

**DESARROLLO DEL PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL ANUAL DE LA ESCUELA NAVAL
DE CADETES “ALMIRANTE PADILLA”**

NATALIA ANDREA DURÁN JARAMILLO

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL
ESCUELA DE INGENIERÍAS Y ADMINISTRACIÓN
BUCARAMANGA
2012**

**DESARROLLO DEL PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL ANUAL DE LA ESCUELA NAVAL
DE CADETES “ALMIRANTE PADILLA”**

NATALIA ANDREA DURÁN JARAMILLO

**Informe de práctica profesional
presentado como requisito parcial
para optar por el título de:
Ingeniera Ambiental**

**Supervisor de la Práctica UPB
Ph.D Kento Taro Magara Gómez**

**Supervisor de la Práctica ENAP
Capitán de Navío Ricardo José Molaes Babra
Jefe de la División de Medio Ambiente
MSc. Coastal Marine Engineering and Management**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL
ESCUELA DE INGENIERÍAS Y ADMINISTRACIÓN
BUCARAMANGA
2012**

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bucaramanga, 18 de enero de 2013

AGRADECIMIENTOS

A Dios por regalarme la sabiduría y la fortaleza para afrontar este y todos los retos de mi vida.

Gracias a mi madre Inelva Jaramillo quién ha vivido conmigo cada etapa sin importar que tan lejos estemos.

A mis tías, primos y abuelos, personas incondicionales con quienes he compartido mis alegrías y tristezas.

A mi abuelo Jesús Antonio Jaramillo Q.E.P.D por sus consejos de padre y los valores infundidos.

A mi gran amor Nanu por llenarme de motivación para continuar cada día y no dejarme vencer por las circunstancias.

A la mascota más linda, Lukitas por su compañía en todo momento y su amor casi humano.

Gracias a los docentes de la facultad de Ingeniería Ambiental por la formación académica y personal brindada.

A mis compañeros de práctica por todos los momentos compartidos.

Al personal de la Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla” por su amistad y apoyo incondicional. Especialmente al decano, docentes y secretaria de la facultad de Oceanografía Física.

Y finalmente a mis amigas Juli, Silvia y Ruth con quienes hice grandes lazos de amistad y compartí cada semestre de mi carrera.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	16
1. OBJETIVOS	18
1.1 OBJETIVO GENERAL	18
1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	18
2. DESCRIPCIÓN DE LA ESCUELA NAVAL DE CADETES “ALMIRANTE PADILLA”	19
2.1 MARCO HISTÓRICO	19
2.2 MARCO GEOGRÁFICO	20
2.3 MARCO INSTITUCIONAL	21
2.3.1 Misión	21
2.3.2 Visión	21
2.3.3 Función	21

2.3.4 Estructura organizacional	21
2.4 MARCO AMBIENTAL	23
3. DESARROLLO DE ACTIVIDADES	25
3.1 PROGRAMA DE PROMOCIÓN DE LA CULTURA AMBIENTAL OBJETIVO ESTRATÉGICO DE LA ARMADA NACIONAL	25
3.1.1 Capacitación sobre la gestión ambiental desarrollada en la ENAP	26
3.1.2 Difusión de información ambiental de interés general	27
3.1.3 Implementación de la campaña ambiental ENAP	27
3.1.3.1 Seguimiento de la campaña ambiental	27
3.1.3.2 Resultados obtenidos con la campaña ambiental	28
3.1.4 Publicación de artículos en el boletín de la facultad de Oceanografía Física	29
3.1.5 Capacitación en el programa de limpieza, mantenimiento e inspección de alojamientos y áreas externas de la Escuela Naval	29
3.2 PROGRAMA DE MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE AGUAS RESIDUALES	30

3.2.1	Diseño y localización estratégica de información publicitaria para el uso adecuado de baterías sanitarias	31
3.2.2	Diagnóstico del estado actual del sistema de tratamiento de agua residual – ENAP	33
3.2.2.1	<i>Evaluación financiera del contrato CLEN 2012</i>	33
3.2.2.2	<i>Análisis técnico del funcionamiento de las unidades de tratamiento</i>	33
3.2.2.3	<i>Análisis de resultados</i>	37
3.2.3	Manual técnico de operación y mantenimiento del sistema de tratamiento de agua residual - ENAP	38
3.3	GESTIÓN EXTERNA DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y APROVECHAMIENTO	39
3.3.1	Diagnóstico de la gestión externa de residuos sólidos convencionales	40
3.3.1.1	<i>Componente de recolección y transporte</i>	40
3.3.1.2	<i>Componente de disposición final</i>	41
3.3.1.3	<i>Análisis de resultados</i>	42
3.3.2	Diseño de la unidad de almacenamiento del material reciclable	43

3.3.2.2	<i>Parámetros de Diseño</i>	43
3.3.3	Contacto con empresas comercializadoras del material reciclable	45
3.3.4	Capacitación en el formato para el registro de la cantidad del material reciclable comercializado	46
3.4	PROGRAMA PARA EL CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL 2012	47
3.4.1	Inspecciones ambientales	48
3.4.2	Reunión con el comité ambiental	61
3.4.3	Informe trimestral sobre los avances del plan de acción ambiental dirigido a la Dirección de Gestión Ambiental de la Armada Nacional (DGAMB)	62
3.4.4	Identificación de los focos principales de contaminación por plagas y vectores infecciosos	62
3.5	EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO AMBIENTAL	63
3.5.1	Propósito de la Evaluación	63
3.5.2	Niveles de organización de la Escuela Naval	63

3.5.3 Aspectos e impactos ambientales en consideración	64
3.5.4 Selección de indicadores para la EDA	68
3.5.5 Utilización de datos e información	69
3.5.5.1 <i>Recopilación de datos</i>	69
3.5.5.2 <i>Evaluación de la Información</i>	77
3.5.5.3 <i>Información y comunicación</i>	90
3.5.6 Revisión y mejora de la evaluación de desempeño ambiental (EDA)	90
4. CONCLUSIONES	91
5. RECOMENDACIONES	92
BIBLIOGRAFÍA	93
ANEXOS	94

LISTA DE FIGURAS

pág.

Figura 1. Coordenadas geográficas de la Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla”	20
Figura 2. Organigrama de la Escuela Naval	22
Figura 3. Actividades propuestas para el programa de promoción de la cultura ambiental	25
Figura 4. Cartel de seguimiento colocado en las oficinas	27
Figura 5. Esquema general del sistema de conducción y disposición final de las aguas residuales generadas en la ENAP	30
Figura 6. Actividades propuestas para el programa de manejo y disposición final de aguas residuales	30
Figura 7. Actividades a desarrollar para una adecuada gestión externa de los residuos sólidos	39
Figura 8. Actividades del programa para el control y seguimiento del plan de acción ambiental 2012	47
Figura 9. Ciclo PHVA en las reuniones del comité ambiental	61

Figura 10. Pasos para la elaboración del informe trimestral del plan de acción ambiental	62
Figura 11. Proceso de selección de indicadores para la EDA	68
Figura 12. Procedimiento para la recopilación de datos para la evaluación de desempeño ambiental	69
Figura 13. Relación causa – efecto entre los indicadores operacionales	82
Figura 14. Clasificación y manejo interno de los residuos no peligrosos	88
Figura 15. Clasificación y manejo interno de los residuos peligrosos	89

LISTA DE TABLAS

pág.

Tabla 1. Análisis de los resultados obtenidos en la campaña ambiental, de acuerdo al sistema de clasificación propuesto	28
Tabla 2. Distribución y ubicación de la información publicitaria de baterías sanitarias ENAP	32
Tabla 3. Listas de verificación de los componentes de los pozos sépticos	34
Tabla 4. Lista de verificación de los componentes de las trampas de grasas	36
Tabla 5. Lista de chequeo de los componentes de aseo	40
Tabla 6. Lista de chequeo del componente de disposición final	41
Tabla 7. Volumen necesario para el almacenamiento de cada material reciclable	43
Tabla 8. Dimensionamiento de la unidad	44
Tabla 9. Área del locker, parqueo y baño	44
Tabla 10. Área total de la unidad de reciclaje	45

Tabla 11. Empresas de reciclaje consultadas	45
Tabla 12. Precios de compra de la empresa Recuperadora de Metales Hernán Ramírez	46
Tabla 13. Resultados de la inspección ambiental realizada en junio.	48
Tabla 14. Resultados de la inspección ambiental realizada en agosto	55
Tabla 15. Resultados de la inspección ambiental realizada en octubre	59
Tabla 16. Identificación de aspectos e impactos ambientales más significativos	64
Tabla 17. Datos recopilados para la evaluación de indicadores (IDGs)	70
Tabla 18. Datos recopilados para la evaluación de indicadores (IDOs)	74
Tabla 19. Actividades del plan de acción con indicadores de cumplimiento < 75%	77
Tabla 20. Actividades del plan de acción con indicadores de cumplimiento ≥ 75%	77
Tabla 21. Indicadores de conformidad con valor < 75%	79
Tabla 22. Indicadores de conformidad con valor ≥ 75%	79
Tabla 23. Indicadores con valores inferiores a cero “cambios negativos”	81

Tabla 24. Indicadores de reducción con calificación “bueno”	83
Tabla 25. Indicadores de reducción con calificación “deficiente”	83
Tabla 26. Indicadores de incremento en los consumo de energía y agua potable.	85
Tabla 27. Instalaciones físicas y equipos seleccionados para la presente evaluación de desempeño ambiental	86
Tabla 28. Instalaciones físicas y equipos cuyos indicadores presentan valores negativos	86
Tabla 29. Instalaciones físicas y equipos cuyos indicadores presentan valores positivos	87
Tabla 30. Indicador de minimización en la generación de residuos peligrosos	89

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TÍTULO: DESARROLLO DEL PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL ANUAL DE LA ESCUELA NAVAL DE CADETES “ALMIRANTE PADILLA”

AUTOR(ES): NATALIA ANDREA DURÁN JARAMILLO

FACULTAD: Ingeniería Ambiental

DIRECTOR(A): KENTO TARO MAGARA GÓMEZ

RESUMEN

La Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla”, consciente de los impactos causados al ambiente por el desarrollo de sus actividades, diseña e implementa anualmente un plan de acción ambiental, siguiendo los lineamientos del sistema de gestión ambiental de la Armada Nacional. El plan de acción ambiental está estructurado en seis programas, los cuales a su vez, están integrados por las acciones o medidas necesarias para prevenir, reducir, corregir y finalmente compensar cualquier tipo de afectación sobre los recursos naturales. Los programas ambientales a los que hace referencia el presente trabajo, fueron ejecutados de acuerdo con el cronograma de actividades propuesto para el 2012, el cual fijaba los plazos de cumplimiento para cada actividad y sus respectivos responsables; no obstante el programa de promoción de la cultura ambiental se desarrolló de forma conjunta con la implementación de todos los programas ambientales. Finalmente y según corresponde dentro del proceso de la gestión ambiental, se realizó la evaluación de desempeño ambiental teniendo en cuenta, las metas del plan de acción ambiental alcanzadas a noviembre y el nivel logrado en la optimización de los recursos involucrados en las operaciones catalogadas como de mayor impacto ambiental.

PALABRAS CLAVES: Plan de acción ambiental, programas ambientales, evaluación de desempeño ambiental.

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TÍTULO: DEVELOPMENT OF ENVIRONMENTAL ACTION PLAN OF NAVAL ACADEMY "ALMIRANTE PADILLA"

AUTHOR(S): NATALIA ANDREA DURÁN JARAMILLO

FACULTY: Environmental Engineering

DIRECTOR: KENTO TARO MAGARA GÓMEZ

ABSTRACT

The Naval Academy "Almirante Padilla", aware of the environmental impacts caused by the development of its regular activities, designs and implements an annual environmental action plan, aligned with the environmental management system of the Colombian Navy. This plan is structured in six programs, each composed of actions to prevent, reduce, correct and compensate any kind of damage caused to natural resources in areas surrounding the Academy. The environmental programs proposed in this work, were elaborated in accordance with the activities included in the 2012 annual environmental action plan; where each program includes its deadlines for all activities and their respective responsible personnel; in addition, an environmental culture program was proposed parallel with the implementation of all environmental programs. Finally, and according to the implementation of the environmental management program, an evaluation was performed in order to establish the level of accomplishment of the goals proposed within the environmental action plan for the end of November, 2012, bearing in mind how efficient was the use of the resources involved in operations causing higher environmental impacts.

KEY WORDS: Annual environmental action plan, environmental programs, evaluation.

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

INTRODUCCIÓN

El plan de acción ambiental anual ha sido elaborado con el propósito de integrar la variable ambiental en los procesos y actividades que se desarrollan al interior de la Escuela Naval. Su diseño está fundamentado en las directrices del sistema de gestión ambiental de la Armada Nacional y con su implementación básicamente se pretende dar cumplimiento a la política ambiental de la institución.

El departamento responsable de ejecutar todas y cada una de las actividades orientadas a prevenir, mitigar, corregir y compensar, los impactos ambientales ocasionados por el desarrollo de las labores propias de la Escuela Naval, es la División de Medio Ambiente, por lo que se hace necesario liderar, dirigir y controlar un equipo de trabajo con el objetivo de alcanzar las metas propuestas por la Escuela Naval, y directamente relacionadas con el cumplimiento del Plan de Acción Ambiental. De esta manera el estudiante en práctica logra el desarrollo de las competencias profesionales para su desempeño futuro como líder organizacional capaz de impulsar y obtener de un equipo de trabajo cohesionado los mejores resultados.

El presente documento contiene originalmente los programas y actividades del plan de acción ambiental que fueron satisfactoriamente ejecutados en el período de junio a noviembre de 2012 y finalmente presenta el informe de resultados de la evaluación de desempeño ambiental desarrollada para la Escuela Naval de acuerdo con las directrices establecidas en la norma internacional ISO 14031.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar el plan de acción ambiental anual de la Escuela Naval de cadetes “Almirante Padilla”, durante el periodo de Junio a Noviembre de 2012.

1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Ejecutar las actividades propuestas en el programa de promoción de la cultura ambiental objetivo estratégico de la Armada Nacional

- Implementar el programa de manejo y disposición final de aguas residuales de la ENAP

- Efectuar la gestión externa de los residuos sólidos convencionales, incluyendo el aprovechamiento de los mismos.

- Realizar el control operativo del plan de acción ambiental, mediante inspecciones en todas las dependencias de la Escuela Naval

- Evaluar el desempeño ambiental de la Escuela Naval de acuerdo con las directrices establecidas en la NTC ISO 14031

2. DESCRIPCIÓN DE LA ESCUELA NAVAL DE CADETES “ALMIRANTE PADILLA”

2.1 MARCO HISTÓRICO

En 1822 la historia de la Armada se remonta a los albores de nuestra independencia, época desde la cual se sintió la urgente necesidad de controlar los mares de la patria para poder garantizar su libertad y desarrollo. La creación de la Armada Nacional requería de la creación de un instituto que formará y entrenará a los Oficiales que debían comandar sus buques. Y fue así como en 1822 Francisco de Paula Santander rescató la idea de crear la Escuela Naval, proyecto que había fracasado en 1811, fundando la Escuela Náutica en el sector del Arsenal en Cartagena; pero desafortunadamente los vaivenes políticos y económicos de la naciente república no favorecieron el desarrollo de este centro de formación.¹

El 15 de Julio de 1833, por decreto 243, el gobierno estableció de nuevo la Escuela Náutica de Cartagena, incorporándola a la Universidad de Magdalena, pero en virtud de la cláusula de ésta última, la Escuela no logró mantenerse. Sin embargo en Cartagena se llevó a cabo otro intento y en 1866, al organizarse la Universidad de Cartagena, anexó a ésta la Escuela Náutica, aunque las luchas internas entorpecieron la nueva tentativa. El 20 de Julio de 1907 el Señor Presidente de la República General Rafael Reyes, volvió a inaugurar la Escuela, nombrando como Director al Teniente Alberto Asmusen de la Marina de Chile, contratado por el Gobierno Nacional, siendo suspendida nuevamente el 10 de enero de 1910, por decreto 659 del 28 de Diciembre de 1909. 27 años más tarde, el presidente Alfonso López Pumarejo estableció en forma definitiva la Escuela Naval, permitiendo el ingreso de 02 cadetes por departamento y cinco por la ciudad capital. La organización en esta nueva etapa de la Armada Nacional les correspondió al Almirante Basil O. Bell Salter de la Armada Inglesa y al Capitán de Navío Ralph Douglas Binney la Dirección de la Escuela, quienes infundieron en los cadetes Colombianos el clásico espíritu naval. Terminando los trabajos de la Misión Naval inglesa, en 1939 la Dirección de la Escuela se confió a Oficiales Navales Colombianos.

En 1941 la Escuela se traslada a las instalaciones terrestres de Bocagrande en donde permanece por 20 años hasta que se traslada en abril de 1961 a la Isla de Manzanillo, lugar privilegiado de la Bahía de Cartagena donde funciona desde entonces.

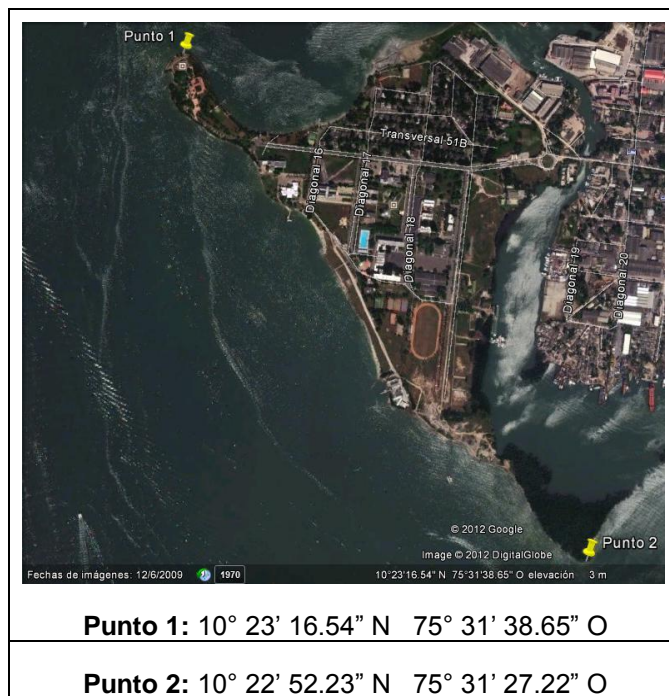
¹ ESCUELA NAVAL ALMIRANTE PADILLA. Marco Histórico. [En línea]. <Intranet Escuela Naval> [Citado el 13 de junio 2012]

La ley 10 de 1.974 promulga en homenaje y reivindicación de la memoria del Almirante José Prudencio Padilla, que el instituto se llamó a partir de entonces ESCUELA NAVAL "ALMIRANTE PADILLA" para que las futuras generaciones de Oficiales recuerden al insigne marino que les legó el mar de la libertad que deben conservar para siempre.

2.2 MARCO GEOGRÁFICO

La Escuela Naval de Cadetes "Almirante Padilla" se encuentra localizada en la Isla Manzanillo al noroeste de la Bahía de Cartagena, conformando el límite sur de la bahía interna y separada del continente por el Caño el Zapatero. Con el objetivo explicar con mayor claridad su ubicación geográfica, se colocaron dos marcas de posición con sus respectivas coordenadas.

Figura 1. Coordenadas geográficas de la Escuela Naval de Cadetes "Almirante Padilla"



Fuente: Google maps. Escuela Naval "Almirante Padilla" [En línea]. Disponible en internet: <<http://maps.google.es/>> [Citado el 15 de noviembre de 2012]

2.3 MARCO INSTITUCIONAL

2.3.1 MISIÓN

Contribuir a la defensa y seguridad de la Nación a través del ejemplo efectivo de un poder naval flexible en los aspectos marítimo, fluvial y terrestre bajo su responsabilidad, con el propósito de cumplir la función constitucional y contribuir al desarrollo del poder marítimo y la protección de los intereses de los colombianos.

2.3.2 VISIÓN

Para el año 2019 la Armada Nacional mediante operaciones decisivas y contundentes habrá contribuido en la recuperación y consolidación de la paz y seguridad democrática de los colombianos; será una fuerza moderna en armas, tecnología y organización, con talento humano profesional y motivado, altamente entrenado y alistado, afianzado en valores y principios, operativo y disuasivo, efectivo y transparente, comprometida con la paz y el desarrollo nacional. Una Armada con fuerza defensiva oceánica.

2.3.3 FUNCIÓN

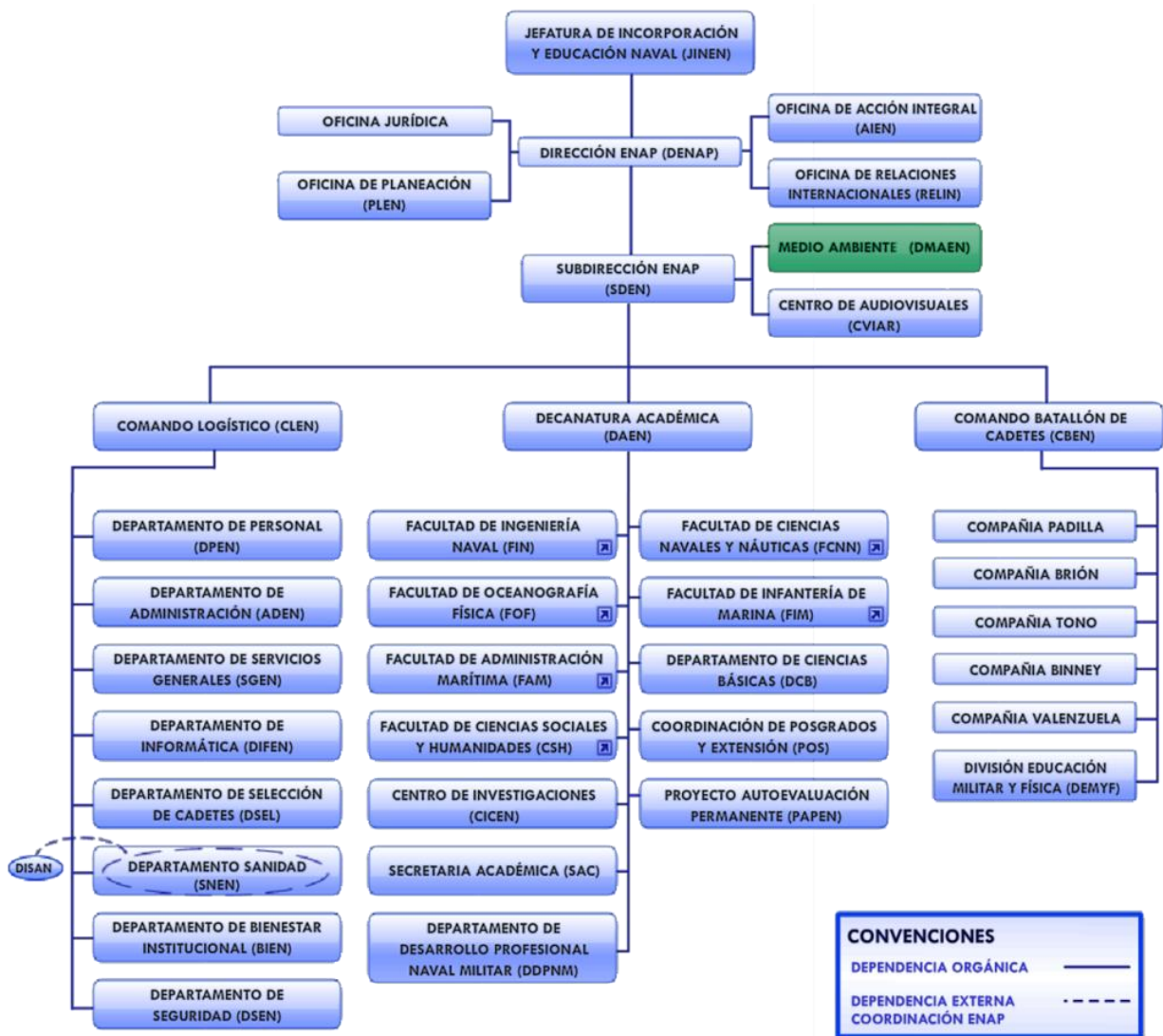
Formar integralmente a los cadetes y oficiales de la Armada Nacional y de la Armada Mercante, con el propósito de contribuir al cumplimiento de la misión institucional.

2.3.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla”, dentro de su estructura organizacional está liderada por un Director, el cual es un oficial de alto grado que responde por el desarrollo de las actividades que ejecuta esta unidad. Existe una Subdirección que complementa y asiste a la Dirección en las diferentes labores; ésta tiene bajo su responsabilidad divisiones específicas como el Departamento de Contrainteligencia, la División de Medio Ambiente y el Centro de Audiovisuales. La subdirección a su vez, tiene a su cargo tres comandos organizados según la función que cada uno de estos realiza. El Comando de Batallón, tiene como función la instrucción y capacitación de la parte militar, física y psicológica de los cadetes que se encuentran en la unidad; la Decanatura Académica tiene el compromiso de garantizar programas de pregrado de alta calidad, en diferentes áreas de interés institucional, para que los futuros oficiales de la ARC se desempeñen con competencias idóneas en el ámbito laboral.

El Comando Logístico es el encargado de realizar todos los procesos administrativos, contractuales y logísticos inherentes a la educación y formación integral de los cadetes. Teniendo en cuenta que dependencias como la Jurídica, Planeación, Relaciones Internacionales y Acción Integral presentan un alto grado de responsabilidad en los procesos y son parte activa de las máximas instancias de la institución, éstas dependen directamente de la dirección de la ENAP.

Figura 2. Organigrama de la Escuela Naval



Fuente: Escuela Naval “Almirante Padilla” Organigrama. [En línea]
 < <http://www.escuelanaval.edu.co/institucion/organigrama> > [Citado el 17 de septiembre de 2012].

2.4 MARCO AMBIENTAL

La Armada Nacional inició en el año 2006 el proceso de implementación del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) conforme a lo establecido en la Norma Técnica de Calidad NTCGP 1000, la cual da las directrices a las entidades del sector público, para la Implementación del sistema de gestión de calidad establecidas por el Gobierno Nacional, es así que se ha convertido en una herramienta estratégica para el logro de los objetivos institucionales propuestos.² Por tal motivo, la gestión ambiental vista como un importante objetivo institucional está incluida en el proceso de planeamiento estratégico y es desarrollada de acuerdo con las directrices establecidas en el sistema de gestión de calidad. De esta manera, se ha logrado unificar la gestión ambiental en todas las unidades que conforman la Armada Nacional, las cuales deben dar cumplimiento a sus responsabilidades ambientales definidas como de nivel interno y externo, en relación con la legislación ambiental aplicable.

- **Plan de acción Ambiental 2012: Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla”**

El plan de acción ambiental anual (...véase anexo A...), es un documento elaborado por la división de medio ambiente de la Escuela Naval y autorizado por la Dirección de Gestión Ambiental de la Armada Nacional, en el cual se planifican diferentes actividades que la institución debe desarrollar a lo largo de un año, priorizando en la mitigación y prevención de sus impactos ambientales más significativos y el cumplimiento de su política ambiental. Los avances de este plan, son comunicados trimestralmente la Dirección de Gestión Ambiental de la Armada Nacional, mediante informe escrito.

- **Política ambiental de la Armada Nacional**

La Armada Nacional consciente del impacto ambiental de sus actividades y de las responsabilidades asumidas legalmente, reconoce su responsabilidad en la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, por tal motivo y en línea con las directrices de la Política del Comando General de las Fuerzas Militares, establece los siguientes compromisos.

² Armada Nacional. República de Colombia. Sistema de Gestión de Calidad [En línea]. <<http://www.armada.mil.co/index.php?idcategoria=540727>> [Citado el 15 de Julio de 2012]

- Garantizar que el personal militar y civil de la Institución velen en todo el territorio nacional por la protección y defensa del medio ambiente y los recursos naturales renovables y por el cumplimiento de las normas dictadas con el fin de proteger el patrimonio natural de la nación como elemento integrante de la soberanía nacional.
- Cumplir con los requisitos ambientales legales aplicables a la Armada Nacional de carácter nacional y local, y aplicar normas internas adecuadas de cumplimiento obligatorio cuando aquellas no existan en la Institución.
- Identificar, controlar, prevenir, compensar y/o mitigar los impactos ambientales negativos de la Institución mediante la asignación de responsabilidades ambientales en los distintos niveles, haciendo especial énfasis en el saneamiento básico, la disminución de residuos generados por nuestras unidades, conservación de especies y control de la erosión con la colaboración del personal de la Institución.
- Proporcionar y facilitar la capacitación y concientización ambiental de funcionarios y alumnos de nuestras escuelas de formación y así mismo exigir a las firmas contratistas el desarrollo de las actividades, dando cumplimiento a la política ambiental de la ARC y del sector.
- Proveer los recursos económicos y humanos necesarios para cumplir con los objetivos y metas ambientales propuestas en los planes de desarrollo de la Armada Nacional.

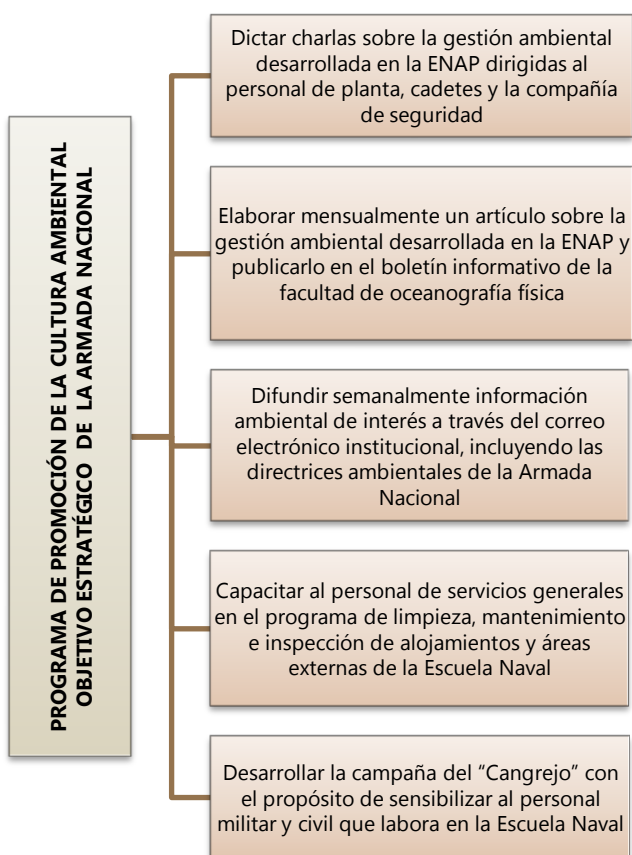
3. DESARROLLO DE ACTIVIDADES

De acuerdo con los objetivos a alcanzar en esta práctica empresarial y conforme con lo dispuesto en el plan de acción ambiental de la Escuela Naval, se ejecutaron los programas ambientales que a continuación se describen.

3.1 PROGRAMA DE PROMOCIÓN DE LA CULTURA AMBIENTAL OBJETIVO ESTRATÉGICO DE LA ARMADA NACIONAL

Este programa se centró principalmente en capacitar y sensibilizar al personal militar y personal civil que labora en la Escuela Naval, en cuanto a la planificación e implementación de la gestión ambiental institucional y en la importancia desarrollar prácticas sencillas que permitan prevenir y mitigar los impactos negativos causados al ambiente.

Figura 3. Actividades propuestas para el programa de promoción de la cultura ambiental



Fuente: Autor

3.1.1 CAPACITACIÓN SOBRE LA GESTIÓN AMBIENTAL DESARROLLADA EN LA ENAP

En las charlas que inicialmente se dictaron se hizo especial énfasis en la forma en cómo se lleva a cabo la gestión ambiental institucional. Para su realización se convocó por separado el personal de planta, oficiales ARC en curso, batallón de infantería de marina y cadetes. El primero de los grupos anteriormente mencionados, se capacitó aprovechando las reuniones de capacitación, instrucción y reentrenamiento (ICR) programadas por el departamento de personal; para los demás grupos, se estableció la fecha, el lugar y la hora a donde procurarían asistir para reforzar su conocimiento en este tema.

Cuadro 1. Registro fotográfico de las charlas dictadas a la compañía de seguridad y batallón de cadetes ENAP



Fuente: Autor

3.1.2 DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN AMBIENTAL DE INTERÉS GENERAL

Con una frecuencia semanal, se realizó la divulgación de distintas temáticas ambientales relacionadas con los compromisos adquiridos por la escuela en su política ambiental y con las directrices de la Armada Nacional en lo referente a la protección del ambiente y los recursos naturales. Dicha información fue comunicada vía correo electrónico bajo el nombre de “Ecoinfo” a todos los miembros de la institución. (...véase anexo B...)

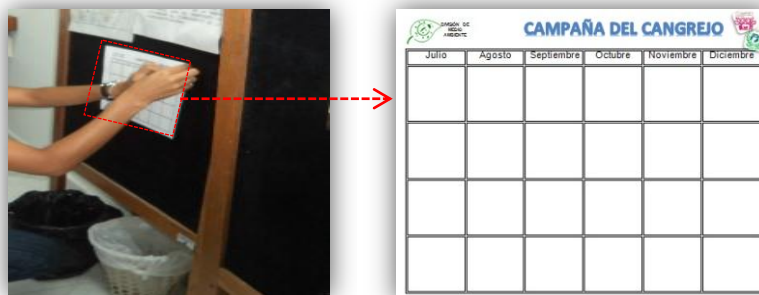
3.1.3 IMPLEMENTACIÓN DE LA CAMPAÑA AMBIENTAL ENAP

La campaña ambiental implementada en las dependencias de la Escuela Naval, recibió el nombre de “Campaña del cangrejo azul”; con ella se hacía alusión a la gran cantidad de cangrejos de ese color que existía antes en la isla Manzanillo y que por la falta de conciencia de las personas fue sobre explotada a tal punto que su población se redujo notablemente. Bajo este lema (el cangrejo azul), se buscaba promover la cultura ambiental en las oficinas, haciendo especial énfasis en el uso racional de la energía y la minimización de residuos sólidos convencionales a través del reciclaje.

3.1.3.1 Seguimiento de la campaña ambiental

El seguimiento a la campaña del cangrejo azul, se realizó utilizando un cartel en el cual se asignaba semanalmente, la figura de un cangrejo (rojo o azul) según el cumplimiento de las responsabilidades ambientales (claramente definidas al inicio de la campaña) de las dependencias. La idea de utilizar un cartel subdividido en los meses y semanas del año, surgió de la necesidad de llevar un control de la campaña, pero también de incentivar la responsabilidad de conservar el ambiente, extendida al personal que labora en la Escuela Naval.

Figura 4. Cartel de seguimiento colocado en las oficinas



Fuente: Autor

3.1.3.2 Resultados obtenidos con la campaña ambiental

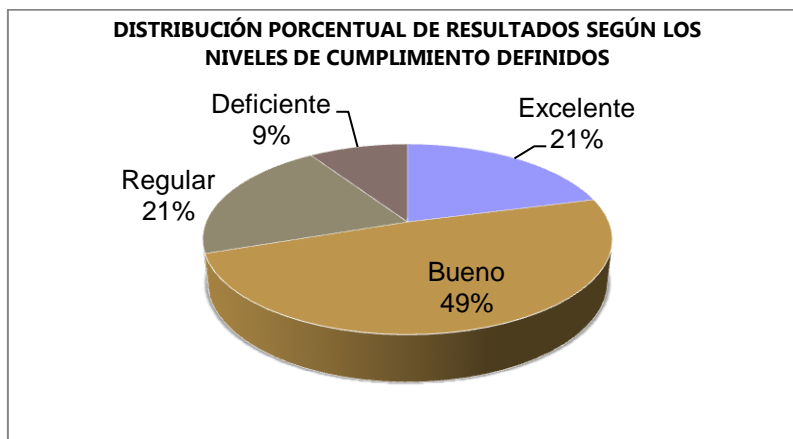
Con la implementación de la campaña ambiental se logró principalmente la sensibilización de todo el personal que labora en las diferentes dependencias en cuanto a la segregación de residuos en la fuente y las buenas prácticas para el ahorro de energía eléctrica. Con el objetivo de facilitar el análisis de los resultados obtenidos, se propuso un sistema de clasificación con el cual se establece un nivel de cumplimiento de las responsabilidades ambientales evaluadas en la campaña según un número de fallas (cangrejos rojos) aceptado.

Tabla 1. Análisis de los resultados obtenidos en la campaña ambiental, de acuerdo al sistema de clasificación propuesto.

SISTEMA DE CLASIFICACIÓN		RESULTADOS	
NIVEL DE CUMPLIMIENTO	N° DE FALLAS ACEPTADO	N° DE DEPENDENCIAS	PORCENTAJE [%]
EXCELENTE	0	9	21
BUENO	1	21	49
REGULAR	2	9	21
DEFICIENTE	>3	4	9
TOTAL		43	100

Fuente: Autor

Gráfico 1. Distribución porcentual de resultados según los niveles de cumplimiento definidos



Fuente: Autor

La mayoría de las dependencias presentaron fallas al inicio de la campaña debido al desconocimiento generalizado frente a como realizar una adecuada separación de los residuos sólidos, reciclables y no reciclables. Sin embargo y a pesar de haber suplido esta insuficiencia, algunas dependencias continuaron fallando en una u otra responsabilidad, como por ejemplo, se encontraba que los residuos estaban bien clasificados pero se detectaban cargadores de celular enchufados sin estar conectados al equipo, lo cual indicaba el desperdicio de la energía.

No obstante, se resaltó el nivel de responsabilidad de las dependencias que clasificaron como “excelentes”, otorgándoles un premio como reconocimiento a su impecable participación. A continuación se listan las dependencias que cumplieron semana tras semana las responsabilidades ambientales evaluadas con la campaña del cangrejo.

1. Decanatura académica
2. Facultad de ingeniería naval
3. Facultad de ciencias navales y náuticas
4. Departamento de personal
5. Oficina de protocolo
6. Departamento administrativo (Jefatura)
7. Comando de la compañía Binney
8. Comando de la compañía Tono
9. Cámara de oficiales (Jefatura)

3.1.4 PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS EN EL BOLETÍN DE LA FACULTAD DE OCEANOGRAFÍA FÍSICA

La división de medio ambiente, se proyectó elaborar 06 artículos sobre la gestión ambiental institucional como parte del propósito de comunicar a nivel institucional las actividades realizadas por este departamento. Las diferentes temáticas abordadas en los artículos corresponden principalmente a las actividades de sensibilización realizadas con el personal militar. (...véase anexo C...)

3.1.5 CAPACITACIÓN EN EL PROGRAMA DE LIMPIEZA, MANTENIMIENTO E INSPECCIÓN DE ALOJAMIENTOS Y ÁREAS EXTERNAS DE LA ESCUELA NAVAL

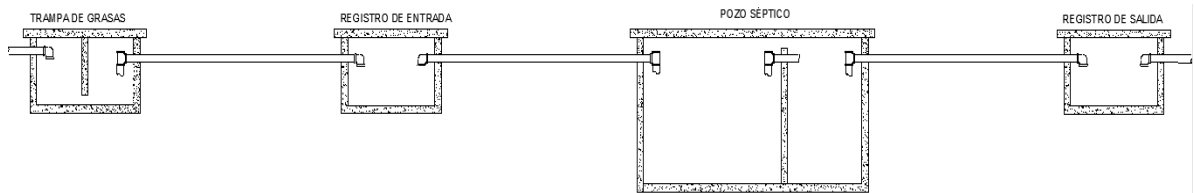
El programa de limpieza y mantenimiento fue inicialmente diseñado y luego socializado con el personal de aseadores del departamento de servicios generales en una charla de treinta minutos. Se hace la aclaración de que el programa fue presentado ante estas personas únicamente por la inconveniencia entre los horarios laborales de los trabajadores de las demás secciones. (...véase anexo D...)

3.2 PROGRAMA DE MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE AGUAS RESIDUALES

El manejo y disposición final de las aguas servidas constituye una de las actividades que requieren de un mayor análisis teniendo en cuenta que implementar un sistema de tratamiento de aguas residuales, implica conocer a ciencia cierta cómo opera y cuales deben ser las acciones preventivas y correctivas que deben aplicarse de forma periódica para que este funcione sin ningún problema.

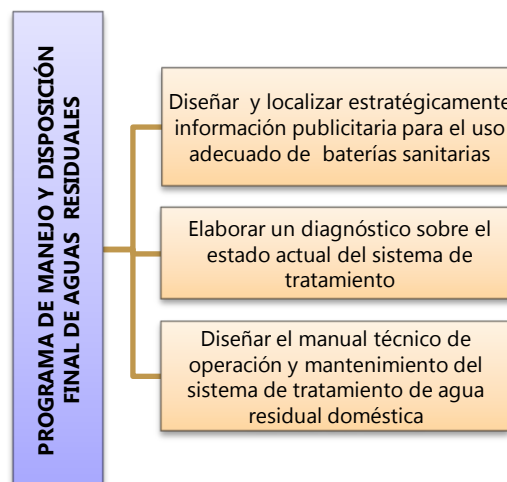
La escuela naval por su parte, posee un sistema de tratamiento secundario compuesto por tres (03) trampa de grasas y treinta y ocho (38) pozos sépticos distribuidos según las necesidades de cada edificio. Los efluentes de los pozos sépticos en su mayoría, son conducidos por tubería hasta campos de infiltración y sólo para un caso en particular, se hace vertimiento directo al caño El Zapatero.

Figura 5. Esquema general del sistema de conducción y disposición final de las aguas residuales generadas en la ENAP



Fuente: Autor

Figura 6. Actividades propuestas para el programa de manejo y disposición final de aguas residuales



Fuente: Autor

3.2.1 DISEÑO Y LOCALIZACIÓN ESTRATÉGICA DE INFORMACIÓN PUBLICITARIA PARA EL USO ADECUADO DE BATERÍAS SANITARIAS

Es importante concientizar al personal que hace uso de las baterías sanitarias, en el adecuado manejo de las mismas; esto contribuye a que no se presenten daños muy frecuentes en el sistema de tratamiento de agua residual doméstica. La información publicitaria fue ubicada estratégicamente en todos los baños de la Escuela Naval. Las imágenes que aparecen a continuación muestran los carteles publicitarios diseñados para esta actividad.

Imagen 1. Publicidad colocada en los sanitarios



Fuente: Autor

Imagen 2. Publicidad colocada en los lavamanos



Fuente: Autor

Tabla 2. Distribución y ubicación de la información publicitaria de baterías sanitarias ENAP

DISTRIBUCIÓN Y UBICACIÓN DE LA INFORMACIÓN PUBLICITARIA DE BATERIAS SANITARIAS					
Dependencia	Fecha	Cantidad publicidad Sanitarios suministrada	Cantidad publicidad Lavamanos suministrada	Firma Encargado del área	Firma Responsable Localización Información publicitaria
Cubierta Cía. Binney	11-07-12.	10	12		Natalia D. Durán J.
Cubierta Cía. La Valenzuela	11-07-12	5	2		Natalia D. Durán J.
Cubierta Cía. Tono	12-07-12	10	12		Natalia D. Durán J.
Cubierta Cía. Brión	11/07/12	11	10		Natalia D. Durán J.
Cámara de Cadetes	12-07-12	-	-		Natalia D. Durán J.
Edificio Froyland	11/07/12	23	23		Natalia D. Durán J.
Decanatura Académica	11-07-12	6	2		Natalia D. Durán J.
Comando Batallón de Cadetes	12-07-12	4	2		Natalia D. Durán J.
Cámara Oficiales	12/07/12	15	7		Natalia D. Durán J.
Cámara Suboficiales	17/07/12	4	2		Natalia D. Durán J.
Compañía Seguridad (Oficinas)	11/07/12.	4	4		Natalia D. Durán J.
Compañía Seguridad (Batallón Infantes)	17/07/12.	15	13		Natalia D. Durán J.
Servicios Generales (Oficinas)	11-07-12	8	6		Natalia D. Durán J.
Comisión de Alimentación	11-07-12	6	4		Natalia D. Durán J.
ADMINISTRACION	11-07-12	5	3		Natalia D. Durán J.
	Total	126	102		

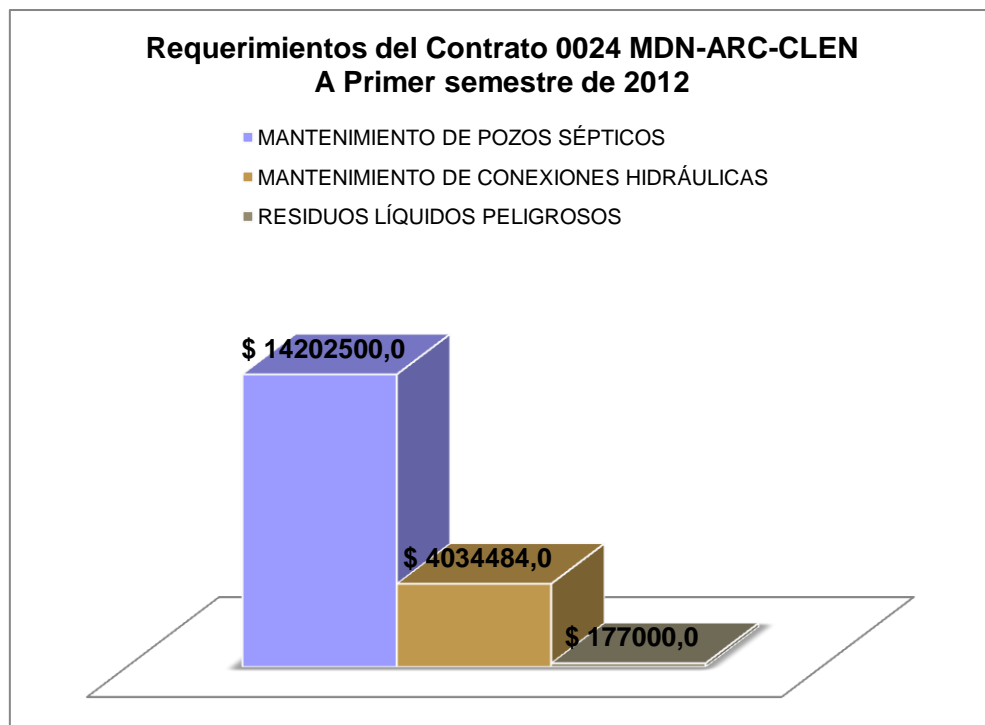
Fuente: Autor

3.2.2 DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL – ENAP

Con el propósito de diagnosticar la situación actual del sistema de tratamiento de agua residual; se elaboró un informe con la evaluación financiera del contrato establecido con la empresa encargada de hacer la evacuación de lodos y el análisis técnico del funcionamiento de las unidades de tratamiento (pozos sépticos y trampas de grasa).

3.2.2.1 Evaluación financiera del contrato CLEN 2012

Gráfico 2. Requerimientos del contrato 0024. Según el objeto



Fuente: Autor

3.2.2.2 Análisis técnico del funcionamiento de las unidades de tratamiento

Se verificó el estado de las unidades de acuerdo con las indicaciones dadas en el reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico (RAS), referente al mantenimiento y parámetros de diseño de los sistemas de tratamiento de agua residual doméstica.

Tabla 3. Listas de verificación de los componentes de los pozos sépticos

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES DE LOS POZOS SÉPTICOS								
Ubicación	Preguntas							
	¿Ingresan al pozo, aguas lluvias o desechos capaces de causar interferencias en el proceso de tratamiento?		¿El pozo séptico posee una capacidad suficiente de acumulación de lodo entre cada operación de limpieza?		¿Los dispositivos de entrada y salida están adecuadamente proyectados para permitir una circulación normal del afluente y el efluente?		¿Se evita el contacto con insectos, roedores, etc.?	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Cámara Suboficiales	X		X		X		X	
Edificio Brión	X			X	X		X	
Rancho Suboficiales	X			X	X			X
Comedor de Cadetes	X			X	X		X	
Edificio Comando	X		X		X			X
Ed. Padilla		X	X		X			X
Sanidad Naval	X		X		X		X	
Cámara Oficiales (CAMOF)	X		X		X		X	
Compañía Seguridad (CSEN)		X	X		X		X	
Coliseo de esgrima		X	X		X		X	
Piscina		X	X		X		X	
Biblioteca – Aulas		X	X		X		X	

Tabla 3. (Continuación)

Ubicación	Preguntas							
	¿Ingresan al pozo, aguas lluvias o desechos capaces de causar interferencias en el proceso de tratamiento?		¿El pozo séptico posee una capacidad suficiente de acumulación de lodo entre cada operación de limpieza?		¿Los dispositivos de entrada y salida están adecuadamente proyectados para permitir una circulación normal del afluente y el efluente?		¿Se evita el contacto con insectos, roedores, etc.?	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Edificio Froyland	X		X		X			X
Edificio Rafael Reyes		X	X		X		X	
Talleres		X	X		X			X
Oasis	X		X		X		X	
Para balas		X		X	X		X	
Coen		X	X		X		X	
Audiovisuales	X			X		X		X
Auditorio Avella	X		X		X			X
Capilla		X	X		X		X	

Fuente: Autor

Tabla 4. Lista de verificación de los componentes de las trampas de grasas

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES DE LAS TRAMPAS DE GRASAS								
Ubicación	Preguntas							
	¿La trampa de grasa posee una capacidad suficiente de acumulación de grasa entre cada operación de limpieza?		¿Existen condiciones de turbulencia mínima para permitir la flotación del material?		¿Los dispositivos de entrada y salida están adecuadamente proyectados para permitir una circulación normal del afluente y el efluente?		¿Se evita el contacto con insectos, roedores, etc.?	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Cámara Suboficiales		X	X		X		X	
Comedor de Cadetes	X		X		X		X	
Cámara Oficiales		X	X		X		X	

Fuente: Autor

3.2.2.3 Análisis de resultados

3.2.2.3.1 Ejecución del contrato CLEN 2012

- El porcentaje de ejecución del contrato establecido con la empresa Pelicano S.A, de acuerdo con las actividades de mantenimiento realizadas durante el primer semestre de 2012 es del 24% con un valor total de **\$18'413.984** distribuidos como se indica en el gráfico 2.
- No es posible estimar el costo total que tendría el mantenimiento anual del sistema de tratamiento de agua residual, debido a que la frecuencia con la cual se está realizando la limpieza y evacuación de las unidades no responde a un cronograma establecido, sino que está en función de las situaciones de emergencia que se puedan presentar.

3.2.2.3.2 Estado actual de las unidades de tratamiento

- En el 30% de los pozos sépticos, se encontraron las tapas averiadas, con huecos y/o inexistentes; lo cual ocasiona que ingresen insectos, roedores, hojarasca, etc.
- Los pozos sépticos se han convertido en “recipientes recolectores” de residuos sólidos, como papel higiénico, protectores femeninos, condones, entre otros elementos, causantes de las interferencias en el proceso de tratamiento; lo anterior refleja la carencia de la cultura ambiental en el personal a bordo.
- Las unidades de tratamiento que más frecuentemente han demandado evacuación de agua residual durante el primer semestre del 2012 son las ubicadas en el comedor de cadetes, la cámara de oficiales y por último la compañía de seguridad. Las dos primeras presentan una característica en común y es que éstas disponen de una cocina, por lo que ambas cuentan con una trampa de grasas que debe ser evacuada periódicamente, adicional a los pozos sépticos.
- Se acude con frecuencia al personal de servicios generales, para reparar los daños que constantemente presentan las válvulas de las baterías sanitarias del edificio brión; cabe mencionar que no siempre los elementos necesarios para realizar los trabajos están a su alcance, debido a que los repuestos deben solicitarse directamente a la empresa brasileña “DOCOL” con sede en Bogotá.

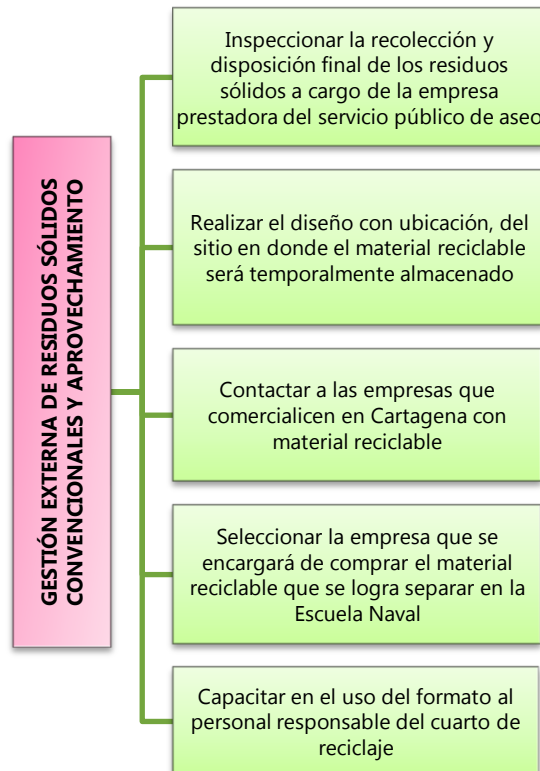
3.2.3 MANUAL TÉCNICO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL - ENAP

El manual técnico de operación y mantenimiento se diseñó conforme a las directrices que da el sistema de gestión de calidad de la Armada Nacional en cuanto a la elaboración de manuales operacionales, en este caso las operaciones a las que hace referencia el manual son las actividades mantenimiento preventivo y correctivo de los componentes del sistema de tratamiento de agua residual doméstica de la ENAP. El documento ya fue revisado por el jefe de la división de medio ambiente y actualmente se encuentra en proceso de aprobación. (...véase anexo E...)

3.3 GESTIÓN EXTERNA DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y APROVECHAMIENTO

Aunque esta actividad no fue incluida en el programa de residuos sólidos, de no realizarla, se estaría dejando de lado la responsabilidad de velar por una adecuada gestión de los desechos fuera de las instalaciones de la empresa. Por esta razón, en este ítem se presentan los resultados obtenidos en la visita de verificación de la gestión que adelantan las dos empresas encargadas de realizar el transporte y disposición final de los residuos sólidos, Aseo urbano de la Costa y Caribe Verde S.A respectivamente. A su vez, se propone una alternativa para el aprovechamiento de los residuos reciclables generados.

Figura 7. Actividades a desarrollar para una adecuada gestión externa de los residuos sólidos



Fuente: Autor

3.3.1 DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN EXTERNA DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES

3.3.1.1 Componente de recolección y transporte

Para este componente, se tomó como referencia el diagnóstico inicial, realizado en la etapa previa a la formulación del plan de gestión de residuos sólidos para la Escuela Naval, en el cual se evaluó la calidad del servicio público de aseo prestado por Aseo urbano de la costa S.A, según lo dispuesto en el decreto 1713 de 2002.

Tabla 5. Lista de chequeo de los componentes de aseo

LISTA DE CHEQUEO DE LOS COMPONENTES DE ASEO			
N°	Pregunta	Cumple	
		Si	No
1	¿La empresa presta el servicio de aseo ordinario?	X	
2	¿La empresa presta el servicio de aseo especial (No convencional)?	X	
3	¿La empresa presta el servicio de residuos peligrosos?		X
4	¿Posee personal calificado para la prestación del paquete de servicios?	X	
5	¿El personal usa los elementos de protección personal pertinentes?	X	
6	¿Se cumplen los horarios de recolección establecidos?		X
7	¿Existen fallas en la asistencia del servicio según la frecuencia de recolección?		X
8	¿El vehículo diariamente sigue una misma ruta de recolección?	X	
9	¿El vehículo recolector tiene un sistema de compactación?	X	
10	¿El vehículo recolector posee un sistema de agarre conforme a los recipientes?	X	
11	¿Durante la carga y descarga se maltratan los recipientes contenedores?	X	
12	Los residuos son evacuados en su totalidad de los recipientes		X
13	¿Permanecen en orden y aseo los sitios de acopio luego de la recolección?		X
14	¿El conductor del vehículo también recoge los residuos?		X
15	¿El personal es suficiente para realizar la recolección y transporte?	X	
16	¿Los residuos de barridos son recogidos por la empresa?	X	
17	¿Los residuos de poda y jardinería son recogidos por la empresa?	X	
18	¿Cuándo se presenta una emergencia interna es atendida rápidamente?		X
19	¿Durante la transferencia de residuos se han presentado accidentes?		X
20	¿Se realiza pesaje de los residuos?	X	
23	¿Se realiza alguna clase de tratamiento a los residuos?		X
24	¿La empresa tiene programa de reciclaje?	X	
25	¿Se realiza compostaje a los residuos Biodegradables?	X	
26	¿Cuándo se presenta emergencia es atendida por la empresa de aseo?		X
27	¿Se conoce un plan de contingencias y emergencias de la empresa?		X
28	¿La escuela está satisfecha con el servicio brindado por Aseo Urbano?		X

Fuente: Sanabria, Judy M. Formulación del Plan de Gestión Integral de Residuos Generados en la Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla”

3.3.1.2 Componente de disposición final

El pasado 23 de Julio se realizó una visita al relleno sanitario “Parque Ambiental Loma de los Cocos” con el objetivo de verificar la información proporcionada en la página web de la empresa Caribe Verde S.A respecto al manejo y control de las operaciones de disposición final realizadas en este sitio; igual que en el numeral anterior, los resultados obtenidos fueron comparados con lo dispuesto en la norma vigente, decreto 1713 de 2002.

Tabla 6. Lista de chequeo del componente de disposición final

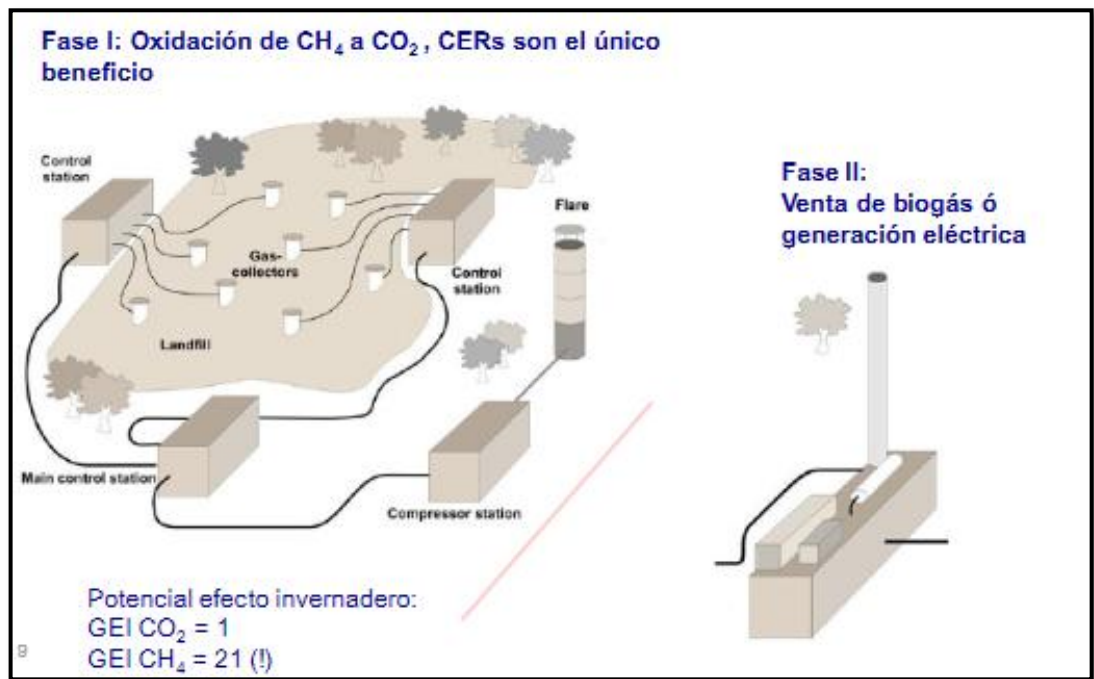
LISTA DE CHEQUEO DEL COMPONENTE DE DISPOSICIÓN FINAL			
N°	Pregunta	Cumple	
		Si	No
1	¿El sitio de disposición final corresponde a un relleno sanitario autorizado?	X	
2	¿La empresa concesionaria del relleno es Caribe Verde S.A?	X	
3	¿Posee el espacio suficiente para compactar la cantidad de residuos que diariamente se recibe?	X	
4	¿El relleno sanitario está alejado de la población que reside en el casco urbano?	X	
5	¿El relleno cuenta con la maquinaria apta para realizar los trabajos?	X	
6	¿El personal está debidamente capacitado para desarrollar estas actividades?	X	
7	¿Existe una geomembrana para la infiltración de lixiviados?	X	
8	¿Existen Chimeneas para la recirculación de gases?	X	
9	¿Ocurre combustión de los gases generados?	X	
10	¿Existe aprovechamiento del metano generado?		X
11	¿Existe control de plagas y vectores?	X	
12	¿Los canales perimetrales tanto de las zonas terminadas como de las que están en operación funcionan adecuadamente?	X	
13	¿Los canales de conducción de lixiviados funcionan adecuadamente?	X	
14	¿Se da tratamiento al lixiviado?		X
15	¿Se realiza interventoría al contrato?	X	
16	¿Se conoce un plan de contingencias y emergencias de la empresa?		X
17	¿Se han presentado emergencias de algún tipo?		X
18	¿La escuela está satisfecha con el servicio brindado por Caribe Verde	X	

Fuente: Autor

Es importante resaltar que la empresa ha venido trabajando en dos proyectos orientados principalmente a la mitigación de la contaminación generada por los lixiviados y gases provenientes de las chimeneas. El primer caso, se encuentra en la etapa de diseño de una planta de tratamiento que permita recuperar agua para ser utilizada en el riego de las plantas. Para el caso de los gases generados, se ha venido empleando la combustión con el propósito de convertir el metano (CH₄) en dióxido de carbono CO₂; esta es sólo la primera fase del gran proyecto que lidera la empresa alemana Carbon BW, pues en una fase avanzada se espera suministrar el gas metano (CH₄) a una ladrillera que utiliza actualmente carbón mineral como combustible.

Gracias a que esta acción contribuye a la mitigación del cambio climático, la empresa Caribe Verde S.A, recibirá un beneficio económico por la venta de certificados de reducción de emisiones (CERs); Carbon BW, estimó que en la fase inicial podrían venderse 121 [kCERs/a].

Imagen 3. Proyecto de aprovechamiento del biogás generado en el relleno sanitario “Parque Ambiental Loma de los Cocos”



Fuente: Carbon BW. Esquema proyectos MDL. Biogás en rellenos sanitarios. Disponible en <http://www.slideshare.net/andesco/10-carbon-bw>

3.3.1.3 Análisis de resultados

- La empresa Caribe Verde S.A ha venido realizando una adecuada disposición final de los residuos sólidos generados en la Escuela Naval y como tal, está comprometida con la mitigación de sus impactos ambientales.
- Deben tomarse medidas de mejora en la prestación del servicio de aseo visto no como una responsabilidad exclusiva de la empresa Aseo Urbano de la Costa S.A si no también de la Escuela Naval.

- Es responsabilidad de la Escuela Naval, dar un adecuado manejo a sus residuos peligrosos. Dicha gestión no puede continuar descuidándose como hasta el momento se ha hecho, no sólo por la existencia de una obligación legal sino porque además, este acto de irresponsabilidad constituye una fuente de peligro para sus propios trabajadores.

3.3.2 DISEÑO DE LA UNIDAD DE ALMACENAMIENTO DEL MATERIAL RECICLABLE

A pesar de que se cuenta con un diseño de la unidad para el almacenamiento temporal de residuos reciclables y peligrosos, se considera que su dimensionamiento es bastante mayor comparado con las necesidades reales de la escuela, aun teniendo en cuenta el crecimiento poblacional proyectado a 5 años.

Se calculó el volumen en metros cúbicos [m³] y el área en metros cuadrados [m²] del espacio necesario para almacenar por grupos los materiales reciclables, utilizando los resultados de la caracterización cuantitativa de residuos reciclables mostrados en el plan de gestión de residuos peligrosos y no peligrosos formulado.

3.3.2.3 Parámetros de Diseño

3.3.2.3.1 Cálculo de la capacidad de almacenamiento según la cantidad de residuos reciclables generada a 2017

Tabla 7. Volumen necesario para el almacenamiento de cada material reciclable

Clasificación	Densidad [kg/m ³]	Volumen mensual generado [m ³]
Papel – Cartón	750	0,38
Plástico	20	18,90
Madera	550	0,02
Textiles	769	0,46
Vidrio	2500	0,07
Metales	9390	0,01
Volumen total calculado		19,85

Fuente: Autor

3.3.2.3.2 Cálculo del área de Almacenamiento

A. Según su dimensionamiento

La medida del largo para cada sección de almacenamiento es la misma (2m) debido a que en dirección del largo de la unidad, serán ingresados los materiales reciclables a cada sección; además de que conservar la misma medida en todas las secciones, brindará una mejor presentación y arquitectura al área.

Tabla 8. Dimensionamiento de la unidad

Sección	Ancho [m]	Largo [m]	Alto [m]
Papel +Cartón + Vidrio	1	2	2
Plástico	5	2	2
Madera + Textiles + Metales	1	2	2
Total	7	2	2
Área [m2]	14		
Nuevo Volumen [m3]	28		

Fuente: Autor

B. Según el área para recolección y organización del material por parte del operador

Tabla 9. Área del locker, parqueo y baño

Sección	Área [m2]
Locker EPP + Botiquín P. Auxilios	1,89
Parqueo Practiwagon	2,00
Baño	6,77
TOTAL	10,66

Fuente: Autor

C. Sumatoria de Áreas

Tabla 10. Área total de la unidad

Sección	Área [m2]
Locker EPP + Botiquín	1,89
Parqueo Practiwagon	2,00
Baño	6,77
Papel + Cartón + Vidrio	2,00
Plástico	10,00
Madera+ Textiles+ Metales	2,00
TOTAL ÁREA	24,66

Fuente: Autor

3.3.3 CONTACTO CON EMPRESAS COMERCIALIZADORAS DEL MATERIAL RECICLABLE

Se contactó con diferentes empresas, con el objetivo de disponer de varias alternativas para finalmente seleccionar la empresa que cumpla con los mínimos requisitos para llevar a cabo el aprovechamiento de los materiales que se reciclan en la Escuela Naval. Las empresas consultadas se muestran con sus respectivos datos en la tabla que aparece a continuación.

Tabla 11. Empresas de reciclaje consultadas

Nombre de la empresa	Teléfono	Dirección	Nombre del contacto	Materiales que comercializa
Recicladora de papeles y cartones LTDA	(035) 6695219	San Isidro Tr 54 26-25	-	Papel y cartón
RC Metales	320 500 6073	-	Keiver Babilonia	Plástico, vidrio y metales
Recuperadora de Metales Hernán Ramírez	312 622 6648	Diagonal 21 A No. 40 - 73. Bosque	Luz Pérez	Papel – cartón, plástico, metales.

Fuente: Autor

Al solicitar los datos referentes a los precios de compra de los materiales, únicamente se obtuvo respuesta por parte de la empresa **RECUPERADORA DE METALES HERNÁN RAMÍREZ** y es a ésta, a la cual se continuarán entregando los residuos reciclables.

Tabla 12. Precios de compra de la empresa Recuperadora de Metales Hernán Ramírez

INFORMACIÓN COMERCIAL DE LA EMPRESA	
Material	\$/Kg
Aluminio	1600-1800
Hierro	300-350
Bronce	6000
Papel	400
Cartón	100
Plástico	350

Fuente: Autor

3.3.4 CAPACITACIÓN EN EL FORMATO PARA EL REGISTRO DE LA CANTIDAD DEL MATERIAL RECICLABLE COMERCIALIZADO

Durante el proceso de planificación del subsistema de gestión ambiental de la ENAP, se creó el formato de registro de la cantidad del material reciclable comercializado, con el objetivo de facilitar el control de la actividad de aprovechamiento de residuos sólidos contemplada en el programa para el manejo de residuos convencionales y peligrosos. Por lo tanto, se verificó el formato ya diseñado para capacitar en el uso del mismo al personal de Infantería de Marina responsable de la entrega de los materiales reciclables a la empresa comercializadora.

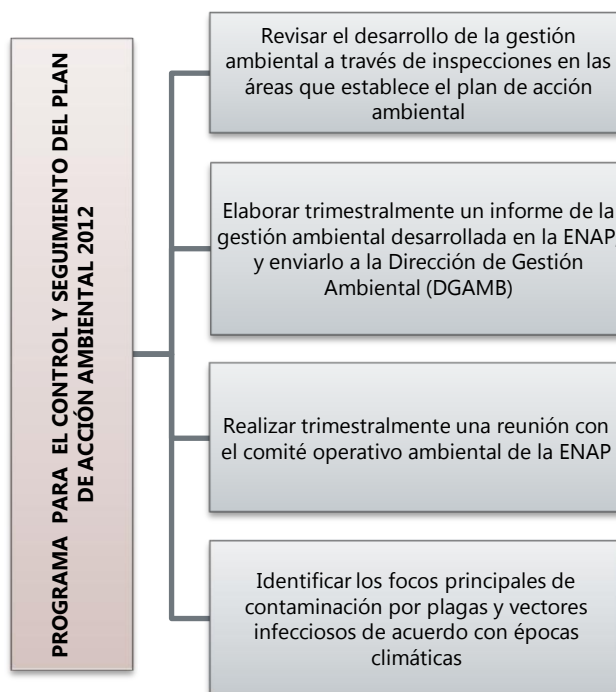
La actividad de capacitación en el uso del formato se enfocó en los siguientes temas:

- Definición de las consecuencias ambientales por la generación descontrolada de residuos Vs. Beneficios del reciclaje.
- Valoración económica de la actividad de reciclaje para la compañía de seguridad ENAP y la importancia de llevar un registro organizado de la actividad.

3.4 PROGRAMA PARA EL CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL 2012

La división de medio ambiente, dentro del proceso de mejoramiento continuo realiza de forma trimestral inspecciones a las diferentes dependencias de la Escuela Naval, con el propósito de conocer el cumplimiento de su política ambiental y otras responsabilidades asignadas. Los resultados de las inspecciones realizadas son comunicados al subdirector mediante informe escrito y a su vez son socializados con los jefes de las dependencias en la sesión que trimestralmente reúne al comité ambiental para tomar acciones según las novedades encontradas.

Figura 8. Actividades del programa para el control y seguimiento del plan de acción ambiental 2012



Fuente: Autor

3.4.1 Inspecciones ambientales

Las inspecciones ambientales se realizan por dependencias, con el propósito de verificar el cumplimiento de las responsabilidades ambientales asignadas; en éstas se supervisan los siguientes aspectos:

- Manejo de los residuos sólidos convencionales
- Ahorro y uso eficiente de servicios públicos
- Higiene y limpieza del lugar
- Control de plagas y vectores
- Seguridad industrial
- Conocimiento de la política ambiental institucional

Se efectuaron tres inspecciones correspondientes a los meses de junio, agosto y octubre del presente año, como se había programado. A continuación se muestran los resultados obtenidos en cada dependencia según el período de tiempo evaluado.

Tabla 13. Resultados de la inspección ambiental realizada en junio.

Dependencia	Novedades encontradas
Comisión de alimentación (COAL)	<p>En la inspección realizada el miércoles 20 de Junio, se evidenció que el personal encargado del ingreso y egreso de víveres al cuarto frío accede a éste sin portar las botas de seguridad industrial, con las cuales se garantiza la higiene, limpieza y calidad de los alimentos en la etapa de almacenamiento; además, se encontró que un elemento de aseo (trapero) permanecía en este mismo lugar, lo cual refleja la ausencia de prácticas higiénicas y medidas de protección que eviten el contacto de los alimentos con fuentes contaminantes.</p> <p>Por la puerta de entrada principal, es decir el acceso a la comisión de alimentación, ingresan los alimentos para ser almacenados en el cuarto frío y también se evacuan los residuos sólidos, lo que muy probablemente está contaminando los víveres.</p>

Tabla 13. (Continuación)

Dependencia	Novedades encontradas
<p>Comisión de alimentación (COAL)</p>	<p><u>En la cocina y zona de preparación de jugos</u>, se encontraron falencias principalmente en cuanto al manejo de residuos orgánicos y la limpieza y mantenimiento del lugar. La inadecuada gestión interna de los residuos orgánicos ha permitido la proliferación de plagas y vectores en los sitios en donde se preparan las comidas. Esto es causado debido a que cuando se dejan restos de alimentos listos para consumir en el piso o sobre otras superficies, aparecen animales para nutrirse y buscar un refugio cercano a su nueva despensa.</p> <p>Se detectó la presencia de residuos orgánicos en los sifones de la cocina, ocasionando el taponamiento de las tuberías de conducción de aguas servidas hasta los pozos sépticos y en la zona de preparación de jugos, se evidenció que el carro con el que el personal de servicios generales realiza la limpieza del lugar, permanece allí, a la espera de un próximo uso.</p> <p>Se encontró un punto de fuga de agua residual doméstica en la zona de preparación de jugos, ubicado específicamente En la tubería de uno de los lavaplatos.</p> <p>Se detectó la presencia de insectos tales como: Mosquitos y pequeñas cucarachas alrededor de los carros de limpieza, Los cuales permanecen en la zona de jugos. La proliferación de los mismos es el resultado del inadecuado manejo dado a los residuos sólidos orgánicos y a la deficiente higiene del lugar.</p>

Tabla 13. (Continuación)

Dependencia	Novedades encontradas
<p>Compañía de Seguridad (CSEN)</p>	<p>En cuanto a residuos peligrosos, en las habitaciones de los caniles no se encontraron canecas ni bolsas de color rojo, necesarias para el almacenamiento de temporal de los envases de los productos especiales utilizados en las curaciones y lavado de los animales.</p> <p>En este mismo lugar se evidenciaron problemas de colmatación de la poza séptica destinada para las aguas residuales generadas en este punto. Este problema es originado debido a la gran cantidad de pelos provenientes del lavado de los caninos y hojarasca los cuales se acumulan en los sifones.</p> <p>En los lugares destinados para esparcimiento y comedores del personal de IMARES, no se encontraron las canecas adecuadas para el almacenamiento de temporal de residuos especiales y residuos orgánicos. De igual manera sucede en la cafetería, en donde no se encontraron canecas adecuadas para almacenar los residuos reciclables y ordinarios.</p> <p>En el comedor del personal de IMARES se evidenciaron deficiencias en lo relacionado a garantizar la higiene y la salubridad del lugar, debido a que el personal que manipula los alimentos en el punto de entrega no usa gorros, tapabocas, y guantes.</p>
<p>Área de talleres correspondiente al departamento de servicios generales</p>	<p>El taller mecánico carece de una señalización que evite cualquier caso de accidentalidad al trabajador del área, teniendo en cuenta que su labor es apoyada en el manejo de máquinas como tornos, pulidoras, compresores, equipos de soldadura, entre otros.</p> <p>No todos los trabajadores del taller de mecánica cuentan con los elementos de protección personal, casco, guantes, tapabocas entre otros; indispensables para reducir el riesgo de accidente durante la ejecución de sus actividades.</p>

Tabla 13. (Continuación)

Dependencia	Novedades encontradas
<p>Área de talleres correspondiente al departamento de servicios generales</p>	<p>Se evidenció que la estructura del techo de la bodega (hecha en madera) que está junto al taller, ha ido debilitándose desde hace algún tiempo atrás, ocasionando que pequeñas partes de éste caigan al piso, lo cual conllevaría finalmente a su destrucción; No se descarta que lo anterior pueda afectar en cualquier momento la salud de quienes laboran en el área.</p> <p>El taller mecánico, genera residuos peligrosos, los cuales son en su gran mayoría aceites usados. La forma como se están almacenando corresponde a un cilindro de metal ubicado a las afueras del taller. Cabe mencionar que el llenado del cilindro se realiza hasta ocupar su volumen total, lo que constituye un impacto potencial, teniendo en cuenta que no se está exento de que pueda ocurrir un accidente como por ejemplo, un derrame.</p> <p>No existe una unidad de almacenamiento temporal a la cual llevar los contenedores de los residuos peligrosos, cada uno con su respectivo embalaje; No obstante, el sitio al cual será trasladada la dependencia, contempla en su diseño, un lugar “depósito” con las condiciones que el almacenamiento de este tipo de residuos requiere.</p> <p>Se detectó que los residuos peligrosos son almacenados sin una etiqueta que permita realizar la identificación del contenido peligroso que se ha depositado; por lo que se acordó diseñar una etiqueta en la cual se pueda registrar entre otros datos, la cantidad y el tipo de residuo peligroso que será almacenado.</p>
<p>Muelle de balleneras</p>	<p>No existe un manejo adecuado de los residuos de pintura generados en los meses de septiembre y octubre.</p> <p>El aserrín generado por las actividades de mantenimiento, es finalmente dispuesto en el suelo. Pequeñas cantidades de este material se han venido acumulando tanto que se observa poca vegetación alrededor.</p>

Tabla 13. (Continuación)

Dependencia	Novedades encontradas
Oficinas del comando logístico	<p>No existe una cultura de segregación en la fuente ni se dispone de las canecas suficientes para efectuar la separación de residuos reciclables y NO reciclables.</p> <p>El personal de oficinas en su gran mayoría, desconoce los compromisos consignados en la política ambiental institucional.</p>
Centro de acopio del material reciclable	<p>No se cuenta con la infraestructura necesaria para organizar adecuadamente la totalidad del material reciclado.</p> <p>No se dispone de formatos en los cuales registrar la cantidad De material reciclado que se vende.</p> <p>El personal responsable del “cuarto” de reciclaje no ha recibido capacitación en cuánto a la importancia de una adecuada separación de los materiales que se reciclan y formas de aprovechamiento de los mismos.</p> <p>El personal encargado del “cuarto” de reciclaje no conoce la política ambiental institucional.</p>
Almacén General	<p>Se encontró que en la bodega se están almacenando los toner de impresoras utilizadas en las oficinas, y de hecho no han sido entregados a la empresa “pelícano”, encargada de recoger y disponer finalmente los RESPEL generados en la Escuela Naval.</p> <p>Se detectó que el personal de contratista que realizaba reparaciones en el techo de la bodega, no contaba con los elementos de protección personal necesarios para reducir el riesgo de accidente durante la ejecución de la labor.</p>

Tabla 13. (Continuación)

Dependencia	Novedades encontradas
<p>Cubiertas de las compañías (Binney, La Valenzuela, Tono, Brión)</p>	<p>En la inspección realizada, se evidenció que varios de los baños de las cubiertas, permanecen sucios, pues el personal de cadetes ha hecho uso de ellos y no han descargado la cisterna debido a la ausencia de agua potable; la presencia desbordante de agua residual en los sanitarios, permite que haya un crecimiento desmedido de microorganismos y que proliferen poblaciones de insectos; también se encontró agua empozada en los sifones de los baños.</p> <p>Existe una única caneca por cubierta para depositar los residuos sólidos procedentes en su mayoría, del consumo de bebidas de los cadetes, lo que indica que las compañías no están siendo formadas con una cultura de reciclaje.</p> <p>Se encontró que algunos baños no cuentan con información publicitaria relacionada con el ahorro del agua y uso adecuado de baterías sanitarias.</p> <p>Se detectó la presencia de insectos tipo mosquito, en estado larval en los sanitarios de los baños; hecho que encuentra justificación en la falta de agua para descargar las cisternas y limpiar los demás accesorios sanitarios.</p> <p>El desconocimiento de la política ambiental ENAP por parte de los cadetes, es un fenómeno opuesto a uno de los compromisos consignados en la misma: "Esta política será comunicada y explicada a todo el personal de la Escuela Naval y estará disponible para su consulta dentro del compromiso de mejoramiento continuo; así mismo será revisada periódicamente teniendo en cuenta las nuevas exigencias del entorno"</p> <p>Los extintores de incendios de las cubiertas, no están en sus respectivas cajas de vidrio especialmente diseñadas para su resguardo.</p>

Tabla 13. (Continuación)

Dependencia	Novedades encontradas
Edificio Froyland	<p>Existe una caneca para residuos peligrosos, que está siendo utilizada para depositar los residuos ordinarios. Los residuos peligrosos que se generan allí, son mínimos en comparación con la cantidad de residuos sólidos reciclables y no reciclables, que no se están separando.</p> <p>Se cuenta con una única tolva blanca para depositar los residuos sólidos tanto reciclables como no reciclables; lo anterior quiere decir que, si se realizara una campaña orientada a promover una cultura de reciclaje, su efectividad sería nula, debido a que no se dispone de la otra tolva negra, en la cual depositar temporalmente los residuos no reciclables, inicialmente recolectados en las canecas.</p>
Piscinas	<p>Se cuenta con un botiquín de primeros auxilios, pero no se dispone de medicamentos o productos que sirvan para atender al personal que utiliza los servicios de la piscina en caso de presentarse una emergencia.</p> <p>Se encontraron residuos de construcción demolición (RCD), debajo del lavaplatos del kiosco de la piscina. Se advierte que debe dársele un manejo especial a estos desechos, tal y como lo indica la normatividad colombiana (Resolución 541 de 1994).</p>
Oficinas Decanatura Académica	<p>En Junio el porcentaje de cumplimiento de la responsabilidad de publicar y conocer la política ambiental ENAP se encontraba distribuido así: El (27%) de las oficinas con un NO cumple y el restante (73%) con un si cumple.</p> <p>El porcentaje de cumplimiento de la responsabilidad de realizar una adecuada separación de residuos sólidos Reciclables y No reciclables se encontraba distribuido así: El (18%) de las oficinas con un NO cumple y el restante (82%) con un si cumple.</p>

Fuente: Autor

Tabla 14. Resultados de la inspección ambiental realizada en agosto

Dependencia	Novedades encontradas
Cocina cámara de suboficiales	<p>Se detectaron insectos en el sitio para almacenamiento en seco de alimentos; pequeñas cucarachas permanecían debajo de la canasta de la papa. Así mismo, quienes allí laboran manifiestan que estos insectos han llegado a proliferar por la gran cantidad de huecos existentes en las paredes y sifón mesones de la cocina. Por otro lado, el presenta constantes problemas de rebosamiento.</p> <p>El personal manipulador de alimentos no posee los elementos de higiene (Guantes y tapabocas) necesarios para no contaminar los alimentos al momento de preparar las comidas.</p> <p>Las superficies de la campana extractora presentan grasa acumulada.</p>
Comisión de alimentación (COAL)	<p>Se encontró que uno de los sifones del cuarto frío, no posee su respectiva rejilla; es indispensable mantener los sifones limpios y en buen estado, para no tener inconvenientes en el drenaje del agua residual hasta las unidades de tratamiento, trampas de grasas y pozos sépticos.</p> <p>Los residuos orgánicos se están almacenando en bolsas blancas; lo que no es acorde con la instrucción dada acerca de emplear la bolsa blanca para el depósito de los residuos reciclables y la bolsa negra para los NO reciclables.</p> <p>Por la puerta de entrada principal, es decir el acceso a la Comisión de alimentación, ingresan los alimentos para ser almacenados en el cuarto frío y también se evacuan los residuos sólidos, lo que muy probablemente está contaminando los víveres.</p> <p>Se continúan dejando útiles de limpieza en el cuarto frío. En esta oportunidad se encontró la escoba con la que se evacúan los lixiviados de las carnes.</p>

Tabla 14. (Continuación)

Dependencia	Novedades encontradas
Cocina cámara de oficiales (CAMOF)	<p>Un volumen considerable de aceite usado que ya no puede volver a utilizarse para freír los alimentos, se vierte directamente al lavaplatos, ocasionando la rápida colmatación de la trampa de grasa.</p> <p>Se encontraron cascaras de plátano almacenadas en una canasta plástica; éstos residuos clasifican como orgánicos y deben depositarse en su respectiva caneca.</p> <p>Se encontraron elementos de aseo en el cuarto de preparación de jugos.</p> <p>Las personas que se alojan en la cámara, han presentado quejas por la presencia de cucarachas dentro de las habitaciones. Es necesario fumigar nuevamente dicha área.</p>
Área de talleres correspondiente a servicios generales	<p>Existen dos canecas para depositar por separado el aserrín y una mezcla entre residuos de jardinería y cortes de madera. Es claro los residuos de poda no deben disponerse allí, porque existe una caneca o tolva estratégicamente ubicada para que únicamente sean temporalmente almacenados los residuos de jardinería.</p> <p>No se cuenta con una caneca para el almacenamiento interno de los recipientes de pinturas y otros productos químicos utilizados en las labores de carpintería.</p> <p>Existe desconocimiento por parte de los trabajadores referente al manejo que se empezará a dar a los residuos peligrosos en la unidad de almacenamiento de RESPEL en etapa de adecuación.</p>
Sanidad Naval	<p>La sala de espera que se encuentra a la entrada del edificio no cuenta con canecas para efectuar la adecuada separación de residuos reciclables y no reciclables.</p> <p>En la parte de atrás del edificio, se encontraron algunos cables eléctricos sobre el suelo; esto puede convertirse en causa de accidente.</p>

Tabla 14. (Continuación)

Dependencia	Novedades encontradas
Compañía de seguridad	<p>La oficina de carnetización, el comedor de infantes y el bar, no disponen de las canecas suficientes ni las bolsas indicadas en el código de colores ENAP, con las cuales realizar la adecuada separación y clasificación de residuos sólidos ordinarios, reciclables y orgánicos.</p> <p>La política ambiental ENAP no se encuentra publicada en la cartelera de información de la oficina de carnetización</p>
Edificio Padilla	<p>La temporada de invierno ha estimulado la proliferación de insectos y mosquitos específicamente alrededor de las zonas verdes del edificio.</p> <p>Existe una única caneca para el almacenamiento interno de los residuos ya clasificados, provenientes de las habitaciones.</p> <p>En cuanto a su divulgación y publicación, se encontró que ésta no ha sido colocada en la cartelera de información, la cual se utiliza para publicar documentos y notas de promoción de la buena cultura en la Escuela Naval; el desconocimiento de la política ambiental ENAP por parte de los cadetes, es un fenómeno opuesto a uno de los compromisos consignados en la misma:</p> <p>“Esta política será comunicada y explicada a todo el personal de la Escuela Naval y estará disponible para su consulta dentro del compromiso de mejoramiento continuo; así mismo será revisada periódicamente teniendo en cuenta las nuevas exigencias del entorno”</p>
Edificio Brión – femeninas	<p>Se detectaron fugas de agua en las duchas de dos baños de la tercera cubierta.</p> <p>Se encontraron lavamanos fuera de servicio (Por reparar) en los jardines de la primer cubierta.</p>

Tabla 14. (Continuación)

Dependencia	Novedades encontradas
Edificio Brión – femeninas	Existe una única caneca para el almacenamiento interno de los residuos ya clasificados, provenientes de las habitaciones.
Edificio Brión – Masculinos	<p>La temporada de invierno ha estimulado la proliferación de insectos y mosquitos específicamente alrededor de las zonas verdes del edificio.</p> <p>No se realiza una adecuada separación de residuos, a pesar que tanto en las habitaciones como en el hall de entrada a la cubierta, se cuenta con las canecas necesarias para la clasificación de los residuos.</p> <p>Se detectaron restos de alimentos sobre las superficies de los electrodomésticos que los cadetes tienen dentro de sus habitaciones.</p> <p>Se encontró que en varias de las habitaciones, había cargadores de celular enchufados sin estar conectados al equipo.</p> <p>En cuanto a su divulgación y publicación, se encontró que ésta no ha sido colocada en la cartelera de información, la cual se utiliza para publicar documentos y notas de promoción de la buena cultura en la Escuela Naval; el desconocimiento de la política ambiental ENAP por parte de los cadetes, es un fenómeno opuesto a uno de los compromisos consignados en la misma:</p> <p>“Esta política será comunicada y explicada a todo el personal de la Escuela Naval y estará disponible para su consulta dentro del compromiso de mejoramiento continuo; así mismo será revisada periódicamente teniendo en cuenta las nuevas exigencias del entorno”</p>

Tabla 14. (Continuación)

Dependencia	Novedades encontradas
Edificio Froyland	<p>La temporada de invierno ha estimulado la proliferación de insectos y mosquitos específicamente alrededor de las zonas verdes del edificio.</p> <p>Se detectaron aires acondicionados y ventiladores encendidos sin que nadie se encontrara en las habitaciones 106, 212, 211 y 213.</p> <p>Existe una única caneca para el almacenamiento interno de los residuos ya clasificados, provenientes de las habitaciones.</p> <p>Se cuenta con una única tolva blanca para depositar los residuos sólidos tanto reciclables como no reciclables; lo anterior quiere decir que, si se realizara una campaña orientada a promover una cultura de reciclaje, su efectividad sería nula, debido a que no se dispone de la otra tolva negra, en la cual depositar temporalmente los residuos no reciclables, inicialmente recolectados en las canecas.</p> <p>Se evidenció que los baños de algunas habitaciones que actualmente no están ocupadas por cadetes, se encuentran sucios; se ha hecho uso de ellos pero no se ha descargado la cisterna.</p>

Fuente: Autor

Tabla 15. Resultados de la inspección ambiental realizada en octubre

Dependencia	Novedades encontradas
Compañía de seguridad	Se evidenció la presencia de insectos en los alojamientos del batallón de infantes de marina regulares; mosquitos y cucarachas persisten incluso después de haber realizado una fumigación al área.
Comisión de alimentación	Ninguna

Tabla 15. (Continuación)

Dependencia	Novedades encontradas
Cocina cámara de suboficiales	<p>Se realizó advertencia sobre los resultados obtenidos en el análisis microbiológico del agua del grifo de esta cocina, los cuales indican que en este punto se encontró la presencia de la bacteria <i>Escherichia Coli</i>; situación que pone en riesgo la salud de los usuarios de este comedor. Con base en lo anterior se recomendó gestionar la instalación de un filtro para agua potable y realizar una limpieza completa de los componentes del grifo.</p> <p>Nuevamente, se evidenció la presencia de insectos en el cuarto de almacenamiento en seco de alimentos, situación que compromete directamente la higiene y limpieza del lugar.</p>
Área de talleres de servicios generales	<p>Se encontraron falencias en cuánto al manejo interno de los residuos peligrosos generados. Los talleres no poseen una caneca para almacenar los envases y demás elementos impregnados con pinturas, lacas, aceite, entre otros productos químicos que utilizan en el desarrollo de sus labores.</p> <p>No se ha adecuado el lugar para el almacenamiento temporal de los contenedores de residuos peligrosos. El sitio propuesto en la pasada inspección ambiental, no presenta aún las condiciones mínimas para la prevención de los impactos ambientales derivados de esta actividad.</p>
Sanidad Naval	Ninguna

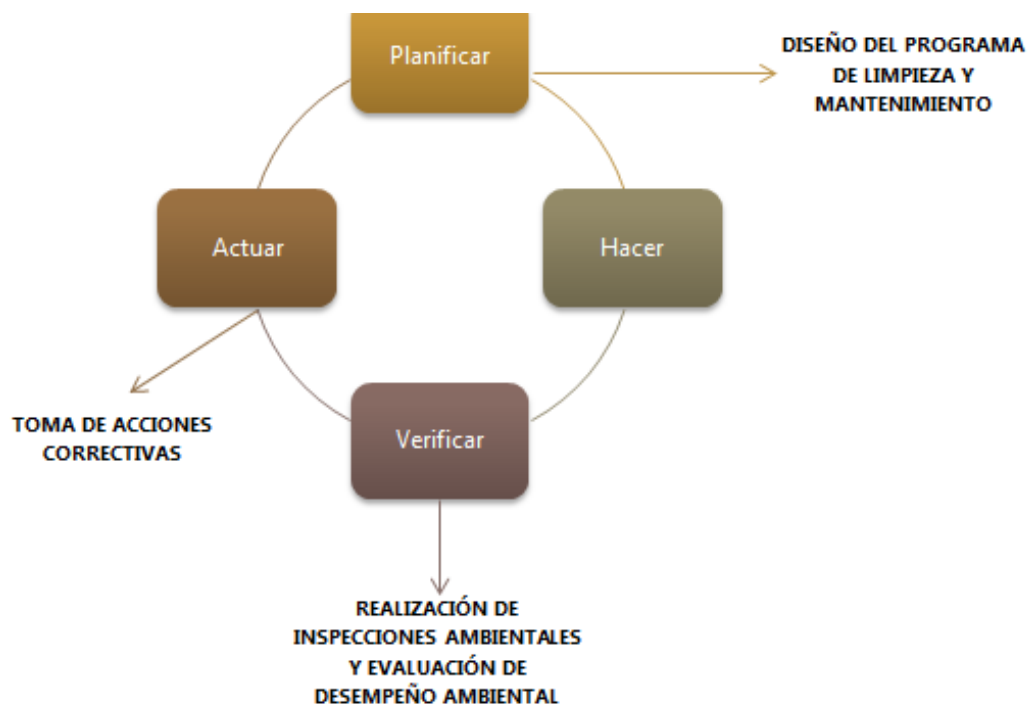
Fuente: Autor

Es de resaltar que en la mayoría de las dependencias, se realizó la corrección de las novedades detectadas en las pasadas inspecciones; en esta última revisión, se evidenció que efectivamente fueron ejecutadas las medidas recomendadas en los informes, las cuales hacían especial énfasis en el adecuado manejo de los residuos sólidos y la conservación de las condiciones higiénicas y sanitarias.

3.4.2 Reunión con el comité ambiental

La reunión con el comité ambiental de la Escuela Naval, se realiza trimestralmente y cuenta con la participación de los oficiales jefes de las dependencias, el subdirector y el equipo de la división de medio ambiente. De acuerdo con los lineamientos del plan de acción ambiental, el comité debe reunirse cuatro veces al año para verificar el cumplimiento de las responsabilidades ambientales asignadas a las dependencias y tomar acciones para solucionar los problemas ambientales críticos. A continuación se presentan los temas abordados en tres diferentes reuniones realizadas y su relación con el ciclo PHVA.

Figura 9. Ciclo PHVA



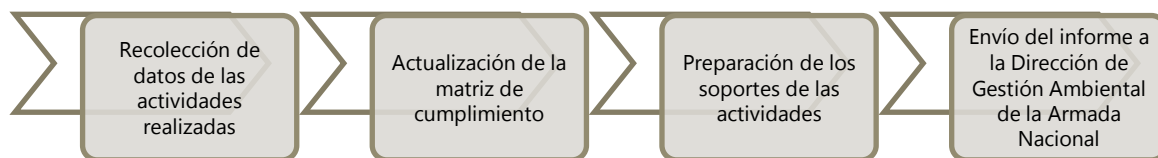
Fuente: Autor

En la primera reunión se citó a los responsables de la gestión ambiental de las dependencias: Batallón de cadetes, comisión de alimentación, servicios generales y sanidad naval; con el fin de diseñar el programa de limpieza, mantenimiento e inspección de áreas comunes y alojamientos. Posteriormente, se efectuó una reunión con los integrantes del comité ambiental con el objetivo de presentarles las metas del plan de acción ambiental alcanzadas a septiembre y los resultados de la inspección realizada en agosto. La última sesión se dedicó a la revisión de los resultados obtenidos en la evaluación de desempeño ambiental desarrollada para la Escuela Naval.

3.4.3 Informe trimestral sobre los avances del plan de acción ambiental dirigido a la Dirección de Gestión Ambiental de la Armada Nacional (DGAMB)

Con una frecuencia trimestral, la división de medio ambiente elabora un informe con las metas alcanzadas en cada programa del plan de acción ambiental. Para ello, se calcula el porcentaje de avance de las actividades programadas, haciendo uso de los indicadores matemáticos establecidos por la Dirección de Gestión Ambiental. En el período comprendido entre junio y noviembre, se colaboró con la realizaron del II y III informe trimestral. El primer paso para la elaboración del informe era el de recolectar los datos sobre las actividades del plan de acción desarrolladas dentro del período de tiempo evaluado; acto seguido se diligenciaba el formato (en medio digital) de la matriz de cumplimiento autorizada para el uso exclusivo del informe; posteriormente, se guardaban los soportes de las actividades en medio magnético (CD-ROM) para finalmente enviar la matriz de cumplimiento actualizada vía correo electrónico y los soportes mediante un servicio de mensajería contratado.

Figura 10. Pasos para la elaboración del informe trimestral del plan de acción ambiental



Fuente: Autor

3.4.4 Identificación de los focos principales de contaminación por plagas y vectores infecciosos

Con el objetivo de conservar las condiciones higiénicas y sanitarias en las instalaciones de la Escuela Naval, se incluyó esta actividad dentro del plan de acción ambiental 2012. Mediante informe escrito, la dependencia de Sanidad Naval, debía presentar a la división de medio ambiente, los resultados de la identificación de los principales focos de contaminación para cada época del año. Sin embargo dicha dependencia reportó únicamente los resultados de la identificación de focos, realizada en el mes de mayo, indicando que para la época seca del año, se habían identificado dos focos de plagas y vectores infecciosos ubicados, uno detrás del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas (CIOH) y otro en el lateral derecho de la casa de huéspedes.

3.5 EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO AMBIENTAL

3.5.1 PROPÓSITO DE LA EVALUACIÓN

La evaluación de desempeño ambiental tiene como objetivo, evaluar la gestión ambiental desarrollada en la Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla” a lo largo del 2012. Es importante resaltar que dicha gestión ha estado orientada principalmente hacia la prevención y mitigación de sus impactos ambientales más significativos. Los resultados de la presente evaluación de desempeño ambiental serán socializados con los miembros del comité ambiental con el propósito de identificar oportunidades de mejora de la gestión ambiental institucional.

3.5.2 NIVELES DE ORGANIZACIÓN DE LA ESCUELA NAVAL

La Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla”, dentro de su estructura organizacional está liderada por un Director, el cual es un oficial de alto grado que responde por el desarrollo de las actividades que ejecuta esta unidad, la cual es parte fundamental de la Armada Nacional. Existe una Subdirección que complementa y asiste a la Dirección en las diferentes labores; ésta tiene bajo su responsabilidad divisiones específicas como el Departamento de Contrainteligencia, la División de Medio Ambiente y el Centro de Audiovisuales. La subdirección a su vez, tiene a su cargo tres comandos organizados según la función que cada uno de estos realiza. El Comando de Batallón, tiene como función la instrucción y capacitación de la parte militar, física y psicológica de los cadetes que se encuentran en la unidad.

La Decanatura Académica tiene el compromiso de garantizar programas de pregrado de alta calidad, en diferentes áreas de interés institucional, para que los futuros oficiales de la ARC se desempeñen con competencias idóneas en el ámbito laboral. El Comando Logístico es el encargado de realizar todos los procesos administrativos, contractuales y logísticos inherentes a la educación y formación integral de los cadetes.

Teniendo en cuenta que dependencias como la Jurídica, Planeación, Relaciones Internacionales y Acción Integral presentan un alto grado de responsabilidad en los procesos y son parte activa de las máximas instancias de la institución, éstas dependen directamente de la dirección de la ENAP. (...véase Descripción de la Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla”...)

3.5.3 ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES EN CONSIDERACIÓN

Los resultados del reconocimiento ambiental realizado durante la etapa de planificación del Subsistema de Gestión Ambiental SSGA para la Escuela Naval, orientaron la identificación de los aspectos e impactos ambientales más significativos, producto de la ejecución de una amplia gama de actividades, dentro de las que se encuentran:

Tabla 16. Identificación de aspectos e impactos ambientales más significativos

DEPARTAMENTO	ACTIVIDAD/PROCESO	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES
Servicios Generales (SGEN)	Almacenamiento temporal de productos y residuos peligrosos.	Almacenamiento y disposición inadecuada de productos y residuos peligrosos.	Contaminación atmosférica [Por emisión de vapores de mercurio]
			Contaminación atmosférica [Por gases de soldadura y oxicorte]
			Contaminación marina [Por derrame de hidrocarburos]
			Contaminación del nivel freático [Por derrame de hidrocarburos]
			Contaminación del suelo y subsuelo [Por derrame de hidrocarburos]
			Contaminación del suelo y subsuelo [Plaguicidas y herbicidas]
			Contaminación del suelo y subsuelo [Metales pesados: Hg]
			Deterioro en la salud y calidad de vida de la población
			Deterioro visual y/o de imagen institucional
			Deterioro y/o reducción de especies
	Incremento en la probabilidad de ocurrencia de accidentes o emergencias		
	Poda y mantenimiento de zonas verdes.	Disposición inadecuada y acumulación de poda y residuos vegetales.	Contaminación del suelo y subsuelo. [Por lixiviación de residuos sólidos]
			Contaminación atmosférica [Por emisión de olores ofensivos]
			Deterioro en la salud y calidad de vida de la población
Deterioro visual y/o de imagen institucional			

Tabla 16. (Continuación)

DEPARTAMENTO	ACTIVIDAD/PROCESO	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES
Servicios Generales (SGEN)	Poda y mantenimiento de zonas verdes.	Disposición inadecuada y acumulación de poda y residuos vegetales.	Inconformidad del personal a bordo
			Incremento en la probabilidad de ocurrencia de accidentes o emergencias
			Proliferación de plagas y vectores epidemiológicos
	Almacenamiento temporal de residuos sólidos.	Disposición y almacenamiento inadecuado de residuos sólidos.	Contaminación del suelo y subsuelo [por disposición y lixiviación de residuos sólidos]
			Degradación y/o destrucción de ecosistemas
			Desplazamiento de especies hacia zonas residenciales de la isla
			Contaminación atmosférica [Por emisión de olores ofensivos]
			Deterioro en la salud y calidad de vida de la población.
			Deterioro visual y/o de imagen institucional
			Inconformidad del personal a bordo
			Incremento en la probabilidad de ocurrencia de accidentes o emergencias
	Operación de flota vehicular. Operación de maquinaria. Operación de plantas eléctricas.	Emisión de gases de combustión de fuentes fijas y móviles.	Aporte a los factores desencadenantes del "Efecto Invernadero"
Contaminación atmosférica. [Por emisión de gases de combustión]			
Deterioro en la salud y calidad de vida del personal a bordo			
Aseo y limpieza.	Uso del agua en la limpieza de edificios	Agotamiento del recurso hídrico	
		Alteración de hábitat y biodiversidad	
	Consumo de productos químicos	Agotamiento de los recursos naturales renovables y no renovables	
		Inconformidad del personal a bordo	
Mantenimiento de sistemas de aire acondicionado y refrigeración.	Fugas / emisiones de gas refrigerante.	Aporte a los factores desencadenantes del "Efecto Invernadero"	

Tabla 16. (Continuación)

DEPARTAMENTO	ACTIVIDAD/PROCESO	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES
Servicios Generales (SGEN)	Funcionamiento de infraestructura para saneamiento ambiental básico.	Fugas en redes y conexiones hidráulicas / vertimientos de agua residual	Incremento en costos operacionales y tarifas de servicio
			Reducción de la vida útil de infraestructura, maquinaria y equipos.
			Agotamiento de RRNN
	Soldadura y oxicorte.	Generación de gases de soldadura y oxicorte.	Contaminación atmosférica. [Por emisión de gases de soldadura y oxicorte]
			Aporte a los factores desencadenantes del "Efecto Invernadero"
Actividades de carpintería.	Generación de polvo, aserrín y viruta de madera.	Deterioro en la salud y calidad de vida de la población [Personal operativo]	
		Deterioro en la calidad del aire por acumulación de material particulado.	
Mantenimiento del sistema de iluminación.	Manipulación y almacenamiento de lámparas fluorescentes.	Deterioro en la salud y calidad de vida del personal operativo	
		Contaminación atmosférica. [por emisión de vapor de Hg]	
Administración (ADEN)	Compras/abastecimiento	Adquisición y uso de productos nocivos y contaminantes.	Contaminación del suelo. [Por metales pesados: Hg]
			Aporte a los factores reductores de la capa de ozono. [CFC's]
	Compras/abastecimiento	Adquisición y uso de productos nocivos y contaminantes.	Contaminación atmosférica. [Por emisión de gases tóxicos]
			Contaminación del suelo y subsuelo [Uso de sustancias tóxicas]
Prestación de servicios por entidades externas.	Malas prácticas en la prestación de servicios contratados, relacionados con saneamiento ambiental básico.	Deterioro en la salud y calidad de vida la población. [Utilización de sustancias nocivas]	
		Deterioro visual y/o de imagen institucional	
(COAL- CAMOF - CAMASUB)	Funcionamiento de cocinas y comedores.	Manipulación antihigiénica de alimentos.	Contaminación del suelo [por aplicación de plaguicidas y herbicidas]
	Almacenamiento de residuos orgánicos	Disposición y almacenamiento inadecuado de residuos sólidos.	Contaminación del suelo [por vertimiento de agua/lodo residual]
			Deterioro en la salud y calidad de vida del personal a bordo
			Contaminación del suelo y subsuelo [por disposición y lixiviación de residuos sólidos]

Tabla 16. (Continuación)

DEPARTAMENTO	ACTIVIDAD/PROCESO	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	
(COAL- CAMOF – CAMASUB)	Almacenamiento de residuos orgánicos	Disposición y almacenamiento inadecuado de residuos sólidos.	Degradación y/o destrucción de ecosistemas	
Sanidad Naval (SNEN)	Almacenamiento de residuos biosanitarios	Almacenamiento y disposición inadecuada de productos y residuos peligrosos.	Deterioro en la salud y calidad de vida de la población	
			Deterioro visual y/o de imagen institucional	
			Deterioro y/o reducción de especies	
Compañías de los cadetes	Almacenamiento temporal de residuos sólidos.	Disposición y almacenamiento inadecuado de residuos sólidos	Incremento en la probabilidad de ocurrencia de accidentes o emergencias	
			Desplazamiento de especies hacia zonas residenciales de la isla	
			Contaminación atmosférica [Por emisión de olores ofensivos]	
			Deterioro en la salud y calidad de vida de la población	
			Deterioro visual y/o de imagen institucional	
			Inconformidad del personal a bordo	
			Incremento en la probabilidad de ocurrencia de accidentes o emergencias	
	Aseo y limpieza de alojamientos	Uso del agua en la limpieza	Consumo de productos químicos	Proliferación de plagas y vectores epidemiológicos
				Agotamiento del recurso hídrico
				Alteración de hábitat y biodiversidad
	Desarrollo de actividades académicas y formación militar	Uso del agua	Uso de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales renovables y no renovables
				Inconformidad del personal a bordo
		Uso del agua	Uso de energía eléctrica	Agotamiento del recurso hídrico
Alteración de hábitat y biodiversidad				
			Cambio en la calidad del aire	
			Contribución al cambio climático	

Fuente: Esparza, Raúl. Implementación del Sistema de Gestión Ambiental de la Escuela Naval “Almirante Padilla” Anexo G.

3.5.4 SELECCIÓN DE INDICADORES PARA LA EDA

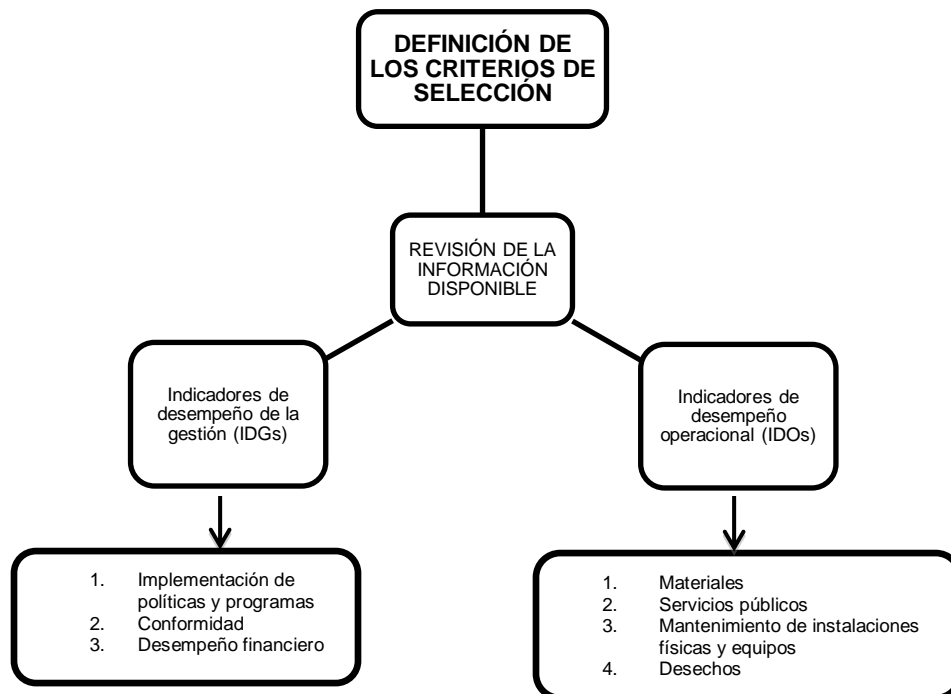
La norma ISO 14031 describe dos clases de indicadores para apoyar la evaluación de desempeño ambiental:

- ✓ **Indicadores de desempeño de la Gestión (IDGs):** Proporcionan información sobre el esfuerzo de la dirección para influir en el desempeño ambiental de la organización.
- ✓ **Indicadores de desempeño operacional (IDOs):** Proporcionan información sobre el desempeño ambiental de las operaciones de la organización.

La selección de los indicadores operacionales y de desempeño de la gestión, se realizó con base en tres criterios fundamentales:

1. Conocimiento de las decisiones y acciones asociadas a los aspectos ambientales
2. Conocimiento de las prácticas y procedimientos desarrollados en todas las dependencias de la Escuela Naval
3. Disponibilidad de datos para efectuar los respectivos cálculos

Figura 11. Proceso de selección de indicadores para la EDA



Fuente: Autor

3.5.5 UTILIZACIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN

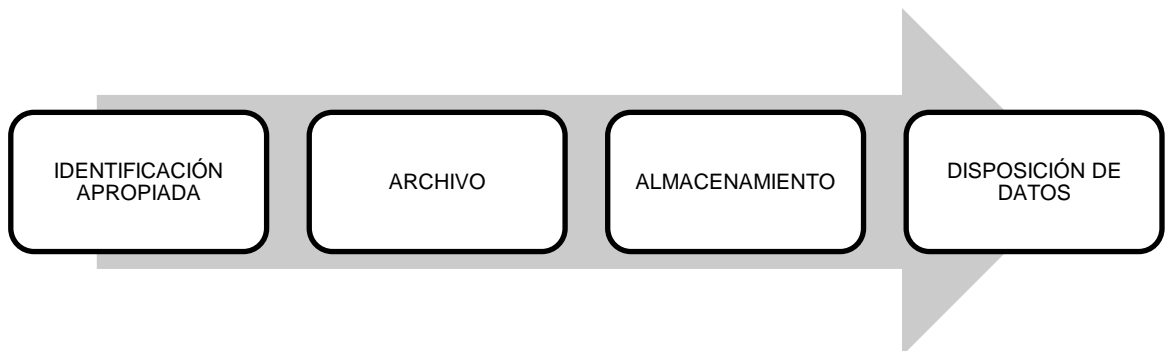
El análisis de datos y la evaluación de la información constituyen el pilar fundamental de la elaboración de la EDA. El uso de los datos y la información involucra desde su recopilación hasta la comunicación de los resultados obtenidos.

3.5.5.1 Recopilación de datos

Este primer paso de la ejecución de la EDA consiste en la búsqueda de las fuentes que suministren datos confiables para desarrollar correctamente el análisis y la evaluación de la información.

Después de revisar la documentación existente sobre las actividades ejecutadas por los diferentes departamentos y en especial de las actividades responsables de ocasionar la mayor cantidad de impactos ambientales, se evidenció en la mayoría de los casos, la necesidad de implementar formatos adecuados para organizar mejor los datos y así acceder a éstos sin inconvenientes; teniendo en cuenta el panorama anterior, se optó por recopilar los datos almacenados en archivos digitales e incluso los que se encontraban en medio físico. El procedimiento para la recopilación de datos se desarrolló por etapas así:

Figura 12. Procedimiento para la recopilación de datos para la evaluación de desempeño ambiental



Fuente: Autor

Tabla 17. Datos recopilados para la evaluación de indicadores (IDGs)

INDICADORES (IDGS)	ACTIVIDAD	EXISTE REGISTRO		TIPO DE REGISTRO	
		SI	NO		
Implementación de políticas y programas: Plan de acción Ambiental ENAP 2012	$\% = \frac{\text{No. matrices diligenciadas}}{\text{No. Matrices enviadas}}$	Diligenciar las matrices CGFM referentes a: POT, POMCH, agua residual, agua potable y residuos.	X		Archivo digital guardado como documento de Excel
	$\% = \frac{\text{No. personas reciben capacitación}}{\text{Total personas en la instalación}}$	Difundir la política ambiental de las fuerzas militares y la política de gestión para el sector seguridad y defensa.	X		Archivo digital guardado como documento PDF
	$\% = \frac{\text{No. personas reciben capacitación}}{\text{Total personas en la instalación}}$	Celebrar el día mundial del medio ambiente.	X		Lista de asistencia a la actividad
	$\% = \frac{\text{No. personas reciben capacitación}}{\text{Total personas en la instalación}}$	Celebrar el día del árbol – campaña de siembra.	X		Lista de asistencia a la actividad
	$\% = \frac{\text{No. de reuniones realizadas}}{\text{No. de reuniones programadas}}$	Realizar cuatro reuniones con el comité ambiental.	X		Actas de reunión
	$\% = \frac{\text{No. de personas capacitadas}}{30\% \text{ del total de oficiales}}$	Realizar inducción al tema de gestión ambiental ARC dirigida a oficiales y cadetes o aspirantes.	X		Listas de asistencia a la actividad
	$\% = \frac{\text{No. de personas capacitadas}}{30\% \text{ del total de cadetes}}$				

Tabla 17. (Continuación)

INDICADORES (IDGS)		ACTIVIDAD	EXISTE REGISTRO		TIPO DE REGISTRO
			SI	NO	
Implementación de políticas y programas: Plan de acción Ambiental ENAP 2012	$\% = \frac{\text{No. personas reciben capacitación}}{\text{Total personas en la instalación}}$	Capacitar a los funcionarios de la ENAP en el manejo de residuos sólidos y RESPEL.	X		Lista de asistencia a la actividad
	$\% = \frac{\text{No. personas reciben capacitación}}{\text{Total personas en la instalación}}$	Capacitar a los funcionarios de la ENAP en el uso racional de los servicios públicos.	X		Lista de asistencia a la actividad
	$\% = \frac{\text{No. personas reciben capacitación}}{\text{Total personas en la instalación}}$	Capacitar a los funcionarios de la ENAP en el tema de prohibición de quemas a cielo abierto. Decreto 948 del 95.	X		Lista de asistencia a la actividad
	$\% = \frac{\text{Consumos II 2011} - \text{Consumos I 2012}}{\text{Consumos II 2011}}$	1. Implementar programas de ahorro de servicios públicos. PRIMERA ETAPA: Identificación consumos II semestre año 2011 SEGUNDA ETAPA: Presentación consumos agua potable y energía	X		Archivo digital guardado como documento de Excel
	$\% = \frac{\text{No. Vehículos con certificado}}{\text{No. Vehículos en la unidad}}$	2. Realizar inventario detallado de todo el parque automotor que hacen parte de las unidades, especificando cuales cumplen o no, con el Código Nacional de Tránsito, en lo que respecta a la revisión técnico mecánica de dichos vehículos.	X		Contrato No. 0073 CLEN-ADEN-2012

Tabla 17. (Continuación)

INDICADORES (IDGS)		ACTIVIDAD	EXISTE REGISTRO		TIPO DE REGISTRO
			SI	NO	
Implementación de políticas y programas: Plan de acción Ambiental ENAP 2012	$\% = \frac{\text{Cantidad de recursos asignados}}{\text{Cantidad de recursos gestionados}}$	3. Solicitar la asignación de recursos para el año 2013, para análisis físico – químico y microbiológico de agua para consumo humano y agua residual en las unidades.		X	Ninguno
	No. Planes de gestión elaborados	1. Presentar avance de la implementación de los planes de gestión integral de residuos sólidos convencionales, especiales y peligrosos.	X		Archivo digital guardado como documento PDF
	$\% = \frac{\text{No. Programas posconsumos implementados}}{\text{No. Programas posconsumos existentes}}$	2. Implementar estrategias que permitan participar en los programas pos consumo.		X	Ninguno
Conformidad	$\% = \frac{\text{No. puntos muestreo cumplen la norma}}{\text{No. total de puntos de muestreo}}$	1. Realizar diagnóstico del estado real de los sistemas de tratamiento de agua potable de las unidades, basado en los resultados de los análisis físico – químico y microbiológico de la vigencia 2011.	X		Informe del análisis microbiológico de agua para consumo ENAP; realizado por el Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH)
	$\% = \frac{\text{No. Normas cumplidas}}{\text{No. requerimientos legales}}$	2. Verificar la normatividad ambiental nacional, regional e internacional que le aplica a la unidad y establecer si se cumple o no.	X		Archivo digital guardado como documento de Word

Tabla 17. (Continuación)

INDICADORES (IDGS)		ACTIVIDAD	EXISTE REGISTRO		TIPO DE REGISTRO
			SI	NO	
Conformidad	$\% = \frac{\text{Diagnósticos diligenciados}}{\text{Diagnósticos emitidos}}$	<p>3. Actualizar y/o diligenciar diagnósticos y encuesta emitida por DGAMB, con el fin de actualizar el sistema de gestión ambiental de la Armada Nacional, así:</p> <p>*Diagnóstico de las circunstancias escenarios de los sistemas de tratamiento de agua residual (Formato Código: DGEAM –FT-856-JEPLAN-V02).</p> <p>*Diagnóstico de las circunstancias escenarios de los sistemas de tratamiento de agua para consumo humano (Formato Código: DGEAM –FT-812-JEPLAN-V02).</p> <p>*Encuesta situación saneamiento básico ambiental de la unidad (Formato código: DGEAM – FT – 338 – JEPLAN – V02)</p>	X		Archivos digitales guardados como documento de Word
Desempeño financiero	$\% = \frac{\$ \text{ por agua I} - \$ \text{ por agua II}}{\$ \text{ por agua I 2012}}$	2. Usar racionalmente el servicio de agua potable		X	Ninguno
	$\% = \frac{\$ \text{ por Energía I} - \$ \text{ por Energía II}}{\$ \text{ por Energía I 2012}}$	3. Usar racionalmente el servicio de energía eléctrica	X		Archivo digital guardado como documento de Excel
	$\% = \frac{\$ \text{ residuos I} - \$ \text{ residuos II}}{\$ \text{ residuos I 2012}}$	4. Implementación de la campaña de reciclaje	X		Archivo digital guardado como documento de Excel

Fuente: Autor

Tabla 18. Datos recopilados para la evaluación de indicadores (IDOs)

INDICADORES (IDOS)		ACTIVIDAD	EXISTE REGISTRO		TIPO DE REGISTRO
			SI	NO	
Materiales	$\% = \frac{[Gal]Combustible I - [Gal]Combustible II}{[Gal]Combustible I 2012}$	1. Operar la planta eléctrica, y maquinaria de servicios generales	X		Copia de los registros mensuales con la cantidad de combustible usado
	$\% = \frac{Químicos usados I - Químicos usados II}{Químicos usados I 2012}$	2. Asear y limpiar las oficinas y alojamientos de la ENAP	X		Archivo digital guardado como documento de Excel
Materiales	$\% = \frac{Cant. Plaguicidas I - Cant. plaguicidas II}{Cant. Plaguicidas I 2012}$	3. Fumigar áreas identificadas como principales focos de vectores de enfermedades	X		Copia de los registros mensuales con la cantidad de plaguicidas usados
	$\% = \frac{Químicos usados I - Químicos usados II}{Químicos usados I 2012}$	4. Limpiar la piscina de la ENAP	X		Copia de los registros mensuales con la cantidad de productos químicos usados
	$\% = \frac{Tóneres usados I - Tóneres usados II}{Tóneres usados a I 2012}$	5. Imprimir documentos	X		Archivo digital guardado como documento de Excel
	$\% = \frac{Gas R22 usado a I - Gas R22 usado a II}{Gas R22 usado a I de 2012}$	6. Funcionamiento de aires acondicionados	X		Archivo digital guardado como documento de Excel
Servicios Públicos	$\% = \frac{Kw energía I - Kw energía II}{Kw energía a I 2012}$	1. Usar racionalmente la energía eléctrica	X		Archivo digital guardado como documento de Excel

Tabla 18. (Continuación)

INDICADORES (IDOS)		ACTIVIDAD	EXISTE REGISTRO		TIPO DE REGISTRO
			SI	NO	
Servicios Públicos	$\% = \frac{m3 \text{ Agua } I - m3 \text{ Agua } II}{m3 \text{ Agua } I \text{ de } 2012}$	2. Usar racionalmente el agua	X		Archivo digital guardado como documento de Excel
Instalaciones físicas y equipos	$\% = \frac{No. \text{ unidades } I - No. \text{ unidades } II}{No. \text{ unidades } I \text{ de } 2012}$	1. Realizar mantenimiento de las unidades del sistema de tratamiento de agua residual doméstica	X		Copia de los informes de verificación del servicio de evacuación de las unidades de tratamiento
	$\% = \frac{No. \text{ unidades } I - No. \text{ unidades } II}{No. \text{ unidades } I \text{ de } 2012}$	2. Realizar mantenimiento de los tanques de almacenamiento de agua potable		X	Ninguno
	$\% = \frac{No. \text{ unidades } I - No. \text{ unidades } II}{No. \text{ unidades } I \text{ de } 2012}$	3. Realizar mantenimiento de los sistemas de aire acondicionado y refrigeración	X		Formatos para el control de avances de trabajos de la sección de refrigeración
Desechos	$\% = \frac{kg \text{ biosanitarios } I - Kg \text{ biosanitarios } II}{kg \text{ biosanitarios } I \text{ de } 2012}$	1. Desarrollar actividades en Sanidad Naval	X		Formato para el registro de la cantidad de residuos peligrosos y no peligrosos generados
	$\% = \frac{kg \text{ orgánicos } I - Kg \text{ orgánicos } II}{kg \text{ orgánicos } I \text{ de } 2012}$	2. Funcionamiento de cocinas y comedores		X	Ninguno
	$\% = \frac{kg \text{ especiales } I - Kg \text{ especiales } II}{kg \text{ especiales } I \text{ de } 2012}$	3. Desarrollar obras civiles		X	Ninguno

Tabla 18. (Continuación)

INDICADORES (IDOS)		ACTIVIDAD	EXISTE REGISTRO		TIPO DE REGISTRO
			SI	NO	
Desechos	$\% = \frac{kg \text{ ordinarios I} - Kg \text{ ordinarios II}}{kg \text{ ordinarios a 1 de 2012}}$	4. Generar residuos sólidos convencionales	X		Ninguno
	$\% = \frac{kg \text{ peligrosos I} - Kg \text{ peligrosos II}}{kg \text{ peligrosos a 1 de 2012}}$	5. Generar residuos sólidos peligrosos	X		Certificado de evacuación de residuos sólidos peligrosos expedido por Pelicano S.A

Fuente: Autor

3.5.5.2 Evaluación de la Información

3.5.5.2.1 El desempeño de la gestión

3.5.5.2.1.1 Implementación de políticas y programas: Plan de acción ambiental - ENAP

Con el objetivo de identificar los avances y los retrocesos en cuanto a la implementación de políticas y programas, se optó por clasificar en dos diferentes grupos las actividades del plan de acción ambiental ejecutadas a 2012 así:

- ✓ Actividades cuyos indicadores de cumplimiento se encuentran por debajo del valor de 75%.
- ✓ Actividades cuyos indicadores de cumplimiento superan o igualan el valor de 75%.

Tabla 19. Actividades del plan de acción con indicadores de cumplimiento < 75%

ACTIVIDADES CON INDICADORES DE CUMPLIMIENTO < 75%	VALOR DEL INDICADOR [%]
1. Difusión de la política ambiental de las fuerzas militares y la política de gestión para el sector seguridad y defensa.	39,2
2. Celebración del día mundial del medio ambiente	51
3. Implementación de una campaña de siembra	9,5
4. Reducción en el consumo de agua	-44,37
5. Implementación de programas pos consumo	0
6. Capacitación en la prohibición de quemas a cielo abierto. Decreto 948 de 1995	38,5

Fuente: Autor

Tabla 20. Actividades del plan de acción con indicadores de cumplimiento ≥ 75%

ACTIVIDADES CON INDICADORES DE CUMPLIMIENTO ≥ 75%	VALOR DEL INDICADOR [%]
1. Diligenciamiento de las matrices del CGFM	100
2. Realización de reuniones con el comité ambiental	75
3. Inducción a la gestión ambiental para oficiales y cadetes	87
4. Capacitación en el manejo de RESPEL	100
5. Capacitación en el uso racional de servicios públicos	100
6. Realización del inventario detallado del parque automotor	75
7. Avance en la implementación del PGIRS	100

Fuente: Autor

Aunque no en todos los casos, se obtuvieron indicadores de cumplimiento con valores iguales o superiores al 75%, es importante resaltar que la Escuela Naval, logró avances significativos relacionados principalmente con:

- La Sensibilización del personal a bordo mediante la implementación de la campaña del cangrejo azul, la difusión de información ambiental de interés general (Ecoinfos) y las charlas realizadas en los espacios de inducción capacitación y rentrenamiento (ICR).
- El cumplimiento de las responsabilidades ambientales asignadas por el sistema de gestión ambiental a las diferentes dependencias de la ENAP.
- La comunicación efectiva entre los encargados de la gestión ambiental en las diferentes dependencias y el personal de la división de medio ambiente.
- El manejo integral de los residuos sólidos convencionales mediante la formulación de un PGIRS en el cual se contemplan diferentes alternativas orientadas a la prevención y minimización de la generación de residuos sólidos.

Sin embargo, los niveles de cumplimiento más bajos fueron obtenidos en actividades de alta importancia tales como, la implementación de una campaña de siembra, la reducción en el consumo de agua y la implementación de programas pos consumo.

- × La implementación de la campaña de siembra presenta un nivel de cumplimiento muy bajo debido a que para su realización únicamente se convocaron alrededor de 25 de los 577 cadetes de la Escuela Naval. La razón por la que no se involucró a todo el personal de cadetes es porque el área de siembra previamente seleccionada permitió plantar 30 árboles. La selección de un área de siembra más extensa podría comprometer en algún momento las actividades que adelanta el proyecto de expansión “Alfa Sextante”.
- × La obtención de resultados positivos en cuanto a la reducción en el consumo de agua está condicionado por la corrección de fugas de agua potable y los hábitos de ahorro de servicios practicados por el personal a bordo de la unidad. A la fecha se han cuantificado fugas de hasta 30 m³/hora, motivo por el cual no se evidencia una reducción si no un aumento en la cantidad de metros cúbicos consumidos.
- × Los programas pos consumo constituyen una alternativa de manejo para algunos de los residuos peligrosos generados, tales como las pilas usadas, las llantas, los plaguicidas, los tóneres, computadores, y medicamentos vencidos; Sin embargo éstos no podrán ser implementados hasta tanto no se realice la adecuada gestión con las empresas fabricantes.

Desde esta perspectiva el almacén general encargado de controlar las entradas y salidas de todos los elementos comprados ha debido ponerse en contacto con los proveedores de los productos peligrosos para que al finalizar su contenido o tiempo de vida útil sean regresados a él.

3.5.5.2.1.2 Conformidad

A través de este grupo de indicadores se evalúa el cumplimiento de los requisitos legales aplicables a la institución y el diligenciamiento de tres diagnósticos solicitados por la Dirección de Gestión Ambiental de la Armada Nacional. La evaluación de este indicador se desarrollará igual que el ítem anterior.

Tabla 21. Indicadores de conformidad con valor < 75%

REQUISITOS CON INDICADORES DE CONFORMIDAD \geq 75%	VALOR DEL INDICADOR [%]
1. Cumplimiento Normatividad ambiental vigente	43,7

Fuente: Autor

Tabla 22. Indicadores de conformidad con valor \geq 75%

REQUISITOS CON INDICADORES DE CONFORMIDAD \geq 75%	VALOR DEL INDICADOR [%]
1. Diagnóstico del estado real de las plantas de tratamiento de agua potable de las unidades, basado en los resultados de los análisis físico – químico y microbiológico de agua potable de la vigencia 2012.	80
2. Diligenciamiento del diagnóstico de las circunstancias escenarios de los sistemas de tratamiento de agua residual (Formato Código: DGEAM –FT-856-JEPLAN-V02).	100
3. Diligenciamiento del diagnóstico de las circunstancias escenarios de los sistemas de tratamiento de agua para consumo humano (Formato Código: DGEAM –FT-812-JEPLAN-V02).	100
4. Diligenciamiento de la encuesta sobre la situación del saneamiento básico ambiental de la unidad (Formato código: DGEAM – FT – 338 – JEPLAN – V02)	100

Fuente: Autor

Los resultados evidencian que se ha venido ejerciendo un mayor control cuando de garantizar la calidad del agua para consumo humano se trata. El monitoreo de parámetros de calidad de agua potable realizado en septiembre con el apoyo del laboratorio del centro de investigaciones oceanográficas e hidrográficas (CIOH) arrojó que en sólo 1 de las 5 muestras de agua se detectó la presencia de unidades formadoras de colonia (UFC) para *Escherichia Coli*; la muestra con el valor inadmisibles para E. Coli correspondía a la cocina de la cámara de suboficiales, en donde se hizo la recomendación de colocar un filtro que actuará bajo el principio de ultrafiltración de agua.

Los diagnósticos sobre los sistemas de tratamiento de agua residual y agua potable solicitados por la Dirección de Gestión Ambiental de la Armada Nacional se diligenciaron conforme las indicaciones dadas en cada uno de los formatos autorizados por el sistema de gestión de calidad. El objetivo de realizar estos diagnósticos consistía básicamente en sentar un precedente sobre el saneamiento ambiental de cada unidad.

El hecho de focalizar la atención en un tema de vital importancia como lo es el saneamiento ambiental, unido a la insuficiencia de recursos económicos constituye un factor limitante a la hora de implementar las actividades necesarias para cumplir con todos los requisitos ambientales vigentes aplicables a la Escuela Naval. A continuación se citan los aspectos ambientales que por sus implicaciones legales requieren de una mayor atención:

- × La utilización de productos con contenidos de CFC tales como el gas refrigerante R-22 está prohibida.
- × El vertimiento de agua residual localizado en la compañía de seguridad (CSEN) sobrepasa los límites máximos permisibles del decreto 3930 de 2010
- × Algunos pozos sépticos presentan constante rebosamiento ocasionando impactos ambientales sobre el suelo, el agua subterránea, la atmosfera y la biodiversidad.
- × No existen medidas que garanticen que los contratistas encargados de la recolección de residuos peligrosos cumplan con los permisos y licencias ambientales autorizadas.
- × El almacenamiento de materiales y residuos peligrosos no se realiza conforme a las normas establecidas.
- × La escuela naval no se ha registrado como generador de residuos peligrosos
- × Los materiales peligrosos no se encuentran debidamente etiquetados.

- × No se ejerce el adecuado control en la disposición final de los residuos de construcción demolición, resultado de los procesos internos o subcontratados.
- × No se cuenta con un programa para el ahorro y uso eficiente de la energía
- × No se cuenta con un programa para la prevención y reparación de fugas de agua potable

3.5.5.2.1.3 Desempeño financiero

Con los indicadores del desempeño financiero se pretende realizar seguimiento a los cambios positivos o negativos (desde el punto de vista del ahorro monetario) obtenidos luego implementar campañas de sensibilización orientadas al consumo racional de servicios públicos y la separación de residuos en la fuente.

Para el caso puntual de los servicios públicos, los indicadores con valores mayores que cero reflejan un cambio positivo respecto a la disminución en el cobro por consumo de energía y agua potable y recolección de residuos sólidos. De igual forma un indicador con valor superior a cero denotará un aumento en los ingresos generados por la actividad de aprovechamiento de residuos.

Tabla 23. Indicadores con valores inferiores a cero “cambios negativos”

ACTIVIDAD	VALOR DEL INDICADOR [%]
1. Uso racional del servicio de agua potable	-14,1
2. Uso racional y eficiente de la energía eléctrica	-14,4

Fuente: Autor

La media mensual del cobro por consumo de servicios públicos (agua y energía) presenta un comportamiento ascendente en el tiempo, ocasionado por los elevados consumos de ambos servicios, registrados incluso en los medidores internos, con cuales que se verifica que los metros cúbicos (m³) y kilowatts (kw) facturados, coincidan con los valores tomados por los operarios de la Escuela Naval.

El medidor de agua potable por ejemplo, ha marcado lecturas de aproximadamente 35 m³/h a altas horas de la noche, tiempo al que normalmente se le atribuye un consumo muy bajo; suponiendo entonces que la Escuela consume apenas 5 de los 35m³ indicador por el medidor, es posible concluir que existen enormes pérdidas del vital líquido.

El aumento en el consumo de la energía eléctrica es el resultado de sumar el número de situaciones en las que se evidencia un desperdicio del fluido eléctrico. Es necesario continuar con campañas que promuevan las buenas prácticas para hacer un uso eficiente de la energía.

3.5.5.2.2 El desempeño operacional

3.5.5.2.2.1 Materiales

Este grupo de indicadores presenta una estrecha relación con el grupo de indicadores de los desechos, partiendo de que el consumo de productos (presenten o no características de peligrosidad), influye en la cantidad de residuos convencionales y/o peligrosos que se obtienen a la salida de los procesos cuando finaliza la vida útil de estos productos.

Figura 13. Relación causa – efecto entre los indicadores operacionales.



Fuente: Norma ISO 14031. Evaluación del desempeño ambiental en las organizaciones.

En otras palabras, la optimización en el uso de materiales es clave para reducir la cantidad de aguas residuales, residuos sólidos y emisiones atmosféricas producidas por el desarrollo de los procesos logísticos.

A continuación se muestran los indicadores de reducción en el consumo de los principales productos, evaluados para el primer y el segundo semestre de 2012. Para una mejor interpretación de los resultados, los indicadores de reducción con valores superiores a cero (0.0) se califican como “buenos” y los indicadores con valores inferiores o iguales a cero (0.0) se califican como “deficientes”

Tabla 24. Indicadores de reducción con calificación “bueno”

MATERIAL	VALOR DEL INDICADOR [%]
1. Combustible	64,9
2. Tóner para impresoras	72,8
3. Productos químicos limpieza piscina ENAP	53,33

Fuente: Autor

Tabla 25. Indicadores de reducción con calificación “deficiente”

MATERIAL	VALOR DEL INDICADOR [%]
1. Productos químicos aseo	-220,17
2. Plaguicidas	-366
3. Gas refrigerante R-22	-258,50

Fuente: Autor

Los resultados permiten ver que a octubre del presente año, se ha logrado reducir el consumo de la mitad de los principales productos utilizados, correspondientes a combustible, tóneres y químicos para la piscina, los cuales presentan indicadores de reducción superiores al 50%.

Al entrar en el detalle de cada uno de los productos antes mencionados y según los datos suministrados por las dependencias del comando logístico (CLEN) se analiza que:

- ✓ El tipo de combustible de mayor consumo con el cual se alimenta al parque automotor de la Escuela Naval es la gasolina corriente. De acuerdo con las especificaciones técnicas de la gasolina y la resolución 1180 de 2006 en la cual se regulan los criterios ambientales de los combustibles líquidos y sólidos utilizados en hornos y calderas de uso comercial e industrial y en motores de combustión interna de vehículos automotores, la utilización de este combustible genera un menor impacto sobre la calidad del aire al poseer sólo 300 partes por millón (ppm) de azufre; componente principal del contaminante primario SO₂.
- ✓ Por su parte el consumo de tóneres los cuales presentan un nivel de riesgo a la salud bajo, ha logrado una reducción del 72,8% gracias a que el personal que labora en las oficinas imprime los documentos (en caso de ser estrictamente necesario) empleando tipografías ecológicas como Century Gothic, Times New Roman, Calibri y Verdana las cuales reducen entre un 20 – 30% el consumo de tinta.

- ✓ Desde otro punto de vista y aunque el indicador resultó bastante positivo para los productos químicos utilizados en la limpieza de la piscina, la reducción en el consumo de los mismos ha estado altamente influenciada por el recorte del presupuesto asignado para el mantenimiento de las fuentes y la piscina; esta condición no beneficia a sus usuarios directos (bañistas) debido al riesgo a la salud existente si no se realiza una desinfección diaria, siguiendo los estándares recomendados.

El aumento progresivo en el consumo de los productos químicos de aseo, los plaguicidas y el gas refrigerante freón R-22 demuestra que las actividades de limpieza, fumigación y mantenimiento de los aires acondicionados respectivamente, no se realizan de manera óptima. Para justificar lo anterior serán expuestas las razones por las cuales aún no se practica el ahorro de dichos materiales:

- × Una buena fracción de productos de aseo registrados como “consumidos” en el libro de salidas del almacén general, no está siendo propiamente utilizada en las labores de limpieza sino que está siendo almacenada con el objetivo de disponer de dichos productos durante los meses en los que se permanece sin contrato con los proveedores.
- × Las fumigaciones no se efectúan con un carácter preventivo sino que se ejecutan como medida correctiva para colocar fin a la sobrepoblación de insectos existentes en la temporada de invierno y época de transición; lo que conlleva a que en algunos meses se presenten consumos de plaguicidas “pico” muy superiores a otros meses.
- × Los mantenimientos correctivos realizados a los aires acondicionados cargados con el gas refrigerante freón R-22, requieren que se elimine la totalidad del gas refrigerante que estaba en uso, liberándolo directamente a la atmósfera. Cerca del 99% de los equipos de refrigeración de la Escuela Naval, utilizan este gas, con la particularidad de que la demanda de mantenimientos correctivos ha venido aumentando y con ella el consumo del R-22. No obstante, desde el 1 de enero de 2010 está prohibido utilizar el R22 puro para el mantenimiento y recarga de equipos de refrigeración y aire acondicionado, según estipula el Reglamento 2037/2000 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre las sustancias que agotan la capa de ozono.

3.5.5.2.2 Servicios públicos

La disponibilidad de servicios públicos es uno de los factores a tener en cuenta si se quiere ejecutar las actividades sin inconvenientes; sin embargo garantizar su permanencia en el tiempo exige a los usuarios implementar programas de ahorro y uso eficiente de los mismos.

La Escuela Naval ha iniciado campañas de sensibilización orientadas a reducir los consumos de agua y energía eléctrica en las diferentes dependencias. Sin embargo los resultados no han sido muy favorables teniendo en cuenta que existen fugas en la red de suministro de agua potable, lo cual limita notablemente el esfuerzo por alcanzar un ahorro.

En la tabla que a continuación se muestra, se evidencia un incremento en los consumos al comparar los metros cúbicos facturados entre un semestre y otro. La misma situación aplica para el caso de la energía eléctrica.

Tabla 26. Indicadores de incremento en los consumo de energía y agua potable.

SERVICIO PÚBLICO	VALOR DEL INDICADOR [%]
1. Agua	-5,64
2. Energía	-6,39

Fuente: Autor

Se observa que el indicador que registra el mayor aumento por consumo corresponde a la energía eléctrica. Es posible atribuir parte del consumo registrado a las pérdidas ocasionadas en el sistema eléctrico, sin embargo no se ha realizado una revisión técnica que permita confirmarlo; lo que si se ha comprobado es que en las oficinas se continúan dejando las luces encendidas luego de haber finalizado la jornada laboral.

3.5.5.2.3 Instalaciones físicas y equipos

Los indicadores propuestos para las actividades de mantenimiento permiten evaluar el estado actual de las instalaciones físicas y equipos en función del número de mantenimientos realizados por semestre. Para la presente evaluación de desempeño se seleccionaron únicamente los equipos e instalaciones directamente relacionados con los aspectos e impactos ambientales en consideración (...véase tabla 16...)

Tabla 27. Instalaciones físicas y equipos seleccionados para la presente evaluación de desempeño ambiental

INSTALACIÓN FÍSICA O EQUIPO	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
Sistemas de aire acondicionado y refrigeración.	Fugas / emisiones de gas refrigerante.	Aporte a los factores desencadenantes del “Efecto Invernadero”.
		Aporte a los factores reductores de la capa de ozono.
Infraestructura para saneamiento ambiental básico.*	Fugas en redes y conexiones hidráulicas / vertimientos de agua residual.	Incremento en costos operacionales y tarifas de servicio.
		Reducción de la vida útil de infraestructura, maquinaria y equipos.
		Agotamiento de RRNN.
*LA INFRAESTRUCTURA PARA SANEAMIENTO AMBIENTAL BÁSICO COMPRENDE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE Y LAS UNIDADES QUE CONFORMAN EL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL.		

Fuente: Autor

Al aplicar un mantenimiento correctivo de forma reiterativa a una instalación física o un equipo, se deduce que la probabilidad de que este haya perdido su funcionalidad es muy alta y al no solucionarse el problema de raíz, se pueden estar ocasionando impactos al ambiente que van aumentando de magnitud a medida que éstos se acumulan en el tiempo; a este grupo pertenecen entonces, los equipos e instalaciones físicas cuyos indicadores calculados presenten valores negativos.

Por otro lado algunas instalaciones físicas o equipos exigen que periódicamente se les realice un mantenimiento preventivo que consiste en efectuar labores similares a las de limpieza, lo cual a su vez le permite responder sin novedad a las necesidades de los usuarios. Este el caso puntual de los tanques de almacenamiento de agua potable, los cuales deben ser lavados y desinfectados de acuerdo al cronograma de limpieza de tanques de agua potable, establecido por la dependencia de servicios generales.

Tabla 28. Instalaciones físicas y equipos cuyos indicadores presentan valores negativos

INSTALACIÓN FÍSICA O EQUIPO	VALOR DEL INDICADOR [%]
1. Sistemas de aire acondicionado y refrigeración	-210

Fuente: Autor

Tabla 29. Instalaciones físicas y equipos cuyos indicadores presentan valores positivos

INSTALACIÓN FÍSICA O EQUIPO	VALOR DEL INDICADOR [%]
1. Unidades del sistema de tratamiento de agua residual doméstica	25

Fuente: Autor

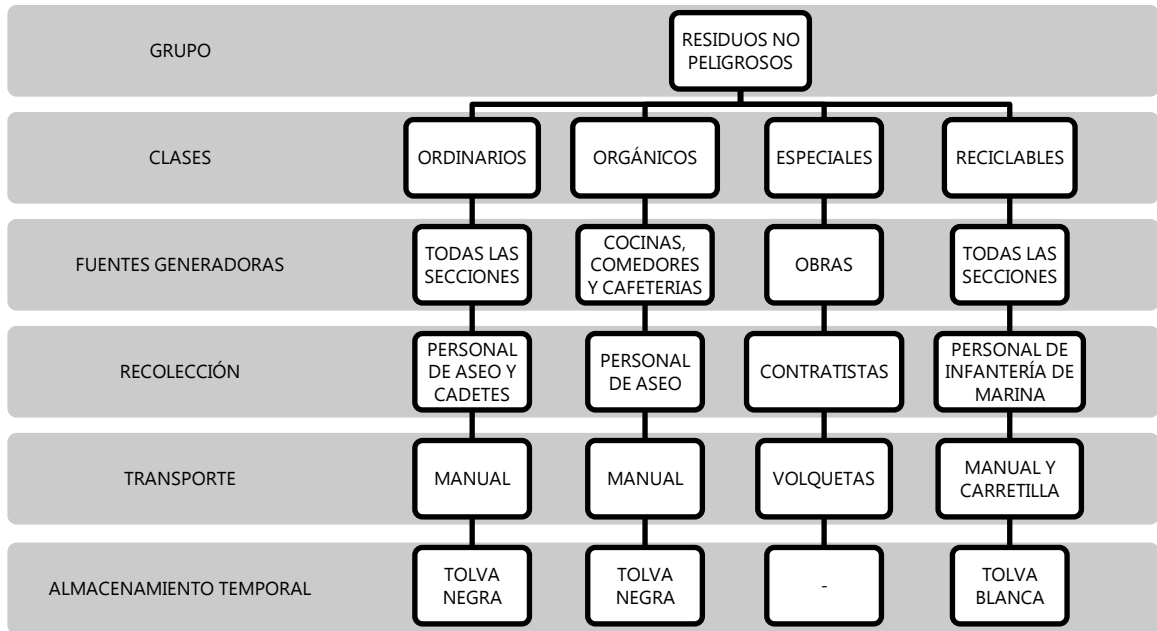
Como se indicó anteriormente, la frecuencia con la que se efectúan los mantenimientos correctivos permite analizar qué tanta capacidad funcional ha perdido el equipo y cuál es el elemento que debe ser sustituido cada vez. La mayoría de mantenimientos correctivos aplicados al sistema de refrigeración, requiere que se remplace el gas refrigerante que se encontraba en uso por otro igual que no haya sido utilizando antes y que mantenga la misma proporcionalidad en cuánto las concentraciones químicas que maneja; pero la cuestión no se limita al cambio de refrigerante entre un mantenimiento y otro, el problema aumenta de magnitud cuando se hace un zoom a la actividad de sustitución y se encuentra que para cambiar el gas refrigerante en la mayoría de equipos es necesario dejar escapar el gas hacia la atmósfera.

Por su parte, el número de mantenimientos realizados a las unidades de tratamiento se mantiene casi igual para ambos semestres; es importante resaltar que el funcionamiento de las trampas de grasa y pozos sépticos ha venido controlándose un poco más, a tal punto que se viene desarrollando una labor más preventiva que correctiva.

3.5.5.2.2.4 Desechos

Todas las actividades desarrolladas en la Escuela Naval son generadoras de residuos sólidos; éstos se clasifican en dos grandes grupos: Peligrosos y no peligrosos. A continuación de muestra un esquema con las clases de residuos sólidos generados y el manejo interno dado a los mismos.

Figura 14. Clasificación y manejo interno de los residuos no peligrosos

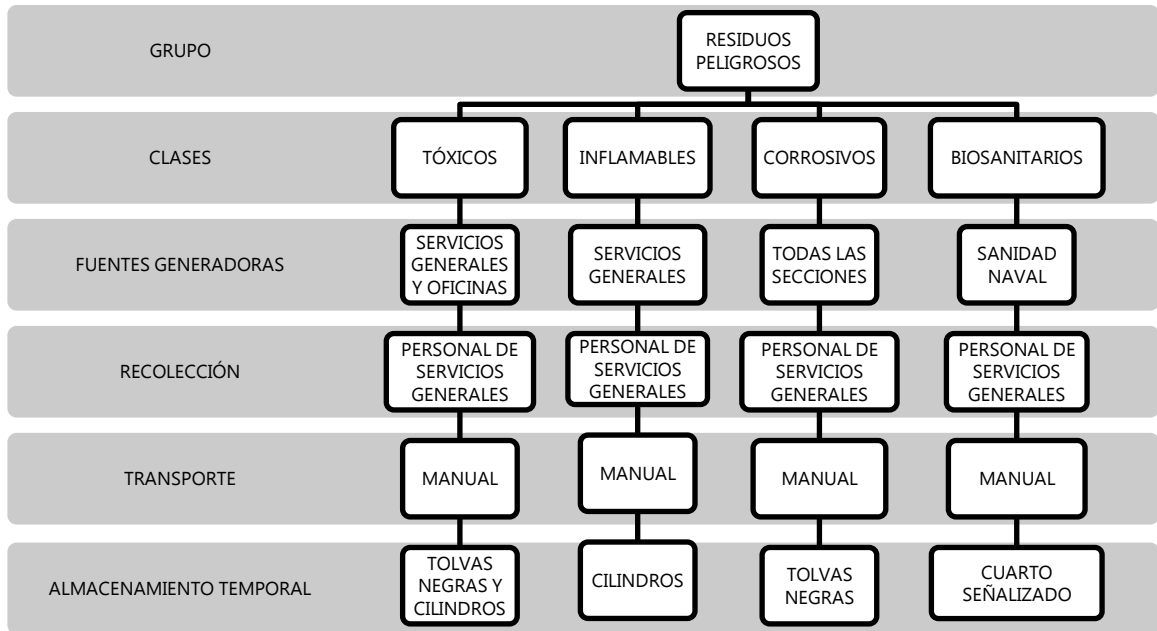


Fuente: Autor

Debido a que no existen registros con la cantidad de residuos no peligrosos generados durante primer y segundo semestre de 2012, no es posible establecer si hubo o no una minimización en la generación de desechos, como resultado de la implementación de una campaña de reciclaje. De hecho, actualmente la compañía de seguridad de la Escuela Naval, comercializa el material reciclable generado, sin embargo no fue posible evaluar los beneficios obtenidos en esta actividad de aprovechamiento debido a que no fue permitido el acceso a los datos de cuantificación de los residuos reciclables comercializados ni su respectivo ingreso.

De igual forma, no se está ejerciendo el adecuado control sobre el manejo dado a los residuos de construcción demolición (RCD) clasificados como especiales; las responsabilidades de recolección, transporte y disposición final de estos desechos han sido delegadas a las empresas contratistas de manera tal que la Escuela Naval no posee conocimiento de la cantidad de escombros generada ni el lugar en donde éstos son confinados.

Figura 15. Clasificación y manejo interno de los residuos peligrosos



Fuente: Autor

En la práctica, se realiza la evacuación de los residuos tóxicos, inflamables y corrosivos como un solo grupo; la empresa contratada para la gestión externa de estos desechos efectúa su recolección con una frecuencia semestral. No obstante, este caso no es diferente al de los residuos especiales, debido a que no se ha realizado una inspección a esta empresa con el objetivo de verificar si su gestión está acorde con la normatividad ambiental aplicable.

A continuación se muestra el resultado del indicador de minimización de residuos peligrosos, calculado a partir del peso en [kg] reportado en los informes de evacuación realizados por la empresa pelícano S.A.

Tabla 30. Indicador de minimización en la generación de residuos peligrosos

ACTIVIDAD	VALOR DEL INDICADOR [%]
1. Generación de residuos sólidos peligrosos	-266

Fuente: Autor

El resultado anterior muestra que la producción de residuos peligrosos ha incrementado entre un semestre y otro, situación que permite establecer una relación directa entre el consumo de productos químicos, plaguicidas, gases refrigerantes entre otros, (catalogados como nocivos para la salud y el ambiente) y la cantidad de desechos peligrosos generados. Sin embargo se debe tener en cuenta que en la recolección del material se están incluyendo algunos residuos especiales y madera, dispuestos temporalmente en un área cercana a los talleres de servicios generales, razón por la cual los datos reportados por la empresa “Pelícano” carecen de confiabilidad.

Por su parte, la gestión de los residuos biosanitarios ha mejorado, teniendo en cuenta que desde junio del presente año, se ha implementado un formato para realizar el seguimiento a las cantidades de desechos biológicos entregados a la empresa “Red Ambiental”. Es importante resaltar que el pesaje de los residuos se realiza antes de que éstos sean ingresados al vehículo transportador, con lo cual verifica que el servicio facturado corresponda a la cantidad de desechos biosanitarios que fue entregada.

3.5.5.3 Información y comunicación

Los resultados de la presente evaluación de desempeño ambiental, serán inicialmente comunicados mediante informe escrito al jefe de la división de medio ambiente; posteriormente serán socializados con el comité ambiental, el cual está integrado por los jefes de las de las dependencias responsables del manejo de los aspectos ambientales de la Escuela Naval, el subdirector de esta institución y el equipo de la división de medio ambiente.

3.5.6 REVISIÓN Y MEJORA DE LA EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO AMBIENTAL (EDA)

La EDA de una organización y sus resultados deberían ser revisados periódicamente para identificar oportunidades de mejora. Esta revisión puede contribuir a que las acciones de la dirección mejoren el desempeño de la dirección y las operaciones de la organización y puede resultar en mejoras de la condición del medio ambiente.³

- Los pasos para revisar la EDA y sus resultados pueden incluir la revisión de:
- La eficacia de los costos y beneficios logrados;
- Si los indicadores seleccionados para la EDA son apropiados;
- Las fuentes de datos, métodos de recopilación de los datos y calidad de los datos.

³ Evaluación de desempeño ambiental. NTC ISO 14031. [Citado el 14 de noviembre de 2012]

4. CONCLUSIONES

- Se logró la implementación de los programas del plan de acción ambiental que incluían: La promoción de la cultura ambiental, el manejo y disposición final de aguas residuales y la gestión externa de residuos sólidos convencionales.
- El seguimiento realizado a las actividades contempladas en el plan de acción ambiental permitió determinar los porcentajes de ejecución de las mismas, obteniéndose valores superiores a 75 en las actividades relacionadas con la sensibilización, el manejo adecuado de residuos sólidos convencionales y el mejoramiento de las condiciones higiénico sanitarias.
- El desarrollo del componente de gestión externa de los residuos sólidos convencionales permitió mejorar la propuesta de reciclaje de residuos formulada en el plan de gestión de residuos sólidos existente y ejercer un mayor control de las operaciones realizadas por las empresas encargadas de la recolección y disposición final de los residuos generados en la ENAP.
- La evaluación de desempeño ambiental de la Escuela Naval, realizada con base en la NTC - ISO 14031, dio como resultado que es necesario fijar la atención en ciertos aspectos ambientales claves para reducir los impactos más negativos; dentro de este grupo se encuentran principalmente: La disposición final de aguas residuales, el consumo de agua potable y el manejo de residuos peligrosos.
- La implementación del programa para el control y seguimiento del plan de acción ambiental 2012, permitió darle un enfoque gerencial a la gestión ambiental, mediante el fortalecimiento de las estrategias de comunicación entre el personal de la división de medio ambiente y los integrantes del comité ambiental de la Escuela Naval.

5. RECOMENDACIONES

- Incluir el manual técnico de operación y mantenimiento del sistema de tratamiento de agua residual diseñado, dentro de la documentación del subsistema de gestión ambiental planificado para la Escuela Naval.
- Revisar la documentación creada dentro del subsistema de gestión ambiental planificado e implementar los programas ambientales diseñados.
- Implementar el plan de gestión de residuos sólidos convencionales formulado, teniendo en cuenta las mejoras realizadas en este trabajo.
- Estudiar el plan de manejo ambiental del proyecto de expansión de la Escuela Naval con el equipo ambiental encargado y realizar los ajustes que este requiera.
- Dar continuidad al desarrollo de las actividades de educación ambiental e incluir el componente de sensibilización en todos los programas ambientales que se proyecten implementar.
- Evaluar anualmente el desempeño ambiental de la Escuela Naval y comparar los resultados obtenidos con el fin de establecer los avances logrados entre un período y otro.

BIBLIOGRAFÍA

ESCUELA NAVAL DE CADETES. Plan de acción ambiental. Cartagena D.T. Y C. 2012. 9p.

ESPARZA PLATA, Raúl Andrés. Implementación del sistema de gestión ambiental de la Escuela Naval “Almirante Padilla”. Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana, 2012. 110p.

MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO. Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico. Sistemas de aseo urbano. Bogotá D.C. 2000. 233p.

MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO. Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico. Tratamiento de aguas residuales. Bogotá D.C. 2000.145p.

MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO. Secretaría general de la alcaldía mayor de Bogotá D.C. Decreto 1713 de 2002. Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la gestión integral de residuos sólidos. [En línea], citado el 21 de noviembre de 2012.

MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Secretaría general de la alcaldía mayor de Bogotá D.C. Resolución 2115 de 2007. Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano. [En línea], citado el 21 de noviembre de 2012

SANABRIA VALDIVIESO, Judy Marcela. Formulación del plan de gestión integral de residuos sólidos generados en la Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla”. Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana, 2012. 150p

ANEXOS

Anexo A. Plan de acción ambiental 2012

 ARMADA NACIONAL REPUBLICA DE COLOMBIA	PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL		
	Proceso: DESARROLLO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL ARC	Autoridad: DIMA	
Código: DGEAM-FT-339-OPLADI-V03	Rige a partir de: 01 Marzo de 2010	Página 1 de 9	

NOMBRE DE LA UNIDAD ESCUELA NAVAL DE CADETES "ALMIRANTE PADILLA"
 NOMBRE COMANDANTE DE LA UNIDAD CALM. PABLO EMILIO ROMERO ROJAS
 VIGENCIA 2012

TEL 6724610 Ext. 137

E-MAIL jdof@enap.edu.co; dmaen@enap.edu.co


OBJETIVO ESTRATÉGICO COMANDO GENERAL: Fortalecer la legitimidad institucional para consolidarnos como una Institución transparente, eficaz y respetuosa de los derechos humanos y el derecho internacional humanitario.

1. PROGRAMA DE PROMOCIÓN DE LA CULTURA AMBIENTAL


OBJETIVO DEL PROGRAMA: Incorporar la variable ambiental en los procesos y actividades institucionales de las unidades terrestres y a flote de la Armada Nacional para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos negativos que puedan generar sobre el medio ambiente y dar cumplimiento con la normatividad ambiental.

ESTRATEGIA LÍNEA DE ACCIÓN	DESCRIPCIÓN META	ACCIÓN PROYECTADA	RECURSOS ECONÓMICOS INVOLUCRADOS			INDICADOR	IMPACTO	RESPONSABLE								
			S	A	D											
Seguimiento y evaluación de la gestión ambiental de la ENAP	Caracterizar la operación de la ENAP respecto a su relación con el ambiente.	Evaluación RAI-GTC 93. Y diligenciamiento de la encuesta de saneamiento ambiental emitida por DGAM				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Planificación</td><td style="text-align: right;">25%</td></tr> <tr><td>Toma de datos</td><td style="text-align: right;">25%</td></tr> <tr><td>Procesamiento de datos</td><td style="text-align: right;">25%</td></tr> <tr><td>Análisis e informe</td><td style="text-align: right;">25%</td></tr> </table>	Planificación	25%	Toma de datos	25%	Procesamiento de datos	25%	Análisis e informe	25%	Disponer de información actualizada sobre la relación de la Escuela con el ambiente.	DMAEN
	Planificación	25%														
	Toma de datos	25%														
	Procesamiento de datos	25%														
Análisis e informe	25%															
Actualizar la normativa ambiental aplicable a la ENAP.	Elaboración de una matriz de requisitos legales.				Matriz elaborada	Reconocer las implicaciones legales ambientales aplicables.	DMAEN									
Optimizar la estructura de gestión del SGA.	Replanteamiento de la estructura de gestión del SGA (70%). Elaboración del organigrama de gestión del SGA (30%).				$\frac{(Act1 * 0,7) + (Act2 * 0,3)}{1} + 100$	Establecer funciones y responsabilidades dentro del SGA.	DMAEN - SDEEN									
Actualizar y mejorar los formatos y programas del SGA que así lo requieran, según las condiciones actuales de la ENAP.	Revisión y mejora de programas(09) del SGA				$\frac{No. Programax rev. y mej}{No. Programax (09)} + 100$	Optimizar el control operativo del SGA.	DMAEN									

Anexo A. (Continuación)

 ARMADA NACIONAL REPUBLICA DE COLOMBIA		PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL					Proceso: DESARROLLO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL ARC		Autoridad: DIMA	
Código: DGEAM-FT-339-OPLADI-V03			Rige a partir de: 01 Marzo de 2010				Página 2 de 9			
		Actualizar y mejorar el documento matriz del SGA.	Actualización y mejora del documento matriz del SGA.			Documento matriz del SGA actualizado y mejorado	Mejorar el acceso a la información del SGA.	DMAEN		
Seguimiento y evaluación de la gestión ambiental de la ENAP	Verificar el cumplimiento de las normas ambientales.	Realizar cuatro (4) inspecciones de verificación del desarrollo de la gestión ambiental que incluya: CLEN – BEN – CAMARA OFICIALES – CAMARA SUBOFICIALES – DAEN.				$\frac{N^{\circ} \text{ Inspecciones realizadas}}{4 \text{ Inspecciones prog.}} + 100$	Controlar y prevenir los impactos ambientales generados en el desarrollo de las actividades de estas dependencias.	DMAEN – COMITÉ OPERATIVO AMBIENTAL		
	Realizar un diagnostico actual de las condiciones ambientales de la ENAP	Diseño de Matriz de Identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales.				Matriz elaborada	Evaluar el impacto ambiental de las actividades de la ENAP.	DMAEN		
	Verificar el desempeño del SGA.	Realizar dos (02) Evaluaciones de Desempeño Ambiental, EDA– NTC 14031.				$\frac{N^{\circ} \text{ EDA realizadas}}{02 \text{ EDA prog.}} + 100$	Evaluar y optimizar el desempeño del SGA (Mejora continua)	DMAEN		
Formular y difundir las directrices ambientales de la ENAP	Capacitar personal de Oficiales de curso.	Realizar dos (2) capacitaciones ambientales.				$\frac{N^{\circ} \text{ seminarios realizados}}{02 \text{ seminarios prog.}} + 100$	Incrementar el nivel de conocimiento y conciencia ambiental del personal ENAP.	DMAEN		
	Capacitar al personal Batallon de Cadetes	Realizar cuatro (04) seminarios de gestión ambiental.				$\frac{N^{\circ} \text{ capacitaciones realizadas}}{04 \text{ capacitaciones prog.}} + 100$	Incrementar el nivel de conocimiento y conciencia ambiental del personal ENAP.	DMAEN – DAEN - CBEN		
	Capacitar al personal de Flota ENAP	Realizar cuatro (04) charlas de gestión ambiental.				$\frac{N^{\circ} \text{ capacitaciones realizadas}}{04 \text{ capacitaciones prog.}} + 100$	Incrementar el nivel de conocimiento y conciencia ambiental del personal ENAP.	DMAEN – DAEN		
	Capacitar al personal de la Compañía de Seguridad	Realizar cuatro (02) charlas de gestión ambiental.				$\frac{N^{\circ} \text{ capacitaciones realizadas}}{02 \text{ capacitaciones prog.}} + 100$	Incrementar el nivel de conocimiento y conciencia ambiental del personal ENAP.	DMAEN – CLEN		
	Comunicar a nivel institucional actividades e información ambiental de interés.	Elaboración de 06 artículos sobre la gestión ambiental en la ENAP y su publicación en el boletín informativo DFOF.				$\frac{N^{\circ} \text{ Artículos realizados}}{06 \text{ artículos prog.}} + 100$	Mostrar actividades que se desarrollan en la Escuela en materia ambiental.	DMAEN – DFOF – JEFE MEDIO AMBIENTE BEN.		

Anexo A. (Continuación)

 ARMADA NACIONAL REPUBLICA DE COLOMBIA		PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL						
		Proceso: DESARROLLO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL ARC				Autoridad: DIMA		
Código: DGEAM-FT-339-OPLADI-V03		Rige a partir de: 01 Marzo de 2010			Página 3 de 9			
	Establecer estrategias de contacto directo entre la DMAEN y el personal de la ENAP, para facilitar la obtención de información ambiental.	Utilizar el correo electrónico como medio de difusión de información ambiental semanal de Interés. (Incluir directrices ambientales de la Armada)				<i>Actividades realizadas</i> + 100 <i>45 actividades prog.</i>	Crear conciencia ambiental.	DMAEN
		Establecer el Comité Operativo Ambiental. Establecer un medio de comunicación electrónico para la recepción de información, inquietudes y sugerencias.				<i>Actividad realizada</i> + 100 <i>Actividad prog. (2)</i>	Maximizar la efectividad y cobertura del SGA e identificar oportunamente las novedades ambientales, y los requerimientos a la DMAEN	SDEN
Fortalecimiento del Sistema de Gestión Ambiental de la Armada Nacional	Presentación proyectos para la asignación de recursos al desarrollo de la gestión ambiental	Diseño de un Plan de Gestión Integral de Residuos ENAP que incluya presupuesto para su presentación ante DGEAM				Diseño del plan.	Adquisición de recursos para la implementación del plan.	DMAEN
	Eliminar el riesgo de contaminación físico químico y microbiológico del agua potable de la COAL.	Presentación de un proyecto para cambio del actual sistema de tanques de almacenamiento de agua potable en la COAL.				Diseño del proyecto.	Disminución del riesgo de enfermedades en el personal de cañales.	CLEN

- Las celdas sombreadas corresponden a las actividades ordenadas por DGEAM y reportadas en el Informe Trimestral del Cumplimiento del Plan de Acción Ambiental.

Anexo A. (Continuación)

 ARMADA NACIONAL REPUBLICA DE COLOMBIA	PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL		
	Proceso: DESARROLLO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL ARC		Autoridad: DIMA
Código: DGEAM-FT-339-OPLADI-V03	Rige a partir de: 01 Marzo de 2010		Página 4 de 9

2. PROGRAMA DE POTABILIZACIÓN DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO

OBJETIVO DEL PROGRAMA: Garantizar la calidad del agua para consumo humano de las unidades de la Armada Nacional, en cumplimiento de la normativa ambiental establecida (Decreto N° 2105 de 1983 "Potabilización del agua", Decreto N° 1575 de 2007 "Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano" y Resolución N° 2115 de 2007 "Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano").

ESTRATEGIA LÍNEA DE ACCIÓN	DESCRIPCIÓN META	ACCIÓN PROYECTADA	RECURSOS ECONÓMICOS INVOLUCRADOS			INDICADOR	IMPACTO	RESPONSABLE
			S	A	D			
Mejoramiento integral de los sistemas de tratamiento de agua potable en las unidades ARC, a través del establecimiento de medidas de verificación y control en el proceso de potabilización de agua	Mantener un control de las condiciones microbiológicas del agua para consumo.	Realizar (04) análisis microbiológicos representativos del agua para consumo.				$\frac{\text{Análisis realizados}}{04 \text{ análisis prog.}} * 100$	Controlar y mejorar la calidad microbiológica del agua.	DMAEN
	Mantener un control de las condiciones físico - químicas del agua de consumo en los tanques.	Realizar (10) análisis de cloro residual libre y pH en los tanques de almacenamiento de agua (uno por mes de Febrero a Noviembre).				$\frac{\text{Análisis realizados}}{10 \text{ análisis prog.}} * 100$	Controlar la calidad química del agua.	SGEN
	Reducir la pérdida del recurso hídrico para consumo, por fugas en el sistema de distribución.	Realizar inspecciones de fugas mensual				$\frac{\text{Inspecciones realizadas}}{9 \text{ inspecciones prog.}} * 100$	Reducir la pérdida de agua por fugas y sus costos asociados.	SGEN
	Desarrollo del Manual de Técnico para el Manejo de Agua Potable.	Desarrollo del Manual de Técnico para el Manejo de Agua Potable				Manual de técnico elaborado	El mejoramiento de las prácticas y procedimientos para el manejo del agua potable.	DMAEN

- Las celdas sombreadas corresponden a las actividades ordenadas por DGEAM y reportadas en el Informe Trimestral del Cumplimiento del Plan de Acción Ambiental.

Anexo A. (Continuación)

 ARMADA NACIONAL REPUBLICA DE COLOMBIA	PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL		
	Proceso: DESARROLLO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL ARC		Autoridad: DIMA
Código: DGEAM-FT-339-OPLADI-VO3	Rige a partir de: 01 Marzo de 2010		Página 5 de 9

3. PROGRAMA DE MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE AGUAS RESIDUALES

OBJETIVO DEL PROGRAMA: Reducir la carga contaminante de aguas residuales y residuos líquidos especiales que se vierten en los cuerpos de agua y suelos mediante la implementación de sistemas eficientes de tratamiento, dando cumplimiento al Decreto N° 1594 de 1984 "Usos del agua y residuos líquidos".

ESTRATEGIA LÍNEA DE ACCIÓN	DESCRIPCIÓN META	ACCIÓN PROYECTADA	RECURSOS ECONÓMICOS INVOLUCRADOS			INDICADOR	IMPACTO	RESPONSABLE
			S	A	D			
Mejoramiento integral de los sistemas de tratamiento de agua residual en las unidades ARC, a través de la optimización del empleo de los recursos físicos, financieros y tecnológicos de los que dispone la Institución.	Concientizar al personal sobre buenas practicas para el uso de las instalaciones sanitarias	Diseño y localización estratégica de Información publicitaria para el uso de baterías sanitarias (150)				$\frac{\text{Baños señalizados}}{\text{No. baños total (150)}} \times 100$	Crear conciencia sobre funcionamiento de los pozos sépticos.	DMAEN
	Desarrollo del Manual Técnico de Operación y Mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Agua Residual	Desarrollo del Manual Técnico de Operación y Mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Agua Residual				Manual Técnico elaborado	Realización de la operación y mantenimiento del sistema de tratamiento de agua residual de acuerdo a un procedimiento técnico.	DMAEN
	Establecer la situación actual del sistema de tratamiento de agua residual.	Preparación de un informe donde se establezca la situación actual de las pozos sépticos de la ENAP.				Informe entregado	Contar con información adecuada para la programación de trabajos.	DMAEN

- Las celdas sombreadas corresponden a las actividades ordenadas por DGEAM y reportadas en el Informe Trimestral del Cumplimiento del Plan de Acción Ambiental.

Anexo A. (Continuación)

 ARMADA NACIONAL REPUBLICA DE COLOMBIA	PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL		
	Proceso: DESARROLLO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL ARC		Autoridad: DIMA
Código: DGEAM-FT-339-OPLADI-V03	Rige a partir de: 01 Marzo de 2010		Página 6 de 9

4. PROGRAMA DE MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES

OBJETIVO DEL PROGRAMA: Reducir la contaminación por residuos sólidos y especiales mediante el manejo integral y disposición final adecuada de los mismos, dando cumplimiento a la normatividad ambiental colombiana vigente

ESTRATEGIA LÍNEA DE ACCIÓN	DESCRIPCIÓN META	ACCIÓN PROYECTADA	RECURSOS ECONÓMICOS INVOLUCRADOS			INDICADOR	IMPACTO	RESPONSABLE	
			S	A	D				
Mejoramiento integral del sistema integral de gestión de residuos sólidos en las unidades ARC, a través de la optimización del empleo de los recursos físicos, financieros y tecnológicos de los que dispone la institución	Mejorar las condiciones del manejo dado a los residuos generados.	Formulación del Plan de Gestión Integral de Residuos.				Reconocimiento inicial 20% Diagnostico actual 20% Evaluación de alternativas 20% Elaboración de programas 20% Plan de contingencia 20%	Manejo integral de los residuos y reducción de sus impactos asociados.	DMAEN	
	Adecuación de las estaciones limpias.	Restaurar cuatro (04) toivas de capacidad 1 m ³				$\frac{\text{Toivas restauradas}}{04 \text{ toivas deterioradas}} + 100$	Reducir los impactos de generación de olores ofensivos, proliferación de plagas y deterioro paisajístico.	SGEN	
	Disminuir la percepción de olores ofensivos proveniente de las estaciones limpias	Cercar cuatro (04) estaciones limpias con una barrera viva contra olores.				$\frac{\text{Actividades realizadas}}{04 \text{ Actividades prog.}} + 100$	Reducir la percepción de olores ofensivos provenientes de las basuras.	SGEN - DMAEN	
	Disponer de un sitio especial dentro de las instalaciones de la ENAP para el almacenamiento adecuado de los RESPEL.	Diseño de una alternativa para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos.				Presentación de la alternativa	Reducir el nivel de contaminación asociado a la disposición inadecuada de residuos tóxicos y peligrosos.	DMAEN	
	Informar a todo el personal de la ENAP sobre las actividades y campañas ambientales asociadas a la gestión de residuos.	Diseñar e implementar una campaña sobre reciclaje y segregación de residuos (12 verificaciones de la efectividad de la campaña en las dependencias)	Elaborar un video sobre la gestión de los residuos en la ENAP.				$\frac{\text{Verificaciones realizadas}}{\text{Verificaciones efect. (12)}} + 100$	Disminuir la generación de residuos destinados a los rellenos sanitarios de la ciudad de Cartagena.	DMAEN
							Elaboración libreto 25%		
							Toma de imágenes, entrevistas, escenas. 40%		
							Edición del video 20%		
							Difusión del video 15%		CVIAR

Anexo A. (Continuación)

 ARMADA NACIONAL REPUBLICA DE COLOMBIA	PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL	
	Proceso: DESARROLLO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL ARC	Autoridad: DIMA
Código: DGEAM-FT-339-OPLADI-V03	Rige a partir de: 01 Marzo de 2010	Página 7 de 9

5. PROGRAMA DE MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS Y DE LOS RECURSOS NATURALES, PATRIMONIO NATURAL COLOMBIANO.

OBJETIVO DEL PROGRAMA: Mejorar y conservar los ecosistemas que hacen parte de la jurisdicción operacional de las Unidades de la Armada Nacional.

ESTRATEGIA LÍNEA DE ACCIÓN	DESCRIPCIÓN META	ACCIÓN PROYECTADA	RECURSOS ECONÓMICOS INVOLUCRADOS			INDICADOR	IMPACTO	RESPONSABLE
			S	A	D			
Conservación de los ecosistemas en las zonas de influencia de las unidades de la ARC, a través de la formulación y aplicación de estrategias que contribuyan a incrementar cualitativa y cuantitativamente el ciclo de vida de algunas especies propias de la región.	Proteger y conservar los ecosistemas y RRNN dentro del área de influencia directa de la ENAP.	Realizar (03) jornadas de arborización y embellecimiento paisajístico.				$\frac{\text{Jornadas realizadas}}{03 \text{ jornadas prog.}} \times 100$	Reducir la carga de dióxido de carbono y embellecer las instalaciones de la ENAP.	DMAEN
		Realizar tres (03) limpiezas de la línea de costa.				$\frac{\text{Limpiezas realizadas}}{03 \text{ limpiezas prog.}} \times 100$	Reducir la contaminación de la línea costa.	DMAEN – DGEN
		Estudio Integral de la Isla de Manzanillo. Acuerdo cronograma de actividades e informes de avance.				Acuerdo informe de avance	Proveer un inventario de la Isla y de los procesos ambientales alrededor de la misma	DFOF (GIO)
		Muestreo de agua y sedimento marino de la zona perimetral de la Isla Manzanillo.				Muestreo Análisis Informe	33,33% 33,33% 33,33%	Proveer información sobre las características físico-químicas y microbiológicas del agua y sedimentos marinos del área.
	Concientizar al personal sobre las características e importancia de las especies en peligro dentro de la institución para prevenir su reducción.	Charlas de concientización sobre caza ilegal de fauna silvestre y doméstica (ICR) - 8				$\frac{\text{Actividad realizada}}{\text{Actividad prog. 08}} \times 100$	Crear conciencia sobre la importancia de proteger y conservar la biodiversidad tanto nacional como de la Isla Manzanillo.	DMAEN
		Dos (02) charlas sobre características de especies de flora y fauna en la ENAP.				$\frac{\text{Charlas realizadas}}{02 \text{ charlas prog.}} \times 100$		GIO

- Las celdas sombreadas corresponden a las actividades ordenadas por DGEAM y reportadas en el Informe Trimestral del Cumplimiento del Plan de Acción Ambiental.

Anexo A. (Continuación)

 ARMADA NACIONAL REPUBLICA DE COLOMBIA	PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL	
	Proceso: DESARROLLO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL ARC	Autoridad: DIMA
Código: DGEAM-FT-339-OPLADI-V03	Rige a partir de: 01 Marzo de 2010	Página 8 de 9

6. PROGRAMA DE MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LAS CONDICIONES FITOSANITARIAS.

OBJETIVO DEL PROGRAMA: Optimizar las condiciones fitosanitarias y de salud del personal a bordo de las unidades de la Armada Nacional.

ESTRATEGIA LÍNEA DE ACCIÓN	DESCRIPCIÓN META	ACCIÓN PROYECTADA	RECURSOS ECONÓMICOS INVOLUCRADOS			INDICADOR	IMPACTO	RESPONSABLE
			S	A	D			
Mejoramiento de buenas prácticas de manipulación, limpieza y conservación de infraestructura y alimentos, a través del establecimiento de medidas de control fitosanitario en las unidades	Mejorar las condiciones sanitarias dentro de las cocinas y comedores de la ENAP.	Efectuar cuatro (4) inspecciones de verificación del desarrollo de la gestión ambiental que incluya: CLEN – BEN – CAMARA OFICIALES – CAMARA SUBOFICIALES – DAEN.				$\frac{\text{Inspecciones realizadas}}{09 \text{ inspecciones prog.}} + 100$	Mejorar las condiciones de salubridad en las cocinas y comedores de la Escuela.	DMAEN – COMITÉ OPERATIVO AMBIENTAL
		Plan para clasificación, recepción, almacenamiento y control calidad de alimentos, diseñado e implementado.				Diseño del plan 50 % Capacitación 20 % Implementación 30 %		CLEN - JCOAL
	Establecer un control de las condiciones fitosanitarias de la ENAP.	Identificar los focos principales de contaminación por plagas y vectores infecciosos acuerdo épocas climáticas.				Informe época seca 33 % Informe época transición 33 % Informe época húmeda 33 %	Reducir los focos de contaminación por plagas y vectores infecciosos.	SANIDAD ENAP - GIO
		Realizar el seguimiento y registro de cuatro (04) actividades de fumigación.				$\frac{\text{Actividades registradas}}{04 \text{ actividades prog.}} + 100$		SGEN - DMAEN

Anexo A. (Continuación)

 ARMADA NACIONAL REPUBLICA DE COLOMBIA	PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL		
	Proceso: DESARROLLO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL ARC		Autoridad: DIMA
Código: DGEAM-FT-339-OPLADI-V03	Rige a partir de: 01 Marzo de 2010		Página 9 de 9

	Programa de limpieza, mantenimiento e inspección de áreas externas, comunes y alojamientos.	Diseño de un programa de limpieza, mantenimiento e inspección, elaborado e implementado adecuadamente				Reunión de coordinación y asignación resp.	20 %	Organización de las actividades relacionadas con el mantenimiento de las instalaciones.	SGEN – DMAEN – CBEN – JEFE DEPENDENCIAS CAMOF – CAMASUB – CIA SEGURIDAD
						Presentación programa por encargado.	20 %		
						Compiación en un programa.	20 %		
						Presentación general programa al comité ambiental.	20 %		
						Entrega del programa a DMAEN.	20 %		

- Las celdas sombreadas corresponden a las actividades ordenadas por DGEAM y reportadas en el Informe Trimestral del Cumplimiento del Plan de Acción Ambiental.

Contralmirante PABLO EMILIO ROMERO ROJAS
 Director Escuela Naval de Cadetes "Almirante Padilla"

Autentica,

Capitán de Navío OLIVERIO BOHÓRQUEZ LARA
 Subdirector Escuela Naval de Cadetes "Almirante Padilla"

Capitán de Fragata RICARDO MOLARES BABRA
 Jefe de la División de Medio Ambiente de la ENAP

Elaboró: Prac. Judy Sanabria Valdivieso; Prac. Raúl Esparza Plata. **Revisó:** M1. Erick Villareal Pontón
Convenciones: S=Solicitados; A=Aprobados; D=Déficit; N/E=No Estimado; N/A=No Aplica; SGA=Sistema de Gestión Ambiental; EIA=Evaluación de Impacto Ambiental; EDA=Evaluación de Desempeño Ambiental; NTC=Norma Técnica Colombiana; GTC=Guía Técnica Colombiana; ISO=International Standard Organization; RRNN= Recursos Naturales; GIO=Grupo de investigaciones Oceanológicas.
Fuentes: Plan de acción ambiental ENAP 2011.

Fuente: Plan de acción ambiental ENAP 2012

Anexo B. Ecoinfos comunicados vía correo electrónico

<h3>Isla Manzanillo Cartagena</h3>  <p>En la Isla Manzanillo aún es posible encontrar áreas homogéneas cubiertas de manglar. Estos «parches ecológicos» constituyen un ecosistema vital que alberga a una increíble biodiversidad, por lo que se les considera como una de las cinco unidades ecológicas más productivas del mundo; Sin embargo nuestro bosque de manglar también ha sido víctima de ciertos impactos ambientales entre ellos:</p> <p>El nivel del mar en la Isla ha aumentado en 0.598 cm/año</p> <p>El bosque de manglar está contaminado con basuras</p>	<h3>Recolecta tus pilas, encuentra tu punto de recolección más cercano y llévalas!</h3>  <p>http://pilascolombia.com/?gclid=CJ2Lndy9t7ECPqgEnQou14A0w#!</p>			
<h2>¡ATENCIÓN! LAS QUEMAS CONTROLADAS ESTÁN PROHIBIDAS</h2> <p>Los hechos que se citan a continuación fueron tomados del periódico «El universal»</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="235 724 414 1165"> <p>Cartagena, Colombia 14 Julio 2012 - 12:13 a.m.</p> <p>Incendio forestal en la Via al Mar</p> <p>...»12 hectáreas fueron afectadas con las potentes llamas. Al parecer, las causas de la conflagración responden a la quema de un panel de abejas.»</p> </td> <td data-bbox="422 724 600 1165"> <p>Cartagena, Colombia 10 Julio 2012</p> <p>Alarma por humareda en Cartagena</p> <p>...»La Armada informó que se empleó a primera hora de este martes un rociamiento de agua con «bamby bucket»- este no se dio anoche pues el procedimiento está prohibido para realizarse a esas horas.»</p> </td> <td data-bbox="609 724 787 1165"> <p>Cartagena, Colombia 16 Julio 2012 - 3:56 p.m.</p> <p>Incendio forestal en El Campestre</p> <p>...»Al parecer se trata de un lote baldío que se encuentra en la parte posterior de la Institución Educativa INEM, en el cual hay abundante vegetación...»</p> </td> </tr> </table> <p>Según el jefe de bomberos, Joel Barrios, se necesitó de 12 mil litros de agua para extinguir las llamas.</p> <p>SITUACIONES COMO ESTAS NO PUEDEN REPETIRSE.!</p>	<p>Cartagena, Colombia 14 Julio 2012 - 12:13 a.m.</p> <p>Incendio forestal en la Via al Mar</p> <p>...»12 hectáreas fueron afectadas con las potentes llamas. Al parecer, las causas de la conflagración responden a la quema de un panel de abejas.»</p>	<p>Cartagena, Colombia 10 Julio 2012</p> <p>Alarma por humareda en Cartagena</p> <p>...»La Armada informó que se empleó a primera hora de este martes un rociamiento de agua con «bamby bucket»- este no se dio anoche pues el procedimiento está prohibido para realizarse a esas horas.»</p>	<p>Cartagena, Colombia 16 Julio 2012 - 3:56 p.m.</p> <p>Incendio forestal en El Campestre</p> <p>...»Al parecer se trata de un lote baldío que se encuentra en la parte posterior de la Institución Educativa INEM, en el cual hay abundante vegetación...»</p>	<h3>únete a la campaña del cangrejo</h3> <ol style="list-style-type: none"> 1. Separa adecuadamente los residuos reciclables y no reciclables 2. Publica la política Ambiental de la ENAP en un lugar visible y revisa en ella nuestros compromisos 3. Suspende tu pc cuando estés fuera de la oficina, de esta forma ahorras energía mientras no estás 4. Si eres el último en salir, apaga la luz y el aire acondicionado <p>Tips de Responsabilidad Ambiental</p> <p>Al finalizar cada semana se premiará con un cangrejo azul a la oficina que desarrolle los 4 tips de responsabilidad ambiental que se encuentran en el lado izquierdo de esta imagen...la oficina que colabore con apenas uno o dos de los tips, se hará acreedora de un decepcionante cangrejo rojo</p>
<p>Cartagena, Colombia 14 Julio 2012 - 12:13 a.m.</p> <p>Incendio forestal en la Via al Mar</p> <p>...»12 hectáreas fueron afectadas con las potentes llamas. Al parecer, las causas de la conflagración responden a la quema de un panel de abejas.»</p>	<p>Cartagena, Colombia 10 Julio 2012</p> <p>Alarma por humareda en Cartagena</p> <p>...»La Armada informó que se empleó a primera hora de este martes un rociamiento de agua con «bamby bucket»- este no se dio anoche pues el procedimiento está prohibido para realizarse a esas horas.»</p>	<p>Cartagena, Colombia 16 Julio 2012 - 3:56 p.m.</p> <p>Incendio forestal en El Campestre</p> <p>...»Al parecer se trata de un lote baldío que se encuentra en la parte posterior de la Institución Educativa INEM, en el cual hay abundante vegetación...»</p>		
<h3>Gestión Ambiental en la ENAP</h3>  <p>Se realiza a través de Plan de Acción Ambiental anual</p> <p>Su desarrollo está orientado a Resolver, mitigar y/o prevenir los impactos causados al medio natural.</p> <p>Con el propósito de Cumplir la política ambiental ENAP</p> <p>Lograr un desarrollo sostenible</p>	<h3>TODOS A RECICLAR..!</h3>  <ul style="list-style-type: none"> Por cada tonelada de aluminio reciclado se evita extraer cuatro toneladas de bauxita, el mineral a partir del cual se obtiene el aluminio y cuya extracción resulta costosa y muy contaminante Por cada dos toneladas de plástico reciclado se ahorra una de petróleo 3.000 botellas de vidrio recicladas EQUIVALEN A 1.000 kg de residuos que ya no van a parar al Relleno Sanitario Cada tonelada de papel recuperado contiene tanta fibra celulósica como 4 metros cúbicos de madera, lo mismo que unos 12-14 árboles. <p>Para Mayor información visite: http://suite101.net/article/la-importancia-de-reciclar-a4129</p>			

Anexo B. (Continuación)



COMIENZA A REGIR **COMPARENDO AMBIENTAL EN CARTAGENA**

SACAR LA BASURA EN OTRO HORARIO DIFERENTE AL ESTABLECIDO

NO RECOGER LAS HECES DE TUS MASCOTAS

INFRACIÓN AMBIENTAL

REALIZAR QUEMA DE RESIDUOS SIN AUTORIZACIÓN

ENTRE OTROS (VER DECRETO 177 DEL 30 DE JULIO DE 2012)

Las faltas serán sancionables en inicio pedagógicamente y luego económicamente con multas de 1 salario mínimo legal vigente, según sea su valoración: leves, moderadas y graves.

Los entes competentes encargados del procedimiento para la aplicación del comparendo ambiental serán la **Policía Nacional**, los inspectores de Policía, el **DATT** y los corregidores.

YA FUERON ASIGNADAS LAS PRIMERAS SANCIONES A DIEZ PERSONAS NATURALES Y CINCO PERSONAS JURIDICAS EN EL SECTOR DE BAZURTO

DIVISIÓN DE MEDIO AMBIENTE AGOSTO 27/2012

Octubre 4: Celebración del día mundial de los animales

Aún, después de 81 años de celebración, cada día diferentes especies se ven amenazadas por el control humano.

Animales en peligro de extinción en el 2012

Anexo B. (Continuación)

TIPS PARA EL USO RACIONAL DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA






The infographic features a central lightbulb icon and several hexagonal panels with images and text:

- Sustituir las lámparas incandescentes (focos) por lámparas fluorescentes compactas (ahorradoras).** (Accompanied by an image of hands holding a compact fluorescent bulb)
- Utilizar electrodomésticos eficientes.** (Accompanied by an image of a washing machine with an energy label)
- Apagar la iluminación en las áreas donde se tenga suficiente aportación de luz natural.** (Accompanied by an image of a house with large windows)
- Desconectar los aparatos eléctricos que no se estén usando.** (Accompanied by an image of a power strip with unplugged devices)
- Utilizar los aparatos de acuerdo con las recomendaciones de uso, mantenimiento y seguridad que aconseje el fabricante.** (Accompanied by an image of a person reading a manual)
- Usar menos los aires acondicionados, calentadores eléctricos y calefactores.** (Accompanied by an image of a hand holding a remote control)

DIVISIÓN DE MEDIO AMBIENTE

SI EN 1 AÑO UNA SOLA PERSONA...

AHORRA	REDUCE	SALVA
1345 KW/H	54, 570 lt	255 kg Basura
		

Comienza este reto desde hoy



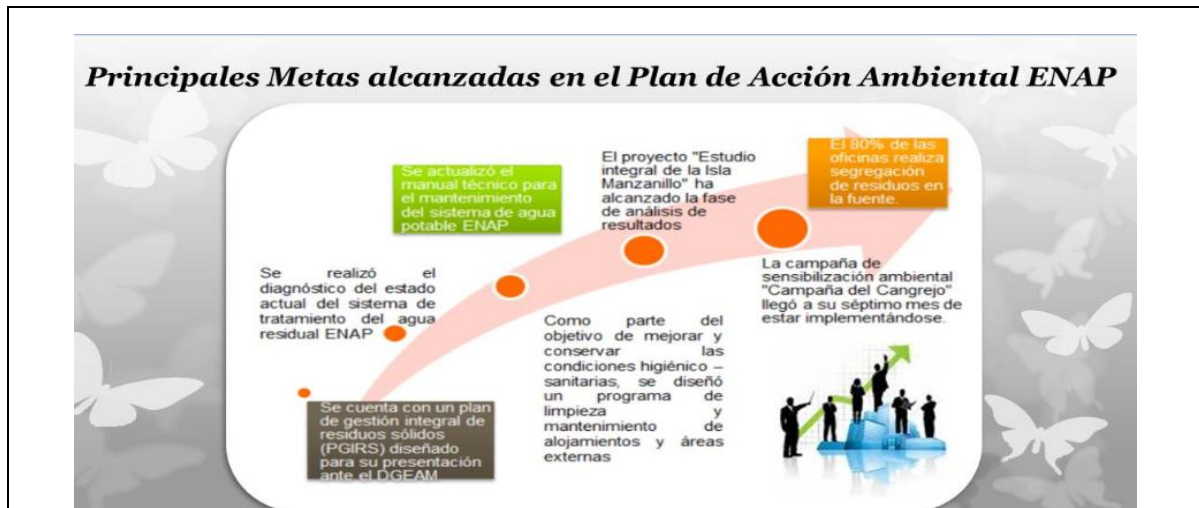
LINEAMIENTOS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO PARA CARTAGENA DE INDIAS

Cartagena, es la primera ciudad de Colombia en contar con un PLAN DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO



Link para ver el documento: <http://www.youblisher.com/p/369025-LINEAMIENTOS-DE-ADAPTACION-AL-CAMBIO-CLIMATICO-PARA-CARTAGENA-DE-INDIAS/>

Anexo B. (Continuación)



TODOS POR EL AGUA

Limpieza de costas, ríos y humedales

Bogotá, 21 agosto de 2012 (MADS)

- El Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Frank Pearl, lanzó hoy durante una rueda de prensa la **jornada nacional de limpieza de costas, ríos y humedales "Todos por el Agua"** que se realizará el próximo 9 de septiembre en 8 ciudades del país: Bogotá, Barranquilla, Cartagena, Santa Marta, Leticia, San Andrés, Girón y Bahía Solano.

DIVISION DE MEDIO AMBIENTE

Conozca más ingresando a: <http://www.minambiente.gov.co//contenido/contenido.aspx?conID=8413&catID=1332>

Dos barcos y una misión: salvar el Ártico

Dos barcos de Greenpeace, el Esperanza y el Arctic Sunrise navegan ahora mismo alrededor del Polo Norte. Los dos están allí para intentar frenar los proyectos de exploración de petróleo en esta área tan sensible del mundo.

<http://www.ecoticias.com/naturaleza/69233/barcos-mision-salvar-Ártico>

DIVISION DE MEDIO AMBIENTE

Anexo B. (Continuación)

*** Devuelve tus residuos a sus propios fabricantes participando de los PROGRAMAS POSCONSUMO**



Computadores y/o periféricos

Pilas y/o acumuladores

Llantas

Medicamentos vencidos

Celulares

★ Encuentra información detallada de las empresas que reciben estos residuos en el siguiente link:

<http://www.minambiente.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=1272&conID=7769>

 DIVISIÓN DE MEDIO AMBIENTE

4 Aspectos a tener en cuenta en la siembra de árboles dentro de las ciudades



- Verifique que la especie a plantar no sea una especie **INVASORA**
- Infórmese acerca de las medidas de crecimiento del árbol a largo plazo (10 - 15 años después)
- Tenga en cuenta los requerimientos bioclimáticos de la planta: Clima, tipo de suelo y frecuencia de riego
- Solicite orientación al equipo técnico de la entidad ambiental competente

RECUERDA SIEMPRE PLANIFICAR TUS ACCIONES

 DIVISIÓN DE MEDIO AMBIENTE

Fuente: Autor

Anexo C. Artículos publicados en el boletín de la facultad de Oceanografía Física

1. Artículo sobre la campaña del cangrejo



La división de Medio ambiente (DMAEN) continuará desarrollando la campaña del cangrejo adscrita a Servicios Generales (SGEN), con el objetivo de incentivar la responsabilidad ambiental en todas las dependencias de la Escuela Naval. La campaña consiste en utilizar un distintivo, en este caso “un cangrejo”, para indicar el buen/mal desempeño ambiental de cada dependencia. El punto de partida es implementar los cuatro (4) tips de responsabilidad ambiental, comunicados en el ECOINFO enviado el pasado martes vía correo electrónico con destinatario general@enap.edu.co

Figura 1. Ecoinfo campaña del cangrejo



Fuente: Autor

¿Cómo implementar?



Los tips de Responsabilidad Ambiental

1. Separa adecuadamente los residuos reciclables y no reciclables:

En cada oficina, y en el caso particular del batallón de cadetes, cada piso de las diferentes compañías (Binney, Valenzuela, Tono y Brión) se han ubicado dos canecas con bolsa blanca y bolsa negra, de tal forma que los desechos **RECICLABLES** sean depositados en la primera y los **NO RECICLABLES** en la segunda respectivamente.

Con el ánimo de evitar errores considerables al momento de segregar los residuos sólidos, se ha querido hacer claridad en las principales características y otros elementos que van a permitir asociar el material que se va a desechar con un conjunto específico: **RECICLABLES** o **NO RECICLABLES**.

Tabla 1. Clasificación de Residuos

Residuos NO RECICLABLES	Residuos RECICLABLES
1. Restos de comida y Servilletas usadas	1. ENVASES PLÁSTICOS de bebidas (Incluido pitillos):
2. EMPAQUES (Sean de plástico o de papel) que hayan tenido contacto directo con los alimentos contenidos en ellos: ✓ Papas ✓ Chitos ✓ Maní ✓ Bizcochos ✓ Bocadoillo ✓ Chocolatinas ✓ Confites ✓ Helados ✓ Icopor ✓ Aceite de cocina ✓ Otros	✓ Gaseosa ✓ Jugos ✓ Agua ✓ Té Helado ✓ Gatorade ✓ Pony Malta ✓ Otros NOTA: Se recomienda retirar las trazas de las bebidas (Jugos, gaseosa, té, entre otras) enjuagando con un agua estos recipientes, antes de depositarlos en la caneca de bolsa blanca.

Tabla 1. (Continuación)

Residuos NO RECICLABLES	Residuos RECICLABLES
<p>NOTA: Se hace la aclaración de que así los empaques de estos y otros alimentos estén en su gran mayoría hechos a base de papel y plástico, son residuos NO RECICLABLES, porque al entrar en contacto con los alimentos contenidos en ellos, <u>se contamina el material que si es reciclable</u>, lo cual desencadena un detrimento de su calidad y en consecuencia, la empresa que compra el material reciclable no lo recibe.</p>	<p>2. Envases TETRAPAK de bebidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Jugos ✓ Leche <p>3. Empaques y elementos de CARTÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cajas de envíos ✓ Cajas que no hayan tenido contacto directo con alimentos ✓ Rollo de papel higiénico ✓ Crema dental ✓ Perfumes ✓ Medicamentos ✓ Cartón Paja ✓ Otros ✓ Rollo de cintas ✓ Carpetas
<p>4. Empaques y Envases PLÁSTICOS que hayan contenido alimentos preparados con leche:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Yogurt ✓ Leche ✓ Avena ✓ Queso ✓ Suero ✓ Cremas 	<p>4. Envases PLÁSTICOS de productos líquidos utilizados en la limpieza:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Suavizantes ✓ Límpido ✓ Desinfectantes para pisos ✓ Jabón lavaplatos ✓ Otros <p>NOTA: Se recomienda retirar las trazas de los productos químicos empleados, enjuagando con un agua estos recipientes, antes de depositarlos en la caneca de bolsa blanca.</p>

Tabla 1. (Continuación)

Residuos NO RECICLABLES	Residuos RECICLABLES
<p>5. Elementos de aseo que estén en mal estado físicamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Escobas ✓ Esponjas ✓ Mechas de traperos ✓ Cepillos ✓ Estopas o cualquier otro material absorbente <p>NOTA: Reutiliza los elementos de agarre como el listón de trapero y escoba o añádelos a la bolsa del material reciclable.</p>	<p>5. Envases PLÁSTICOS de elementos de aseo personal:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Jabón líquido ✓ Cremas ✓ Shampoo ✓ Acondicionador <p>NOTA: Se recomienda retirar las trazas de los productos químicos empleados, enjuagando con un agua estos recipientes, antes de depositarlos en la caneca de bolsa blanca.</p>
<p>6. Elementos de papelería que ya han finalizado su vida útil:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Colbón ✓ Lapiceros ✓ Marcadores ✓ Tijeras ✓ Cintas usadas ✓ Corrector ✓ Chinchas ✓ Clips ✓ Tajalápiz ✓ Otros 	<p>6. PAPEL</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Hojas de papel utilizadas por ambas caras en la impresión de documentos ✓ Cartulinas <p>NOTA: Procura no arrugar el papel al depositarlo en la caneca de bolsa blanca</p>

Tabla 1. (Continuación)

Residuos NO RECICLABLES	Residuos RECICLABLES
<p>7. Empaques de productos de belleza y de aseo personal:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tubo de la crema dental ✓ Desodorantes ✓ Cepillos usados ✓ Cojines de Shampoo ✓ Esmaltes ✓ Polvos ✓ Removedor ✓ Pestañina ✓ Algodones usados ✓ Bloqueador Solar ✓ Otros 	<p>7. Envases de VIDRIO de bebidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Gaseosas ✓ Té Helado ✓ Jugos ✓ Pony Malta ✓ Agua <p>NOTA: Los envases de las bebidas especificadas anteriormente pueden reciclarse, siempre y cuando no necesiten ser retornadas a su vendedor.</p>

Fuente: Autor

2. Publica la Política Ambiental de la ENAP en un lugar visible y revisa nuestros compromisos

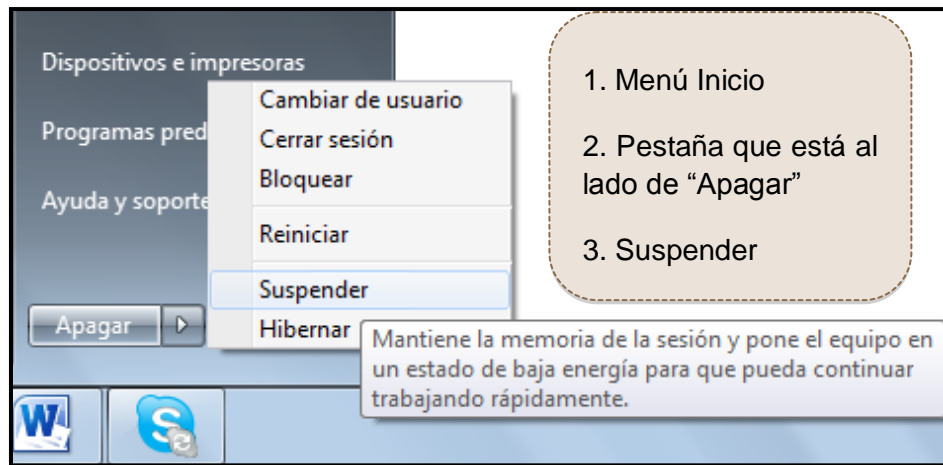
La política ambiental institucional se halla publicada en el sitio INTRANET de la escuela Naval de Cadetes Almirante Padilla <http://intranet.enap.edu.co> Se debe llegar al final de la página hasta encontrarse con un listado por columnas en donde es posible observar información relacionada con la Escuela y entre ésta, la **división de medio ambiente**, debajo de la cual aparecen los subtítulos de **política ambiental, material de difusión**, entre otros. Cuando se da clic sobre la política ambiental, inmediatamente aparece una ventana para iniciar su descarga en PDF, por lo que no tomará más de un minuto imprimirla.

Teniendo ya la política ambiental en físico, debe colocarse en la cartelera de información junto con la misión, visión y función de la Escuela Naval; de esta forma podrá leerse fácilmente y serán recordados los compromisos adquiridos por la institución frente a la protección y conservación del ambiente.

3. Suspende tu PC cuando estés fuera de la oficina, de esta forma ahorrarás energía mientras no estés

En ciertos momentos de la jornada laboral, se realizan pausas activas con el propósito de relajar los músculos, ir al baño, despejar la mente, entre otros; éstas y otras labores, obligan casi que de forma directa a suspender el trabajo que se está realizando y en efecto es esto lo que se hace, sin prestar atención al gasto adicional de energía que origina el hecho de que los equipos electrónicos permanezcan encendidos hasta retomar la actividad que se venía desarrollando. Este tip, busca evitar este pequeño gasto energético, utilizando una función del equipo que permite suspenderlo y retornar a él nuevamente en pocos segundos.

Figura 2. Suspensión del equipo PC



Fuente: Autor

4. Si eres el último en salir apaga la luz y el aire acondicionado

Al realizar el cálculo de $No. \text{Horas} \times \frac{Kw}{\text{Hora}} \text{ de consumo del electrodoméstico}$ con el tiempo en el que permanecerían encendidos, en caso de que se pasara por alto apagar el aire acondicionado, los fluorescentes y bombillos de la oficina, la habitación o el salón; y si este valor se multiplicara por el No. De oficinas, salones, y habitaciones de la Escuela Naval, no solamente llegaría a las instalaciones de la ENAP una factura con un costo elevado en gran medida, sino que además, el "desarrollo sostenible" al cual apuntan todas las naciones, iría cada vez más en retroceso, hasta dejar en ceros el saldo de recursos naturales con los que se espera que vivan las futuras generaciones.

2. Artículo sobre el apoyo brindado a la fundación para el rescate de animales desamparados (FRAD)

Jornada de Sensibilización con la Fundación Rescate para Animales Desamparados (FRAD)



En el marco de las actividades de protección del ambiente y que se extiende hasta la protección de especies, el día 2 de julio, la Escuela Naval desarrolló actividades de apoyo con la fundación FRAD.

La Fundación Rescate para Animales Desamparados (FRAD) es una asociación civil, sin ánimo de lucro con una antigüedad de 10 años en la defensa y protección de los animales; ésta mantiene un pequeño albergue para perros, gatos y algunas especies silvestres y esencialmente realiza campañas de adopción de animales recuperados y/o readaptados, campañas de sensibilización en colegios, universidades, promueve la aprobación de leyes y decretos de protección animal, y vela por el cumplimiento de los mismos. Actualmente la fundación se sostiene con los ingresos generados por los servicios de peluquería y veterinaria, las donaciones y aportes de algunos socios.⁴

Ese domingo desde muy temprano, varios cadetes en compañía de los pasantes de la Universidad Pontificia Bolivariana, quienes se encuentran efectuando sus prácticas en la División de Medio Ambiente, apoyaron a la fundación con labores de limpieza, cuidado de los animales y reparaciones de las cercas. Esta jornada trajo consigo, la oportunidad de encontrar un mejor hogar para “Julia”, la perra que meses atrás, había llegado a la ENAP para convertirse en su mascota.



De esta manera la Escuela Naval de Cadetes, apoya las iniciativas de fundaciones y organizaciones que trabajan en contra del maltrato animal.

⁴ FRAD [En línea] <<http://www.fradcartagena.es.tl/>> [Citado el 09 de agosto de 2012]

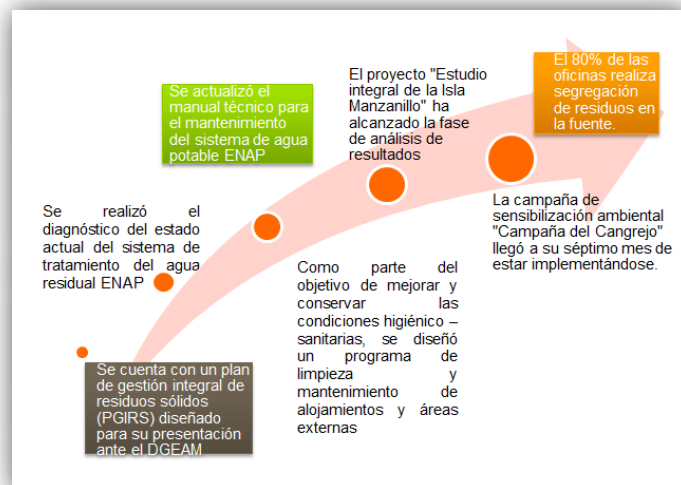
3. Artículo sobre las principales metas alcanzadas en el plan de acción ambiental 2012

Principales Metas alcanzadas en el Plan de acción ambiental de la Escuela Naval “Almirante Padilla”

La Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla”, consciente de los impactos causados al ambiente por el desarrollo de sus actividades, diseña e implementa anualmente un plan de acción ambiental, siguiendo los lineamientos de su sistema de gestión ambiental (En proceso de actualización).

El plan de acción está estructurado en seis (06) programas ambientales los cuales a su vez, están integrados por las acciones o medidas necesarias para prevenir, reducir, corregir y finalmente compensar cualquier afectación sobre los recursos naturales; Desde la División de Medio Ambiente ENAP, se lidera el equipo de trabajo que ejecuta todas y cada una de las actividades contenidas en los programas del plan de acción ambiental; es importante resaltar el apoyo brindado por la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique (CARDIQUE) en la realización de jornadas de embellecimiento paisajístico y eventualmente en la recuperación de animales silvestres que llegan en mal o se encuentran en las instalaciones de la Escuela Naval.

Trimestralmente, la División de Medio Ambiente ENAP, elabora un reporte con el propósito de informar a la Dirección de Gestión Ambiental de la Armada Nacional (DGAMB), las metas e indicadores alcanzados. A la fecha, la Escuela Naval ha logrado varios avances significativos en el desarrollo de los siguientes programas: *Promoción de la cultura ambiental objetivo estratégico de la Armada Nacional, Potabilización de agua para consumo humano; Manejo y disposición final de aguas residuales; Manejo y disposición final de residuos convencionales, peligrosos y especiales; Mejoramiento y conservación de ecosistemas y de los recursos naturales, patrimonio natural colombiano; Mejoramiento y conservación de las condiciones higiénico – sanitarias.* A continuación se muestran las principales metas del plan de acción ambiental, alcanzadas en el período comprendido entre Febrero y Agosto del año en curso:



De esta forma la Escuela Naval como unidad de la Armada Nacional promueve el desarrollo sostenible y asume con responsabilidad los compromisos de la política ambiental de la Armada Nacional.

4. Artículo sobre la jornada de arborización realizada

Jornada de arborización con los cadetes de la Escuela Naval

En una emotiva jornada, veintidós cadetes de la Escuela Naval cumplieron la meta de plantar 30 árboles frutales en la zona verde localizada detrás del edificio Froyland. La actividad de arborización fue planificada con anticipación al igual que todas las actividades contempladas en el plan de acción ambiental ENAP así:

Esquema 1. Planificación de la actividad de arborización ENAP



Fuente: Autor

Teniendo en cuenta que el proyecto de expansión “Alfa Sextantis” hará intervención en algunas zonas con predominante cobertura vegetal, se consultó directamente a los encargados, cuales áreas no se afectarían antes, durante y después de la ejecución de las obras con el fin de evitar que la zona recién sembrada sea más adelante deforestada.



La adquisición de las especies forestales se gestionó con el personal de la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique (CARDIQUE) quienes inicialmente realizaron una visita técnica con el objetivo de confirmar si el área previamente seleccionada por el equipo de la División de Medio Ambiente era óptima para el crecimiento de los árboles de mango donados por CARDIQUE.

Como es debido, antes de la ejecución de cualquier actividad y en el caso particular de la arborización, se dictó una charla instructiva a los cadetes en la que se explicó principalmente la importancia de desarrollar jornadas de arborización a nivel de centros urbanos y de igual manera se hizo claridad en el método de distribución que se emplearía en la siembra de los árboles.

Las jornadas de siembra no sólo generan conciencia en las personas sino que además se incluyen como estrategia de mitigación al calentamiento global bajo el principio de que los árboles pueden absorber gran cantidad de gas carbónico y otros gases que producen el efecto invernadero y por lo tanto iniciativas como esta, contribuyen al cumplimiento de los objetivos planteados en el protocolo de Kyoto, referentes a la reducción de emisiones de los gases efecto invernadero como medida para enfrentar el acelerado cambio climático.

5. Artículo sobre la maratón de reciclaje realizada con el Batallón de Cadetes

Resultados Alcanzados en la Maratón de Reciclaje Realizada con el Batallón de Cadetes de la Escuela Naval

Ante la necesidad de generar conciencia ambiental en los futuros oficiales de la Armada Nacional, la división de medio ambiente de la ENAP, implementó una gran campaña alineada con la cultura de separación en la fuente a la cual llamó “Maratón de reciclaje”; ésta consistió básicamente en desarrollar una competencia entre las compañías de los cadetes, con el objetivo de recolectar la mayor cantidad de residuos reciclables posible.

Previo al inicio de la maratón, se explicó a las compañías cuáles eran las reglas de la competencia y cuáles eran los pasos que debían seguir si querían ser el grupo ganador; A su vez, se advirtió que los integrantes de la división de medio ambiente inspeccionarían la recolección del material reciclable en colaboración con el Infante de Marina, responsable de acumular en un sitio todo el material reciclable generado en la ENAP.

Día a día, un integrante de la división de medio ambiente acompañado por el Infante de Marina, recogía y registraba el peso en libras de la cantidad de plástico, vidrio, papel, cartón y latas que le había sido entregada, en presencia del cadete que en ese momento era responsable de la cubierta. Es importante aclarar que para esta maratón, los edificios de alojamiento de los cadetes fueron tomados como compañías así:

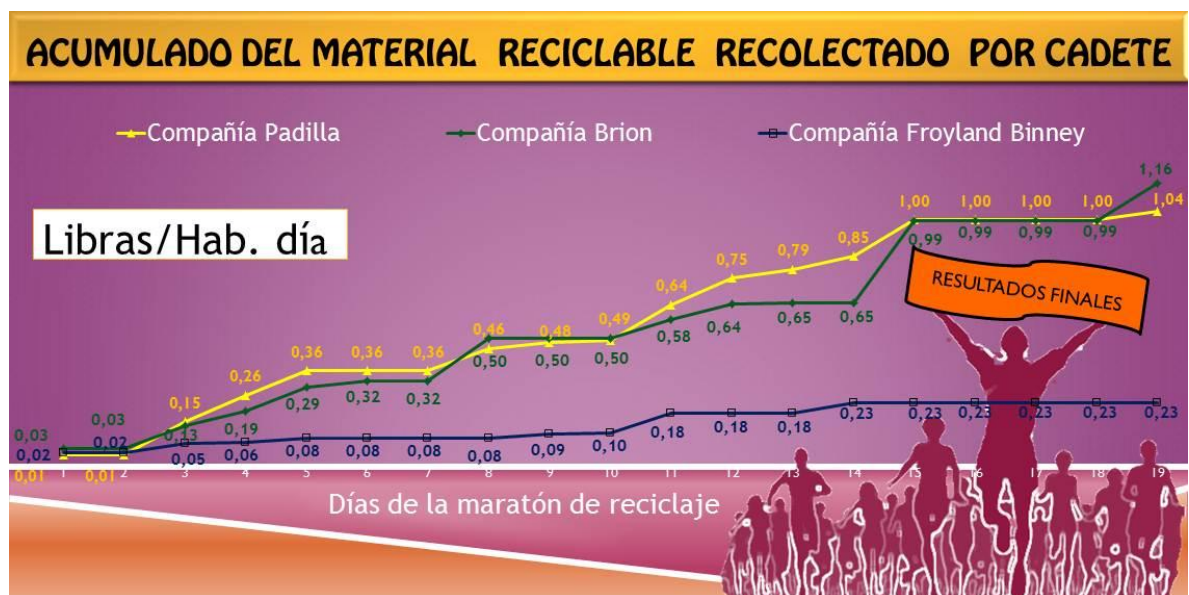
- **Compañía Brión:** Integrada por el bloque masculino y femenino del edificio Brión.
- **Compañía Padilla:** Integrada por las tres cubiertas de cadetes del edificio padilla.
- **Compañía Froyland – Binney:** Integrada por los cadetes que se alojan en el edificio Froyland- Binney.

Con el propósito de fortalecer el espíritu competitivo de estos jóvenes, se realizó diariamente la publicación digital de los resultados obtenidos en el transcurso de esta competencia, los cuales fueron presentados de dos diferentes maneras: Una imagen mostraba un gráfico con el peso neto de los materiales reciclables recolectados por cada compañía (...véase imagen 1...) y otra imagen mostraba un gráfico con el cálculo acumulado de la producción per cápita de materiales reciclables para cada compañía (...véase imagen 2...), con el que finalmente se definiría el equipo ganador.

Imagen 4. Gráfico con el peso neto de los materiales reciclables recolectados por compañía



Imagen 5. Gráfico con el cálculo acumulado de la producción per cápita de materiales reciclables



Como se observa en el gráfico 2, el equipo que se posicionó en el primer lugar fue el conformado por los integrantes de la compañía Brión, seguida por la compañía Padilla y la compañía Froyland – Binney, la cual se hizo acreedora del último puesto; por lo tanto el equipo Froyland – Binney, deberá premiar al equipo Brión con un refrigerio para cada integrante; La división de medio ambiente, por su parte, realizará el reconocimiento público a su exitosa participación en la formación general de este viernes 30 de noviembre y rifará un premio entre los cadetes del equipo ganador.

La educación ambiental es pieza clave para lograr con éxito la implementación de cualquier proyecto que esté comprometido la conservación de los recursos naturales; para este caso puntual, sensibilizar a los cadetes en el impacto positivo que trae consigo efectuar una adecuada segregación de residuos, permitirá desarrollar sin inconvenientes el plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) formulado para la Escuela Naval, con el cual se busca principalmente, minimizar la generación de residuos sólidos convencionales.

Anexo D. Programa de limpieza y mantenimiento diseñado

PROGRAMA DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE ÁREAS EXTERNAS COMUNES Y ALOJAMIENTOS

1. LABORES DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO

1.1 Actividades del Batallón de Cadetes

1.1.1 Limpieza de Alojamientos

El batallón de cadetes de la Escuela Naval se encuentra organizado según la antigüedad, y género; al cabo de cuatro años, obtienen el título de oficial naval y toman el grado de Teniente de Corbeta. Inicialmente existían cuatro compañías para clasificar a los cadetes por grupos, según el año de formación militar en el que se encontraban. Sin embargo en 2011, se incorporó un nuevo grupo, de tal forma que actualmente la Escuela Naval cuenta con 5 diferentes compañías. No obstante los años de educación continúan siendo los mismos.

Tabla 1. Organización del Batallón de Cadetes de la Escuela Naval

Grupo	Clasificación	Ubicación
Compañía Binney	Cadetes 1 ^{er} Año	Edificio Padilla
Compañía Valenzuela	Cadetes 1 ^{er} Año (Of. Administrativos)	Edificio Padilla
Compañía Tono	Cadetes 2 ^{do} Año	Edificio Padilla
Compañía Brión	Cadetes 3 ^{er} Año	Edificio Brión
Compañía Padilla	Cadetes 4 año (Guardiamarina)	Edificio Froyland

Fuente: Autor

1.1.1.1 Edificio Padilla

El edificio está dividido en dos partes: En el primer nivel, se ubican varias oficinas administrativas y sólo a partir del segundo nivel se localizan los alojamientos de los cadetes. La edificación cuenta con 4 niveles, de los cuales tres se han destinado para el hospedaje de los cadetes, distribuidos según la antigüedad en las compañías: **Binney, Valenzuela, tono**. El “Padilla” dispone de dos diferentes accesos (Escaleras), como en el caso de los conjuntos residenciales. En cada nivel o cubierta, existen dos baños comunes (jardines) cada uno con 5 sanitarios, 12 lavamanos, 4 a 5 duchas y dos orinales.

Tabla 2. Registro Fotográfico Edificio Padilla

Vista Lateral: 4 Niveles y 2 accesos	Vista Interna: Escaleras y zonas verdes
	

Fuente: Autor

1.1.1.2 Edificio Brión

El edificio está conformado por tres secciones, una sección comprende dos accesos a las cubiertas de la **compañía brión** y una tercera sección compuesta por un acceso a los alojamientos femeninos, ambas secciones de 4 niveles. Al igual que en el edificio padilla, existen baños comunes en las cubiertas (jardines) cada uno con 5 sanitarios, 12 lavamanos, 4 a 5 duchas y dos orinales, exceptuando los orinales en la sección femenina. Adicional a esto, los alojamientos femeninos presentan la particularidad de que la última cubierta se ha destinado al hospedaje de las cadetes de cuarto año (Guardiamarinas), por lo que no cuenta con un baño común, si no que cada habitación lo contiene.

Tabla 3. Registro Fotográfico Edificio Brión

Vista Lateral: 4 Niveles y 2 accesos	Vista Interna: Escaleras y zonas verdes
	

Fuente: Autor

1.1.1.3 Edificio Froyland

La edificación presenta dos alas (Derecha e izquierda) separadas por un pasillo. Cada ala, está compuesta por dos niveles, cada uno con 12 habitaciones e igual número de baños respectivamente. Se sirve de alojar a los cadetes de cuarto año, integrantes de la **compañía padilla**.

Imagen 1. Registro Fotográfico Edificio Froyland



Fuente: Autor

Las actividades de limpieza a los alojamientos se efectúan **diariamente** y corresponden principalmente a:

- **Barrido:** Con ayuda de la escoba se retiran los residuos de menor tamaño, como es el caso del polvo asentado en el piso. Dichos desechos son recolectados y transportados en un recogedor hasta la caneca de residuos no reciclables más cercana. Con esta labor se inicia la limpieza de los alojamientos.
- **Lavado de baños:** La limpieza del baño se comienza siempre por los artefactos. Se limpia primero las duchas, luego el lavamanos, el inodoro y por último el piso. De esta forma evita volver a limpiar el piso en el caso de que salpique cuando limpie los artefactos.
- **Trapeado:** Con esta actividad se finaliza la limpieza del piso, dándole una imagen y olor agradable. El trapeado se realiza mínimo dos veces sobre una misma superficie, agregando el producto desinfectante directamente al trapeo y no sobre el piso. Es necesario realizar el lavado del elemento de aseo entre una trapeada y otra. Para efectuar lo anterior, se emplea un recipiente con agua limpia.

- Disposición de residuos sólidos en tolvas: Los residuos de las canecas dispuestas en los alojamientos se recolectan en bolsas con espacio suficiente para transportarlos hasta la tolva negra en donde se almacenan temporalmente los residuos no reciclables y la tolva blanca en la cual se almacenan temporalmente los reciclables.

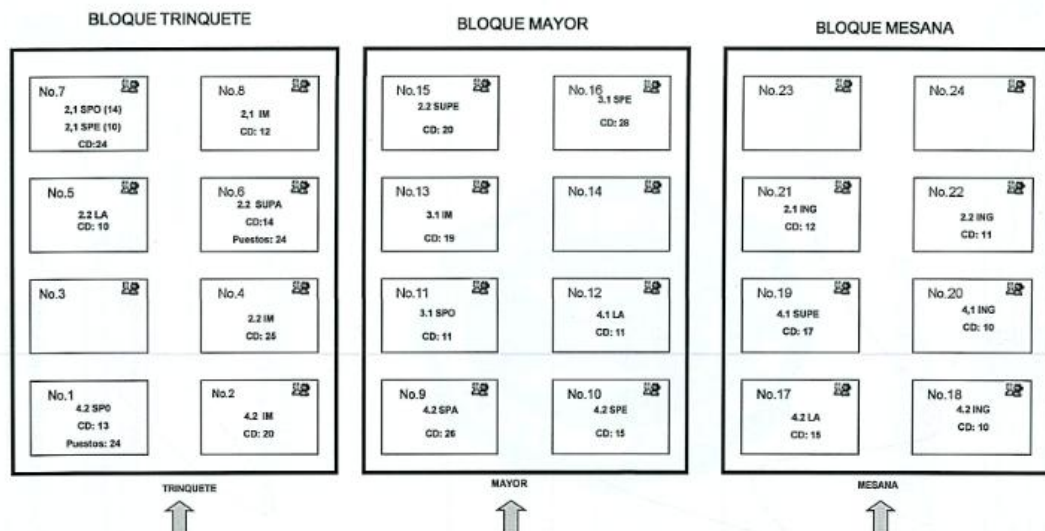
El **equipo básico de limpieza**, utilizado para el normal desarrollo de estas labores de limpieza está compuesto por el recogedor, la escoba, el traperero, el producto desinfectante de pisos y baños, esponja, y un recipiente para enjuague del traperero.

El cadete encargado de cuidar la cubierta “Cadete de Cubierta” es el **responsable de realizar la limpieza** del área en donde se alojan él y el grupo de cadetes o la compañía a la que pertenece.

1.1.2 Limpieza de Aulas

Las aulas están ubicadas en el segundo nivel del edificio Almirante Tono y se encuentran distribuidas en tres diferentes bloques, cada uno con 8 salones; se ingresa los bloques de los extremos, a través de rampas ubicadas a lado y lado del edificio. En la imagen que a continuación se muestra, se presenta su distribución.

Imagen 2. Aulas edificio Almirante Tono



Fuente: Distribución aulas cursos 2011 – II semestre.

Las actividades de limpieza a las aulas se efectúan **diariamente** y corresponden principalmente a:

- Barrido: Con ayuda de la escoba se retiran los residuos de menor tamaño, como es el caso del polvo asentado en el piso. Dichos desechos son recolectados y transportados en un recogedor hasta la caneca de residuos no reciclables más cercana. Con esta labor se inicia la limpieza de las aulas.
- Trapeado: Con esta actividad se finaliza la limpieza del piso, dándole una imagen y olor agradable. El trapeado se realiza mínimo dos veces sobre una misma superficie, agregando el producto desinfectante directamente al traperero y no sobre el piso. Es necesario realizar el lavado del elemento de aseo entre una trapeada y otra. Para efectuar lo anterior, se emplea un recipiente con agua limpia.
- Disposición de residuos sólidos en tolvas: Los residuos de las canecas dispuestas en las aulas se recolectan en bolsas con espacio suficiente para transportarlos hasta la tolva negra en donde se almacenan temporalmente los residuos no reciclables y la tolva blanca en la cual se almacenan temporalmente los reciclables.

El **equipo básico de limpieza**, utilizado para el normal desarrollo de estas labores de limpieza está compuesto por el recogedor, la escoba, el traperero, el producto desinfectante de pisos y un recipiente para enjuague del traperero.

La responsabilidad de realizar la limpieza a las aulas es de un grupo de cadetes seleccionado según órdenes del comando del batallón de cadetes.

1.1.3 Limpieza de Áreas Externas y comunes

El batallón de cadetes ejecuta labores de limpieza en las áreas externas próximas a sus sitios de alojamiento, en áreas utilizadas para el esparcimiento público y en las playas y demás ecosistemas de la isla Manzanillo.

1.1.3.1 Áreas Externas a los Alojamientos

Los edificios de alojamiento de las diferentes compañías están rodeados por amplias zonas verdes y pasillos por los que el personal a bordo de la ENAP circula diariamente.

Las actividades de limpieza a las zonas verdes y pasillos, se efectúan **diariamente** y corresponden principalmente a:

- *Barrido de hojas y restos vegetales:* Con ayuda de la escoba, se retiran **diariamente** las hojas y otros restos vegetales que caen al prado. Dichos desechos son recolectados y transportados en una bolsa verde hasta la caneca azul con una banda color crema en la cual se depositan los residuos de poda.
- *Barrido:* Esta vez, dirigida a los pisos de los pasillos, los cuales guardan el polvo y otros residuos casi diminutos, que llegan a él por acción del viento.

El **equipo básico de limpieza**, utilizado para el normal desarrollo de estas labores de limpieza está compuesto por el recogedor y la escoba.

La responsabilidad de realizar la limpieza a las zonas verdes próximas a los sitios de alojamiento, es de un grupo de cadetes seleccionado según órdenes del comando del batallón de cadetes.

1.1.3.2 Áreas comunes: Lugares de esparcimiento público

La Escuela Naval cuenta con ciertas áreas que se utilizan como zonas de esparcimiento público; entre éstas se encuentran los campos deportivos y la plazoleta el Oasis.

Las actividades de limpieza a los campos deportivos y plazoleta el Oasis, se efectúan **diariamente** y corresponden principalmente a:

- *Barrido de hojas y restos vegetales:* Con ayuda de la escoba, se retiran **diariamente** las hojas y otros restos vegetales que caen sobre el pasto y el piso. Dichos desechos son recolectados y transportados en una bolsa verde hasta la Caneca azul con una banda color crema en la cual se depositan los residuos de poda.

El **equipo básico de limpieza**, utilizado para el normal desarrollo de estas labores de limpieza está compuesto por el recogedor y la escoba.

La responsabilidad de realizar la limpieza a los campos deportivos y plazoleta el Oasis, es de un grupo de cadetes seleccionado según órdenes del comando del batallón de cadetes.

1.1.3.3 Playas y Ecosistemas

La limpieza de playas y ecosistemas costeros, se incluye como parte de las jornadas sensibilización en el cuidado y protección de los recursos naturales, dirigidas a los cadetes de la Escuela Naval. La limpieza de la línea de costa, se realiza semanalmente cada domingo. El área sobre la que directamente se efectúa la limpieza de playa corresponde a la sombreada en azul como lo muestra el mapa de distribución de las responsabilidades de limpieza en la Escuela Naval.

Durante la jornada de limpieza de playa, se hace recolección de los residuos sólidos que llegan allí, por la falta de cultura y sentido de pertenencia de las personas hacia los recursos marítimos que a simple vista encuentran. Hace falta generar conciencia en la importancia que tiene mantener limpias las playas del Caribe colombiano y los altos impactos sociales y ambientales que se derivarían del rechazo a cambiar los malos hábitos.

1.2 Actividades de Servicios Generales

La dependencia de servicios generales hace parte del comando logístico de la Escuela Naval y está encargada de realizar la limpieza en edificios y áreas externas, excepto en las que se han asignado a los cadetes. El personal que allí labora, se encuentra organizado por grupos, según la actividad a desempeñar, así:

- Personal de patios y aseo
- Personal de albañilería
- Personal de plomería
- Personal de taller de mecánica
- Personal de carpintería

El equipo de limpieza y mantenimiento está conformado por el personal de patios y aseo, albañiles y plomeros y específicamente les corresponde efectuar las siguientes actividades:

Tabla 4. Actividades de limpieza y mantenimiento ejecutadas por Servicios Generales

Actividad	Responsable	Frecuencia
Mantenimiento de techos	Personal de plomería	Cada 20 días
Reparación de techos	Personal de albañilería	A solicitud
Poda de árboles – Corte de césped	Personal de patios y aseo	Cada 15 días
Barrido de las calles ENAP	Personal de patios y aseo	Diario
Pintura en edificaciones	Personal de albañilería	A solicitud
Fumigación	Personal de patios y aseo	Temporada Invierno y antes de ceremonias

Tabla 4. (Continuación)

Actividad	Responsable	Frecuencia
Reparación baterías sanitarias	Personal de plomería	A solicitud
Limpieza de edificios de alojamiento y oficinas	Personal de aseo	Diario

Fuente: Autor

1.2 1 Mantenimiento y reparación de techos

El mantenimiento consiste principalmente en el barrido de hojas y otros residuos sólidos que van acumulándose a lo largo del tiempo; la consecuencia de no realizar esta labor es el taponamiento de los desagües, lo que implicaría problemas en el drenaje del techo.

La actividad de reparación, se encuentra directamente relacionada con el deterioro de los componentes estructurales del techo; de ahí que lo que básicamente se realiza es la sustitución de los elementos rotos o cuarteados por unos recién adquiridos.

1.2.2 Poda de árboles – corte de césped

La poda de árboles se realiza con una motosierra de poda marca STIHL y para el corte de césped, se emplea una guadañadora de la misma marca. La dependencia de servicios generales cuenta con operarios capacitados para desarrollar esta actividad sin ningún inconveniente.

1.2.3 Barrido de las calles ENAP

Con ayuda de la escoba se retiran de las calles los residuos sólidos que llegan allí por efecto del arrastre de materiales. Dichos desechos son recolectados y transportados en un recogedor hasta la caneca de residuos no reciclables más cercana.

1.2.4 Pintura en edificaciones

Se aplica pintura sobre las paredes que presenten pérdida del color con el que inicialmente fueron pintadas; en algunas ocasiones se requiere estucar primero el área que se va a restaurar.

1.2.5 Fumigación

La actividad de fumigación se realiza en conjunto con el departamento administrativo distrital de salud (DADIS) en época de invierno; temporada en la cual proliferan los insectos vectores de las enfermedades, debido al estancamiento de agua lluvia en varios sectores de la escuela. Sin embargo y de acuerdo con el informe de identificación de los principales focos de contaminación elaborado para la época seca del año, es indispensable fumigar durante este período el sector que rodea al centro de investigaciones oceanográficas (CIOH) y la casa de huéspedes.

1.2.6 Reparación de baterías sanitarias

Se acude con frecuencia al personal de servicios generales, para reparar los daños que constantemente presentan las válvulas de las baterías sanitarias de los edificios; cabe mencionar que no siempre los elementos necesarios para realizar los trabajos están a su alcance, debido a que los repuestos deben solicitarse directamente a la empresa brasileña “DOCOL” con sede en Bogotá.⁵

1.2.7 Limpieza de edificios de alojamiento y oficinas

Los alojamientos de oficiales y suboficiales, son los sitios en donde este personal se hospeda de forma temporal dentro de las instalaciones de la Escuela Naval; básicamente son edificaciones de 3 niveles, diseñadas con dos alas laterales, compuestas por una recepción, 2 o 3 oficinas, habitaciones, restaurante y bar. Por su parte, existen también las oficinas, las cuales se encuentran distribuidas en varios sectores de la ENAP, en donde se desarrollan todos los procesos administrativos y logísticos.

Las actividades de limpieza a los alojamientos y oficinas se efectúan **diariamente** y corresponden principalmente a:

- **Barrido**: Con ayuda de la escoba se retiran los residuos de menor tamaño, como es el caso del polvo asentado en el piso. Dichos desechos son recolectados y transportados en un recogedor hasta la caneca de residuos no reciclables más cercana. Con esta labor se inicia la limpieza de las cámaras.
- **Lavado de baños**: La limpieza del baño se comienza siempre por los artefactos. Se limpia primero las duchas, luego el lavamanos, el inodoro y por último el piso.

⁵ Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla” <Informe del Estado Actual del Sistema de Tratamiento de Agua Residual> [Citado el 15 de agosto de 2012]

De esta forma evitara volver a limpiar el piso en el caso de que salpique cuando limpie los artefactos.

- Trapeado: Con esta actividad se finaliza la limpieza del piso, dándole una imagen y olor agradable. El trapeado se realiza mínimo dos veces sobre una misma superficie, agregando el producto desinfectante directamente al traperero y no sobre el piso. Es necesario realizar el lavado del elemento de aseo entre una trapeada y otra. Para efectuar lo anterior, se emplea un carro de limpieza.
- Disposición de residuos sólidos en tolvas: Los residuos de las canecas dispuestas en las aulas se recolectan en bolsas con espacio suficiente para transportarlos hasta la tolva negra en donde se almacenan temporalmente los residuos no reciclables y la tolva blanca en la cual se almacenan temporalmente los reciclables.

El equipo básico de limpieza, utilizado para el normal desarrollo de estas labores de limpieza está compuesto por el recogedor, la escoba, el traperero, el producto desinfectante de pisos y el carro de limpieza.

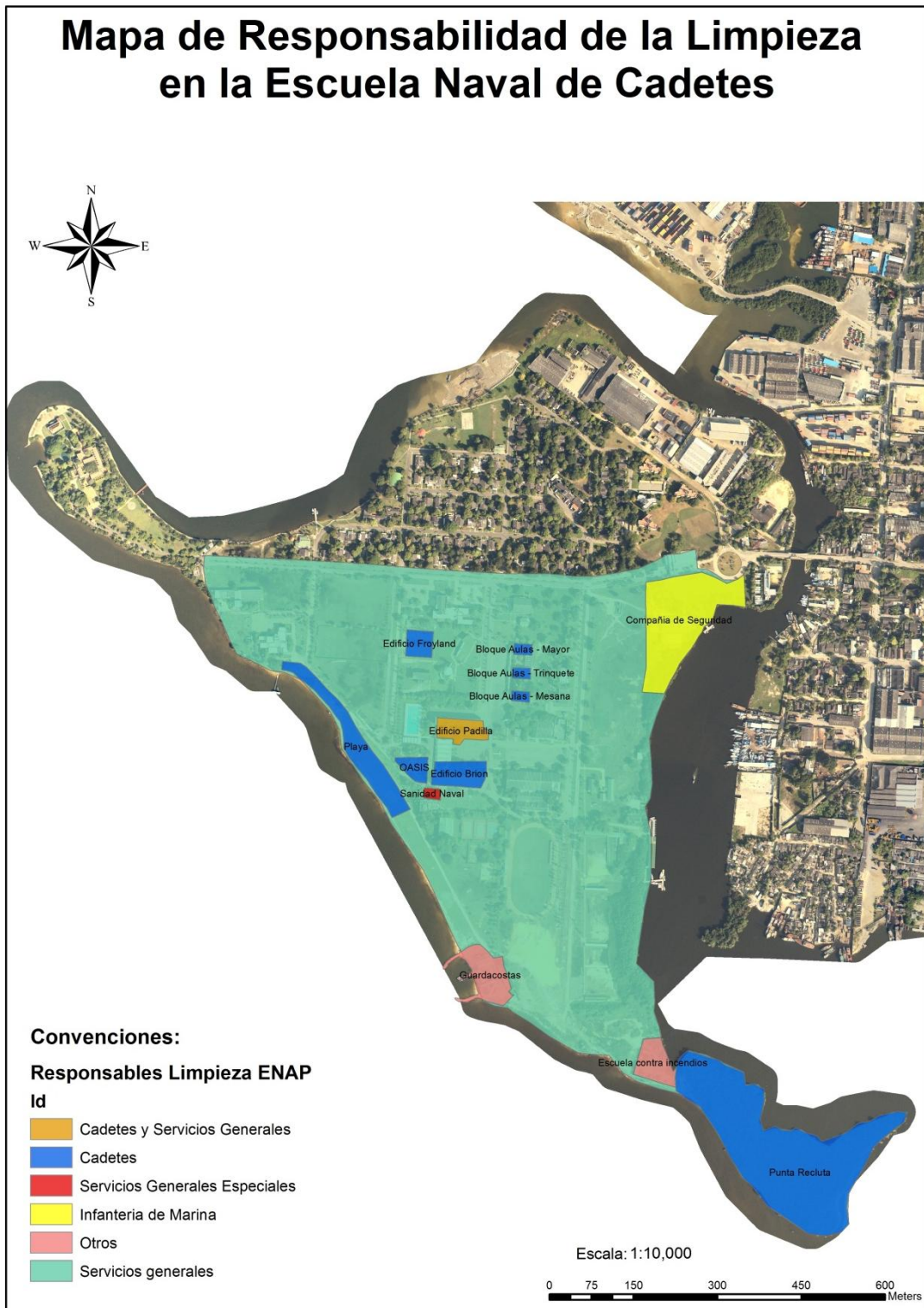
La responsabilidad de realizar la limpieza a los lugares de alojamiento y oficinas es del personal de aseo de servicios generales.

1.2.8 Riego de zonas verdes ENAP

Las plantas necesitan del agua para la realización de sus funciones básicas. Se debe tener en cuenta que cada especie requiere una cantidad específica de agua, que también varía dependiendo de la época del año, de la composición del suelo y de las condiciones climatológicas.

En la Escuela Naval se ha optado por utilizar el método mecánico por aspersores, ya que es un sistema habitual para conservar el césped; el riego se realiza dos veces por semana durante una o dos horas en las primeras horas de la mañana. Existen nueve zonas verdes identificadas y con base en éstas, se diseñó en el 2007 un cronograma para el riego semanal de dichas áreas.

Mapa de distribución de las responsabilidades de limpieza en la Escuela Naval



Fuente: Autor

Anexo E.

MANUAL TÉCNICO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL DOMÉSTICA - ENAP

APROBACION INTERNA PARA EL AÑO VIGENTE		
ELABORADO POR: MA2. ERIC VILLAREAL	REVISADO POR: CN. RICARDO MOLARES	APROBADO POR: CN. FERNANDO PARRA
CARGO: Analista ambiental	CARGO: Jefe División de Medio Ambiente	CARGO: Subdirector ENAP
FECHA:	FECHA:	FECHA:
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:

TABLA DE CONTENIDO		Pág.
1	MANUAL TÉCNICO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL DOMÉSTICA – ENAP	
1.1	Control de cambios	3
1.2	Objetivo del manual	3
1.3	Responsabilidad del manual	3
1.4	Normas y documentos de referencia	3
1.5	Términos y definiciones	4
1.6	Abreviaturas	4
		4
2	DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL	
2.1	Trampas de grasas	5
2.2	Tanques sépticos	5
2.3	Localización y distribución de las unidades del sistema de tratamiento de agua residual ENAP	6
3	PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO	
3.1	Mantenimiento preventivo de tanques sépticos y trampas de grasa	11
3.1.1	Limpieza de trampas de grasa	11
3.1.2	Limpieza de tanques sépticos	15
3.2	Mantenimiento correctivo de tuberías e infraestructura de las unidades de tratamiento	19
3.2.1	Mantenimiento de las tuberías de trampas de grasa	19
3.2.2	Mantenimiento de las tuberías de tanques sépticos	20
3.2.3	Reparación de daños estructurales	23
	ANEXOS	
	Anexo A. “Cronograma de limpieza de trampas de grasa”	25
	Anexo B. “Formato para el control de la evacuación y/o mantenimiento sistemas sépticos [ENAP]”	26
	Anexo C. “Cronograma de evacuación de lodos de tanques sépticos”	27
	Anexo D. “Dimensionamiento de los tanques sépticos”	29
	Anexo E. “Diseño recomendado para la elaboración de nuevas tapas y cajas de inspección de sistemas sépticos”	31

1. MANUAL TÉCNICO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL DOMÉSTICA - ENAP

1.1 Control de cambios

El control de cambios del Manual Técnico de Operación y Mantenimiento del Sistema de Tratamiento de Agua Residual Doméstica, se llevará a cabo por parte de la División de Medio Ambiente de la Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla”, quién garantizará su actualización permanente.

VERSIÓN	FECHA	NUMERAL	DESCRIPCIÓN

1.2 Objetivo del Manual Técnico de Operación y Mantenimiento del Sistema de Tratamiento de Agua Residual Doméstica

El objetivo de este manual técnico de operación y mantenimiento, es proporcionar la información necesaria para efectuar la limpieza y el mantenimiento de las unidades (pozos sépticos y trampas de grasa) que conforman el sistema de tratamiento de agua residual de la Escuela Naval.

1.3 Responsabilidad del Manual Técnico de Operación y Mantenimiento del Sistema de Tratamiento de Agua Residual Doméstica

La División de Medio Ambiente de la Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla” es la responsable de la modificación y aprobación de los cambios que requiere el manual.

Los cambios o modificaciones que requiera este manual deben ser realizados como lo indica el procedimiento de control de registros del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) de la Armada Nacional y presentados a la Dirección de Gestión Ambiental, como autoridad competente, para su correspondiente aprobación, previa revisión de la División de Medio Ambiente de la Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla”.

1.4 Normas y documentos de referencia

- Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico (RAS) – 2000. Sección II. Título E. Tratamiento de aguas residuales
- Manual de operación y mantenimiento de sistema de tratamiento de agua residual utilizando pozo séptico – ENAP, edición 2007.
- Decreto 3930 de 2010, por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979 y capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.

1.5 Términos y definiciones

- **Agua Residual:** Agua que contiene material disuelto y en suspensión, luego de ser usada por una comunidad o industria.
- **Afluente:** Agua residual u otro líquido que ingrese a un reservorio, o a algún proceso de tratamiento.
- **Bacteria:** Grupo de organismos microscópicos unicelulares, rígidos carentes de clorofila, que desempeñan una serie de procesos de tratamiento que incluyen oxidación biológica, fermentaciones, digestión, nitrificación y desnitrificación.
- **Biodegradación:** Degradación de la materia orgánica por acción de microorganismos sobre el suelo, aire, cuerpos de agua receptores o procesos de tratamiento de aguas residuales.
- **Caudal:** Cantidad de fluido que pasa por un área determinada en una unidad de tiempo.
- **Condiciones anaeróbicas:** Proceso desarrollado en ausencia de oxígeno molecular.
- **Disposición en el suelo:** Reciclaje de agua residual o lodos parcialmente tratados en el terreno, bajo condiciones controladas.
- **Efluente:** Líquido que sale de un proceso de tratamiento.
- **Mantenimiento Correctivo:** Es la intervención no programada dirigida a devolver al equipo, estructura, proceso u operación averiada a su estado operacional que tenía antes que el defecto fuera descubierto.

- **Mantenimiento Preventivo:** Es la Intervención periódicas de cuidado e inspección programadas para prever la falla y prolongar el funcionamiento adecuado de las obras.
- **Sedimentación:** Proceso físico de clarificación de las aguas residuales por efecto de la gravedad. Junto con los sólidos sedimentables precipita materia orgánica del tipo putrescible.
- **Tanque séptico:** Sistema individual de disposición de aguas residuales para una vivienda o conjunto de viviendas; combina la sedimentación y la digestión. Los sólidos sedimentados acumulados se remueven periódicamente y se descargan normalmente en una instalación de tratamiento.
- **Trampa de Grasa:** Sistema diseñado y construido para separar las grasas y aceites de las aguas residuales.
- **Unidad de tratamiento:** Elemento del sistema de tratamiento en donde se llevan a cabo los procesos de remoción de grasas y/o de materia orgánica. Son unidades de tratamiento, los tanques sépticos y las trampas de grasa.

1.6 Abreviaturas

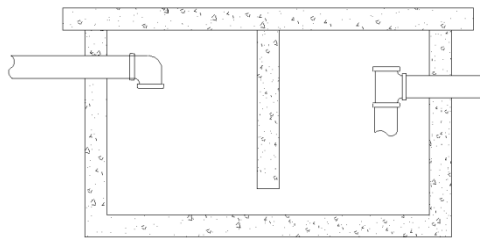
- **ARC** :Armada República de Colombia
- **COEN** :Curso de Oficiales Escuela Naval
- **DGAMB** :Dirección de Gestión Ambiental de la Armada Nacional
- **ENAP** :Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla”
- **SGC** :Sistema de Gestión de Calidad
- **JSGEN** :Jefe de Servicios Generales Escuela Naval

2. CAPÍTULO DE DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL

2.1 Trampas de grasas

Las trampas de grasas actuales son de tipo domiciliario, reciben residuos de cocina y están ubicada cerca al sitio donde las grasas y aceites son generados; funcionan como tanques de flotación donde la grasa sale a la superficie, y es retenida mientras el agua aclarada sale por una descarga inferior, para ser conducida hasta el tanque séptico.

Figura 16. Trampa de grasa

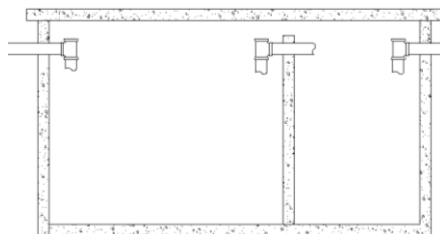


Fuente: Autor

2.2 Tanques sépticos

Los tanques sépticos existentes son depósitos con forma rectangular en donde el material sedimentable que contienen las aguas residuales se decanta produciendo un líquido libre de sedimentos que puede infiltrarse con facilidad en el subsuelo. El material sedimentable decantado se descompone bajo condiciones anaeróbicas por acción de los microorganismos presentes en las aguas residuales disminuyendo su volumen original y la fracción orgánica, dando como resultado el aumento en el contenido de sólidos totales. La falta de control en el funcionamiento de los tanques sépticos puede conducir a que las bacterias formadoras de metano, que juegan un papel importante en el proceso de estabilización de la materia orgánica, no permanezcan el tiempo necesario en el tanque como para cumplir con su función mineralizadora de manera completa.

Figura 17. Tanque séptico



Fuente: Autor

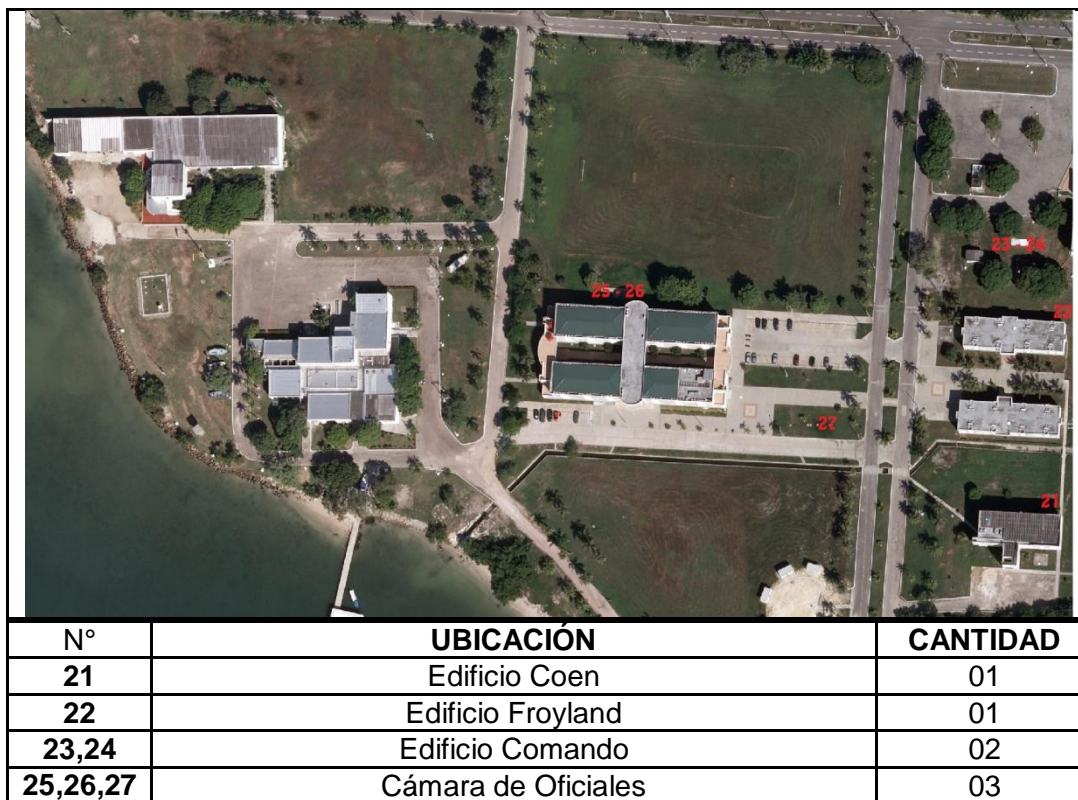
2.3 Localización y distribución de las unidades del sistema de tratamiento de agua residual ENAP

Figura 3. Cuadrantes para la ubicación de las unidades de tratamiento ENAP.



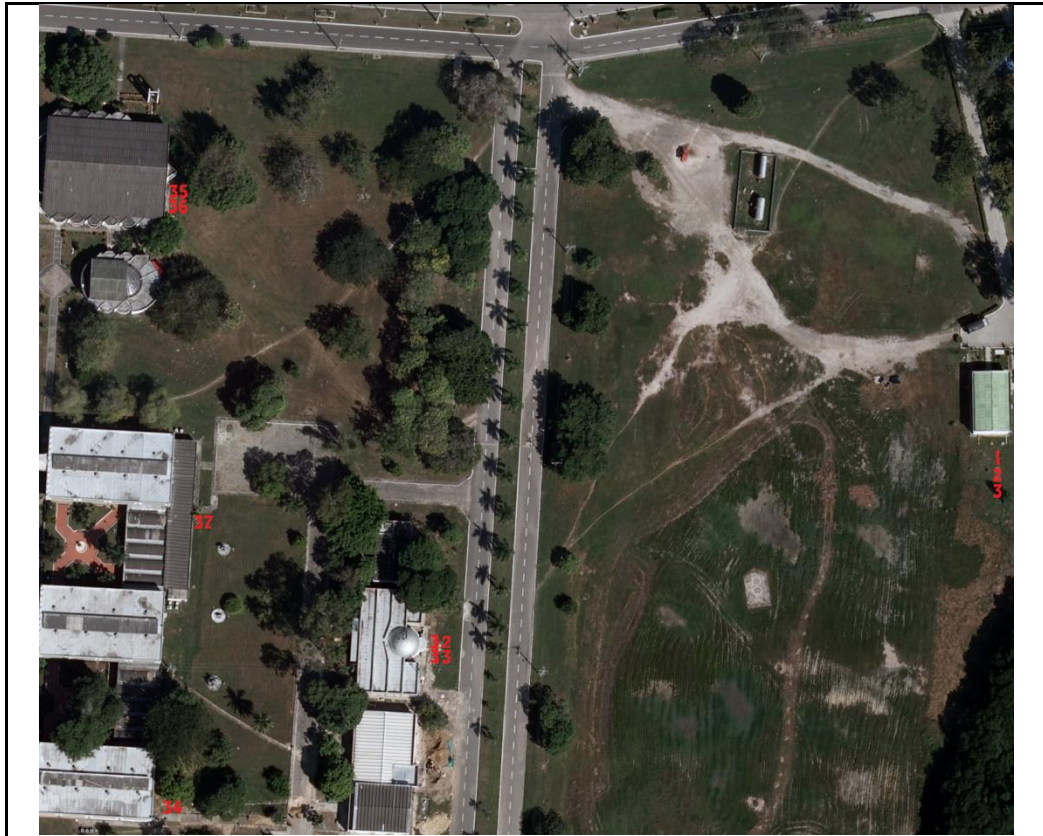
Fuente: Autor

Figura 4. Tanques sépticos del cuadrante 1



Fuente: Autor

Figura 5. Tanques sépticos del cuadrante 2.



N°	UBICACIÓN	CANTIDAD
1,2,3	Compañía de seguridad	03
32,33	Planetario	02
34	Auditorio Avella	01
35,36	Capilla	02
37	Biblioteca	01

Fuente: Autor

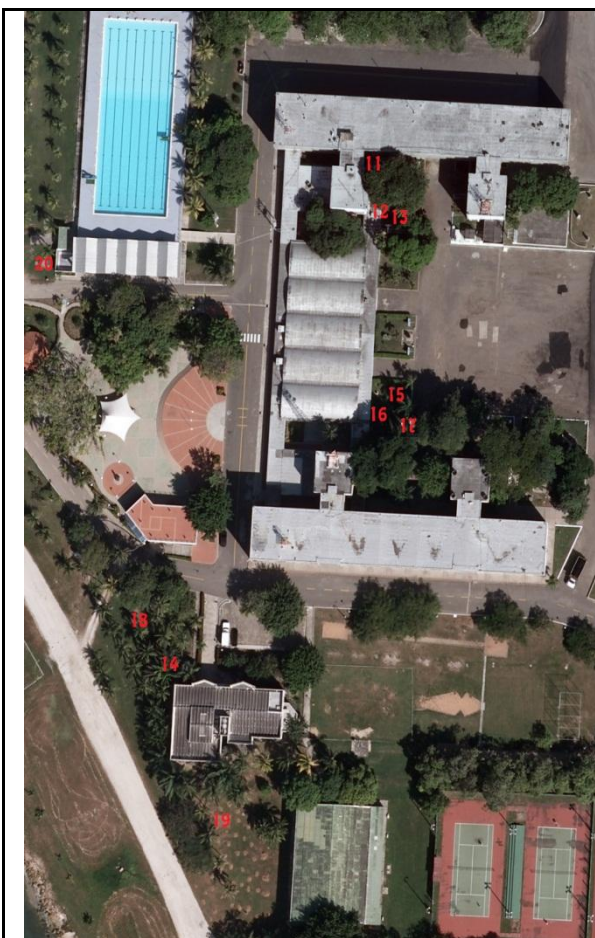


Figura 6. Tanques sépticos cuadrante 3

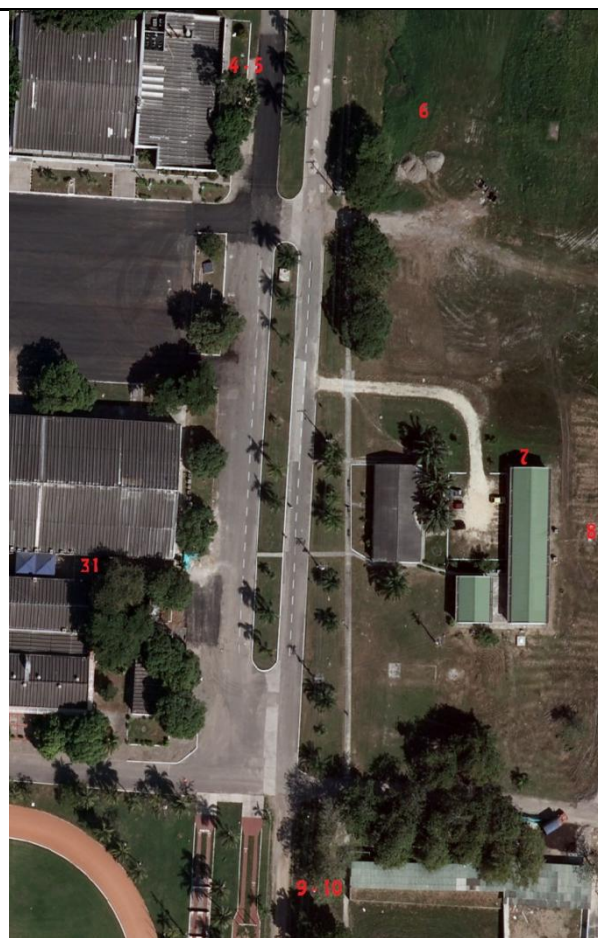
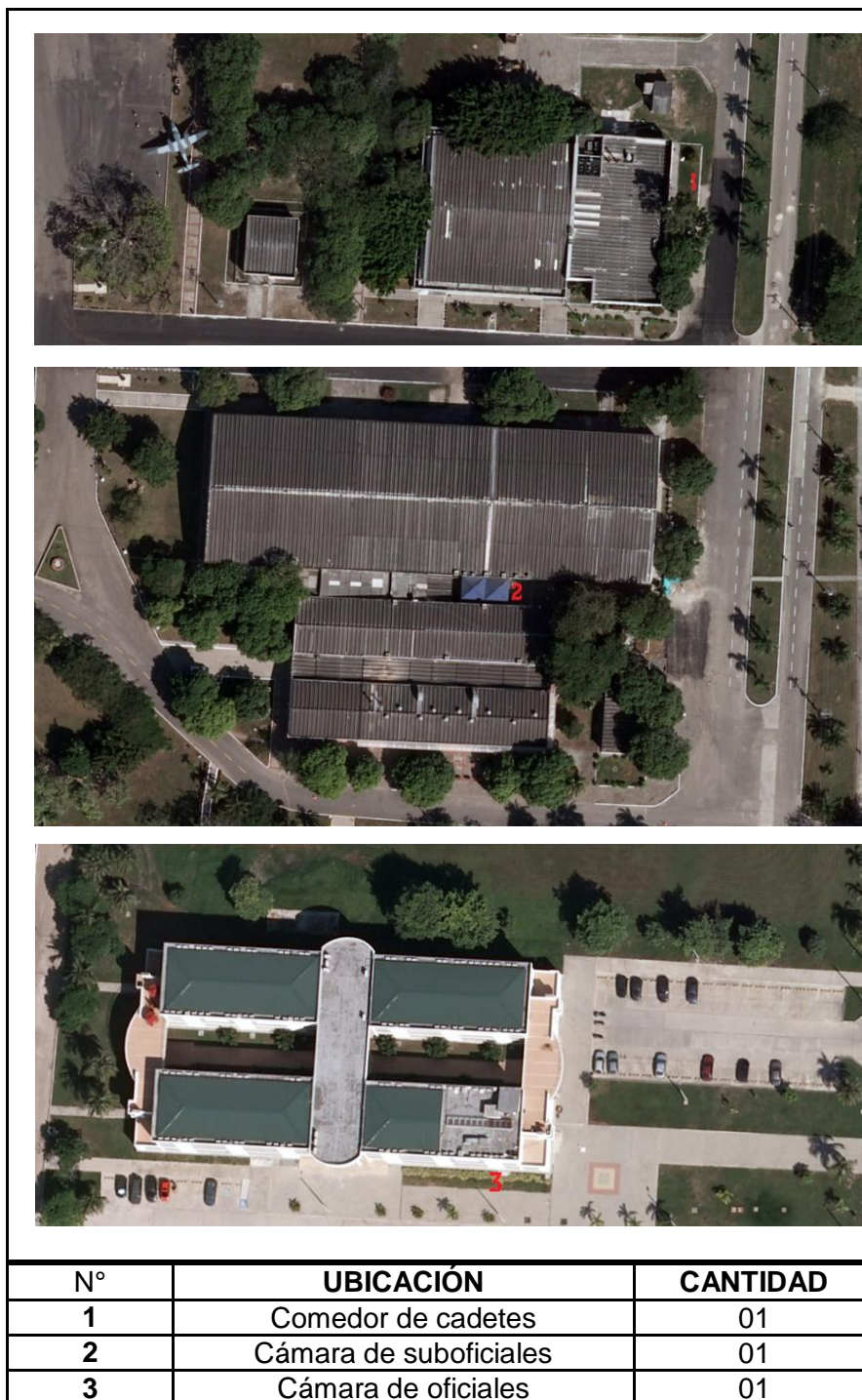


Figura 7. Tanques sépticos cuadrante 4

N°	UBICACIÓN	CANTIDAD
4,5,6	Comedor de cadetes	03
7,8	Alojamientos de suboficiales	02
9,10	Para balas	02
14	Sanidad Naval	01
15,16,17	Edificio brión	03
18	Oasis	01
19	Coliseo Esgrima	01
20	Piscina	01
28,29,30	Casa No. 1	03
31	Edificio Reyes	01
38	Servicios generales	01

Fuente: Autor

Figura 8. Ubicación de las trampas de grasa ENAP



Fuente: Autor

3. CAPITULO DE PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO

3.1 Mantenimiento preventivo

3.1.1 Limpieza de trampas de grasa

FLUJOGRAMA	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
<pre> graph TD INICIO([INICIO]) --> Orden[Orden de JSGEN] Orden --> Inspeccion[Inspección de la trampa de] Inspeccion --> Decision{¿Supera el nivel?} Decision -- Si --> A{{A}} Decision -- No --> 1((1)) 1 --> Inspeccion </pre>	<p>Jefe de Servicios generales</p>	<p>El procedimiento para limpieza de la trampa de grasas inicia con una orden emitida por el jefe de servicios generales, para realizar inspección de las trampas de grasas, de acuerdo al cronograma de limpieza de trampas de grasa (véase anexo “A”), en el cual se dan a conocer las fechas en las que estas unidades de tratamiento deben ser limpiadas, previa inspección.</p>
	<p>Personal de plomería</p>	<p>El personal de plomería inicia la inspección, levantando la tapa de la trampa de grasas, para verificar que el nivel de la grasa ocupe un poco más de la mitad del borde libre de la trampa. Para esto, emplea un listón de madera de aproximadamente 50 cm y un metro; introduce el listón de madera hasta donde termina el borde libre de la trampa, es decir a una profundidad aproximada de (25 - 30cm) y posteriormente lo retira, procurando no eliminar la grasa adherida a él. Utilizando el metro, mide la longitud de la parte del listón que quedó impregnada de grasa y determina si el nivel de grasa ha sobrepasado la mitad del borde libre.</p>

<pre> graph TD A{{A}} --> B[Evacuación de sólidos por parte de la empresa] B --> C[Solicitud a la empresa contratista para la evacuación de sólidos] C --> D([Fin]) E((1)) --> D </pre>	<p>Supervisor del contrato del mantenimiento del sistema de tratamiento</p>	<p>El supervisor del contrato comienza por establecer comunicación directa con la empresa contratista, solicitándole la pronta realización de una remoción de sólidos de las trampas detectadas con el nivel de grasa superior a la mitad del borde libre, para lo cual deberá asistir con un vehículo cisterna que permita la evacuación de los líquidos y semisólidos (grasas) de las unidades de tratamiento.</p>
	<p>Operarios de la empresa contratista y supervisor del contrato</p>	<p>Los operarios de la empresa contratista ingresan con el vehículo cisterna a las instalaciones de la Escuela Naval, previa autorización y se dirigen hasta el sitio de ubicación de la trampa de grasa que se requiere evacuar, en donde espera por ellos el supervisor del contrato o en su reemplazo el personal de plomería. Se inicia la succión del contenido de las unidades de tratamiento y posteriormente el supervisor o personal de plomería realiza el registro del volumen de agua que fue evacuado en el FORMATO DE CONTROL PARA LA EVACUACIÓN Y/O MANTENIMIENTO DE SISTEMAS SÉPTICOS ENAP. (véase anexo "B")</p>

PROPÓSITO

Instruir al personal de plomería y en general a la dependencia de servicios generales, para efectuar la limpieza y el mantenimiento de las trampas de grasa considerando la evacuación de lodos con vehículo cisterna.

REQUERIMIENTOS

Administrativamente se requiere de una orden emitida por el jefe de la dependencia de servicios generales; además, el personal de plomería deberá tener conocimiento de las unidades de tratamiento que conforman el sistema de tratamiento de agua residual ENAP, en cuanto a su localización e infraestructura. Se deben diligenciar los formatos de control para la evacuación y/o mantenimiento de sistemas sépticos (véase anexo "B") con la información completa y actualizada de los volúmenes de agua residual evacuados, enterados los responsables, jefe de servicios generales, personal de plomería, y supervisor del contrato, mediante su firma.

PROCEDIMIENTO

a. Desarrollo de la actividad

La limpieza y el mantenimiento de las trampas de grasa, lo realiza la dependencia de servicios generales, de acuerdo con la frecuencia indicada el anexo "A" (cronograma de limpieza de trampas de grasa) al final de este capítulo.

b. Funciones específicas

1. Jefe de servicios generales

- a) Revisa el cronograma de limpieza y mantenimiento de las trampas de grasas e imparte la orden para que se inspeccionen las trampas de grasa.
- b) Verifica que el personal de plomería porte sus elementos de protección personal y otras herramientas necesarias para llevar a cabo esta cuidadosa labor.


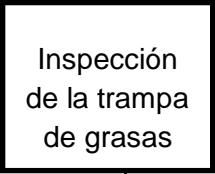
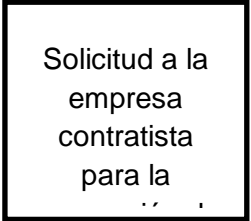
2. Personal de plomería

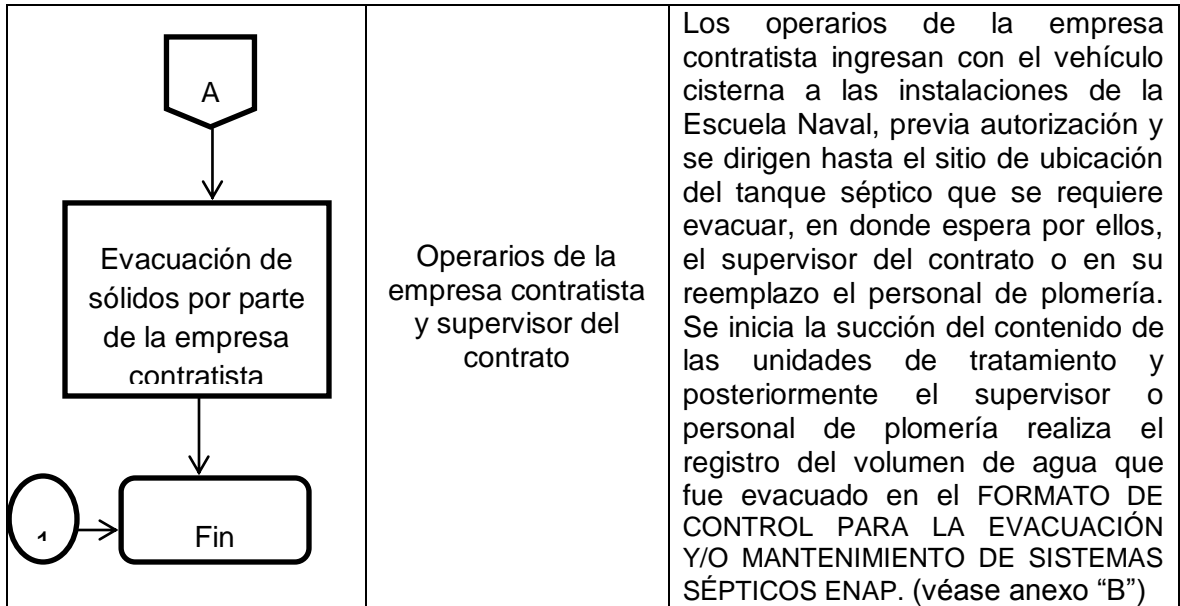
- a) Efectúa la inspección a las trampas de grasa
- b) Comunica al supervisor del contrato de evacuación de agua residual, la necesidad de realizar succión con vehículo cisterna a las trampas de grasas.
- c) Verifica que la empresa contratista al terminar la succión deje limpias las trampas de grasa evacuadas. (en ausencia del supervisor del contrato)
- d) Diligencia los formatos de control para la evacuación y/o mantenimiento de los sistemas sépticos. (en ausencia del supervisor del contrato)

- e) Informa cualquier novedad presentada durante la limpieza a las unidades de tratamiento. (en ausencia del supervisor del contrato)
3. Supervisor del contrato
- a) Verifica que la empresa contratista al terminar la succión deje limpias las trampas de grasa evacuadas.
 - b) Diligencia los formatos de control para la evacuación y/o mantenimiento de los sistemas sépticos.
 - c) Informa cualquier novedad presentada durante la limpieza a las unidades de tratamiento.
 - d) Organiza los formatos diligenciados en el archivo de saldos actualizados del contrato de evacuación de agua residual.
4. Operarios empresa contratista
- a) Realizan la evacuación de agua residual de las trampas de grasas
 - b) Facturan los volúmenes de agua residual que fueron evacuados de las trampas de grasas
- c. Elementos de seguridad
- 1. El personal de plomería debe realizar la inspección a las unidades de tratamiento con los elementos de seguridad, así: Casco de seguridad, botas, guantes de cuero y mascarilla.
- d. Documentos de referencia
- 1. Anexo "A" CRONOGRAMA DE LIMPIEZA DE TRAMPAS DE GRASAS
Código_____

 - 2. Anexo "B" FORMATO PARA EL CONTROL DE LA EVACUACIÓN Y/O MANTENIMIENTO SISTEMAS SÉPTICOS [ENAP]
Código_____

3.1.2 Limpieza de tanques sépticos

FLUJOGRAMA	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
 <pre> graph TD INICIO([INICIO]) --> Orden[Orden de JSGEN] Orden --> Inspeccion[Inspección de la trampa de grasas] Inspeccion --> Decision{¿Supera el nivel?} Decision --> Solicitudes[Solicitud a la empresa contratista para la] Solicitudes --> Fin{{A}} </pre>	<p>Jefe de Servicios generales</p>	<p>El procedimiento para limpieza de la trampa de grasas inicia con una orden emitida por el jefe de servicios generales, para realizar inspección de los tanques sépticos, de acuerdo al cronograma de limpieza de trampas de grasa (véase anexo “C”), en el cual se dan a conocer las fechas en las que estas unidades de tratamiento deben ser limpiadas, previa inspección.</p>
	<p>Personal de Plomería</p>	<p>El personal de plomería inicia la inspección, destapando el tanque; luego los operarios deben retirarse y esperar alrededor de 10 minutos para evitar la inhalación de los gases del sistema. Después proceden a conocer la altura de la capa de lodos introduciendo hasta el fondo del tanque una vara de aproximadamente 2 m, forrada con tela blanca en un extremo. Luego de 2 minutos, la vara es retirada lentamente para posteriormente medir la parte de la tela que sale impregnada de lodo. Si esta medida es mayor a la altura de lodos calculada para cada tanque (véase anexo D), es el momento de hacer limpieza al tanque. De lo contrario, se tapa de nuevo.</p>
	<p>Supervisor del contrato del mantenimiento del sistema de tratamiento</p>	<p>El supervisor del contrato comienza por establecer comunicación con la empresa contratista, solicitándole la pronta realización de la remoción de los sólidos de los tanques sépticos, mediante un vehículo cisterna que permita la evacuación del lodo y el agua residual.</p>



PROPÓSITO

Instruir al personal de plomería y en general a la dependencia de servicios generales, para efectuar la limpieza y el mantenimiento de los tanques sépticos considerando la evacuación de lodos con vehículo cisterna.

REQUERIMIENTOS

Administrativamente se requiere de una orden emitida por el jefe de la dependencia de servicios generales; además, el personal de plomería deberá tener conocimiento de las unidades de tratamiento que conforman el sistema de tratamiento de agua residual ENAP, en cuanto a su localización e infraestructura. Se deben diligenciar los formatos de control para la evacuación y/o mantenimiento de sistemas sépticos (véase anexo "B") con la información completa y actualizada de los volúmenes de agua residual evacuados, enterados los responsables, jefe de servicios generales, personal de plomería, y supervisor del contrato, mediante su firma.

PROCEDIMIENTO

a. Desarrollo de la actividad

La limpieza y el mantenimiento de los tanques sépticos, lo realiza la dependencia de servicios generales, de acuerdo con la frecuencia indicada el anexo "C" (cronograma de limpieza de tanques sépticos) al final de este capítulo.

b. Funciones específicas

1. Jefe de servicios generales

- a) Revisa el cronograma de limpieza y mantenimiento de los tanques sépticos e imparte la orden para que se inspeccionen.
- b) Verifica que el personal de plomería porte sus elementos de protección personal y otras herramientas necesarias para llevar a cabo esta cuidadosa labor.

2. Personal de plomería

- a) Efectúa la inspección a los tanques sépticos
- b) Comunica al supervisor del contrato de evacuación de agua residual, la necesidad de realizar succión con vehículo cisterna a los tanques sépticos
- c) Verifica que la empresa contratista al terminar la succión deje limpios los tanques sépticos evacuados. (en ausencia del supervisor del contrato)
- d) Diligencia los formatos de control para la evacuación y/o mantenimiento de los sistemas sépticos. (en ausencia del supervisor del contrato)
- e) Informa cualquier novedad presentada durante la limpieza a las unidades de tratamiento. (en ausencia del supervisor del contrato)

3. Supervisor del contrato
 - a) Verifica que la empresa contratista al terminar la succión deje limpias los tanques sépticos evacuados.
 - b) Diligencia los formatos de control para la evacuación y/o mantenimiento de los sistemas sépticos.
 - c) Informa cualquier novedad presentada durante la limpieza a las unidades de tratamiento.
 - d) Organiza los formatos diligenciados en el archivo de saldos actualizados del contrato de evacuación de agua residual.

- c. Elementos de seguridad
 1. El personal de plomería debe realizar la inspección a las unidades de tratamiento con los elementos de seguridad, así: Casco de seguridad, botas, guantes de cuero y mascarilla.

- d. Documentos de referencia
 1. Anexo "B" FORMATO PARA EL CONTROL DE LA EVACUACIÓN Y/O MANTENIMIENTO SISTEMAS SÉPTICOS [ENAP]


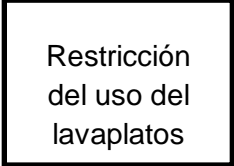
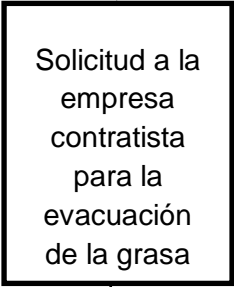
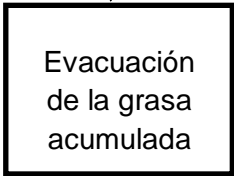

Código_____

 2. Anexo "C" CRONOGRAMA DE EVACUACIÓN DE LODOS DE TANQUES SÉPTICOS


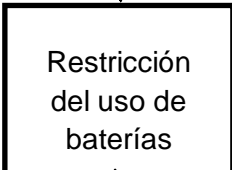
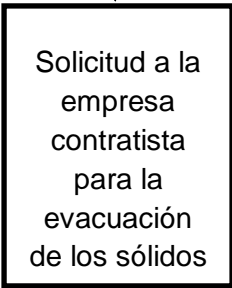
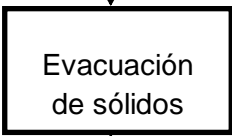

Código_____

3.2 Mantenimiento correctivo

3.2.1 Mantenimiento de las tuberías de trampas de grasa

FLUJOGRAMA	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
 <p>INICIO</p>	<p>Jefe de la sección de plomería</p>	<p>El procedimiento para eliminar las obstrucciones en las tuberías de las trampas de grasa, inicia con la limitación del uso del lavaplatos, a través del cual se vierten las grasas y aceites procedentes de la preparación de alimentos. El jefe de plomería emite la orden de restricción del uso del lavaplatos.</p>
 <p>Restricción del uso del lavaplatos</p>	<p>Supervisor del contrato del mantenimiento del sistema de tratamiento</p>	<p>El supervisor del contrato comienza por establecer comunicación con la empresa contratista, manifestándole la urgencia de realizar mantenimiento a la tubería tapada, para lo cual nuevamente resulta conveniente utilizar el camión cisterna.</p>
 <p>Solicitud a la empresa contratista para la evacuación de la grasa</p>	<p>Operarios de la empresa contratista y supervisor del contrato</p>	<p>Los operarios de la empresa contratista ingresan con el vehículo cisterna a las instalaciones de la Escuela Naval y se dirigen hasta el sitio de ubicación de la tubería que se requiere destapar, en donde espera por ellos, el supervisor del contrato o en su reemplazo el personal de plomería. Se inicia la limpieza de la tubería y posteriormente el supervisor o personal de plomería realiza el registro de la cantidad de agua y grasa que fueron evacuados de la tubería, diligenciando el FORMATO DE CONTROL PARA LA EVACUACIÓN Y/O MANTENIMIENTO DE SISTEMAS SÉPTICOS ENAP. (véase Anexo "B").</p>
 <p>Evacuación de la grasa acumulada</p>		
 <p>Fin</p>		

3.2.2 Mantenimiento de las tuberías de tanques sépticos

FLUJOGRAMA	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
 <p>INICIO</p>	<p>Jefe de la sección de plomería</p>	<p>El procedimiento para eliminar las obstrucciones en las tuberías de los tanques sépticos, inicia con la limitación del uso de las baterías sanitarias, con frecuencia mal empleadas como depósito de papel higiénico, toallas femeninas, condones, entre otros. El jefe de plomería emite la orden de restricción del uso de las baterías sanitarias conectadas a la tubería afectada.</p>
 <p>Restricción del uso de baterías</p>	<p>Supervisor del contrato del mantenimiento del sistema de tratamiento</p>	<p>El supervisor del contrato comienza por establecer comunicación con la empresa contratista, manifestándole la urgencia de realizar mantenimiento a la tubería tapada, para lo cual nuevamente resulta conveniente utilizar el camión cisterna.</p>
 <p>Solicitud a la empresa contratista para la evacuación de los sólidos</p>	<p>Operarios de la empresa contratista y supervisor del contrato</p>	<p>Los operarios de la empresa contratista ingresan con el vehículo cisterna a las instalaciones de la Escuela Naval y se dirigen hasta el sitio de ubicación de la tubería que se requiere destapar, en donde espera por ellos, el supervisor del contrato o en su reemplazo el personal de plomería. Se inicia la limpieza de la tubería y posteriormente el supervisor o personal de plomería realiza el registro de la cantidad de sólidos y agua residual que fueron evacuados de la tubería, diligenciando el FORMATO DE CONTROL PARA LA EVACUACIÓN Y/O MANTENIMIENTO DE SISTEMAS SÉPTICOS ENAP. (véase anexo "B").</p>
 <p>Evacuación de sólidos</p>		
 <p>Fin</p>		

PROPÓSITO

Instruir al personal de plomería y en general a la dependencia de servicios generales, para efectuar el mantenimiento de las tuberías que presenten taponamiento, utilizando un vehículo cisterna para la evacuación del material sólido y semisólido adherido a las paredes.

REQUERIMIENTOS

Administrativamente se requiere de una orden emitida por el jefe de plomería para la suspensión del uso de los accesorios sanitarios a través de los cuales se vierten las aguas residuales al sistema de tratamiento de agua residual; el personal de plomería deberá tener conocimiento de las unidades de tratamiento que conforman el sistema de tratamiento, en cuanto a su localización e infraestructura. Se deben diligenciar los formatos de control para la evacuación y/o mantenimiento de sistemas sépticos (véase anexo "B") con la información completa y actualizada de los volúmenes de agua y material sólido/semisólido evacuado, enterados los responsables, jefe de servicios generales, personal de plomería, y supervisor del contrato, mediante su firma.

PROCEDIMIENTO

a. Desarrollo de la actividad

El mantenimiento de las tuberías obstruidas, lo realiza la dependencia de servicios generales, según novedad informada directamente al jefe de la sección de plomería.

b. Funciones específicas

1. Jefe de la sección de plomería

- a) Atiende con efectividad la novedad comunicada por el jefe de cualquier dependencia, relacionada con el taponamiento de las tuberías y ordena la suspensión del uso de los accesorios sanitarios que estén conectados a la tubería obstruida.

2. Supervisor del contrato

- a) Solicita el servicio de mantenimiento de tuberías a la empresa contratista
- b) Verifica que los operarios de la empresa contratista realicen el adecuado mantenimiento a las tuberías tapadas y las dejen funcionando nuevamente.
- c) Diligencia los formatos de control para la evacuación y/o mantenimiento de los sistemas sépticos.
- d) Informa al jefe de servicios generales, sobre cualquier novedad presentada durante la realización del mantenimiento a las tuberías.

- e) Organiza los formatos diligenciados en el archivo de saldos actualizados del contrato de limpieza y mantenimiento del sistema de tratamiento de agua residual ENAP.
3. Operarios empresa contratista
- a) Realiza el mantenimiento de las tuberías utilizando un vehículo cisterna.
 - b) Facturan los volúmenes de agua residual y sólidos causantes del taponamiento en las tuberías.
- c. Documentos de referencia
- 1. Anexo "B" FORMATO PARA EL CONTROL DE LA EVACUACIÓN Y/O MANTENIMIENTO SISTEMAS SÉPTICOS [ENAP]
- Código_____

3.2.3 Reparación de daños estructurales

FLUJOGRAMA	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
<pre> graph TD A[INICIO] --> B[Personal de albañilería y plomería] B --> C[Inspección a las unidades de tratamiento incluyendo registros] C --> D[Alistamiento del material y herramientas necesarias] </pre>	<p>Jefe de servicios generales</p>	<p>El procedimiento para reparar los daños estructurales de las unidades de tratamiento incluyendo los registros, inicia con la disponibilidad del personal de plomería y albañilería que vayan a efectuar las respectivas reparaciones. El jefe de servicios generales emite la orden para restaurar las estructuras averiadas, las cuales por lo general corresponden a las tapas de los registros, tanques sépticos y trampas de grasa; indicando que lo primero que deberán hacer, será inspeccionarlas para anticiparse a cualquier otra novedad que pueda resultar.</p>
	<p>Personal de albañilería y plomería</p>	<p>El personal de albañilería y plomería, revisa la totalidad de unidades que conforman el sistema de tratamiento de agua residual ENAP, incluyendo los registros, tomando nota de los elementos que requieren repararse en cada una de ellas.</p>
	<p>Personal de albañilería y plomería</p>	<p>El personal de albañilería y plomería proceden a preparar los elementos y materiales a utilizarse ya sea en la construcción de las nuevas tapas o en las demás actividades de restauración.</p>

<pre> graph TD A[Restauración de componentes averiados] --> B[Fin] </pre>	<p>Personal de albañilería y plomería</p>	<p>El personal de albañilería y plomería construye los nuevos elementos por los que van a cambiarse aquellos que difícilmente cumplen su función principal y repara los que no poseen tanto deterioro. Esta labor es desarrollada en los talleres localizados cerca al área de servicios generales, desde donde los componentes restaurados son transportados hasta los registros y unidades de tratamiento.</p>
--	---	--

PROPÓSITO

Instruir al personal de plomería y albañilería, para efectuar las reparaciones de los componentes de las unidades de tratamiento incluyendo los registros, que se encuentren en mal estado físico.

REQUERIMIENTOS

Administrativamente se requiere de una orden emitida por el jefe de la dependencia de servicios generales; además, el personal de plomería y albañilería deberá poseer conocimiento de las unidades de tratamiento que conforman el sistema de agua residual ENAP, en cuanto a su localización e infraestructura.

PROCEDIMIENTO

a. Desarrollo de la actividad

Las reparaciones a los componentes de las unidades del sistema de tratamiento incluyendo los registros, lo realiza el personal de la sección de plomería y albañilería de la dependencia de servicios generales, según se detecten novedades directamente relacionadas con la infraestructura. Para el caso específico de construcción de nuevos registros y tapas para las unidades de tratamiento, se debe revisar el anexo “E” (diseño recomendado para la elaboración de nuevas tapas y cajas de inspección de sistemas sépticos) al final de este capítulo.

Funciones específicas

1. Jefe de servicios generales
 - a) Emite la orden para que el personal de albañilería y plomería efectúe las respectivas reparaciones.
 2. Personal de plomería y albañilería
 - a) Efectúan la inspección de registros y unidades de tratamiento, y define cuales de sus componentes estructurales deben ser restaurados.
 - b) Construyen los nuevos elementos estructurales por los que deben cambiarse aquellos que ya no cumplen su función principal.
 - c) Reparar los componentes estructurales con serios signos de deterioro.
 - d) Realizan el reemplazo de los elementos dañados por los recién construidos y nuevamente verifica que los componentes estructurales de las unidades estén en buen estado.
- b. Documentos de referencia
1. Anexo “E” DISEÑO RECOMENDADO PARA LA ELABORACIÓN DE NUEVAS TAPAS Y CAJAS DE INSPECCIÓN DE SISTEMAS SÉPTICOS.