x = 30$ personas convocadas
 $x = 0.5 \cdot 100 = 50\%$

MINISTERIO DE DEFENSA
COMANDO EN JEFE FUERZAS ARMADAS
ARMADA NACIONAL
SUBCOMANDO EN JEFE SERVICIOS GENERALES

UNIDAD DISEG
PERSONAL CONVOCADO
PERSONAL ASISTENTE

BT - EN CUMPLIMIENTO AL PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL DEL COMANDO EN JEFE FUERZAS ARMADAS, SE REALIZA LA SALIDA A LA PTAR SALITRE EN EL SIGUIENTE ORDEN:

NO. CONVOCADO	ESPECIALIDAD	GRADO	ASISTENTE
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

SERES JEFES DE CUERPO DEL COMANDO EN JEFE FUERZAS ARMADAS, ASISTENTE AL PERSONAL CONVOCADO Y CONVOCADOS A CUBRIR LAS FALTAS:

SUBCOMANDO EN JEFE SERVICIOS GENERALES

COMANDO EN JEFE FUERZAS ARMADAS

Anexo 14. Participación y entrega de luminarias en programa post consumo Lumina.

Formato para el despacho de residuos de bombillas hacia Lumina.
(imprima y diligencie este formato para pegarlo a la caja de los residuos enviados)

Razón social del remitente: *Armeda Comercial*
 NIT: *800416944-3*


Datos del remitente

Nombre del responsable del envío: *Dennis A. Hernández*
 Ciudad de origen: *Bogotá*
 Teléfono: *3123534781*
 Ciudad de destino de los residuos: *Bogotá*
 Dirección:
 Email del responsable: *dennis.entrete@lumina.com*
 Fecha de diligenciamiento:

Registre los datos en el siguiente cuadro:

Núm.	Tipo de tecnología	Cantidad/Unidades	Peso (kg)
1	Bombillas fluorescentes		<i>18 kg</i>
2	Bombillas ahorradoras y fluorescentes compactas		
3	Alta intensidad de descarga (HID)		
4	Total		<i>18 kg</i>


Anexo 15. Plan de mantenimiento preventivo PTAR DISEG

FORMATO PLAN MANTENIMIENTO PREVENTIVO																				
		Proceso: Mantenimiento										Rige a partir de: 23/01/2015		Autoridad: JE MAT						
Código: MANTTO-FT-185-JE MAT-V01		Dirección de servicios generales DISEG					2. GESTOR AMBIENTAL:					S2 Carlos Andres Heredia Duarte - Pasante Ingeniería Ambiental Dennis Andrea Hernandez								
1. NOMBRE UNIDAD:		Carrera 69 No 51 - 31					4. FECHA ELABORACION:					6. AÑO PARA EL QUE APLICA: 2016								
3. UBICACIÓN:		Planta de tratamiento de aguas residuales PTAR- DISEG					5. PLAN DE MANTENIMIENTO PARA:					11. Se realizó la actividad								
7. N°	8. Actividad	9. Descripción actividad	10. Cronograma												11. Se realizó la actividad		12. Operario que realizó la actividad		13. Oficial y/o suboficial que reviso la ejecución de la actividad	14. Observaciones
			Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	SI	NO	Grado, nombres y apellidos	Firma		
1	Recorrido planta de tratamiento de aguas residuales ptar- diseq	Hallazgos y alternativas de solución.	NO	NO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				De acuerdo al oficio que se emitió al señor director de servicios generales DISEG, el día 14/04/2016 con No 20160042550004043/M DN CGFM-CARMA-SE CAR-JOLA-DISEG-SESAM-29.25. Después de un recorrido que realice la pasante entrante del programa Ingeniería Ambiental, a las instalaciones de la PTAR- DISEG donde encontré los algunos hallazgos que se mencionan en el oficio anteriormente mencionado, con alternativas de solución. Dando inicio al ante proyecto de compra de materiales.	
2	Remodelación estructura preventiva para Planta de tratamiento de aguas residuales PTAR - DISEG	Traslado sistema hidrofloc, sistema hidraulico y tanque de almacenamiento de agua tratada	NO	NO	NO	NO	X		X	X										
3	Sustitución tanque de almacenamiento de agua tratada de origen correctivo.	Sustituir tanque de almacenamiento actual por uno de 2000 L de polietileno de alta densidad, para evitar arrastre de oxido en el recurso hidrico ya tratado.	NO	NO	NO	NO				X										
4	Toma de muestra agua cruda y tratada de la PTAR-DISEG	Realizar caracterización de parámetros fisicoquímicos de acuerdo a la Resolución 3957 de 2009	NO	NO	NO	NO	X	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO				Se realizó un análisis de aguas residuales industriales, provenientes de la planta de tratamiento de aguas residuales industriales, para el lavado de vehículos de la dirección de servicios generales DISEG. Las muestras fueron tomadas tanto a la entrada como salida de la PTAR.	
5	Plan de mantenimiento preventivo PTAR DISEG	Se realiza mantenimiento preventivo tanque de homogenización, floculador, sedimentador, filtro tanque de contacto de cloro, sistema hidráulico general, sistema de dosificación de reactivos y refrescoamiento del sistema.	NO	NO	NO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
6	Descontaminar aljibe que se encuentra ubicado en el cárcamo de cambio de aceites																			
7																				
8	Reubicar almacenamiento de cambio de aceites lubricantes y RE S P E L																			
9																				

GRADO NOMBRE Y APELLIDOS
GESTOR AMBIENTAL

GRADO NOMBRE Y APELLIDOS
SEGUNDO COMANDANTE UNIDAD

Anexo 16. Cotizaciones mantenimiento año 2017 PTAR DISEG


INGENIERIA GLOBAL
SOLUCIONES Y SERVICIOS S.A.S
 NIT. 900.954.661-7

BIVAS
 - Incluir en Plan de Compras
 2017
 EISEG
 10/16

Bogotá, D.C. Noviembre 30 de 2016

Coficenas
ARMADA NACIONAL
 DIRECCION DE ABASTECIMIENTOS.
 Al: Director de Abastecimientos
 Bogotá.

Respetados Coficenas:

Atendiendo su amable solicitud, presentamos cotización de los siguientes servicios así:

Mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo de los tanques móviles e inmóviles, equipos y sistemas de la Planta de Tratamiento de Agua Residual proveniente del lavado de Vehículos de Servicios Generales de la Armada Nacional.

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL PROVENIENTE DE LAVADRO DE VEHICULOS		
NO.	ACTIVIDADES	GENERAL
1	Mantenimiento General de Un (1) tanques flotante, con su dotación, Torques de Equilibrio. Incluye lavado y desinfección. Incluye Mantenimiento de Catenarias y Distribución Hidráulica, Pintura y Acabado.	
2	Mantenimiento Torques de almacenamiento de agua incluye: Lavado y desinfección, revisión de todo resaca e impermeabilización. Pintura y Acabado.	
3	Mantenimiento preventivo y recuperativo de válvulas en toda la Línea Hidráulica incluye desmonte, limpieza, lubricación y cambio de las que estén en mal estado. Se debe garantizar su libre manejo y manipulación. Tubaría cambio.	
4	Mantenimiento preventivo y recuperativo de Urs (2), bombas dosificadoras, ajuste dosificación de cloro y coagulante según tamaño de Operación, causalidad y calidad del agua Tratada. Incluye cambio de mangueras, accesorios y partes o accesorios dañados.	\$13.500.000
5	Mantenimiento de Una (1) unidades de filtración. Incluye cambio del lecho filtrante, Lavado y pintura de acueducto exterior.	Ya incluido
6	Mantenimiento general y funcional de Un (1) Teleros de Control Principal. Verificación y ajuste de sistema operativo y de conductas eléctricas con suministro y cambio de partes dañadas, que presenten fallas o no funcionen.	
7	Mantenimiento a todo costo de equipos de bombas: Una (1) bombas Sumergible de 0.5 Hp y Una (1) Bomba centrífuga 0.5 Hp, Un (1) Hidróforo 100 Lt.	
8	Suministro de Productos Químicos para el Tratamiento de la Planta Vigencia 2017.	

Calle 38 No. 91A - 15 • Tels: 491 6482 - 310 752 6378 • Bogotá - Colombia
 ingenieria.gs@gmail.com