

**UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL
(UCI)**

**PROTOCOLO PARA EL MANEJO DE HIDROCARBUROS EN EL PARQUE
NACIONAL ISLA DEL COCO.**

LUCAS CAMPOS CASTRO

**PROYECTO FINAL DE GRADUACION PRESENTADO COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TITULO DE BACHILLER EN
ADMINISTRACIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS**

San José, Costa Rica

Marzo 2011

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION
INTERNACIONAL
(UCI)

Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la
Universidad como
Requisito parcial para optar al grado de Bachiller en
Administración de Áreas Protegidas

Miguel Vallejo
Tutor.

Guillermo Thiele
LECTOR No.1

Lucas Campos Castro
ESTUDIANTE.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres, por su ejemplo de superación y valioso apoyo en todo momento desde el inicio de este bachillerato.

A mi compañera sentimental que me apoya en todo momento.

También dedico este trabajo a familiares y amigos que expresaron palabras optimistas para mí durante la carrera.

AGRADECIMIENTOS

Para la Fundación Proparques un grato agradecimiento por creer en la formación de guardaparques.

A UCI y ELAP que componen un gran equipo de profesionales dispuestos a colaborar en este proyecto de bachillerato que está finalizando.

En especial al grupo de profesores que nos guiaron durante todos los cursos y tuvieron la suficiente paciencia para responder a todas las inquietudes de la mejor manera.

A los compañeros de trabajo en el área protegida que con sus aportes enriquecieron muchos trabajos a ejecutar.

Sinceramente a los compañeros de estudio que durante BAAP conté con su apoyo y estoy seguro que seguiré contando con ese apoyo.

Muy agradecido con las personas promotoras y que incentivaron mi ingreso al bachillerato, siempre los recordare.

Para todos (as) buena suerte.

INDICE

HOJA DE APROBACION	II
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
INDICE	V
INDICE ILUSTRACIONES	VI
RESUMEN EJECUTIVO	VII
1. INTRODUCCION.....	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Problemática.....	1
1.3 Justificación.....	2
1.4 Supuestos.....	2
1.5 Restricciones.....	2
1.6 Objetivo general.....	3
1.7 Objetivos específicos.....	3
2. MARCO TEORICO.....	3
2.1 Marco referencial o institucional.....	3
2.2 Misión y visión.....	5
2.3 Estructura organizativa.....	6
2.4 Productos que ofrece.....	7
2.5 Teoría específica del tema elegido.....	7
3. MARCO METODOLOGICO.....	12
3.1 Fuentes de información.....	13
3.2 Técnicas e instrumentos de Investigación.....	14
3.3 Métodos de Investigación.....	14
3.4 Procesamiento de la información generada.....	16
4. DESARROLLO.....	16
4.1 Análisis de la situación actual de manejo de hidrocarburos en el Parque Nacional Isla del Coco.....	16
4.2 Identificación de posibles amenazas a la Biodiversidad con el manejo actual de hidrocarburos.....	22
4.3 Protocolo con la información recabada y adaptada a las necesidades del Parque Nacional Isla del Coco.....	26
5. CONCLUSIONES.....	43
6. RECOMENDACIONES.....	44
7. BIBLIOGRAFIA.....	46
8. ANEXOS.....	48
Anexo 1: Acta del proyecto.....	48

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ubicación de la Isla del Coco en el contexto Nacional.....	5
Figura 2 Estructura organizativa del Parque Nacional Isla del Coco.....	6
Figura 3 Estructura detallada de trabajo.....	15
Figura 4 Actual bodega de hidrocarburos en Bahía Wafer.....	20
Figura 5 Bodega de hidrocarburos en Bahía Chatam.....	21
Figura 6 Plantel de un sitio de almacenamiento de sustancias peligrosas en las mejores condiciones	27
Figura 7 Forma incorrecta de ubicar un sitio de almacenamiento de residuos peligrosos	27
Figura 8 Las salidas de emergencia deben encontrarse bien demarcadas y libres de obstáculos.....	29
Figura 9 Drenajes conectados a un foso de almacenamiento para su posterior tratamiento y disposición.....	30
Figura 10 Forma en que se debe colocar los zócalos (bordillos) y las rampas para permitir el ingreso de vehículos y personas.....	31
Figura 11 Dispersión del humo y calor por la parte superior del techo construido para tal fin.....	32
Figura 12 Una buena disposición de la ventilación en el diseño del edificio produce más eficiencia.....	32
Figura 13 La figura indica un método inadecuado de almacenar sustancias peligrosas.....	34

RESUMEN EJECUTIVO

El Parque Nacional Isla del Coco fue declarado el 22 de junio de 1978 mediante el Decreto Ejecutivo Nº 8748-A, y ratificado por ley de la República Nº 6794 del 25 de agosto de 1982.

La localización del Parque Nacional Isla del Coco es en el océano Pacífico costarricense, a 496 Km. al suroeste de Cabo Blanco, Costa Rica en la posición geográfica (5°32'34" N, 87°05'06" W).

En la actualidad para el desarrollo de labores administrativas y de control y protección los gestores del parque se ven en la necesidad de mantener almacenado diesel, gasolina y aceites, en la parte terrestre de la isla, estación de Bahía Wafer sitio desde donde se originan la mayor cantidad de actividades operativas del área.

Esta necesidad de mantener gran cantidad de combustibles almacenados no se apoya en ningún reglamento o protocolo que esté vigente en la actualidad, poniendo en riesgo la salud del personal que labora en el área, la infraestructura donde se almacena y los ecosistemas aledaños.

Con la propuesta del protocolo para el manejo de hidrocarburos en el Parque Nacional Isla del Coco, se busca normalizar y estandarizar el uso que se le da a los hidrocarburos, precisar las amenazas a la biodiversidad por el actual manejo de los hidrocarburos y en consecuencia tomar las acciones necesarias para su posterior aplicación.

El objetivo general de este proyecto es elaborar un protocolo para el manejo de hidrocarburos en el Parque Nacional Isla del Coco. Los objetivos específicos son: Analizar la situación actual de manejo de hidrocarburos en el Parque Nacional Isla del Coco, Identificar amenazas a la biodiversidad por el uso actual de hidrocarburos para minimizarlos, Construir el protocolo con toda la información recabada y adaptada a las necesidades del PNIC.

Para el desarrollo del presente proyecto se utilizará información primaria como inspecciones de campo y observación, que serán necesarias para determinar el actual manejo de los hidrocarburos en el PNIC. Y determinar las posibles amenazas a la biodiversidad. También es necesario hacer una revisión bibliográfica referente al tema para la construcción del protocolo ajustado a la realidad del PNIC.

Después de analizar la situación actual en lo concerniente a manejo de hidrocarburos en el Parque Nacional Isla del Coco podemos concluir que existen grandes vacíos en esta actividad, los cuales podemos citarlos como vacíos de conocimiento, vacíos en la tenencia de infraestructura básica necesaria para el manejo de los hidrocarburos y los desechos de estos, además no está planteado

dentro del plan de manejo de esta area protegida ningun tipo de directriz o sugerencias para este tipo de manejo.

Al observar el uso actual que se le da a los hidrocarburos en el Parque Nacional Isla del Coco se concluye que existen riesgos a la biodiversidad por falta de infraestructura adecuada para el almacenamiento de hidrocarburos y sus desechos, además la infraestructura que existe esta junto al Río Genio y no cumple con las posibles medidas de seguridad mínimas, lo que pone en un alto riesgo a la biodiversidad existente tanto en la parte terrestre como en la marina, la cual en un eventual derrame sería la más afectada.

Está claro que según la legislación vigente, el protocolo que se muestra en el presente documento es única y exclusivamente para poder minimizar el riesgo, ya que para poder cumplir con lo que por ley se debería hacer, es necesario una suma importante de dinero que en la actualidad no se tiene, y es muy probable que por un plazo mediano o largo no se pueda tener.

Es de suma importancia que las autoridades competentes tengan claro la imperante necesidad de incluir dentro de los planes específicos del área protegida en la próxima actualización del plan de manejo la creación de un plan o protocolo para el manejo de hidrocarburos en el Parque Nacional Isla del Coco, donde se incluya desde el transporte de los mismos en tierra hasta el desembarque y almacenamiento de estos en el área protegida. Este plan deberá estar acorde a las condiciones que de previo se han identificado en el lugar, y además a los alcances con que se cuenta.

Antes de crear el plan, se deberá realizar un análisis exhaustivo sobre los recursos existentes y la capacidad operativa y los conocimientos con que se cuenta, ya que este proyecto a dejado claro que existen grandes vacios en información y equipo para esta actividad, lo cual es una gran desventaja; ahora bien, si se debe tener en consideración que este proyecto puede ser tomado en cuenta como un insumo de mucha ayuda a la hora de crear un protocolo o plan debidamente acreditado.

En el presente trabajo falto explorar la legislación vigente, tratados internacionales referentes al tema y que son usados para elevar los estándares de seguridad, temas que sin duda reforzarán una puesta a punto del protocolo.

1. INTRODUCCION

1.1 Antecedentes

El Parque Nacional Isla del Coco fue declarado el 22 de junio de 1978 mediante el Decreto Ejecutivo Nº 8748-A, y ratificado por ley de la República Nº 6794 del 25 de agosto de 1982.

Los límites del parque se modificaron dos veces. La primera el 9 de enero de 1991 que establecía una ampliación de los límites del parque a 15 kilómetros alrededor de la Isla, medidas a partir de la línea de bajamar de costa; y la segunda ampliación de 12 millas náuticas (22,22 kilómetros) alrededor de la Isla, mediante el Decreto Ejecutivo Nº 29834-MINAE, del 23 de agosto del 2001.

El PNIC tiene una extensión de 209.506 ha.; 2.347 ha. terrestres y 207.159 ha. de ecosistemas marinos.

La localización del Parque Nacional Isla del Coco es en el océano Pacífico costarricense, a 496 Km. al suroeste de Cabo Blanco, Costa Rica en la posición geográfica (5°32'34" N, 87°05'06" W).

Administrativamente, constituye el Distrito 11 de la Provincia de Puntarenas (ONCA y ACMIC 2007).

1.2 Problemática.

La literatura señala que históricamente la Isla del Coco ha sido visitada de forma continua desde 1535 por diversos motivos y por diversos tipos de visitantes, entre ellos colonizadores españoles, piratas, balleneros, investigadores científicos, buscadores de tesoros, pescadores y turistas (Sinergia 2000). En la actualidad para el desarrollo de labores administrativas y de control y protección los gestores del parque se ven en la necesidad de mantener almacenado diesel, gasolina y aceites, en la parte terrestre de la isla estación de Bahía Wafer sitio desde donde se originan la mayor cantidad de actividades operativas del área.

Esta necesidad de mantener gran cantidad de combustibles almacenados no se apoya en ningún reglamento o protocolo que esté vigente en la actualidad,

poniendo en riesgo la salud del personal que labora en el área, la infraestructura donde se almacena y los ecosistemas aledaños. Al ser los ecosistemas uno de los objetivos de conservación más importantes, esta propuesta de un protocolo para el manejo de hidrocarburos en el Parque Nacional Isla del Coco se convierte en una herramienta que reforzaría este objetivo de conservación.

1.3 Justificación

Con la propuesta del protocolo para el manejo de hidrocarburos en el Parque Nacional Isla del Coco, se busca normalizar y estandarizar el uso que se le da a los hidrocarburos, precisar las amenazas a la biodiversidad por el actual manejo de los hidrocarburos y en consecuencia tomar las acciones necesarias para su posterior aplicación.

Dentro de los objetivos primarios de conservación del área están los ecosistemas, que con una herramienta como el protocolo de manejo de hidrocarburos se reforzará este objetivo.

1.4 Supuestos

Para la realización de este proyecto debe tenerse en cuenta los siguientes supuestos:

Que al no estar establecido en el plan de manejo del área no se sigue ningún reglamento para el manejo de hidrocarburos.

Representa un riesgo para la biodiversidad del área el no tener una herramienta que normalice el uso de los hidrocarburos.

Que de no contar con una norma para el uso de hidrocarburos se incrementan los riesgos de accidentes del personal que labora en el P.N.I.C.

1.5 Restricciones

El factor tiempo representa una limitante por lo que gran parte del desarrollo de la propuesta se basará en información secundaria.

La falta de personal capacitado limita la implementación de un protocolo.

1.6 Objetivo general

Elaborar un protocolo para el manejo de hidrocarburos en el Parque Nacional Isla del Coco.

1.7 Objetivos específicos.

Analizar la situación actual de manejo de hidrocarburos en el Parque Nacional Isla del Coco.

Identificar amenazas a la biodiversidad por el uso actual de hidrocarburos para minimizarlos.

Construir el protocolo con toda la información recabada y adaptada a las necesidades del PNIC.

necesidades del PNIC.

2. MARCO TEORICO

2.1 Marco referencial o institucional

El Sistema Nacional de Áreas de Conservación de Costa Rica (SINAC) es un sistema de gestión institucional desconcentrado y participativo que integra las competencias en materia forestal, vida silvestre y áreas protegidas, del Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (MINAET), con el fin de dictar políticas, planificar y ejecutar procesos dirigidos a lograr la sostenibilidad en el manejo de los recursos naturales de Costa Rica.

El SINAC se desarrolla bajo un concepto de conservación integral, que ofrece la posibilidad de implementar una gestión pública responsable con la participación del Estado, de la Sociedad Civil, de la empresa privada, y de cada ciudadano interesado y comprometido con la construcción de un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.

El SINAC, es un concepto de conservación integral, que ofrece la posibilidad de desarrollar una gestión pública responsable, con la participación del Estado, la

Sociedad Civil, la empresa privada, y de cada individuo del país interesado y comprometido con la construcción de un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.

Territorialmente el SINAC, está dividido en once áreas de conservación en donde se interrelacionan actividades tanto públicas como estatales y se buscan soluciones conjuntas, orientadas por estrategias de conservación y desarrollo sostenible de los recursos naturales, además de 169 ASP, bajo diferentes esquemas de administración: (parques nacionales, reservas biológicas, refugios de vida silvestre, zonas protectoras, monumentos nacionales y reservas forestales (SINAC 2005).

Antecedentes de la Institución o área protegida

El PNIC es un área protegida estatal, bajo la tutela del Ministerio del Ambiente y Energía, mediante el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). Sin embargo, para los efectos operativos el país está dividido en regiones denominadas Áreas de Conservación, siendo el Área de Conservación Marina Isla del Coco (ACMIC), la responsable directa de la administración

La Isla del Coco junto con sus islotes fue declarada parque nacional el 22 de junio de 1978, mediante el Decreto Ejecutivo Nº 8748-A, y ratificado por ley de la República Nº 6794 del 25 de agosto de 1982.

A continuación, los límites del parque se han modificado dos veces. La primera el 9 de enero de 1991 que establecía una ampliación de los límites del parque a 15 kilómetros alrededor de la Isla, medidas a partir de la línea de bajamar de costa; y la segunda ampliación de 12 millas náuticas (22,22 kilómetros) alrededor de la Isla, mediante el Decreto Ejecutivo Nº 29834-MINAE, del 23 de agosto del 2001.

El PNIC tiene una extensión de 209.506 ha.; 2.347 ha. terrestres y 207.159 ha. de ecosistemas marinos (ONCA y ACMIC 2007).

El PNIC se localiza en el océano Pacífico costarricense, a 496 Kilómetros (Km.) al sursuroeste de Cabo Blanco, Costa Rica ($5^{\circ}32'34''$ N, $87^{\circ}05'06''$ W).

Administrativamente, constituye el Distrito 11 de la Provincia de Puntarenas (ONCA y ACMIC 2007).

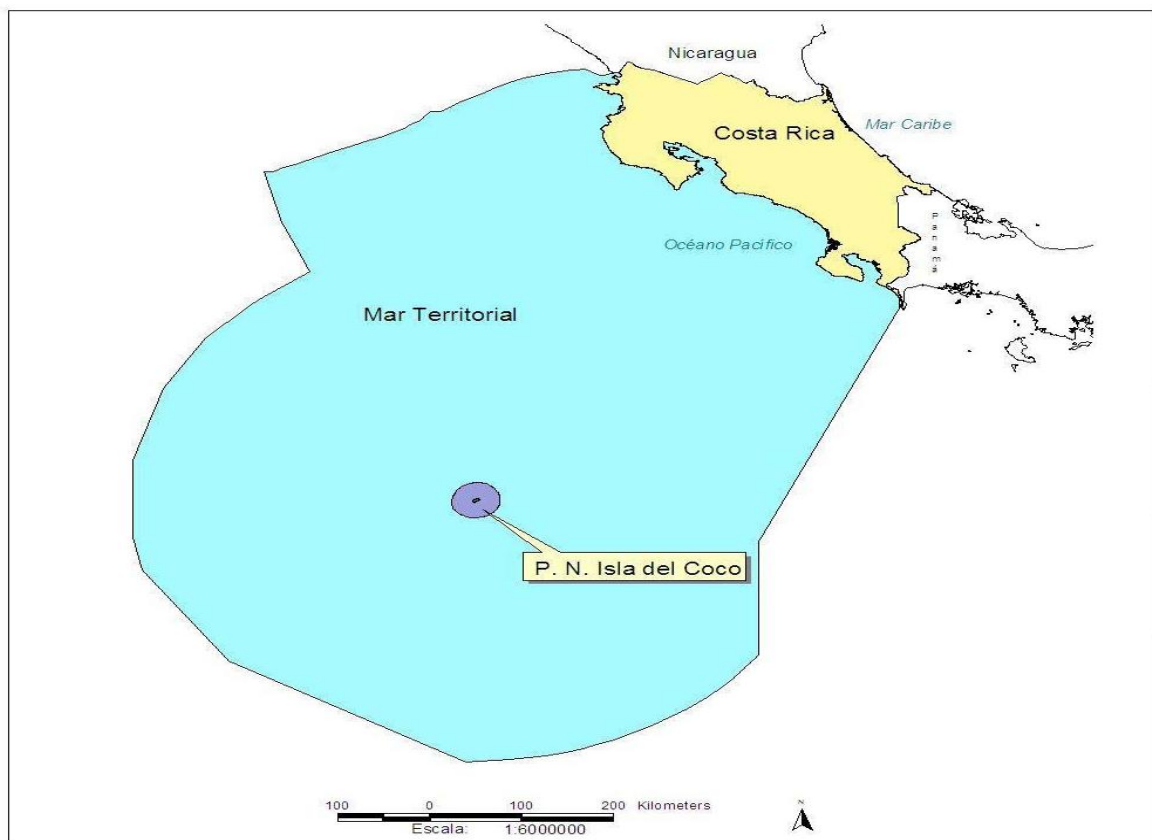


Figura No.1. Ubicación de la Isla del Coco en el contexto Nacional (ONCA y ACMIC 2007).

2.2 Misión y visión

Conservar los ecosistemas del ACMIC, mediante la ejecución de un adecuado manejo de sus recursos naturales, e incrementar constantemente su conocimiento y el de su área de influencia (ACMIC 2012).

El ACMIC se posicionará como el principal centro de conocimiento e investigación del Pacífico Este Tropical y líder mundial en conservación (ACMIC 2012).

2.3 Estructura organizativa

Para aumentar el desempeño de la gestión en las distintas actividades que se deben realizar en el PNIC, con el objetivo de eliminar, disminuir y minimizar las amenazas a los recursos protegidos, se propone una organización del trabajo en cinco (5) Programas de Manejo básicos con sus temas de acción y recursos humanos requeridos.

La parte administrativa-operativa, la realiza la oficina del Área de Conservación Marina Isla del Coco, localizada en San José (ONCA y ACMIC 2007).



Figura No.2. Estructura organizativa del Parque Nacional Isla del Coco.

Todos los programas mencionados estarán dirigidos cada uno por un encargado o responsable, que a su vez cada uno será orientado por el administrador del Parque.

Por la relevancia que tiene el Programa de Administración y Operaciones para el apoyo de los otros programas de manejo, el Administrador del parque será el

responsable del mismo. El Director o Administrador del parque dependerá jerárquicamente del Director del “Área de Conservación Marina Isla del Coco”.

A causa de la lejanía del parque y difícil acceso, se requiere que el Parque Nacional Isla del Coco cuente con una Unidad de Soporte Administrativo-Financiero localizada en el continente (Costa Rica), pero dentro de la Jerarquía o tutela del Administrador del parque (ONCA y ACMIC 2007).

2.4 Productos que ofrece

La conservación del Parque Nacional Isla del Coco da como resultado que grandes pelágicos tengan donde reproducirse, espacios de alimentación y alcanzar tamaños aptos para la comercialización. Al liberar el área de la sobrepesca permite que los sitios de arrecifes se recuperen.

En la parte terrestre la producción de aire, agua y albergue para especies migratorias y residentes, genera un panorama especial para investigaciones.

En las zonas de uso público se permite al visitante realizar caminatas, observación de las rocas con inscripciones y el atractivo más importante que es el buceo para observar las agrupaciones de tiburones martillo.

2.5 Teoría específica del tema elegido.

¿Qué son los Hidrocarburos?

Los hidrocarburos son compuestos orgánicos que contienen diferentes combinaciones de carbono e hidrógeno, presentándose en la naturaleza como gases, líquidos, grasas y, a veces, sólidos. El petróleo crudo y el gas natural, que son una combinación de diferentes hidrocarburos, son sus principales representantes.

Se forman por la descomposición y transformación de restos de animales y plantas, que han estado enterrados a grandes profundidades durante siglos, así tenemos que: o El petróleo crudo, es una mezcla compleja de hidrocarburos líquidos, compuesto en mayor medida de carbono e hidrógeno, con pequeñas

cantidades de nitrógeno, oxígeno y azufre. El gas natural, es un hidrocarburo en estado gaseoso compuesto de metano, principalmente, y de propano y butano en menor medida.

Los hidrocarburos son una fuente importante de generación de energía para las industrias, hogares y para el desarrollo en general. Pero no es sólo un combustible, sino que a través de procesos más avanzados se separan sus elementos y se logra su aprovechamiento a través de la industria petroquímica (Sociedad Nacional de Minería Petróleo y Energía, 2009).

Los usos de los hidrocarburos

Mediante la aplicación de distintos procesos de transformación (refinación) de los hidrocarburos, se pone a disposición del consumidor una amplia gama de productos, que podemos agrupar en:

Energéticos:

Son combustibles específicos para transporte, la industria, la agricultura, la generación de corriente eléctrica y uso doméstico.

Productos especiales:

Como lubricantes, asfaltos, grasas para vehículos y productos de uso industrial.

Sin duda, la mayor demanda de hidrocarburos se da para la fabricación de los combustibles que usamos a diario en hogares, en automóviles y en las industrias. Los combustibles que más se comercializan en el país son las gasolinas, el kerosene y el diesel.

Asimismo, la Industria Petroquímica hace uso de los elementos que se encuentran presentes en los hidrocarburos produciendo compuestos más elaborados que sirvan de materia prima para las demás industrias. Estos productos petroquímicos dan vida a muchos productos de uso difundido en el mundo actual: plásticos, acrílicos, nylon, fibras sintéticas, guantes, pinturas,

envases diversos, detergentes, cosméticos, insecticidas, adhesivos, colorantes, refrigerantes fertilizantes, llantas, etc. (Sociedad Nacional de Minería Petróleo y Energía, 2009).

Potencial contaminante de los hidrocarburos:

Las posibilidades de generación de contaminantes por el uso y mal manejo de hidrocarburos en diferentes actividades se describen a continuación.

Contaminación del aire.

La combustión de hidrocarburos residuales o usados y aceites, lubricantes usados es la forma más común de eliminación de este residuo. Esto se realiza de las siguientes formas

- Quemado directo en hornos o calderas en pequeñas industrias
- Mezclado de hidrocarburos residuales o usados y aceites, lubricantes usados sin tratar con fuel-oíl, adulterando este combustible

Las prácticas anteriores provocan grandes problemas de contaminación ambiental por la emanación de gases de combustión tóxicos debido a la presencia de compuestos de cloro, fósforo, azufre, entre otros presentes en los hidrocarburos residuales o usados y aceites, lubricantes usados

Otro gran problema lo crea el plomo y otros metales pesados volátiles que emitidos al aire perjudican la salud de los seres humanos y en especial la salud de los niños.

La combustión de 5 litros de hidrocarburos residuales o usados y aceites, lubricantes usados, contamina un volumen de aire, equivalente al que respira un adulto a lo largo de 3 años de subida (López P 2010).

Contaminación del agua.

Los hidrocarburos residuales o usados y aceites, lubricantes usados forman películas impermeables que impiden el paso del oxígeno y matan la vida tanto en el agua como en tierra.

Altera el sabor del agua potable, y por ello debe evitarse la presencia del mismo en las aguas de superficie y en las subterráneas

Las sustancias tóxicas contenidas en los aceites usados vertidos en el agua pueden ser ingeridas por el hombre o los animales.

1 litro de hidrocarburos residuales o usados y aceites, lubricantes usados contamina 1.000.000 lts. de agua.

5 litros de aceites, lubricantes usados, capacidad corriente del carter del motor de un automóvil, vertidos sobre un lago cubriría una superficie de 5.000 m² con un film oleoso que perjudicaría gravemente la vida acuática (López P 2010).

Contaminación del suelo.

Los hidrocarburos saturados que contienen los hidrocarburos residuales o usados y aceites, lubricantes usados no son degradables biológicamente.

Recubren las tierras de una película impermeable que destruye el humus vegetal y, por tanto, la fertilidad del suelo (López P 2010).

Cómo entran en contacto los hidrocarburos con los corales.

Los hidrocarburos pueden entrar en contacto con los corales de diversas formas. Los hidrocarburos son menos densos que el agua, por lo que generalmente flotan por encima del arrecife aunque puede haber alguna dispersión y disolución en la columna de agua. Sin embargo, algunas áreas de arrecife están expuestas al aire

durante las mareas bajas, así como durante mareas excepcionalmente bajas debido a los ciclos lunares. Esta situación, en conjunción con un derrame de hidrocarburos, puede causar el contacto directo de los hidrocarburos con los corales, produciendo asfixia. Otro mecanismo de contacto se produce cuando el oleaje, al romper sobre los arrecifes y la línea costera, produce gotitas de hidrocarburo que se distribuyen en la columna de agua y entran en contacto con los corales.

Puesto que los corales segregan mucus, especialmente en situaciones de estrés, las gotitas pueden adherirse a ellos con facilidad (pero luego pueden desprenderse con la mucosidad).

En algunas zonas en donde la columna de agua lleva una gran carga de sedimento y/o un alto contenido de partículas, el hidrocarburo puede combinarse con las partículas minerales y hundirse; dichas partículas impregnadas de hidrocarburo pueden afectar a los corales. Todo el proceso de degradación natural (incluida la evaporación y el efecto de la luz solar) puede hacer también que el hidrocarburo se hunda y entre en contacto con los corales más profundos.

El petróleo crudo en algunas áreas de producción puede fluir hacia la costa y continuar bajo la superficie del agua, asfixiando a los arrecifes ubicados en aguas de poca profundidad.

Los componentes del hidrocarburo pueden disolverse en el agua hasta cierto punto, lo que expone los corales a compuestos potencialmente tóxicos. Generalmente, las concentraciones de compuestos disueltos decrecen rápidamente desde la superficie hasta el fondo. El uso de dispersantes químicos de hidrocarburos puede incrementar la dispersión del hidrocarburo en el agua, aumentando así las probabilidades de contacto con los corales (IPIECA 1992).

3. MARCO METODOLOGICO

Para lograr la realización del presente trabajo se llevará a cabo en dos fases una primera fase de trabajo de campo y una segunda fase de trabajo de búsqueda de información para la realización del protocolo.

Fase 1: Trabajo de campo

En la primer parte del trabajo de campo se analizará todo el proceso que se lleva actualmente para la entrada de hidrocarburos al PNIC y a su vez la manera en que estos son utilizados en el PNIC y el modo en que se desechan aquellos que son inutilizables, se observará los contenedores para transporte, el modo en que se realizan las maniobras de carga y descarga, el lugar de almacenaje de combustibles en el PNIC, los dispositivos para dispensar combustible, y las características de cada uno de estos pasos, positivos y negativos.

Además se realizará una inspección de campo en todo el trayecto que llevan los hidrocarburos hasta el PNIC para identificar aquellas posibles amenazas no solo para el medio ambiente sino también para el personal incluido dentro de cada momento de transporte y utilización de hidrocarburos, no es de sorprenderse que no existan las mejores condiciones ni las más seguras herramientas para la utilización de hidrocarburos en el PNIC, por lo que se evaluarán todos en cuanto su amenaza al medio ambiente y la integridad física de los trabajadores.

Fase 2: Trabajo de búsqueda de información pertinente al tema.

Para la elaboración del protocolo se utilizará como primera fuente de información todos los datos que se recolecte en el trabajo de campo, con lo que obtendremos información del estado actual del manejo de hidrocarburos en el PNIC. Ya con esta base, se empezará con el trabajo de escritorio en el cual se buscará la información pertinente al manejo de hidrocarburos, y será utilizada toda aquella que sea posible adecuar para las características especiales que tiene el PNIC y además con las posibilidades económicas del parque.

3.1 Fuentes de información

Definición:

Son todos los recursos que contienen datos formales, informales, escritos, orales o multimedia. Se dividen en tres tipos: primarias, secundarias y terciarias (Silvestrini y Vargas 2008).

Para el desarrollo del presente proyecto se utilizará información primaria como inspecciones de campo y observación, que serán necesarias para determinar el actual manejo de los hidrocarburos en el PNIC. Y determinar las posibles amenazas a la biodiversidad. También es necesario hacer una revisión bibliográfica referente al tema para la construcción del protocolo ajustado a la realidad del PNIC.

Fuentes Primarias:

Definición:

Contienen información original, que ha sido publicada por primera vez y que no ha sido filtrada, interpretada o evaluada por nadie más. Son producto de una investigación o de una actividad eminentemente creativa.

Componen la colección básica de una biblioteca, y pueden encontrarse en formato tradicional impreso como los libros y las publicaciones seriadas; o en formatos especiales como las microformas, los videocasetes y los discos compactos (Silvestrini y Vargas 2008).

En las inspecciones de campo realizadas entre las cargas, descargas y diferentes procesos de manipulación de hidrocarburos dentro PNIC y fuera del área protegida se anotara todo el proceso.

También se observaran posibles amenazas a la biodiversidad con el manejo actual de los hidrocarburos en el PNIC durante los diferentes procesos de transporte, almacenamiento y manipulación.

Fuentes Secundarias:

Definición:

Contienen información primaria, sintetizada y reorganizada. Están especialmente diseñadas para facilitar y maximizar el acceso a las fuentes primarias o a sus contenidos. Componen la colección de referencia de la biblioteca y facilitan el control y el acceso a las fuentes primarias. Se debe hacer referencia a ellas cuando no se puede utilizar una fuente primaria por una razón específica, cuando los recursos son limitados y cuando la fuente es confiable. La utilizamos para confirmar hallazgos, ampliar el contenido de la información de una fuente primaria y para planificar estudios. (Silvestrini y Vargas 2008).

Se hará uso de las fuentes secundarias que atañen a los diferentes procesos de manipulación y almacenamiento de los hidrocarburos, para utilizar toda aquella que se pueda adecuar a las necesidades propias del PNIC.

3.2 Técnicas e instrumentos de Investigación

Investigación mixta:

Trabajos de investigación en cuyo método de recopilación y tratamiento de datos se utilizan la investigación documental y la de campo.

El propósito es profundizar en el estudio del tema propuesto para tratar de cubrir todos los posibles aspectos de investigación.

Al aplicar ambos métodos se pretende consolidar los resultados obtenidos (Vallejo 2012).

3.3 Métodos de Investigación.

Método = ruta que se sigue en las ciencias para alcanzar un fin propuesto.

Metodología = cuerpo de conocimientos que describe y analiza los métodos para el desarrollo de una investigación.

Métodos de investigación = procedimientos ordenados que se siguen para establecer el significado de los hechos y fenómenos hacia los que se dirige el interés para encontrar, demostrar, refutar, descubrir y aportar al conocimiento.

Método ANÁLISIS – SÍNTESIS

Observación y examen de hechos:

- 1) observación
- 2) descripción
- 3) examen crítico
- 4) descomposición del fenómeno
- 5) enumeración de sus partes
- 6) ordenación
- 7) Clasificación

La síntesis es la meta y resultado final (Vallejo 2012)

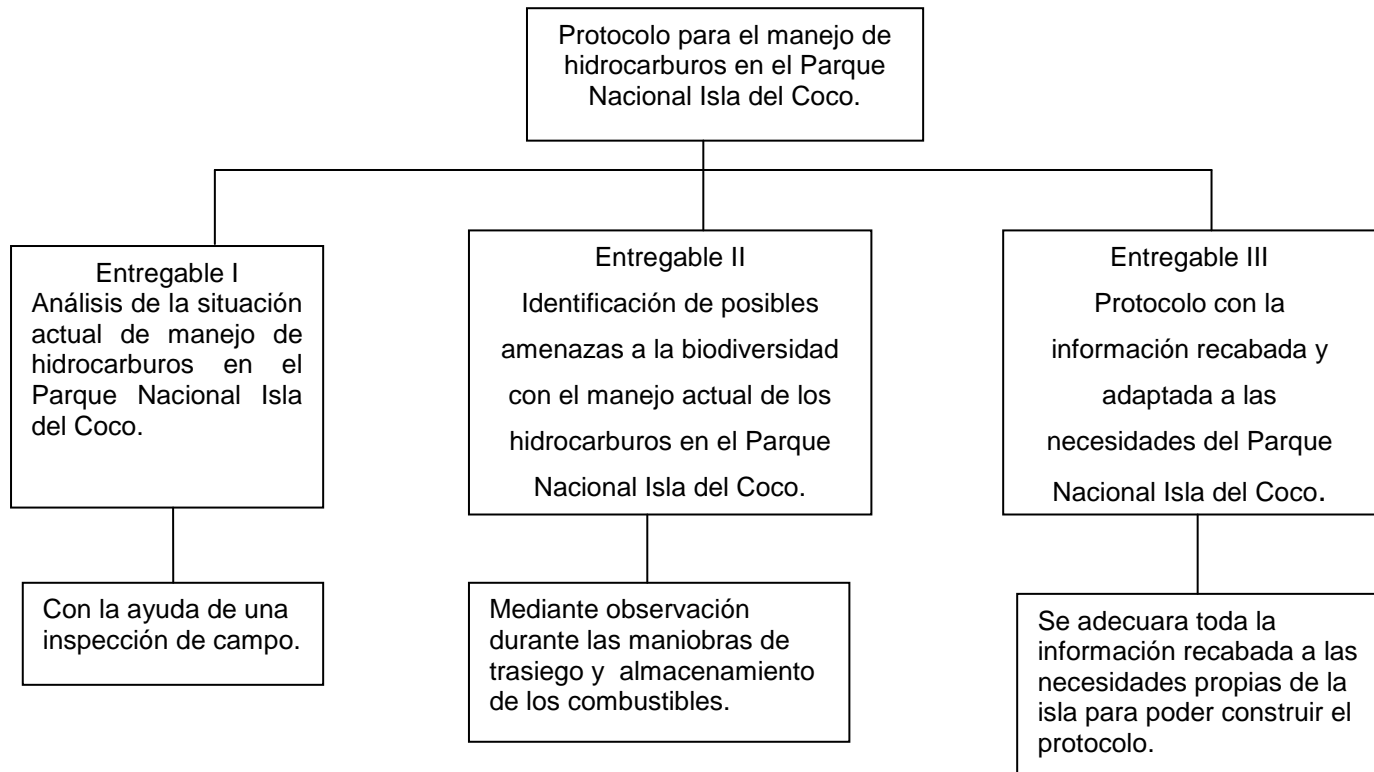


Figura No. 3. Estructura detallada de trabajo.

3.4 Procesamiento de la información generada.

El procesamiento de la información recabada se da con anotaciones desde los distintos puntos de análisis como lo son: el puerto de salida en Puntarenas, el traslado de hidrocarburos en las embarcaciones de turismo que se encuentran dentro del convenio de transporte a la isla, trasiego de los combustibles de las embarcaciones que lo transportan a la isla a las embarcaciones de patrulla del PNIC. Desembarque de este en las bahías de Chatham y Wafer de la Isla del Coco y el almacenamiento de los hidrocarburos en tierra. Las anotaciones de lo observado en estos lugares servirán para el proceso de análisis.

En cuanto a las afectaciones a la biodiversidad se hará la recolección de información de forma escrita, como también la sintonización de información bibliográfica relacionada al tema.

Para el último de los entregables que es el protocolo de manejo de hidrocarburos, se utilizara toda la información sobre el tema estudiado y se adecuara el protocolo al sitio de estudio.

4. DESARROLLO

4.1 Análisis de la situación actual de manejo de hidrocarburos en el Parque Nacional Isla del Coco.

El manejo de hidrocarburos que son transportados hasta la Isla del Coco, inician su recorrido desde el puerto de Puntarenas, recorren parte del océano pacífico hasta las bahías de Wafer y bahía de Chatham, como también el trasiego y almacenamiento de hidrocarburos en el Parque Nacional Isla del Coco. Para el análisis se realizaron las siguientes actividades:

Manejo de Hidrocarburos en el puerto de Puntarenas

-Traslado de hidrocarburos en embarcaciones

- Combustible diesel en los propios tanques de la embarcación
- Estañones plásticos de 55 galones

-Áreas de trasiego y desembarque en Bahía Chatham y Bahía Wafer.

-Almacenamiento de Hidrocarburos en la Isla

- Descripción del lugar
- Derrames más frecuentes
- Manejo actual a este tipo de derrames

Manejo de Hidrocarburos en el puerto de Puntarenas.

En este punto es de notar la seguridad que brinda a la embarcación y a la maniobra de carga de combustible estar situada en un muelle dentro del estero de Puntarenas, la carga de combustible se realiza desde un camión cisterna al barco que lo trasladará a la isla, a través de mangueras con acoples de seguridad, también se nota que cargan el diesel en los tanques propios del barco por razones de espacio y seguridad durante el transporte y la gasolina es transportada en estañones plásticos con capacidad para 55 galones con tapa de rosca.

-Traslado de hidrocarburos en embarcaciones.

- Carga de combustible diesel en las embarcaciones de turismo que están dentro del convenio de transporte hacia la isla. Estando la embarcación en Puntarenas es abastecida por un camión cisterna con la cantidad de combustible diesel necesaria para un tiempo definido. Este combustible lo transporta la embarcación en sus propios tanques por razones de espacio y seguridad durante el traslado a la isla.

- Carga de combustible gasolina en las embarcaciones de turismo que están dentro del convenio de transporte hacia la isla. Esta maniobra es un poco distinta porque el combustible se transporta en estañones de plástico con capacidad de 55 galones, que igualmente son abastecidos por un camión cisterna, mientras la embarcación que los transportara a la isla permanece en Puntarenas, por seguridad la cantidad de estañones que son transportados es de un máximo de cuatro por ves.

-Áreas de trasiego y desembarque en Bahía Chatham y Bahía Wafer.

Trasiego de combustible diesel a las embarcaciones de patrulla.

Una vez arriba la embarcación de turismo a la isla con el combustible esta lo trasiega a las embarcaciones de control y protección según lo requieran. La embarcación Coco's Patrol con capacidad de 300 galones y la embarcación Coco's Patrol I con capacidad de 2000 galones.

Trasiego de combustible diesel para alimentar los generadores eléctricos.

Otro uso que tiene el combustible diesel en el PNIC es alimentar los generadores eléctricos que en la actualidad son dos, uno en Bahía Wafer que es utilizado solamente en casos de emergencia o en los momentos de mantenimiento de las turbinas hidroeléctricas del Río Genio y el otro generador en Bahía Chatham, este puesto depende completamente del generador para suplir las necesidades de electricidad ,utilizándolo en horarios establecidos en la mañana y por la tarde o en casos de emergencia para mejorar la comunicación telefónica.

En este caso se trasiega el combustible diesel de las embarcaciones de turismo pero a estañones plásticos con capacidad de 55 galones y con tapones de rosca, los estañones son transportados por embarcaciones pequeñas del parque, que

permiten arribar a la playa o a la boca del Río Genio en Bahía Wafer y en la playa de Bahía Chatham para ser sacados de la embarcación por el personal y puestos en primer momento en la playa, acto seguido se rueda el estañon entre tres personas hasta la estación donde se almacena en una bodega general próxima al generador eléctrico.

En Bahía Wafer es un poco distinta la maniobra se espera que la marea este alta para ingresar por la boca del Río Genio con la embarcación pequeña y se procede a la descarga del estañon por el personal, acto seguido se rueda el estañon entre tres personas para sacarlo del canal del Río Genio y ponerlo donde se puede cargar nuevamente en una carreta que remolca un tractor (chapulín) hasta la bodega donde se encuentra el generador eléctrico alterno.

Desembarque de combustible gasolina

Al arribar la embarcación de turismo que transporta el combustible a la isla, se procede a su descarga con la ayuda de la grúa del barco para pasarlos a la embarcación pequeña del parque, que los aproximara al Río Genio en Bahía Wafer donde son descargados de la embarcación por el personal, acto seguido se procede a rodarlo para sacarlo del canal del río y se coloca en la bodega de combustibles exactamente al lado del río, donde será dispensado para las distintas embarcaciones que usan gasolina y otras maquinas como las moto guadañas y compresor para llenado de tanques de buceo.

-Almacenamiento de Hidrocarburos en la Isla.

Para llevar a cavo las diferentes actividades del área protegida es necesario mantener almacenado cierta cantidad de combustible diesel y gasolina en el PNIC tanto en el puesto de la Bahía Chatham y en Bahía Wafer.

- **Descripción del lugar**

En la estación de Bahía Wafer es donde se mantiene la mayor cantidad de combustibles en la isla por la razón de ser el principal puesto operativo.

En Wafer se observa que existen dos posibilidades de almacenar el diesel y la gasolina una es el la bodega de combustibles que se encuentra situada junto al Rio Genio, es una estructura de madera con pisos de madera, montada en basas de concreto y divisiones de madera en este sitio también se almacenan los aceites y otros químicos, la estructura se nota un poco deteriorada, la rotulación no es suficiente.



Figura No.4. Actual bodega de hidrocarburos en Bahía Wafer.

Foto: Lucas Campos.

La otra posibilidad de almacenar combustible diesel es en la bodega junto al generador eléctrico alterno de Wafer, en este sitio se observa que la estructura

tiene piso de concreto y la pared es de block hasta la altura de 1.20m. de ahí en adelante es en madera pero abierto. La estructura es un solo conjunto con un taller de mantenimiento general donde trabajan con soldaduras, maderas y también sirve de almacén de maderas, metales y tuberías de PVC.

En el puesto de Bahía Chatham se mantiene una cantidad mínima de combustible diesel entre uno o dos estañones con capacidad de 55 galones, solamente para el funcionamiento del generador eléctrico.

La bodega es una estructura con el piso de tierra, las paredes son construidas en lata liza galvanizada, esta estructura forma un conjunto con la casa principal y se encuentra a 15 metros de la playa.



Figura No. 5. Bodega de hidrocarburos en Bahía Chatam. Foto: Lucas Campos.

- **Derrames más frecuentes**

En los lugares de almacenamiento y servido de combustible se dan pequeños derrames por rebalse de tanquetas al momento de llenarlas o tapones que no sierran bien.

Otro momento en el que se presentan pequeños derrames es cuando se da mantenimiento de algunas maquinas en talleres.

- **Manejo actual a este tipo de derrames**

Los derrames producidos en los sitios de servido de combustible se recogen lo antes posible con trapos o wipes, de manera similar se recogen y se hace la limpieza cuando se realiza algún mantenimiento de maquinas.

La disposición de los trapos impregnados de combustibles o aceites se realiza en la basura con los desechos ordinarios.

4.2 Identificación de posibles amenazas a la Biodiversidad con el manejo actual de hidrocarburos.

Amenazas (Biodiversidad) en el Puerto de Puntarenas.

En los momentos que se carga el combustible en el puerto de Puntarenas la actividad es bastante segura para el trasiego de ambos tipos de combustibles, por las condiciones que brinda la calma del estero de Puntarenas donde se ubican los muelles de las embarcaciones de turismo. Cabe mencionar que el camión cisterna que abastecerá a la embarcación se aproxima lo suficiente al muelle para realizar el trasiego de los combustibles, lo que también facilita que las líneas o mangueras de trasiego no sean tan extensas minimizando las posibilidades de derrames.

Amenazas en Bahía Chatham y en Bahía Wafer

La situación cambia totalmente en la isla ya que el trasiego del combustible se realiza en la bahía Chatam o Wafer que son afectadas por el oleaje, los vientos y

las corrientes marinas, lo que aumenta las posibilidades de un derrame de combustible poniendo en riesgo el ambiente y en parte al personal.

No cuentan con barreras para contener los derrames.

Una ventaja es que se dispone de suficiente personal para realizar las maniobras de trasiego de combustible lo que minimiza las posibilidades de un derrame.

Posibles afectaciones por hidrocarburos en el mar

Actividades de recreación y turismo: La contaminación puede afectar actividades de natación, buceo, pesca deportiva y recreativa con caña, actividades subacuáticas y disfrute de playas. También puede afectar la navegación a vela, en yates, catamaranes, tablas de surfear, esquíes acuático y en pequeñas embarcaciones rápidas (Casas M 2010).

En las actividades de pesca y acuocultivos: En ocasiones se registran disminuciones en el volumen de captura de peces, moluscos y otros organismos, pues estos emigran de las zonas de pesca próximas al derrame. Las especies cultivadas, como peces en trampas, corren mayor riesgo en un derrame, mientras que en el caso del cultivo de algas marinas, estas son vulnerables en zonas de oleaje pues durante la marea baja las probabilidades de contaminación son elevadas.

Un derrame de hidrocarburos puede conllevar al establecimiento de períodos de veda sobre la pesca y cosechas de productos marinos en un área determinada (relacionada con la ubicación y extensión de la mancha y su permanencia).

Un impacto colateral producto de un derrame lo constituye la afectación al comercio de productos del mar, dado por la pérdida de confianza en el mercado internacional, pues generalmente el público se rehúsa a adquirir productos provenientes de la región del derrame y ello puede ocasionar pérdidas significativas a la economía nacional (Casas M 2010).

El mar abierto y el lecho marino:

En mar abierto a pesar de las magnitudes del derrame, el plancton y algunos animales nadadores grandes serán poco afectados por la posibilidad de moverse rápidamente, sin embargo en las áreas costeras, aquellas que requieran salir a la superficie serán más vulnerables a los efectos adversos de la contaminación, las especies que habitan en viveros también serán afectadas.

Para las plantas y animales del lecho marino, cuando las aguas son profundas y el derrame produce manchas superficiales el riesgo es mínimo, no así en aguas poco profundas. Los cultivos de algas, mejillones, ostiones y otros son vulnerables y seriamente afectados por la contaminación, estos es más frecuente en época de mal tiempo (Casas M 2010).

En las costas y la vegetación costera: En las costas el impacto puede ser grande a partir de los componentes con efecto tóxico como el azufre, que afectan a los animales y el arrecife. La vegetación de los pantanos y ciénagas es susceptible a los efectos del crudo, si éste penetra al interior de la ciénaga con la pleamar su permanencia puede ser prolongada, afectando las plantas y las aves que anidan y se alimentan allí (Casas M 2010).

En los manglares: Los efectos se manifiestan en daños a las raíces y las semillas del mangle, pero también afectan los refugios entre esas raíces para los peces y crustáceos (Casas M 2010).

En los corales: Los derrames pueden destruir el coral vivo y con ello el arrecife coralino puede quedar sujeto a la erosión por las olas, esto ocurre generalmente cuando estos velan producto de la bajamar y son impregnados o recubiertos físicamente por el hidrocarburo flotante (Casas M 2010).

En las aves: Estas son la especie, quizás, más afectada y más vulnerable a la contaminación por hidrocarburos. El hidrocarburo ingerido por las aves al limpiar y componer sus plumas, puede ser letal, se mueren como consecuencias del ahogo, el hambre y la pérdida de calor corporal por daños al plumaje, pues las plumas impregnadas pierden sus propiedades impermeables y aislantes (Casas M 2010).

Amenazas en lugares de almacenamiento, surtido de hidrocarburos y mantenimiento en tierra.

En los sitios destinados al mantenimiento de equipos y motores suceden pequeños derrames que son recogidos lo antes posible pero el sitio no está previsto para el manejo de esas situaciones.

La parte que es utilizada para el almacenamiento no fue concebida para la contención de posibles derrames durante la manipulación y surtido de hidrocarburos.

Contaminación de suelos:

Los suelos contaminados pueden tener efectos muy diversos, desde el riesgo tóxico para la salud humana hasta pérdidas de recursos naturales y económicos (Sabroso C y Pastor A 2004).

Los principales peligros que puede suponer un suelo contaminado son:

- Peligro toxicológico para la salud humana:
- Por inhalación: problemas alérgicos y respiratorios desde leves hasta muy graves.
- Por ingestión: por desconocimiento al cultivar suelos contaminados.
- Por contacto directo con la piel: alergias y problemas cutáneos en trabajadores que manipulan este tipo de suelos.
- Peligro de contaminación de aguas superficiales, aguas subterráneas, atmósfera, sedimentos de río, del aire interior de las instalaciones, etc.

- Peligro físico: explosión o fuego, corrosión de estructuras o efectos en las propiedades mecánicas del suelo en las excavaciones.
- Peligro de utilización de agua de abastecimiento contaminada.
- Peligro de contaminación de los alimentos cultivados y animales de granja por utilización de agua subterránea contaminada (Sabroso C y Pastor A 2004).

Hay que tener en cuenta que los efectos causados por un suelo contaminado son, en general, a largo plazo y en ocasiones las consecuencias no se detectan de inmediato por lo que los peligros potenciales pueden tardar décadas en manifestarse con efectos de gran magnitud (Sabroso C y Pastor A 2004).

4.3 Protocolo con la información recabada y adaptada a las necesidades del Parque Nacional Isla del Coco.

Ubicación de los sitios de almacenamiento:

Se debe considerar para el lugar de almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos que las instalaciones estén alejadas de zonas densamente pobladas, de fuentes de captación de agua potable, de áreas inundables y de posibles fuentes externas de peligro (marejadas y efectos de tsunamis). La ubicación debe cumplir con lo dispuesto en el Plan del diseño de sitio del área protegida (Caparo J. 1970).

La bodega de almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos debe contar con fácil acceso para el transporte y para situaciones de emergencia. Es conveniente que esté sobre terreno estable para soportar la obra civil prevista. Es indispensable que se escoja un sitio dotado de servicios de electricidad, agua potable, red sanitaria y pluvial. El sistema de drenaje debe evitar que en caso de emergencia corrientes contaminadas alcancen las fuentes de agua, ríos y el mar (Caparo J. 1970).

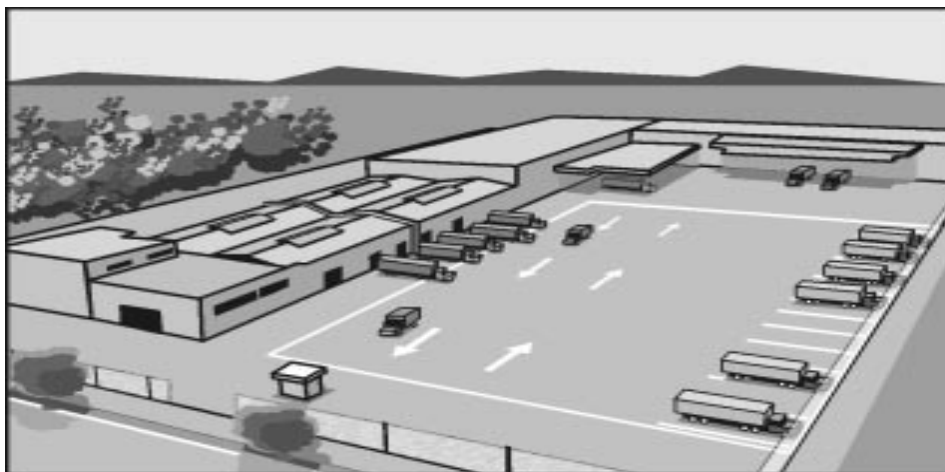


Figura No. 6. Plantel de un sitio de almacenamiento de sustancias peligrosas en las mejores condiciones.

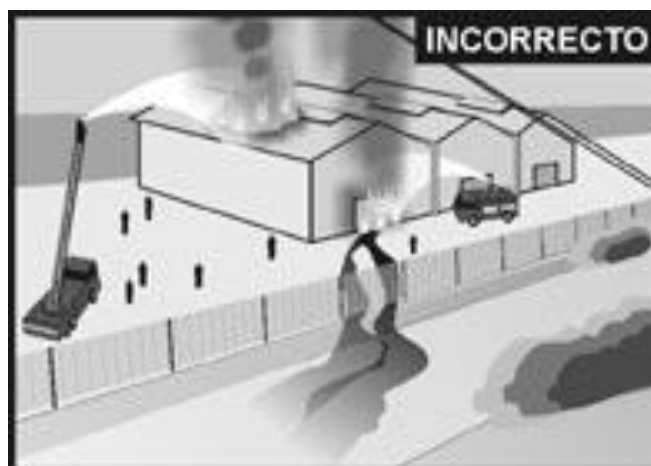


Figura No. 7. Forma incorrecta de ubicar un sitio de almacenamiento de residuos peligrosos.

Consideraciones para el diseño de la bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas:

Es preferible que la bodega permita la separación de materiales incompatibles por medio de edificios o áreas separadas, muros cortafuego u otras precauciones aceptables, así como también que permita movimientos y manejo seguro de las sustancias y residuos peligrosos; debe existir espacio suficiente para las

condiciones de trabajo y permitir el acceso libre por varios costados en caso de emergencia (Caparo J. 1970).

A continuación se mencionan los requisitos y recomendaciones específicas relacionadas con el diseño de la bodega de almacenamiento.

Muros cortafuego.

La construcción de las paredes externas e internas deben actuar como rompedores de fuego deben ser de material sólido, que resista el fuego durante tres horas y se deben construir hasta una altura de al menos 50 cm por encima de la cubierta de techo más alto o deben tener algún otro medio para impedir la propagación del fuego. Los materiales más adecuados, que combinan resistencia al fuego con resistencia física y estabilidad son el concreto, los ladrillos y los bloques de cemento (Caparo J. 1970).

Puertas.

El número de puertas de acceso de las mercancías debe ser el mínimo necesario para una operación de almacenamiento eficiente. No obstante, la previsión en materia de preparación ante emergencias hace que se requiera un mayor número de puertas que den paso a vehículos en situaciones de emergencia (Caparo J. 1970).

Salidas de emergencia.

Deben existir salidas de emergencias distintas a las de las puertas principales de ingreso de mercancías. Al planificar la ubicación de estas salidas se deben tener en cuenta todas las emergencias posibles, evitando, como principal condicionante, que alguien pueda quedar atrapado. Se debe asegurar que la salida de emergencia esté suficientemente señalizada. Las puertas deberán abrirse en el

sentido de la evacuación sin que haya necesidad del uso de llaves ni mecanismos que requieran un conocimiento especial. Su diseño debe incluir pasamanos de emergencia y debe facilitar la evacuación incluso en la oscuridad o en un ambiente de humo denso. Todas las áreas deben tener la posibilidad de evacuación hacia al menos dos direcciones (Caparo J. 1970).

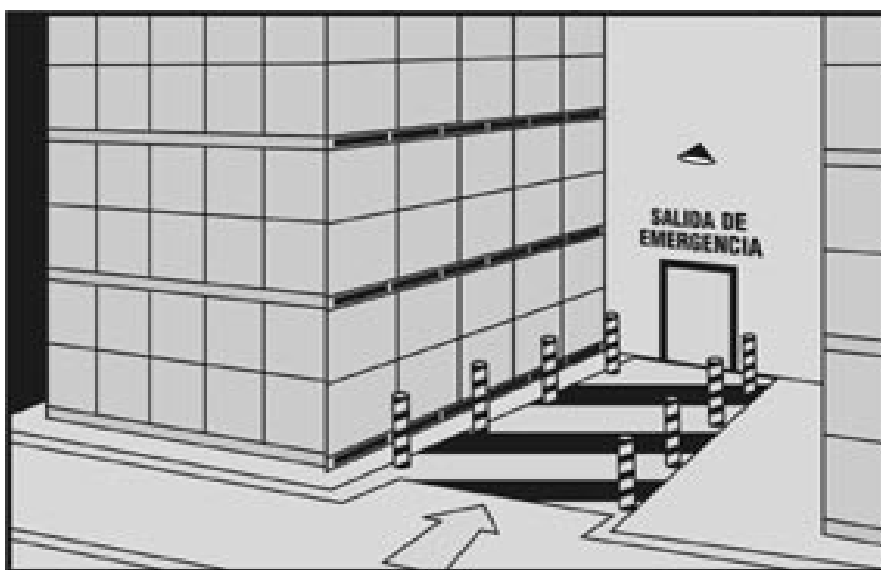


Figura No.8. Las salidas de emergencia deben encontrarse bien demarcadas y libres de obstáculos.

Piso

Debe ser impermeable para evitar la filtración de contaminantes y resistente a las sustancias y/o residuos que se almacenen. Debe ser liso sin ser resbaloso y libre de grietas que dificulten su limpieza. Su diseño debe prever la contención del agua de limpieza, de posibles derrames o del agua residual generada durante la extinción del fuego, por tanto se recomienda un desnivel del piso de mínimo del 1% con dirección a un sistema colector, y la construcción de un bordillo perimetral de entre 20 y 30 cm de alto (Caparo J. 1970).

Drenaje

Se deben evitar drenajes abiertos en sitios de almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos, para prevenir la descarga a cuerpos de agua o al sistema de alcantarillado público del agua contaminada usada para el control del fuego y de sustancias derramadas. Este tipo de drenajes son adecuados para evacuar el agua lluvia de los techos y alrededores de la bodega. Los drenajes se deben proteger de posibles daños causados por el paso de vehículos o el movimiento de estibas. Los drenajes del interior de la bodega no se deben conectar directamente al sistema de alcantarillado o a fuentes superficiales; deben conectarse a pozos colectores para una posterior disposición responsable del agua residual (Caparo J. 1970).

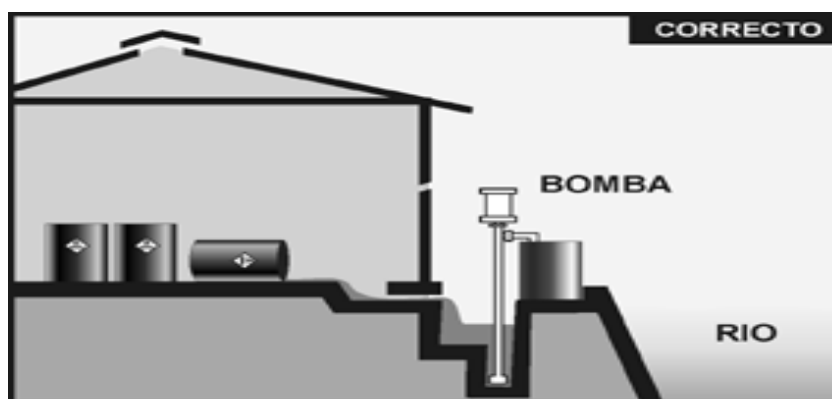


Figura No.9. En la figura se muestra los drenajes conectados a un foso de almacenamiento para su posterior tratamiento y disposición.

Confinamiento

En el caso que un incendio de grandes dimensiones involucre sustancias o residuos peligrosos, es primordial que el agua contaminada usada para el control del fuego sea retenida para evitar la contaminación del suelo y de cuerpos de agua. Esto es posible por medio de elementos de confinamiento tales como diques o bordillos. Todas las sustancias peligrosas almacenadas deben estar ubicadas en un sitio confinado mediante paredes o bordillos perimetrales. En las puertas de

las bodegas es necesario construir rampas que actúen como diques pero permitan la circulación de vehículos y personas. Para sitios de almacenamiento externo es necesario construir alrededor de todo el perímetro interno un bordillo de confinamiento resistente (Caparo J. 1970).

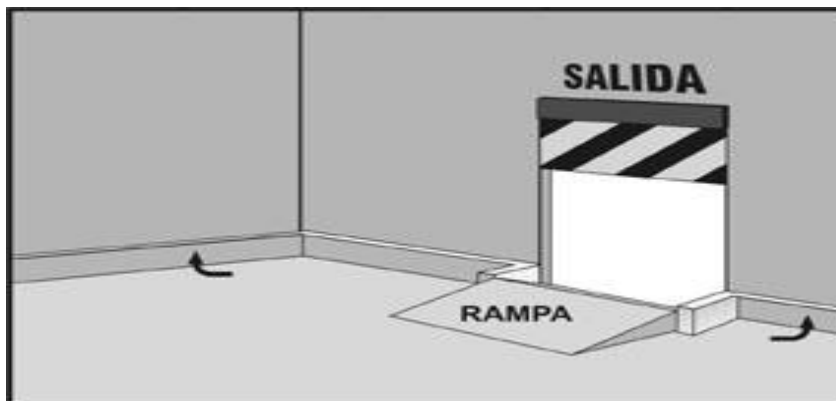


Figura No.10. La figura muestra la forma en que se debe colocar los zócalos (bordillos) y las rampas para permitir el ingreso de vehículos y personas.

Techos

Los techos no deben permitir el ingreso de agua llovida al recinto pero a la vez deben permitir la salida del humo y el calor en caso de un incendio. Esto debido a que la rápida liberación del humo y el calor mejorará la visibilidad de la fuente de fuego y retardará su dispersión lateral.

La estructura de soporte del techo debe construirse con materiales no combustibles. La madera dura o los marcos de madera tratada son aceptables siempre y cuando la cubierta no sea combustible (Caparo J. 1970).

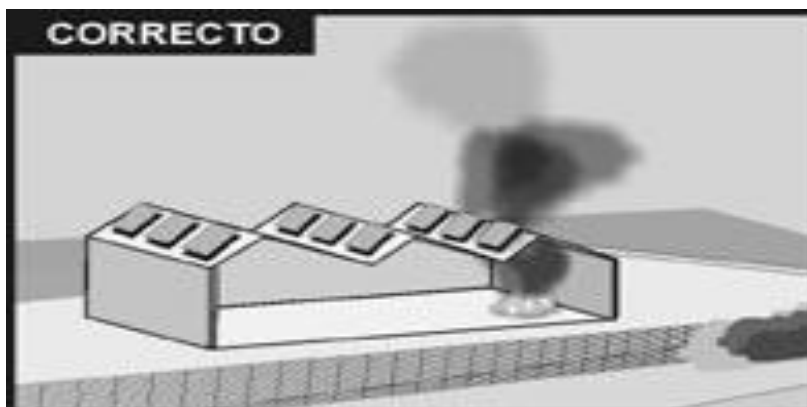


Figura No. 11. La figura muestra la posibilidad de dispersión del humo y calor por la parte superior del techo construido para tal fin.

Ventilación

La bodega debe tener óptima ventilación natural o forzada dependiendo de las sustancias peligrosas almacenadas y la necesidad de proveer condiciones confortables de trabajo. Una adecuada ventilación se puede lograr localizando conductos de ventilación en la pared, cerca al nivel del piso y conductos de ventilación en el techo y/o en la pared justo debajo del techo. La ventilación debe ser diseñada y construida sin que las aberturas en los muros perimetrales le resten la resistencia requerida al fuego (Caparo J. 1970).

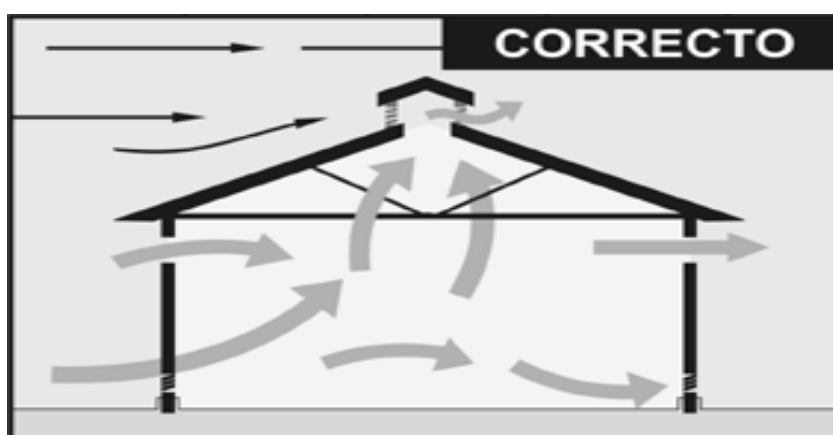


Figura No. 12. Una buena disposición de la ventilación en el diseño del edificio produce más eficiencia.

Equipos eléctricos e iluminación:

Si el diseño permite una buena iluminación natural que admita laborar sin condiciones de riesgo no será necesario instalar equipos especiales.

De lo contrario es necesario instalar equipos a prueba de fuego conectados a tierra y protegidos contra sobrecargas, colocados de manera que no sufran daños por accidentales por el movimiento de las cargas (Caparo J. 1970).

Protección contra relámpagos:

Toda bodega debe encontrarse protegida contra relámpagos con pararrayos (Caparo J. 1970).

Señalización:

La señalización tiene por objeto establecer colores y señales normalizadas que adviertan a los trabajadores la presencia de un riesgo o la existencia de una prohibición u obligación, con el fin de prevenir accidentes que afecten la salud o el medio ambiente (Caparo J. 1970).

Las instrucciones de seguridad deben estar en español y por las condiciones especiales del área protegida que atiende turistas, implementar rotulación en otros idiomas.

Dispositivos de detección de fuego:

Se debe tener en consideración dentro de la planeación y construcción de la bodega de sustancias peligrosas la colocación de sistemas detectores de incendio o un sistema de rociadores (Caparo J. 1970).

Puntos a tener en cuenta en el almacenamiento de sustancias peligrosas:

Dentro de todas las actividades de una empresa que almacena sustancias químicas peligrosas, el manejo y ubicación de las sustancias dentro de la bodega son acciones que deben ser controladas y monitoreadas periódicamente para

evitar la generación de accidentes con el personal e impactos ambientales adversos

Planificación del almacenamiento:

El almacenamiento de sustancias peligrosas debe estar basado en un plan documentado, de tal manera que en caso de un incidente sea posible tener una visión general del tipo y volumen de las sustancias involucradas. Es aconsejable dividir el área de almacenamiento en sectores y demarcar cada sección claramente.

Separación de sustancias:

Una regla básica para el almacenamiento de sustancias peligrosas es no mezclar sustancias que sean incompatibles a fin de minimizar los riesgos de incendio, explosión o contaminación (Caparo J. 1970).

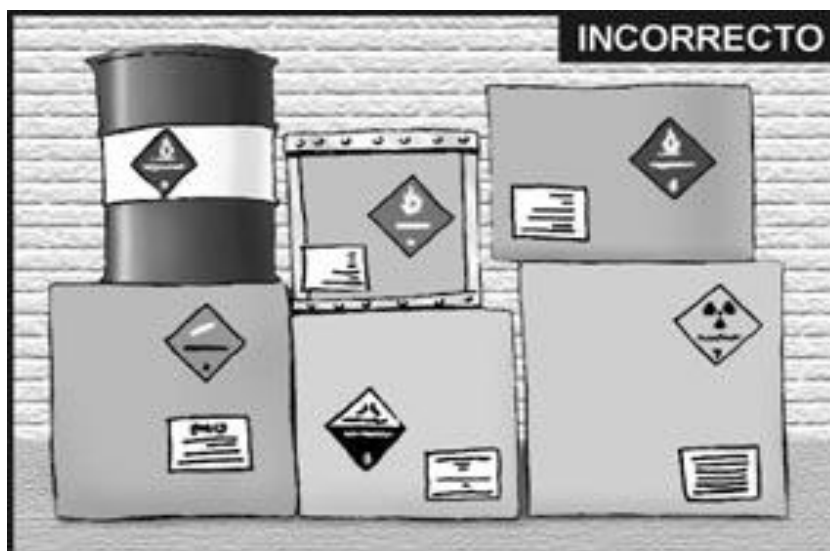


Figura No. 13. La figura indica un método inadecuado de almacenar sustancias peligrosas.

Manejo de visitantes:

Es conveniente establecer y documentar procedimientos para el manejo de visitantes con el fin de asegurar la integridad física del visitante en caso de emergencia y para evitar actos inseguros que puedan afectar al visitante u ocasionar una emergencia en la empresa. Algunas recomendaciones para el manejo de visitantes son:

No permitir el acceso de los visitantes a zonas restringidas a personal externo, salvo en casos autorizados.

Antes de iniciar la visita indicarle al visitante el o los procedimientos a seguir durante su permanencia en las instalaciones, incluyendo los procedimientos en caso de emergencia.

Si el visitante requiere recorrer las áreas de almacenamiento se debe suministrar equipo de protección personal (Caparo J. 1970).

Manejo de residuos:

Todos los residuos incluyendo material de empaque, deberán ser manejados de una manera ambientalmente segura y responsable. Residuos potencialmente peligrosos incluyen productos obsoletos, productos fuera de especificación, material contaminado, residuos líquidos y material absorbente que ha sido utilizado para limpieza de derrames. La disposición ambientalmente segura de estos residuos es a menudo difícil lo que implica que en algunos casos se deba consultar a personal experto o a la autoridad ambiental. Todos los recipientes contaminados que no se reutilicen deben ser descontaminados y dispuestos en forma responsable. Es necesario tener en cuenta la separación correcta de todos los residuos (Caparo J. 1970)

Entrenamiento:

Es fundamental efectuar un entrenamiento en seguridad y manejo seguro de sustancias peligrosas para todo el personal. Reuniones regulares de seguridad,

sesiones de entrenamiento y prácticas de emergencia se deben efectuar como una oportunidad para revisar los procedimientos, los planes de emergencia y la información relevante que sea de utilidad para el personal. Todos los miembros de la brigada contra incendios deben ser entrenados en el uso del equipo contra incendios así como en los planes de emergencias (Caparo J. 1970).

ZONA DE CARGA Y DESCARGA:

Los lugares de carga y descarga estarán separados de estanques, bodegas y otros edificios, por una distancia mínima de 4 m, estarán debidamente señalizados.

Se designará a una persona para controlar el cumplimiento de las medidas de seguridad durante la operación de descarga del camión estanco. Antes de proceder a la descarga del combustible, el chofer del camión deberá igualar el potencial eléctrico del camión y la manguera de descarga con el de la instalación receptora.

Se verificará que no exista fuente de ignición a menos de 7 m del lugar de descarga, ventilaciones o alrededores del camión estanco. Además, se colocarán letreros de prevención y barreras de contención para evitar que se aproximen otros vehículos o personas a dicho lugar. Asimismo, existirá un extintor y un balde de arena para ser usados en forma expedita.

Antes de proceder a la descarga, se verificará que en el estanco existe espacio vacío suficiente para recibir la cantidad de producto que se va a descargar; además, se constatará que coincidan los elementos de identificación del producto del estanco con los del compartimiento del estanco del camión. La descarga de combustible se efectuará a través de conexiones herméticas, que impidan la emanación de vapores y prevengan derrames al exterior.

El camión estanco no podrá funcionar ni moverse durante la operación de descarga, sólo podrá hacerlo cuando sus mangueras estén desconectadas y las conexiones del estanco receptor, cerradas. En caso de derrames, se debe

esparcir tierra, arena o algún material absorbente sobre el líquido e impedir que fluya. Tratándose de derrames mayores o incendios que puedan causar daño a terceros, se deberá actuar conforme al procedimiento de emergencia, previamente establecido por la empresa distribuidora (Colbún 2008).

SISTEMA DE PREVENCIÓN DE DERRAMES

Se tomarán las medidas pertinentes para que los combustibles que puedan derramarse no alcancen a sistemas de alcantarillado, drenajes, cursos de agua y el mar. Para ello, los lugares de carga y almacenamiento estarán provistos de canaletas recolectoras en su perímetro, que conduzca hasta una cámara de derrame de combustible.

La instalación contará con un colector instalado en la línea de descarga del combustible al estanque, para recoger los eventuales derrames que se produzcan al conectar y desconectar las mangueras de trasiego. El colector de capacidad de a lo menos de 15 litros, estará provisto de tapa y válvula de drenaje para descargar el líquido acumulado.

Asimismo, la instalación contemplará un sistema de protección de sobrellenado, sea por una válvula de corte u otro dispositivo que restrinja el caudal del combustible cuando el nivel del líquido en el estanque alcance a no menos del 90% de su capacidad (Colbún 2008).

SISTEMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS

Las fuentes de ignición serán evitadas y eliminadas de todas aquellas zonas donde se puedan producir vapores inflamables de líquidos combustibles. Para estos efectos, estará absolutamente prohibidos todos los tipos de llamas, cigarrillos, operaciones de corte y soldadura, roces excesivos, superficies calientes, estufas, chispas eléctricas y mecánicas, guaipe usado, etc. Además se considerará protección contra rayos.

El sistema de control de incendios cumplirá con normas reconocidas de protección contra incendio, y considerará extintores portátiles de PQS de Fosfato de Amonio

al 90%, debidamente certificado. La cantidad y ubicación de los sistemas contra incendio, se determinará sobre la base del correspondiente estudio de seguridad contra incendio, considerando como mínimo tres unidades, ubicadas en lugares accesibles y protegidos de la intemperie (p.ej. casetas). Los extintores serán inspeccionados mensualmente; las mantenciones se realizarán, como mínimo cada seis meses, pudiendo aumentar la frecuencia de acuerdo a los resultados de la inspección, prueba y mantenimiento, vigente para tal efecto. El resultado de estos controles deberá ser consignado en un registro.

El contratista o empresa distribuidora de combustibles deberá dar cumplimiento a la normativa vigente para el transporte de combustible (Colbún 2008).

CONDICIONES DE MANEJO GENERAL DE COMBUSTIBLE

Los estanques de almacenamiento principal, así como los estanques de distribución habilitados en los frentes de trabajo serán herméticos y resistentes a presiones y golpes

Por su parte, en las inmediaciones de los frentes de trabajo a habilitar, se considera el acondicionamiento de sitios especiales para el manejo de aceites, lubricantes, diluyentes y otros requeridos para mantenimiento, solución de desperfectos en maquinarias u otros. Estos se dispondrán en sitios delimitados y señalizados, los que contarán con pretilas de contención ante posibles derrames, señalética que indique la presencia de productos inflamables y la prohibición de fumar dentro y en los alrededores de los recintos, arena, aserrín o productos absorbentes para controlar los derrames y un extintor de polvo químico seco. Toda arena o aserrín que haya sido usada para contener goteos o derrames de combustibles será llevada y almacenada en el acopio temporal de residuos peligrosos (Colbún 2008).

Trasiego barco a barco:

Para la realización de esta maniobra es esencial tener en cuenta las condiciones del clima tales como: viento calmo, oleaje tranquilo y sin lluvia preferiblemente.

Cuando las condiciones climáticas sean las mejores y los capitanes de ambas embarcaciones estén de acuerdo, embarcación de turismo que suministrará el combustible y la embarcación de control y protección que lo recibirá, también que este claro en cual bahía se realiza la maniobra (Wafer o Chatham)

1. Se procede a amarrar la embarcación de control a la embarcación de turismo que suministrará el combustible.
2. Se continúa con la extensión de la manguera que servirá de ducto de abastecimiento entre las embarcaciones, teniendo en cuenta una holgura en la manguera que sea suficiente para contrarrestar el movimiento de ambas embarcaciones.
3. El encargado en el buque suministrador será el que conecte la manguera al sistema de suministro del barco asegurándose de que no existan fugas.
4. El encargado de recibir el combustible en la embarcación de protección será el que este en todo momento atento a la maniobra de llenado de los tanques de dicha embarcación.
5. El encargado de recibir el combustible es la persona que indica el momento en que se inicia el bombeo de combustible e igualmente es el que indica el final del bombeo de combustible.

Nota:

La cantidad de personal requerido para esta maniobra en la embarcación de control y protección es de mínimo tres personas.

Se dispondrá en todo momento de materiales absorbentes, para evitar los goteos de la boquilla de llenado en los momentos que se cambia de llenar un tanque a otro o pequeños derrames en cubierta.

En todo momento mantener al alcance extintores.

El encargado de recibir el combustible no permitirá el rebose o sobrellenado de los tanques, estando en todo momento atento al llenado.

Trasiego de diesel del barco de turismo a estañones plásticos con capacidad de 55 galones a bordo de embarcaciones pequeñas:

Para la realización de esta maniobra es esencial tener en cuenta las condiciones del clima tales como: viento calmo, oleaje tranquilo y sin lluvia preferiblemente.

Cuando las condiciones climáticas sean las mejores y los capitanes de ambas embarcaciones estén de acuerdo, embarcación de turismo que suministrará el combustible y la embarcación pequeña del área que lo recibirá, también que este claro en cual bahía se realiza la maniobra (Wafer o Chatham).

1. Se procede a amarrar la embarcación pequeña del área a la embarcación de turismo que suministrará el combustible.
2. Se continúa con la extensión de la manguera que servirá de ducto de abastecimiento entre las embarcaciones, teniendo en cuenta una holgura en la manguera que sea suficiente para contrarrestar el movimiento de ambas embarcaciones.
3. El encargado en el buque suministrador será el que conecte la manguera al sistema de suministro del barco asegurándose que no existan fugas.
4. El encargado de recibir el combustible en la embarcación pequeña del área será el que este en todo momento atento a la maniobra de llenado de los tanques de plástico con capacidad de 55 galones.
5. El encargado de recibir el combustible a bordo de la embarcación pequeña se encargara de distribuir el peso de los estañones en la embarcación.
6. El encargado de recibir el combustible es la persona que indica el momento en que se inicia el bombeo de combustible e igualmente es el que indica el final del bombeo de combustible.
7. Se procede a navegar al centro de almacenamiento de combustibles en Bahía Wafer o Chatham según se necesite.

Nota:

La cantidad de personal requerido para esta maniobra en la embarcación pequeña del área es de mínimo tres personas.

Se dispondrá en todo momento de materiales absorbentes, para evitar los goteos de la boquilla de llenado en los momentos que se cambia de llenar un tanque a otro o derrames pequeños en cubierta

En todo momento mantener al alcance extintores.

El encargado de recibir el combustible no permitirá el rebose o sobrellenado de los tanques, estando en todo momento atento al llenado.

El encargado de recibir el combustible se asegurará de que los tanques para el trasiego de combustible se encuentren en las mejores condiciones para esa maniobra y además de que coincidan con el tipo de combustible que será suministrado.

Descarga de estañones con capacidad para 55 galones de gasolina a bordo de las embarcaciones de turismo a las embarcaciones pequeñas del área:

Al ingresar al Parque Nacional Isla del Coco alguna embarcación de turismo que transporte combustible gasolina en estañones de 55 galones se procederá.

1. Se procede a amarrar la embarcación pequeña del área a la embarcación de turismo que transporta los estañones de combustible.
2. Los tripulantes de la embarcación de turismo se encargan de amarrar los estañones para ser levantados por la grúa del barco.
3. El jefe de cubierta de la embarcación de turismo será el que indique el momento en que el estañon está seguro para que la grúa lo levante y lo pase a la embarcación pequeña del Parque.
4. El encargado de recibir el combustible a bordo de la embarcación pequeña se encargara de distribuir el peso de los estañones en la embarcación.
5. Una vez descargados todos los estañones en la embarcación pequeña del Parque se procede a asegurar la carga mediante cuerdas.

6. Se procede a navegar al centro de almacenamiento de combustibles en Bahía Wafer

Nota:

La cantidad de personal requerido para esta maniobra en la embarcación pequeña del área es de mínimo tres personas.

Se dispondrá en todo momento de materiales absorbentes.

En todo momento mantener al alcance extintores.

El encargado de recibir el combustible se asegurará de que los estañones están serrados correctamente antes de iniciar el movimiento.

Descarga de estañones con combustible en la bahía Wafer:

En la actualidad en la parte terrestre de la isla no se cuenta con un montacargas o algo similar, lo que significa que mover las cargas se hace de forma manual incluida la descarga de los estañones con combustible.

Por lo indicado en el párrafo anterior es necesario que los estañones deban encontrarse en las mejores condiciones posibles, tapas que sellen perfectamente, que no tengan fisuras o se noten desgastados.

1. Se asegura la embarcación pequeña en el Río Genio en la parte destinada para el atraque.
2. Se coloca la tarima o rampa de aluminio asegurándola a la embarcación.
3. Se procede a levantar el estañón a la altura de la borda de la embarcación y colocarlo sobre la rampa de aluminio.
4. Se rueda el estañón sobre la rampa de aluminio para terminar de descargarlo de la embarcación.
5. El estañón se rueda hasta la bodega de combustibles.

Nota:

La cantidad de personal requerido para esta maniobra en la embarcación pequeña del área es de mínimo tres personas.

Se dispondrá en todo momento de materiales absorbentes.

En todo momento mantener al alcance extintores.

El encargado de recibir el combustible se asegurará de que los estañones están serrados correctamente antes de iniciar el movimiento.

5. CONCLUSIONES

Después de analizar la situación actual en lo concerniente a manejo de hidrocarburos en el Parque Nacional Isla del Coco se puede concluir que existen grandes vacios en esta actividad, citandolos como vacios de conocimiento, vacios en la tenencia de infraestructura basica necesaria para el manejo de los hidrocarburos y los desechos de estos, ademas no esta planteado dentro del plan de manejo de esta area protegida ningun tipo de directriz o sugerencias para este tipo de manejo. Globalizando esta situacion logramos decir que no se contempló dentro de los vacios de información en el plan de manejo el aspecto de los hidrocarburos, que a la postre vendría a ser un plan específico o bien un protocolo que enmarcará los lineamientos necesarios para poder mantener almacenados y la utilización de los mismos en un área confinada en el mar. Así las cosas, es de suma importancia tener claro que para la próxima actualización del plan de manejo se debiera incorporar este aspecto tan importante.

Al observar el uso actual que se le da a los hidrocarburos en el Parque Nacional Isla del Coco se concluye que existen riesgos a la biodiversidad por falta de infraestructura adecuada para el almacenamiento de hidrocarburos y sus desechos, además la infraestructura que existe esta junto al Río Genio y no cumple con las posibles medidas de seguridad mínimas, lo que pone en un alto riesgo a la biodiversidad existente tanto en la parte terrestre como en la marina, la cual en un eventual derrame sería la más afectada. Estos riesgos se pueden minimizar si se tuviera a mano un protocolo ya establecido, pero en la ausencia de este se debe considerar muy profundamente en realizar las reparaciones

necesarias en la infraestructura existente, lo cual será con carácter de urgencia. Mantener actualizados los recipientes para el transporte de hidrocarburos minimiza el riesgo de derrame, esto claro está bajo los estándares establecidos para esta actividad.

Está claro que según la legislación vigente, el protocolo que se muestra en el presente documento es única y exclusivamente para poder minimizar el riesgo, ya que para poder cumplir con lo que por ley se debería hacer, es necesario una suma importante de dinero que en la actualidad no se tiene, y es muy probable que por un plazo mediano o largo no se pueda tener. No obstante, es importante indicar que este documento viene a fungir como una, línea base que a futuro podrá ser utilizada para crear un documento mas elaborado y con un mayor alcance que permita cubrir todas y cada una de las necesidades sobre el manejo de estos productos, los cuales por su naturaleza son sumamente peligrosos para el personal, la biodiversidad en cualquiera de sus formas o estados.

Así las cosas, se puede decir que este es el comienzo de una ardua labor en lo que concierne a un manejo adecuado y eficiente de los hidrocarburos en el Parque Nacional Isla del Coco.

6. RECOMENDACIONES

Es de suma importancia que las autoridades competentes tengan claro la imperante necesidad de incluir dentro de los planes específicos del área protegida en la próxima actualización del plan de manejo la creación de un plan o protocolo para el manejo de hidrocarburos en el Parque Nacional Isla del Coco, donde se incluya desde el transporte de los mismos en tierra hasta el desembarque y almacenamiento de estos en el área protegida. Este plan deberá estar acorde a

las condiciones que de previo se han identificado en el lugar, y además a los alcances con que se cuenta.

Antes de crear el plan, se deberá realizar un análisis exhaustivo sobre los recursos existentes y la capacidad operativa y los conocimientos con que se cuenta, ya que este proyecto a dejado claro que existen grandes vacios en información y equipo para esta actividad, lo cual es una gran desventaja; ahora bien, si se debe tener en consideración que este proyecto puede ser tomado en cuenta como un insumo de mucha ayuda a la hora de crear un protocolo o plan debidamente acreditado. Es importante acotar que se debe buscar experiencias alrededor del mundo sobre el tema que puedan ser útiles en esta labor, e incluir dentro del plan un intercambio de experiencias con otras ASP a nivel mundial que vendrían a servir como capacitaciones de fácil acceso y con un valor agregado, ya que cuentan con criterio de expertos que por medio de manejos adaptativos han llegado a obtener excelentes resultados en este tema tan complicado.

Es imperante la necesidad de dejar plasmado que las autoridades competentes de esta ASP deben realizar un gran esfuerzo en la búsqueda de recursos económicos que permitan llevar a cabo este proyecto, el cual por su naturaleza conlleva una gran inversión, pero que a la postre vendrá a ser recompensada con la garantía de poder mantener la operatividad del área con estándares sumamente altos en la seguridad de la biodiversidad presente en la zona, tanto en la parte terrestre como en la marina.

En el presente trabajo faltó explorar la legislación vigente, tratados internacionales referentes al tema y que son usados para elevar los estándares de seguridad, temas que sin duda reforzarán una puesta a punto del protocolo.

7. BIBLIOGRAFIA

- ACMIC, 2012. ¿Qué es ACMIC? Extraído el 4 enero, 2012, de <http://www.isladelcoco.go.cr/>.
- Caparo J. 1970. Almacenamiento de sustancias químicas y residuos peligrosos. Extraído el 11 marzo, 2012, de ecosoluciones.com.co/UserFiles/File/Almacenamiento%20de%20sustancias%20quimicas%20y%20Respel.pdf.
- Casas M. 2010. Riesgos de Derrames de Hidrocarburos, Las Medidas de Seguridad y el Plan de Respuesta Ante un Derrame. Extraído el 3 de marzo, 2012, de <http://www.ipen.org.br/downloads/simposio-Cuba/31-Riesgos-de-derrames-de-hidrocarburos-las-medidas-de-seguridad.pdf>
- Colbún 2008. Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Central Hidroeléctrica Angostura. Anexo 2.1 Manejo de combustibles. Extraído el 13 marzo, 2012, de <http://seia.sea.gob.cl/archivos/20080829.125347.pdf>.
- IPIECA, 1992. IMPACTOS BIOLÓGICOS DE LA CONTAMINACIÓN POR HIDROCARBUROS: ARRECIFES DE CORAL. Extraído el 1 marzo, 2012, de http://www.cleancaribbean.org/userfiles/Vol_3_CORALS_Spanish_final_1065.70KB.pdf.
- López P. 2010. Manejo de Hidrocarburos Residuales. Quimiguay Santa Cruz S.A. Extraído el 1 marzo, 2012, de <http://www.santacruz.gov.ar/ambiente/4jornadas/pdfs/jue23/Manejo%20Responsable%20de%20Hidrocarburos%20residuales.pdf>
- Onca Natural y ACMIC. 2007. Plan de Manejo del Parque Nacional Isla del Coco. FFEM-PNUD-GEF. 126 pp.
- Sabroso A y Pastor A. 2004. Guía sobre suelos contaminados. Extraído el 4 marzo, 2012 de http://www.conectapyme.com/files/medio/guia_suelos_contaminados.pdf.
- Silvestrini M. y Vargas J. 2008. FUENTES DE INFORMACIÓN PRIMARIAS, SECUNDARIAS Y Terciarias. Extraído el 29 febrero, 2012, de <http://ponce.inter.edu/cai/manuales/FUENTES-PRIMARIA.pdf>.

- SINAC. 2005. Información General SINAC. Extraído el 3 enero, 2012, de <http://www.sinac.go.cr/>.
- Sinergia 69. 2000. Antecedentes y Análisis Histórico sobre la Acción del Ser Humano en el ACMIC. Página 63. En Smith, A. P. y D. G. Quin. (eds.). 1996. Patterns and causes of extinction and decline in Australian conilurine rodents. *Biological Conservation* 77: 243-267.
- Sociedad Nacional de Minería Petróleo y Energía febrero 2009. Informe quincenal de la snmpe #44. Extraído el 1 de marzo, 2012, de <http://www.snmpe.org.pe/pdfs/Informe-Quincenal/Hidrocarburos/Informe-Quincenal-Hidrocarburos-Los-hidrocarburos.pdf>
- Vallejo M. 2012. Seminario De Investigación. Escuela Latinoamericana de áreas protegidas. Bachillerato en Administración de Áreas Protegidas. Presentación power point.

8. ANEXOS

Anexo 1: Acta del proyecto

ACTA DEL PROYECTO	
Fecha	Nombre de Proyecto
15 de enero de 2012	Protocolo para el manejo de hidrocarburos en el Parque Nacional Isla del Coco.
Areas de conocimiento / procesos:	Area de aplicación (Sector / Actividad):
Proceso a corto plazo.	Parques Nacionales Marino-Costeros
Fecha de inicio del proyecto	Fecha tentativa de finalización del proyecto
9 de Enero de 2012	9 de Marzo de 2012
Objetivos del proyecto (general y específicos)	
<p>Objetivo general: Elaborar un protocolo para el manejo de hidrocarburos en el Parque Nacional Isla del Coco.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar la situación actual de manejo de hidrocarburos en el Parque Nacional Isla del Coco. • Identificar amenazas a la biodiversidad por el uso actual de hidrocarburos para minimizarlos. • Construir el protocolo con toda la información recabada y adaptada a las necesidades del PNIC. 	
Justificación o propósito del proyecto (Aporte y resultados esperados)	
<p>Por la forma en que se manejan actualmente los hidrocarburos en el PNIC la propuesta de un protocolo solucionara el manejo que se les da, minimizando los riesgos de contaminación al medioambiente y accidentes personales en el momento de manipularlos, mejorando la gestión del área, en la protección de los recursos naturales y la seguridad del personal.</p>	

Descripción del producto o servicio que generará el proyecto – Entregables finales del proyecto

- Propuesta de un protocolo para el manejo de hidrocarburos en el Parque Nacional Isla del Coco.
- Analisis de la situación actual de manejo de hidrocarburos en el Parque Nacional Isla del Coco.
- Identificación de las amenazas a la biodiversidad por el uso actual de hidrocarburos para minimizarlos.
- Determinar las acciones necesarias para la implementación de la propuesta del protocolo de manejo de hidrocarburos.

Supuestos

Factores que consideramos como ciertos para efectos de planeación y que tendrán que confirmarse a medida que avance el proyecto.

Debe ser concreto.

Estos supuestos pueden estar relacionados con las áreas de conocimiento.

Que al no estar establecido en el plan de manejo del área no se sigue ningun reglamento para el manejo de hidrocarburos.

Reprecenta un riesgo para la biodiversidad del área el no tener una herramienta que normalice el uso de los hidrocarburos.

Que de no contar con una norma para el uso de hidrocarburos se incrementan los riesgos de accidentes del personal que lavora en el P.N.I.C.

Restricciones

Factores que limitan al equipo ejecutor.

Debe ser concreto.

Estos supuestos pueden estar relacionados con las áreas de conocimiento.

El factor tiempo reprecenta una limitante por lo que gran parte del desarrollo de la propuesta se basara en información secundaria.

La falta de personal capacitado limita la implementación de un protocolo.

Información histórica relevante	
<p>El Parque Nacional Isla del Coco fue declarado el 22 de junio de 1978, mediante el Decreto Ejecutivo Nº 8748-A, y ratificado por ley de la República Nº 6794 del 25 de agosto de 1982. El PNIC tiene una extensión de 209.506 ha.; 2.347 ha. terrestres y 207.159 ha. de ecosistemas marinos.</p> <p>El P.N.I.C. está localizado en el océano Pacífico costarricense, a 496 Kilómetros al suroeste de Cabo Blanco, Costa Rica en la posición geográfica 5°32'34" N, 87°05'06" W. Administrativamente, constituye el Distrito 11 de la Provincia de Puntarenas.</p> <p>En la actualidad no esta contemplado en el plan de manejo la manipulación de hidrocarburos en el P.N.I.C.</p> <p>Solamente se realizan esfuerzos por mantener los recipientes de traciego en el mejor estado posible, la manipulación se ejecuta de forma cuidadosa sin vasarse en ningun reglamento o protocolo.</p>	
Identificación de grupos de interés (Stakeholders)	
<p>Cliente(s) directo(s): Área de conservación Marina Isla del Coco, específicamente el Parque Nacional Isla del Coco.</p> <p>Cliente(s) indirecto(s): Operadores turísticos.</p>	
Aprobado por: Miguel Vallejo	Firma:
Realizado por Lucas Campos Castro	