

ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN APLICADAS EN EL PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL TERCER JUEGO DE ESCLUSAS DEL CANAL DE PANAMA.

CONSERVATION STRATEGIES APPLIED IN THE PROJECT: DESIGN AND
CONSTRUCTION OF THE THIRD SET OF LOCKS OF THE PANAMA CANAL.

Vera De La Cruz-Cabrera¹ y Yarisbeth García²

Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Colón, , e-mail: vsdesouza1928@gmail.com

RESUMEN

Las actividades del Proyecto Diseño y Construcción del Tercer Juego de Esclusas en el Sector Atlántico producen impactos significativos responsables de pérdida de especies y el deterioro del suelo (erosión), ubicándolo como Estudio de Impacto Ambiental Categoría III. En consecuencia, se implementan medidas de mitigación presentadas en los programas de protección ambiental para los recursos biológicos, con el objeto de garantizar la sostenibilidad de los mismos, permitiendo la ejecución de las actividades de construcción de este mega proyecto. El trabajo se basó en la implementación de estrategias de educación ambiental como herramienta para sensibilizar a los colaboradores con temas ambientales, dividido en tres áreas: Rescate y Reubicación de Fauna para la atención de la diversidad de especies de vertebrados encontrados en el área del Proyecto de Diseño y Construcción del Tercer Juego de Esclusas del Canal de Panamá en el Sector Atlántico, especialmente de las especies terrestres de baja movilidad, arbóreas y nocturnas; y el programa de Protección de Suelos (Control de erosión del suelo) orientado para la ejecución e implementación oportuna de las medidas necesarias para prevenir y minimizar los impactos negativos significativos al ambiente e indirectamente a la calidad de las aguas a través de la generación de sedimentos, principalmente durante la estación lluviosa (ACP, julio 2007). El seguimiento a los colaboradores en los distintos programas ambientales, fueron piezas clave en el proyecto, de esta manera y en su proyección integral, se observa como la educación ambiental promueve la búsqueda de mitigar los impactos ocasionados a las distintas variables ambientales como la fauna y el suelo, en la obra de Ampliación del Canal de Panamá. Conservar nuestros recursos biológicos es nuestra mayor riqueza por ende su efectividad debe ser reflejada en las actividades de campo de los involucrados, para aportar protección de éste valioso recurso sobre el planeta.

Palabras clave: Educación ambiental, Rescate de Fauna, Control de erosión de suelo, desarrollo sostenible, conservación, Canal de Panamá

ABSTRACT

The activities of the Design and Construction Project of the Third Set of Locks in the Atlantic Sector produce significant impacts responsible for the loss of species and the deterioration of the soil (erosion), placing it as an Environmental Impact Study Category III. Consequently, mitigation measures presented in the environmental protection programs for biological resources are implemented, in order to guarantee their sustainability, allowing the execution of the construction activities of this mega project. The work was based on the implementation of environmental education strategies as a tool to sensitize collaborators with environmental issues, divided into three areas: Rescue and Relocation of Fauna for the attention of the diversity of vertebrate species found in the area of the Project. Design and Construction of the Third Set of Locks of the Panama Canal in the Atlantic Sector, especially of low mobility, arboreal and nocturnal terrestrial species; and the Soil Protection Program (Control of Soil Erosion) oriented for the timely implementation and implementation of the necessary measures to prevent and minimize the significant negative impacts to the environment and indirectly to the quality of the waters through the generation of sediments, mainly during the rainy season (ACP, July 2007). The monitoring of the collaborators in the different environmental programs were key pieces in the project, in this way and in its integral projection, it is observed how environmental education promotes the search to mitigate the impacts caused to the different environmental variables such as fauna and the ground, in the work of Expansion of the Panama Canal. Conserving our biological resources is our greatest wealth therefore its effectiveness should be reflected in the field activities of those involved, to provide protection of this valuable resource on the planet.

Keywords: Environmental education, Wildlife rescue, Soil erosion control, sustainable development, conservation, Panama canal

INTRODUCCIÓN

El propósito fundamental del proyecto de Ampliación del Canal - Tercer Juego de Esclusas es mantener la competitividad y el valor de la ruta a largo plazo, generando de forma sostenible mayores ingresos y beneficios para la República de Panamá (ACP, julio 2007). Sin embargo, su desarrollo produce impactos significativos al ambiente, lo que obliga a desarrollar medidas de mitigación y protección ambiental. La Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), aprobó el Estudio de Impacto Ambiental Categoría III para el Proyecto, a través del *Decreto Ejecutivo* de la ANAM No. 123 de 14 de agosto de 2009 Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998 que deroga al Decreto Ejecutivo No. 209 de 5 de septiembre de 2006, que reglamenta El proceso de evaluación de impacto ambiental, contempla en su artículo 27, los contenidos mínimos de los estudios de impacto ambiental, estableciendo, entre ellos, la obligación de presentar un plan de rescate y reubicación

de fauna como requisito para la aprobación de los estudios de impacto ambiental categoría II y III.

Panamá se encuentra entre los 10 primeros países del neo trópico con mayor diversidad de especies, posee una extensión relativamente pequeña (75,517 Km²), de las cuales 33,583 Km² mantienen su cobertura boscosa, que representa un aproximado del 44,4% de la superficie total del País. Así mismo, por su ubicación geográfica, es un puente biológico entre América del Norte y América del sur, lo que permite el transito de muchas especies. (PA.NA.M.A, 2007).

Dentro del Proyecto se registran la presencia de diversas especies de vertebrados lo que obliga a realizar jornadas de rescate y reubicación para garantizar su seguridad. Según el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre del Proyecto de Diseño y Construcción del Tercer Juego de Esclusas del Canal de Panamá en el Sector Atlántico, el inventario de fauna existente en las áreas de trabajo registra variedad de mamíferos, aves, reptiles y anfibios. El proyecto en el Atlántico se ha dividido en zonas lo que ha permitido la atención al momento del avistamiento de vertebrado y su rescate. La diversidad faunística rescatada demuestra lo que existe en el país, orientando las estrategias de conservación para reubicación en el área protegida “Bosque Protector y Paisaje Protegido San Lorenzo”, que colinda con el lado oeste de la entrada caribeña del Canal de Panamá. Esta área protegida es parte importante del Corredor Biológico Mesoamericano, mostrando tres zonas de vida como el bosque húmedo tropical, bosque muy húmedo tropical pre montano, bosque muy húmedo tropical (Weaver *et al*, 2004), por tal razón, se considera un sitio adecuado para la reubicación de los animales rescatados dentro del proyecto ya que, ofrece los recursos ecológicos similares al sitio de donde son rescatados garantizando su subsistencia. Como parte de la actividad de las especies rescatadas se destacaron aquellas endémicas, especies en peligros de extinción, amenazadas y las que son vulnerables por su importancia en medidas de protección y categorías de conservación reglamentadas por las leyes nacionales e internacionales.

Desde los últimos años, es común escuchar hablar de los problemas de contaminación y de los fenómenos de deterioro del ambiente; la crisis ecológica ha alcanzado una magnitud tal que rebasa todas las predicciones hechas al respecto y parece escapar ya al control del hombre. Las expresiones de esta crisis se manifiestan en la pérdida de suelos y recursos hídricos, deforestación, salinización, extinción de flora y fauna silvestres, cambios en el sistema climático, contaminación atmosférica, en fin, en disminución en las condiciones de vida de la población en general. Ante este estado de situación crítica a finales del siglo XX, surge la inquietud en la sociedad sobre la necesidad de enfrentar de diversas maneras esta problemática. Una de las maneras de enfrentarla, de un amplio conjunto de propuestas que van desde lo puramente técnico hasta las propuestas políticas, surge de la educación ambiental.

En el programa de protección de suelo (control de erosión del suelo) obligó a realizar diversas actividades que iban desde monitoreos, estabilizaciones de taludes y prevención de contaminación de suelos ya que de lo contrario, puede ocasionar pérdida de la estabilidad de mismo, pérdida de vidas humanas así como pérdida de animales y los nutrientes en el sedimento, que pueden llegar a contaminar fuentes de aguas que influyen en el bienestar ecosistémico del componente faunístico dentro del proyecto, tal como lo señala el documento *Manejo y Conservación de Suelos de ICPROC*.

Dentro de este marco de Ampliación Del Canal, las estrategias de Educación Ambiental brindarán a los Colaboradores, los elementos necesarios para realizar un análisis crítico de las condiciones de su ambiente, permitiéndoles identificar los principales problemas ambientales y buscar su participación en la solución a los mismos, tarea nada fácil. En este sentido, la educación ambiental aporta los criterios para educar fortaleciendo un sentido profundamente crítico, y contenidos cuestionadores, de la sociedad y sus valores dominantes (Meza,1992). El seguimiento en la aplicación de las estrategias de educación ambiental en los Planes de rescate y reubicación de fauna, además de protección de suelo; permite fortalecer los

conceptos ambientales donde este tipo de estrategia se convierte en una herramienta imprescindible en la parte ambiental de un proyecto lo que infiere en la búsqueda de minimizar los impactos ocasionados al entorno.

METODOLOGIA

Área de estudio

En el área del proyecto en el sector atlántico sobre un polígono de 210 hectáreas divididas en seis zonas e incluye la superficie acuática; el área de canal de aproximación o navegación conocida como Laguna de 1939. (Fig 1)

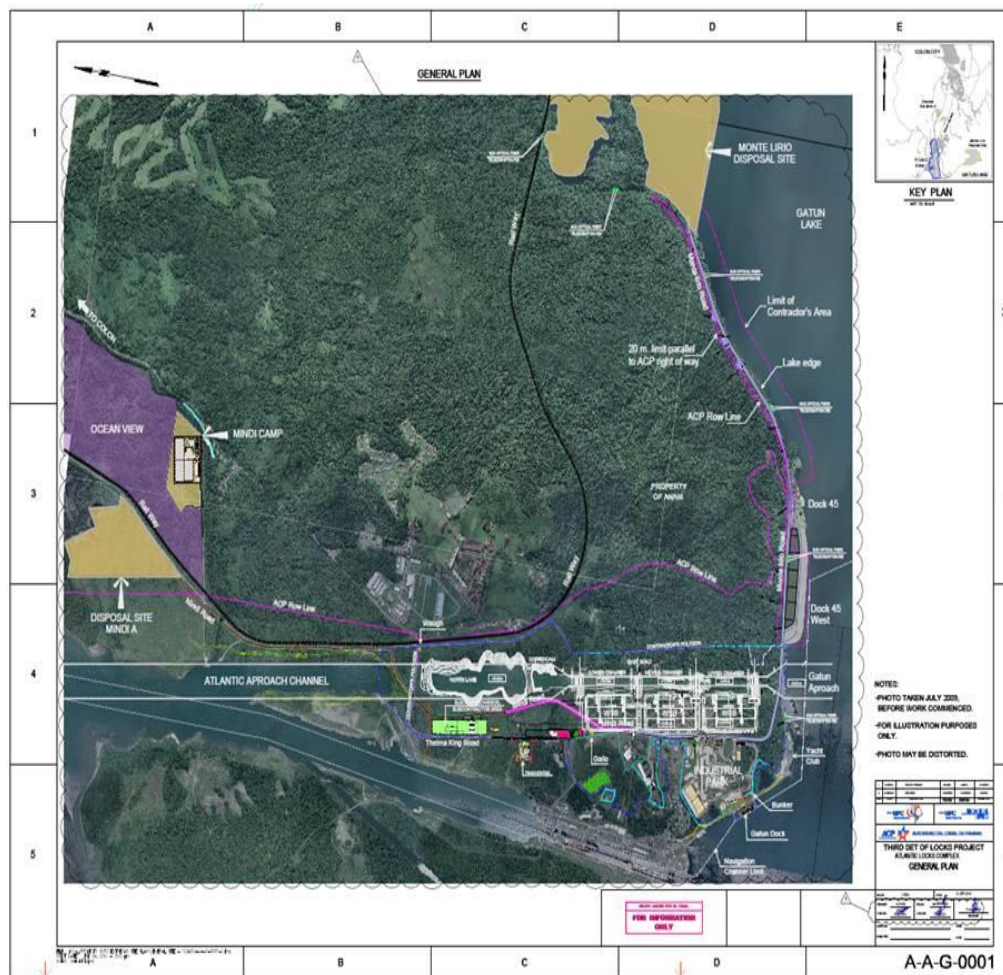


Figura 1 Mapa de la ubicación de las Zonas y áreas del Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá, Sector Atlántico (Fuente GUPC 2011)

En las zonas y áreas en que se ha dividido el proyecto del lado atlántico: zonas 1, 2, 3, 4, 5, 6; Campamento Temporal de trabajadores de Mindí, área de deposición de material de Mindí, área de Desagüe (Dewatering), el área de la Báscula y área de Estacionamiento para Camiones. Además de las áreas anexas a este polígono como lo son: los sitios de disposición de Monte Lirio y Mindí, , Muelle Gatún, se ejecuta una metodología referente a las Estrategias para El Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, Control de Erosión del Suelo y su Educación Ambiental en el Proyecto: Diseño Y Construcción Del Tercer Juego De Esclusas Del Canal De Panamá que sigue los lineamientos establecidos en:

- El Manual de Sistema de Manejo Ambiental (Programa de Protección de Suelos y Programa de Protección de Flora y Fauna: Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre).
- El Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre (Sector Atlántico).
- El Estudio de Impacto Ambiental Categoría III del Proyecto: Diseño y Construcción del Tercer Juego de Esclusas del Canal de Panamá.
- Resolución AG-0292-2008 “Por lo cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre”.

Cuadro 1 - PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA

Estrategia	Actividad
Monitoreos	Recorridos, diurnos y nocturnos, por las zonas del proyecto que muestren nichos ecológicos, desplazamiento de los especímenes, y condiciones de peligro.
	Uso de trampas con cebo (frutos, semillas) colocadas en la tarde y verificadas en horas tempranas del día siguiente, evitando la deshidratación del animal rescatado por exposición del sol. En todas las actividades se anotaron registros de los animales.
	Antes, durante y después de corte de cobertura vegetal y movimiento de tierra, detectando rastro animal tales como heces, huellas y posibles bebederos.

Rescate de fauna	Manejo de base de datos actualizada de la fauna rescatada desde 2009 (endémicas, especies en peligros de extinción, amenazadas, vulnerables)
	Rescate de animales que se desplazaban dentro de la zona de trabajo
Evaluación Veterinaria	Control sanitario de los animales rescatados para verificación de su condición, para así ser liberados en su nuevo hábitat.
	Se evalúa la relación presa-depredador, machos, agresivos, hembras grávidas o con crías
	Su reubicación se hace dentro de las 48 horas de su rescate.
Reubicación de Animales	. Los animales rescatados fueron liberados en el Bosque Protector y Paisaje Protegido de San Lorenzo.
	Aquellos animales con una condición especial, fueron enviados a albergues temporal del Parque Natural Metropolitano.
	Criterios para la reubicación: clase de animal, la similitud del hábitat del cual fue rescatado, la existencia de bebederos, comederos próximos y la detección de depredadores del animal a liberar.
Plan de seguimiento	Registro Total de la cantidad de animales rescatados

	Registro de la cantidad de animales rescatados que están protegidos por leyes nacionales e internacionales. (condición de conservación)
Educación Ambiental	Capacitación al personal de Rescate de Fauna sobre la importancia de la estrategia para el desarrollo del Proyecto
	Adiestramiento sobre los equipos de rescate, procedimiento de rescate para diferentes tipos de animales y transporte de animales.
	Revisar las reglamentaciones estipuladas de seguridad en esta etapa del trabajo y las leyes ambientales vigentes de la República de Panamá.
	Capacitación al personal de campo, con implementación de estrategias de Educación Ambiental No-formal, para la sensibilización sobre la protección de la fauna y su importancia para el ambiente, formular las recomendaciones oportunas para una mejor gestión del recurso fauna, el riesgo de animales potencialmente peligrosos e incluyen cuestiones de control de plagas y la caza furtiva.
	Implementación de estrategias de Educación Ambiental informal con afiches en el Proyecto sobre la protección de fauna.

Elaborado por: Vera De La Cruz

Cuadro 2 - PLAN DE PROTECCIÓN DE SUELO (Control de erosión de suelo)

El trabajo de campo en el Programa de Protección de Suelos y su respectivo Plan de Educación Ambiental (ACP – GUPC, 2011) se llevará a cabo de acuerdo con los siguientes procesos:

Estrategia	Actividad
Monitoreos	Revisión periódica de las zonas de trabajo para revisar condiciones del suelo
Estabilización de Taludes	Aplicación de hidro-siembras, trampas de sedimentos, canales de drenajes, disipadores de energía y compactación de suelo para prevenir erosión y contaminación de fuentes de aguas, aire del proyecto y áreas aledañas.
Prevención de Contaminación de suelos	<p>Uso de bermas protectoras de derrames y manejo de derivados de petróleo y productos químicos</p> <p>Al pasar algún incidente de derrame, se procede a recuperar del contaminante para evitar que llegue a la capa vegetal y freática, ya que puede llegar a fuentes de agua afectando a los organismos.</p>
Educación Ambiental	<p>Capacitación periódicas para el personal de protección de suelo y personal de campo para tomar conciencia sobre la importancia de proteger este recurso suelo dentro del proyecto y su función en el ecosistema.</p> <p>Aplicación de las estrategias de Educación Ambiental No-formal abordando los objetivos de la protección del suelo y su importancia para el medio ambiente, de manera que formulen recomendaciones oportunas para una mejor gestión del recurso suelo, por el riesgo permanente de derrame.</p> <p>Aplicación de las estrategias de Educación Ambiental Informal con afiches en el proyecto sobre protección de suelo y su importancia en un ecosistema natural.</p>

RESULTADOS Y DISCUSION

Con relación al **Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre**, a partir del mes de agosto de 2011 hasta el mes de noviembre de 2011, en todas las áreas seleccionada para el desarrollo del estudio, los animales rescatados y reubicados se presentan en los siguientes cuadros según la cantidad de individuos rescatados, el orden y familia al que pertenecen taxonómicamente además de la especie y el nombre común.

Cuadro N3 - RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA DURANTE EL MES DE AGOSTO DE 2011				
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Cantidad de individuos
Mamíferos				
LAGOMORPHA	LEPORIDAE	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Muleto	1
PILOSA	BRADYPODIDAE	<i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso de tres dedos	1
	MEGALONYCHIDAE	<i>Choloepus hoffmanni</i>	Perezoso de dos dedos	1
Total				3
Reptiles				
CROCODILIA	ALLIGATORIDAE	<i>Caiman crocodilus</i>	Babillo	2
SQUAMATA	BOIDAE	<i>Boa constrictor</i>	Boa constrictora	1
	CORYTOPHANIDAE	<i>Basiliscus basiliscus</i>	Moracho común	1
	VIPERIDAE	<i>Porthidium lansbergii</i>	Patoca	2
IGUANIDAE		<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	1
	TESTUDINES	EMYDIDAE	<i>Trachemys scripta</i>	Jicotea
Total				8
Aves				
PASSERIFORMES	TYRANIDAE	<i>Todirostrum cinereum</i>	Espatulilla común	1
	ICTERIDAE	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Negro coligrande	3
Total				4
Anfibios				
ANURA	HYLIDAE	<i>Dendropsophus ebraccatus</i>	Rana	1
	BUFONIDAE	<i>Rinella marina</i>	Sapo común	1
Total				2

Datos de campo-GUPC, 2011

En el **Cuadro 3**, muestra que en el mes de agosto 2011 se rescataron 17 ejemplares animales, y pertenecen a 7 Ordenes y 13 Familias, donde se incluye 3 Especies de Mamíferos, 6 especies de Reptiles, 2 especies de Aves y 2 especies de Anfibios.

CUADRO 4 - RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA DURANTE EL MES DE SEPTIEMBRE DE 2011				
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Cantidad de individuos
Mamíferos				
RODENTIA	ECHIMYIDAE	<i>Proechimys semispinosus</i>	Mocangué	3
	CRICETIDAE	<i>Melanomys caliginosus</i>	Ratón de campo	1
LAGOMORPHA	LEPORIDAE	<i>Silvilagus brasiliensis</i>	Muleto	1
DIDELPHIMORPHIA	DIDELPHIDAE	<i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigüeya común	2
		<i>Philander opossum</i>	Zarigüeya gris de cuatro ojos	1
PILOSA	MYRMECOPHAGIDAE	<i>Tamandua mexicana</i>	Hormiguero	1
	MEGALONYCHIDAE	<i>Choloepus hoffmanni</i>	Perezoso de dos dedos	3
Total				12
Reptiles				
CROCODILIA	CROCODYLIDAE	<i>Crocodylus acutus</i>	Cocodrilo aguja	2
	ALLIGATORIDAE	<i>Caiman crocodylus</i>	Babillo	6
SQUAMATA	BOIDAE	<i>Boa constrictor</i>	Boa constrictora	4
		<i>Leptophis depressirostris</i>	Lora satinada	2
	COLUBRIDAE	<i>Mastigodryas melanolomus</i>	corredora panza salmón	1
		<i>Scaphiodontophis annulatus</i>	Coral falsa	1
	IGUANIDAE	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	13
VIPERIDAE	<i>Porthidium lansbergii</i>	Patoca	2	
TESTUDINES	EMYDIDAE	<i>Trachemys scripta</i>	Jicotea	10
Total				41
Anfibios				
ANURA	BUFONIDAE	<i>Rinella marina</i>	Sapo común	2
Total				2

Datos de campo-GUPC, 2011

Para el mes de Septiembre 2011, se muestra en el Cuadro 4, 55 ejemplares animales rescatados pertenecientes a ocho (8) Ordenes y catorce (14) Familias los cuales incluyen siete (7) especies de Mamíferos, nueve (9) especies de Reptiles y una (1) especie de Anfibio.

CUADRO 5 - RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA DURANTE EL MES DE OCTUBRE DE 2011				
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Cantidad de individuos
Mamíferos				
PILOSA	BRADYPODIDAE	<i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso de tres dedos	3
CINGULATA	DASYPODIDAE	<i>Dasyus novemcinctus</i>	Armadillo de nueve bandas	1
DIDELPHIMORPHIA	DIDELPHIDAE	<i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigüeya común	1
CARNIVORA	PROCYONIDAE	<i>Nasua narica</i>	Gato Solo	3
Total				8
Reptiles				
CROCODILIA	CROCODILIDAE	<i>Crocodylus acutus</i>	Cocodrilo aguja	2
SQUAMATA	BOIDAE	<i>Boa constrictor</i>	Boa constrictor	2
	COLUBRIDAE	<i>Leptodeira annulata</i>	Coral falsa	1
		<i>Mastigodryas melanolomus</i>	corredora panza salmón	1
	IGUANIDAE	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	1
	SCINCIDAE	<i>Mabuya unimarginata</i>	Limpia casa de raya blanca	1
TESTUDINES	EMYDIDAE	<i>Trachemys scripta</i>	Jicotea	30
Total				38
Anfibios				
ANURA	BUFONIDAE	<i>Rinella marina</i>	Sapo común	5
Total				5
Aves				
CHARADIFORMES	LARIDAE	<i>Larus atricilla</i>	Gaviota	1
Total				1

Datos de campo-GUPC, 2011

De igual forma, para el mes de octubre de 2011, se muestra en el Cuadro 5, 52 Ejemplares animales rescatados pertenecientes a nueve (9) Ordenes y doce (12) Familias, de las cuales incluye cuatro (4) Especies de Mamíferos, siete (7) especies de Reptiles, una (1) especie de Anfibios y una (1) especie de Ave.

Cuadro 6 - RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA EN EL PERÍODO DE AGOSTO A NOVIEMBRE 2011

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Cantidad de individuos
Mamíferos				
LAGOMORPHA	LEPORIDAE	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapeti	3
PILOSA	BRADYPODIDAE	<i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso de tres dedos	4
	MYRMECOPHAGIDAE	<i>Tamandua mexicana</i>	Hormiguero	1
	MEGALONYCHIDAE	<i>Choloepus hoffmanni</i>	Perezoso de dos dedos	7
RODENTIA	ECHIMYIDAE	<i>Proechimys semispinosus</i>	Rata de monte	3
	CRICETIDAE	<i>Melanomys caliginosus</i>	Ratón de campo	1
DIDELPHIMORPHA	DIDELPHIDAE	<i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigüeya común	8
		<i>Philander opossum</i>	Zarigüeya gris de cuatro ojos	1
CINGULATA	DASYPODIDAE	<i>Dasyurus novemcinctus</i>	Armadillo de nueve bandas	1
CARNIVORA	PROCYONIDAE	<i>Nasua narica</i>	Gato Solo	4
Total				33
Reptiles				
CROCODILIA	ALLIGATORIDAE	<i>Caiman crocodilus</i>	Babillo	9
	CROCODYLIDAE	<i>Crocodylus acutus</i>	Cocodrilo aguja	4
SQUAMATA	BOIDAE	<i>Boa constrictor</i>	Boa constrictora	8
	CORYTOPHANIDAE	<i>Basiliscus basiliscus</i>	Basilisco común	1
	VIPERIDAE	<i>Porthidium lansbergii</i>	Patoca	4
	IGUANIDAE	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	16
	COLUBRIDAE	<i>Leptophis depressirostris</i>	Lora satinada	2
		<i>Mastigodryas melanolomus</i>	Corredora panza salmón	2
		<i>Scaphiodontophis annulatus</i>	Coral falsa	1
		<i>Leptodeira annulata</i>	Bejuquillo ojos de gato común	1
SCINCIDAE	<i>Mabuya unimarginata</i>	Limpia casa de raya blanca	1	
GEKKONIDAE	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Gecko de frenillo	1	
TESTUDINES	EMYDIDAE	<i>Trachemys scripta</i>	Jicotea	66
Total				116
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Cantidad de individuos
Aves				

PASSERIFORMES	TYRANIDAE	<i>Todirostrum cinereum</i>	Titirijí común	1
	ICTERIDAE	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Negro coligrande	3
CHARADIFORMES	LARIDAE	<i>Larus atricilla</i>	Gaviota	3
Total				7
Anfibios				
ANURA	HYLIDAE	<i>Dendropsophus ebraccatus</i>	Rana	1
	BUFONIDAE	<i>Rinella marina</i>	Sapo común	8
TOTAL				9
TOTAL DE IND. ANIMALES				165

Datos de campo-GUPC, 2011

Durante la ejecución del Proyecto de Diseño y Construcción del Tercer Juego de Esclusas en el Sector Atlántico, desde noviembre de 2009 hasta noviembre de 2011, se han rescatado y reubicado un total acumulativo de 1936 individuos animales; los cuales incluyen a 75 anfibios, 23 aves, 896 mamíferos, 941 reptiles y 1 arácnido nativo para Panamá. De acuerdo a los resultados del seguimiento y ejecución del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre del Proyecto, durante el período de agosto de 2011 a noviembre de 2011 (**cuadro 6**), se pudieron rescatar, examinar y reubicar exitosamente 165 individuos animales de 28 especies de vertebrados perteneciente a 12 órdenes y 24 familias.

Por otro lado, La clase reptilífera es la más destacada debido al número de especies e individuos rescatados desde el mes de agosto hasta el mes de noviembre de 2011, en comparación con los mamíferos, anfibios y aves. Esto se debe al tipo de bosque que fue intervenido durante los meses de trabajo, bosques mixtos, siempre verdes y semi-decíduos, presentaron mayor diversidad, siendo esta comparable a la del tipo boscoso llamado Catival. Esto demuestra que por la diversidad de Bosques, se encuentran diversidad de reptiles, de acuerdo a Carvajal y Urbina (2008). Por su parte, la clase que ha presentado menor número de especies rescatadas son las aves debido a su estatus migratorio como lo indican las investigaciones realizadas en el

AEE y el AID del proyecto de ampliación del Canal de Panamá señalando la presencia de 530 especies de aves, 134 de las cuales son migratorias (ACP,2007).

Cuadro 7 - Estado de Conservación Nacional e Internacional en que se encuentran las especies rescatadas dentro del proyecto durante el periodo de agosto de 2011 a noviembre de 2011

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Condición Nacional	UIC N	CITES
PILOSA	MYRMECOPHAGIDAE	<i>Tamandua mexicana</i>	Hormiguero		LC	III
	BRADYPODIDAE	<i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso de tres dedos		LC	II
	MEGALONYCHIDAE	<i>Choloepus hoffmanni</i>	Perezoso de dos dedos		LC	III
CARNIVORA	PROCYONIDAE	<i>Nasua narica</i>	Gato Solo		LC	III
CINGULATA	DASYPODIDAE	<i>Dasybus novemcinctus</i>	Armadillo de nueve bandas		LC	
LAGOMORPHA	LEPORIDAE	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Muleto		LC	
CROCODILIA	ALLIGATORIDAE	<i>Caiman crocodilus</i>	Babillo	VU	LR	II
	CROCODYLIDAE	<i>Crocodylus acutus</i>	Cocodrilo aguja	EN	VU	I
SQUAMATA	BOIDAE	<i>Boa constrictor</i>	Boa constrictora	VU		I
	IGUANIDAE	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	VU		II
TESTUDINES	EMYDIDAE	<i>Trachemys scripta</i>	Jicotea	VU	LR	II

Fuente: ANAM 2008b. Gaceta Oficial Digital No. 28, 013 de 7 de Abril de 2008. Autoridad nacional del Ambiente, República de Panamá. Peligro crítico (CR), en peligro (EN), vulnerable (VU), riesgo menor (LR), datos deficientes (DD), (END) Endémica. IUCN: EN: Peligro, (VU): Vulnerable, (NT): Amenazado y (LC): Preocupación menor. Cites: (Apéndice I) incluye especies en mayor grado de peligro ente las especies de Fauna y Flora. Estas especies están amenazadas de extinción y CITES prohíbe internacionalmente el comercio de ejemplares capturados excepto para las investigaciones científicas. (Apéndice II) incluye especies no necesariamente amenazadas de extinción pero pueden estarlo si su comercio no está estrictamente controlado. (Apéndice III) especies que se incluyen que ya reglamenta el comercio de las especies y la necesidad de la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de los mismo .Disposición taxonómica de acuerdo con Kohler (2003) and Wilson&Reeder (2005).

Con respecto al Cuadro 7, sobre el Estado de Conservación Nacional e Internacional en que se encuentran las especies rescatadas dentro del proyecto durante el período de agosto de 2011 a noviembre de 2011, particularmente el caso de las especies que aparecen en los apéndices de CITES (I, II, III), se incluyen dentro de este parámetro para minimizar y controlar su comercialización, de esta forma disminuye la presión sobre sus poblaciones. En el apéndice I, se incluyen las especies sobre las que se cierne el mayor grado de peligro de extinción y CITES prohíbe el comercio internacional de ellos, salvo cuando la importación se realiza con fines no comerciales, por ejemplo, investigación. En el apéndice II, figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a

estarlos a menos que se controle estrictamente su comercio. En el apéndice III figuran las especies incluidas a solicitud de una parte que reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal (Biota, 2007).

En este sentido, en el proyecto se ha podido rescatar una diversidad de especies de animales y han sido reubicadas en el Bosque Protector y Paisaje Protegido San Lorenzo debido a que es un lugar que reúne condiciones similares de donde se encontraban y ofrece la mayor posibilidad de subsistencia debido a los tres tipos de zona de vida para los animales rescatados, con árboles frutales de la región así como la hidrología similar, garantizando el éxito del plan de rescate en el Proyecto de Diseño y Construcción del Tercer Juego de Esclusas del Canal de Panamá y la protección de dicha especie, incluyendo aquellas que se encuentran en alguna categoría de conservación de acuerdo con *El Decreto Ejecutivo de la ANAM No. 209 de 5 de septiembre de 2006, que reglamenta:*

“el proceso de evaluación de impacto ambiental, contempla en su artículo 27, los contenidos mínimos de los estudios de impacto ambiental, estableciendo, entre ellos, la obligación de presentar un plan de rescate y reubicación de fauna como requisito para la aprobación de los estudios de impacto ambiental categoría II y también tomando en cuenta LA RESOLUCIÓN de la ANAM No. AG - 0051-2008 "Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan Otras Disposiciones".

En el Proyecto de Diseño y Construcción del tercer Juego de Esclusas en el Sector Atlántico, se tienen reportadas 34 especies protegidas nacionalmente de las cuales se han podido reubicar para el período de agosto de 2011 a noviembre de 2011, 5 especies protegidas nacionalmente y estas son; el Babillo (*Caiman crocodilus*), el Cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*), la Tortuga jicotea (*Trachemys scripta*), la Iguana verde (*Iguana iguana*) y la Boa constrictora (*Boa constrictor*) todas protegidas por ley nacional de la República de Panamá, lo cual representa un porcentaje e indicador importante en la búsqueda de la conservación de especies en nuestro país a través de los distintos planes de rescate de fauna.

El programa de **protección de suelo** se ejecutó en base al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá. Con la implementación de las estrategias tales como instalación de trampas de sedimento, mallas de contención, control de derrames contaminantes, el monitoreo de las distintas zonas mediante inspecciones diarias y limpiezas de las diferentes trampas de sedimento, así como la construcción de canales de aguas dentro del proyecto; contribuyen como medidas de mitigación para la protección del suelo. Dicha acción evitar alguna afectación al recurso suelo, ya que, la acumulación de sedimentos producto de la erosión y lavado del suelo, puede ocasionar pérdida del nutriente de los suelo y consigo la posibilidad de la consecución vegetativa, pérdidas de vidas humana así como perdida de la fauna, además se contaminan las fuentes de agua tal como señala (ICPROC, 1998). Por su parte, las charlas de concienciación a los colaboradores en campo sirvieron para promover la sensibilización acerca de la importancia de impactar lo menos posible nuestros suelos por el derrame de combustible, medidas de acción frente a un evento para evitar daños mayores como la contaminación de aguas dentro de la obra. Como último punto esta la prevención de los contaminantes en el suelo, tal es el caso de los hidrocarburos, uno de los posibles contaminantes potenciales dentro del proyecto, la colocación de material plástico en los pisos de los talleres para que las manchas de grasas puedan caer sobre el plástico, se instala un equipo de control de derrames que incluyen paños absorbentes, acompañado de una corta guía de uso y aplicación y una previa inducción periódica a través de las capacitaciones en campo.

En el marco de la Educación ambiental, representa un eje de gran importancia para todos los programas y planes de seguimiento dentro del proyecto, como lo son el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna como el Programa de Protección de Suelos. Mediante charlas en campo, utilizando las estrategias de la Educación ambiental No-Formal e Informal, se hizo docencia a los colaboradores dentro del proyecto para

sensibilizarlos sobre la necesidad de conocer y proteger las especies que fueron perturbadas debido a que representan la evidencia de la salud de un ecosistema natural, y atender las amenazas que representan los hidrocarburos derramados en el suelo, convirtiéndose en un potencial contaminante ambiental. Por todas estas razones, se debe atender los programas y las medidas mitigantes para evitar algún daño a los recursos naturales colindantes. La educación ambiental es la estrategia para llegar a la conciencia de los trabajadores, para que puedan verse reflejados en el campo de trabajo, atendiendo la necesidad de mantener el ambiente menos intervenido.

CONCLUSIONES

La Educación ambiental es la estrategia para el óptimo funcionamiento del Programa de Protección de Suelo ya que, se instruyen al personal sobre la necesidad de proteger el ambiente y así mitigar impactos generados sobre el recurso suelo.

La educación ambiental es la estrategia para el óptimo funcionamiento del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna silvestre ya que se instruyen al personal sobre la necesidad de proteger el ambiente y así mitigar impactos generados sobre el recurso fauna en las áreas del proyecto.

Conservar nuestros recursos naturales es nuestra mayor riqueza por tal motivo, se hace mucho énfasis en la educación ambiental para que los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre y su efectividad puedan ser reflejados en las actividades de campo por medio de los colaboradores, con el fin de aportar a la protección de este valioso recurso.

El Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre se mantiene en ejecución dentro del proyecto en medio de las actividades de movimiento de vegetación y tierra

con maquinarias, en donde el personal de rescate; biólogos, veterinarios y ayudantes con experiencia y constante monitoreo.

Panamá posee una gran biodiversidad faunística, muchas de ellas endémicas pero lamentablemente algunas especies se encuentran en peligro de extinción y dentro del Proyecto de Diseño y Construcción del Tercer Juego de Esclusas del Canal Panamá en el Sector Atlántico se han podido rescatar ejemplares que se encuentran dentro de categorías de conservación tanto nacionales como internacionales que se manejan como indicadores ambiental dentro del seguimiento del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre.

RECOMENDACIONES

Continuar con el Plan de Educación Ambiental para los colaboradores acerca de la importancia de proteger nuestros recursos naturales y el impacto que puede ocasionar un derrame de hidrocarburos a nuestro ambiente si no se toman las medidas necesarias de prevención, monitoreo y evaluación ya que, un inadecuado manejo puede tener afectaciones mayores en el ecosistema.

Instruir a los colaboradores sobre las herramientas y reglamentos legales - ambientales y que sirven para dar un marco de acción en el desarrollo de proyectos, sobre la base de la sostenibilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICA

ACP–GUPC, 2011. Environmental Management System Manual. The Panama Canal Project – Design and Construction of The Third Set of Locks Project.

ANAM 2008a. Resolución AG-092-2008 de la Autoridad nacional del Ambiente “Por la Cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre”.

- ANAM 2008b. Gaceta Oficial Digital No. 26013 del 7 de abril de 2008. Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). República de Panamá.
- ANAM. Decreto Ejecutivo No. 209 de 5 de septiembre de 2006. Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). República de Panamá.
- ANAM. Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de Agosto de 2009. Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). República de Panamá *“Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de PANAMÁ y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006”*.
- APPC, 2008. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre del Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá–Tercer Juego de Esclusas Sector Atlántico
- Biota. 2007. Animales en Peligro de Extinción en Panamá. (Consulta 01/12/2012), Ver en <http://biota.wordpress.com/2007/11/01/animales-en-peligro-de-extincion-en-panama/>.
- Carvajal, J., & Urbina, N. (2008). Patrones de diversidad y composición de reptiles en fragmento de bosques seco tropical en Córdoba, Colombia. *Tropical Conservation Science -Open Access Journal* , 1 (4), 314-416.
- CODESA S.A. 2009. *Plan De Seguridad para el Manejo Y Reubicacion De Fauna. Adecuación de Plan de Rescate de Fauna*. 9 P. Corporación de Desarrollo Ambiental.
- Hidalgo J. 2009. Efectos de los Derrames de Petróleo sobre los Hábitat Marinos. *Ciencia Ahora*, 22-30.
- Ibañez, A. (2006). *Golfo de Chiriquí- Ecosistemas y Conservación de la Zona Insular y Costera*. Panama : The Nature Conservancy.
- Ibáñez, C., S. Palomeque & F. Fontúrbel. 2004. Elementos Principales del Suelo Geodinámica y Dinámica de los Principales Componentes del Suelo, 1-54.
- ICPROC. (1998). *Manejo y Conservacion de Suelos*. San Vicente de CHUCURI: I CPROC.
- Ley 5 de 28 de enero de 2005, “Que Adiciona un Título, Denominado Delito Contra el Ambiente, al Libro del Código Penal, y se Dicta otras Disposiciones”. República de Panamá.

- Ley 10 de 1 de julio de 1992, "Por la Cual se Adopta la Educación Ambiental como una Estrategia Nacional para Conservar y Desarrollar los Recursos Naturales y Preservar el Ambiente, y se Dictan otras Disposiciones". República de Panamá.
- Ley 24 de 7 de Junio 1995, "Por la Cual se Establece la Legislación de la Vida Silvestre en la República de Panamá".
- Meza Aguilar L. 1992. Educación Ambiental. Revista Nueva Sociedad México. No.122, 176-185.
- PA.NA.M.A. 2007. *Informe Sobre el Estado del Conocimiento y Conservación de la Biodiversidad y de las Especies de Vertebrados de Panamá*. Fundación de Parques Nacionales y Medio Ambiente-FUNDACIÓN PA.NA.M.A.
- PNUMA, 1999. Manual de Legislación Ambiental de Panamá. República de Panamá.
- Resolución DIEORA 632-2007 de la Autoridad Nacional del Ambiente. Estudio de Impacto Ambiental Categoría III del Proyecto de Ampliación del Canal del Tercer Juego de Esclusas, Aprobado 9 de Noviembre de 2007.
- Rojo Solís; *et al*; 2008. Estudio del manejo de serpientes venenosas y actuación en caso de mordedura. *RCCV*, 91-95.
- Valdés, Vanessa V. Prácticas de Manejo en la Conservación *Ex Situ* y su Relación con la Sostenibilidad Ambiental. **Tecnología en Marcha**, Vol. 21-1, Enero-Marzo 2008, p. 152-160.
- Weaver Peter&Bauer Gerald. 2004. Parque Nacional San Lorenzo: Resumen de Recursos Culturales y Naturales. Instituto Internacional de Dasonomía Tropical.