

# Informe sobre la Aplicación y Eficiencia de Medidas de Mitigación para el Estudio de Impacto Ambiental del Tercer Juego de Esclusas durante la fase de Operación



*Esclusas Agua Clara*



*Esclusas Cocolí*



*Visitas a proyectos de reforestación*



*Reunión de inicio de auditoría*



*Visitas de inspección en las esclusas*

**VI Informe Semestral**

Periodo enero a junio de 2019

Agosto, 2019.

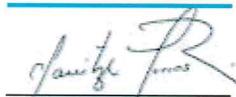
Elaborado para:

Elaborado por:



## Información de control de calidad

### Verificado por



Janitze Torres  
Gerente de  
proyecto

### Revisado por



Marittin Valentin  
Control de calidad

### Aprobado por



Monica Danon Schaffer  
Director de proyecto

## Revisiones

Revisión	Fecha de revision	Nombre	Posición
Informe borrador	18 de julio de 2019	Janitze Torres	Gerente de Proyecto
Informe borrador	22 de julio de 2019	Monica Danon-Schaffer	Directora de Proyecto
Informe borrador	24 de julio de 2019	Marittin Valentín	Control de Calidad
Informe final	9 de agosto de 2019	Janitze Torres	Gerente de Proyecto

## Lista de distribución

# Copias impresas	Copias PDF	Asociación / Compañía
5 juegos del informe en español	5 copias digitales en español	Canal de Panamá

Preparado para:

Canal de Panamá  
División de Ambiente

Elaborado por:

**URS Holdings Inc.** (una empresa del grupo AECOM)

Información de contacto:

**Aileen Flasz, MSc.**

Líder Ambiental de Latinoamérica

Gerente de País

[aileen.flasz@aecom.com](mailto:aileen.flasz@aecom.com)

Av. Samuel Lewis, Calle 54 Obarrio  
Torre Generali, piso 27  
Ciudad de Panamá, República de Panamá  
Teléfono de oficina +507-2650601  
[www.aecom.com](http://www.aecom.com)

## Tabla de contenido

1.	Resumen Ejecutivo.....	6
2.	Introducción.....	9
2.1	Alcance .....	11
2.2	Objetivos.....	11
2.3	Metodología .....	12
2.4	Datos del promotor y del equipo auditor.....	14
a.	Datos del promotor.....	14
b.	Equipo auditor.....	16
3.	Aspectos Técnicos .....	17
3.1	Breve descripción del proyecto.....	17
3.2	Actividades del proyecto durante la fase de operación .....	20
3.2.1	Operaciones de esclusaje .....	20
3.2.2	Mantenimiento de las esclusas .....	21
3.3	Equipos utilizados en el proyecto .....	23
3.5	Problemas enfrentados y soluciones propuestas.....	26
4.	Programa de Actividades del Cumplimiento Ambiental .....	27
	Cumplimiento del Plan de mitigación .....	28
	Cumplimiento del Plan de monitoreo.....	58
	Cumplimiento de las medidas indicadas en la Resolución Ambiental DIEORA 004-2012.....	62
5.	Nivel de Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental y Resolución de Aprobación .....	72
5.1	Programa de control de la calidad del aire, ruido y vibraciones .....	72
5.2	Programa de protección de suelos.....	75
5.3	Programa de protección de los recursos hídricos.....	79
5.4	Programa de Protección de la Flora y Fauna .....	87
5.5	Programa socioeconómico y cultural.....	94
5.6	Programa de manejo de residuos .....	101
5.7	Programa de manejo de materiales .....	105
5.8	Plan de monitoreo.....	107
5.8.1.	Calidad de aire.....	107
5.8.2.	Monitoreo de deslizamiento.....	114
5.9	Resolución de aprobación.....	116
5.10	Resumen de la evaluación de cumplimiento del proyecto .....	117
6.	Cumplimiento con los Principios del Ecuador.....	122
7.	Observaciones y recomendaciones.....	124

## Índice de tablas

Tabla 2-1. Calendario de inspección del 12 de junio (día 1 de visita técnica) .....	13
Tabla 2-2. Calendario de inspección del 13 de junio (día 2 de visita técnica) .....	13
Tabla 2-3. Calendario de inspección del 14 de junio (día 3 de visita técnica) .....	13
Tabla 2-4. Datos del promotor .....	14
Tabla 2-5. Datos del equipo auditor .....	16
Tabla 3-1. Esclusajes hasta el 30 de junio de 2019 .....	18
Tabla 3-2. Listado de equipos .....	23
Tabla 4-1. Plan de mitigación .....	28
Tabla 4-2. Plan de monitoreo .....	58
Tabla 4-3. Medidas indicadas en la resolución ambiental DIEORA 004-2012 .....	62
Tabla 5-1. Tipo y cantidad de instrumentación subterránea .....	75
Tabla 5-2. Tipo y cantidad de instrumentación utilizadas en las represas .....	77
Tabla 5-3. Mayores concentración de sedimentos suspendidos por estación durante el periodo enero a junio 2019 .....	79
Tabla 5-4. Frecuencia de monitoreo de las plantas de tratamiento de aguas residuales .....	82
Tabla 5-5. Monitoreos de efluentes líquidos de las PTARs en las Esclusas de Cocolí y Agua Clara .....	83
Tabla 5-6. Monitoreos de efluentes líquidos del sistema de separación de agua y aceite en las esclusas de Cocolí y Agua Clara .....	83
Tabla 5-7. Captura y reubicación de animales silvestres en las esclusas de Cocolí, 2019 .....	87
Tabla 5-8. Estatus de los proyectos de reforestación en ejecución .....	89
Tabla 5-9. Fecha de ingreso de los Contratistas en los diferentes Proyectos de Reforestación .....	93
Tabla 5-10. Actividades de educación ambiental ejecutadas por el Canal de Panamá .....	101
Tabla 5-11. Generación de residuos en esclusas de Cocolí (enero a junio de 2019) .....	102
Tabla 5-12. Generación de residuos en esclusas de Agua Clara (enero a junio de 2019) .....	103
Tabla 5-13. Gestión de desechos en esclusas de Cocolí (enero-junio 2019) .....	104
Tabla 5-14. Gestión de desechos en esclusas de Agua Clara (enero-junio 2019) .....	104
Tabla 5-15. Estándar de Calidad de Aire del Canal de Panamá – Norma 2610-ESM109 .....	107
Tabla 5-16. Monitoreo de calidad de aire .....	108
Tabla 5-17. Total de medidas auditadas en el periodo de julio a diciembre de 2018 .....	117
Tabla 5-18. Aplicabilidad de medidas auditadas (fase de operación) .....	118
Tabla 5-19. Grado de cumplimiento de las medidas aplicables evaluadas en el periodo auditado .....	119
Tabla 5-20. Análisis de la efectividad de la implementación de medidas auditadas .....	121

## Índice de figuras

Figura 3-1. Buques que transitan por el Canal ampliado .....	
Figura 3-2. Tanque de reserva de diésel para abastecimiento del generador de emergencia en esclusas de Cocolí .....	
Figura 5-1. Ubicación de la instrumentación subterránea .....	75
Figura 5-2. Distribución de la instrumentación superficial .....	
Figura 5-3. Instrumentación utilizada en el programa de seguridad de represas .....	77
Figura 5-4. Sección trapezoidal existente para disposición del sedimento Cartagena .....	80
Figura 5-5. Sección transversal típica de mantenimiento de Bordadas del Corte Culebra (Cucaracha a Bas Obispo) .....	81

## Índice de gráficas

Gráfica 1-1. Total de medidas de mitigación auditadas .....	7
Gráfica 1-2. Análisis de cumplimiento de medidas auditadas .....	8
Gráfica 5-1. Condición de vehículos livianos reportados por GUPC en Esclusas de Cocolí (enero a junio 2019) .....	
Gráfica 5-2. Condición de vehículos livianos reportados por GUPC en Esclusas de Agua Clara (enero a junio 2019) .....	
Gráfica 5-3. Distribución de visitas en los Centros de Visitantes del Canal de Panamá .....	99
Gráfica 5-4. Generación de residuos en esclusas de Cocolí .....	
Gráfica 5-5. Generación de residuos en esclusas de Agua Clara .....	103
Gráfica 5-6. Resultados de la estación Miraflores .....	109
Gráfica 5-7. Resultados de la estación Paraíso .....	110
Gráfica 5-8. Resultados de la estación Agua Clara .....	
Gráfica 5-9. Resultados de la estación Sur Depósito T6 .....	112
Gráfica 5-10. Resultados en la estación Ancón .....	113
Gráfica 5-11. Total de medidas auditadas en el periodo de julio a diciembre de 2018 .....	
Gráfica 5-12. Aplicabilidad de medidas auditadas (fase de operación) .....	118
Gráfica 5-13. Grado de cumplimiento de las medidas aplicables evaluadas en el periodo auditado .....	
Gráfica 5-14. Grado de cumplimiento del Proyecto .....	120
Gráfica 5-15. Análisis de la efectividad de la implementación de medidas auditadas (%) .....	121

## Lista de acrónimos

**AAZ:** Draga Alberto Alemán Zubieta

**AES:** Área de estudio socioeconómico

**AF:** Año Fiscal

**AMP:** Autoridad Marítima de Panamá

**CAREFORSA:** Consultores Ambientales y Reforestadores, S.A.

**CEBG:** Centro de Educación Básica General

**CHCP:** Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

**DGNTI:** Dirección General de Normas y Tecnología Industrial

**DIEORA:** Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental

**DIVEDA:** Dirección de Verificación de Desempeño Ambiental

**EsIA:** Estudio de Impacto Ambiental

**EDMs :** Electro-optical Distance Measurement

**GEI:** Gases Efecto Invernadero

**GNOME:** General NOAA Operational Modeling Environment

**GPS:** Sistema de posicionamiento global (siglas en inglés de global positioning system)

**GUPC:** Grupos Unidos por el Canal, S.A.

**ha:** Hectáreas

**MLL:** Mean lake level

**MiAmbiente:** Ministerio de Ambiente

**MIDA:** Ministerio de Desarrollo Agropecuario

**MOP:** Ministerio de Obras Públicas

**MRB:** Edificios de máquinas (siglas en inglés de machinery room building)

**RHSH:** Unidad de Seguridad e Higiene Industrial

**SDS:** Hoja de datos de Seguridad (siglas en inglés de Safety Data Sheets)

**SSLM:** Sólidos suspendidos del licor mezclado en la muestra

**STRI:** Smithsonian Tropical Research Institute (siglas en inglés)

**NOAA:** National Oceanic and Atmospheric Administration (siglas en inglés)

**NOM:** Nivel operativo máximo

**OPEM:** Sección de Mantenimiento de Instalaciones y Obras Civiles

**PMCSS:** Programa de medición del caudal de sedimentos suspendidos.

**PLD:** Precise Level Datum o Nivel de Referencia Preciso

**PMA:** Plan de Manejo Ambiental

**PMCSS:** Programa de medición del caudal de sedimentos suspendidos

**PTAR:** Planta de tratamiento de aguas residuales

**TEU:** Unidad de medida utilizada para la capacidad de carga de un contenedor normalizado de 20 pies.

**ups:** Unidades prácticas de salinidad

**UP:** Universidad de Panamá

**URS:** URS Holdings, Inc.

**UTP:** Universidad Tecnológica de Panamá

# RESUMEN EJECUTIVO



  
CANAL DE PANAMÁ

## 1. Resumen Ejecutivo

El Canal de Panamá, en cumplimiento de los compromisos adquiridos en la Resolución DIEORA IA-632-2007 del 9 de noviembre de 2007, la cual aprueba el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto denominado “**Ampliación del Canal de Panamá- Tercer Juego de Esclusas**” (en adelante el proyecto), presenta el documento correspondiente al Sexto Informe sobre la Aplicación y Eficiencia de las Medidas de Mitigación durante la fase de operación.

El Canal de Panamá mediante un proceso de licitación (Licitación No. 174278) titulado “Contratación de Servicios para la Elaboración de Informes sobre la Aplicación y Eficiencia de Medidas de Mitigación para el Estudio de Impacto Ambiental del Tercer Juego de Esclusas- Fase de Operación”, solicitó en los términos de referencia brindar los servicios antes indicados, por un período de un año, es decir, la elaboración de dos (2) informes semestrales de verificación.

Mediante el contrato CDO-421276, URS Holdings Inc. (URS), fue la empresa seleccionada para la elaboración de los informes antes indicados. El presente documento corresponde al segundo informe semestral del contrato sobre la verificación de implementación y eficiencia de medidas de mitigación. El semestre evaluado comprende los meses de enero a junio de 2019, y a su vez corresponde al sexto informe de verificación de la implementación y eficiencia de medidas durante la fase de operación del proyecto.

El objetivo general de este informe es describir la aplicación de las medidas de mitigación implementadas por el proyecto durante el período antes indicado. Desde un punto de vista metodológico, el informe abarca un diagnóstico detallado del grado de cumplimiento y eficiencia de las medidas de mitigación establecidas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), y en la resolución de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA). Adicionalmente, se presenta un análisis de la gestión socio ambiental del proyecto de acuerdo a los lineamientos y/o requisitos de las Instituciones Financieras signatarias de los Principios del Ecuador.

El equipo de auditores ambientales de URS, realizó la verificación del estado de cumplimiento, implementación y la efectividad de las medidas en el periodo evaluado, mediante la revisión de fuentes de información primarias, siendo éstas documentación proporcionada por el Canal de Panamá. Asimismo, el equipo auditor realizó una inspección de campo y entrevistas con personal clave del proyecto durante los días 12, 13 y 14 de junio de 2019.

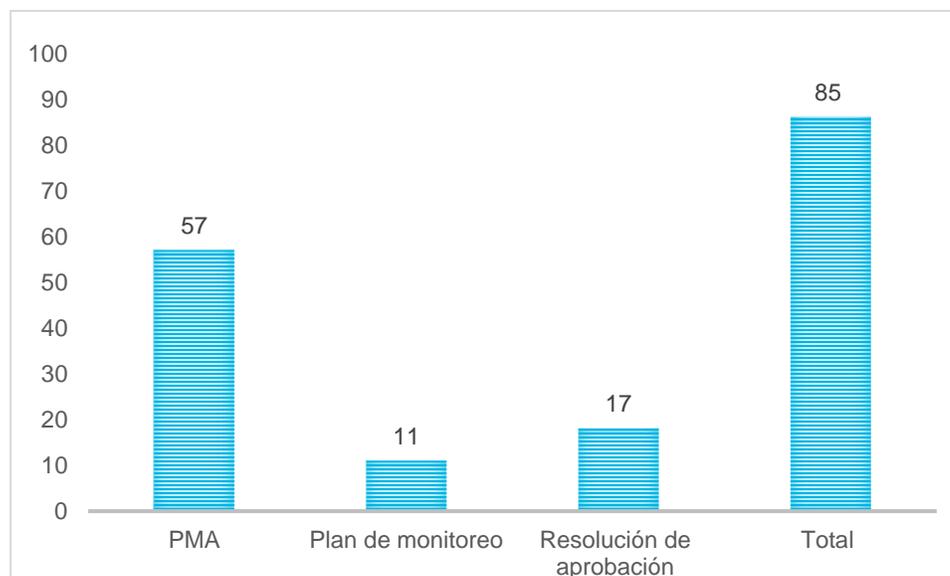
La inspección en campo comprendió el recorrido por las siguientes instalaciones:

- Esclusas de Agua Clara y Cocolí
- Plantas de tratamiento de aguas residuales y sus edificios de control;
- Edificios de mantenimiento;
- Edificios de almacenamiento;
- Patios de equipos y materiales;
- Áreas comunes dentro de las esclusas;
- Programas de reforestación ubicados en la comunidad de Aguas Claras en la provincia de Colón; Chilibre en la provincia de Panamá; comunidades de Alto Playón y Nueva Vigía en las Tierras Colectivas Indígenas de la provincia de Darién.

En el **Mapa 1**, presentado al final de esta sección, se muestran los componentes del proyecto visitados.

Previo a la inspección de verificación de cumplimiento, URS revisó las medidas que serían evaluadas tomando en consideración que el proyecto se encuentra en fase de operación. En total el equipo auditor de URS verificó la implementación y efectividad de 85 medidas de mitigación. De acuerdo a la **Gráfica 1-1**, se observa que, del total, 57 medidas corresponden al Plan de Manejo Ambiental (PMA), seguidas de 17 medidas indicadas en la resolución de aprobación, y por último 11 medidas contempladas dentro del Plan de monitoreo.

**Gráfica 1-1. Total de medidas de mitigación auditadas**

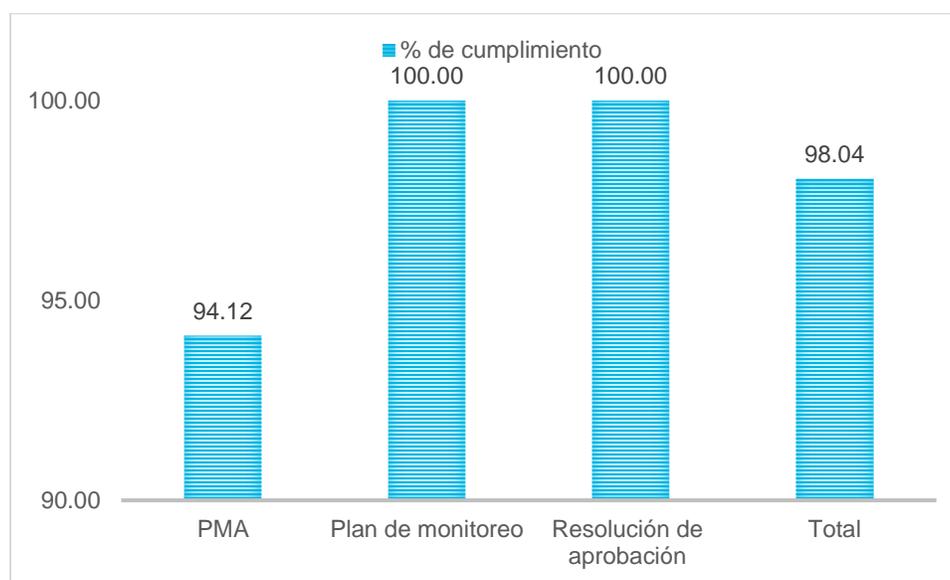


Fuente: Elaborado por URS Holdings Inc, 2019, a partir de los resultados de la implementación de las medidas del EsIA y resolución de aprobación por el Canal de Panamá.

El equipo auditor de URS pudo confirmar que, durante el período evaluado (enero a junio de 2019), el proyecto demostró una gestión ambiental satisfactoria. Durante las inspecciones realizadas y la revisión de la documentación proporcionada por el Canal de Panamá, se evidenció que se han implementado de manera adecuada medidas para minimizar la contaminación de suelo y aguas superficiales; controlar la erosión de suelos; manejo integral de los residuos peligrosos, ejecución del mecanismo de atención de quejas, monitoreos de la calidad del aire; monitoreos de la calidad de aguas residuales y aguas superficiales, mediante sondas de evaluación continua para detectar cambios en las concentraciones de iones de cloruros; y, el seguimiento adecuado a los programas de reforestación. Asimismo, desde la perspectiva social, se evidenció el cumplimiento del Canal de Panamá en todas las medidas que forman parte del Programa socioeconómico y cultural para la etapa de operación del Proyecto.

Los resultados obtenidos luego del análisis cuantitativo respecto a la implementación de las medidas de mitigación, prevención y monitoreo corroboran que en promedio el proyecto registra un **98.04%** de cumplimiento en su gestión socio ambiental. Respecto a las medidas de mitigación incluidas únicamente en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), durante el periodo auditado, el Proyecto demostró un 94.12% de cumplimiento. Mientras que, en el caso de los compromisos incluidos como parte del Plan de monitoreo y la Resolución de aprobación, ambos obtuvieron cumplimiento del 100%. Ver **Gráfica 1-2**.

**Gráfica 1-2. Análisis de cumplimiento de medidas auditadas**



Fuente: Elaborado por URS Holdings Inc, 2019, a partir de los resultados de la implementación de las medidas del EsIA y resolución de aprobación por el Canal de Panamá.

**INFORMES SOBRE LA APLICACIÓN Y EFICIENCIA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL TERCER JUEGO DE ESCLUSAS DURANTE LA FASE DE OPERACIÓN VI Informe Semestral (Enero a junio de 2019)**

**MAPA N° 1**

**UBICACIÓN DE LOS COMPONENTES VISITADOS DURANTE LA AUDITORÍA**

**LEYENDA**

- Lugares poblados o barriadas
- Calles principales
- Calles secundarias
- Ríos principales

**Ubicación de componentes visitados durante la auditoría**

-  Auditoría de cumplimiento socio-ambiental
-  Inspección a proyectos de reforestación

Tipo	Id	Ubicación
Esclusas	1	Esclusas de Agua Clara
	2	Esclusas de Cocolí
Proyectos de reforestación	1	Agua Claras, Provincia de Colón
	2	Chilibre, Provincia de Panamá
	3	Alto Playón, Comarca Emberá
	4	Nuevo Vigía, Comarca Emberá



Norte de Cuadrícula U.T.M.  
Datum WGS84  
Zona 17

Escala:  
1:800,000



**Localización Regional**

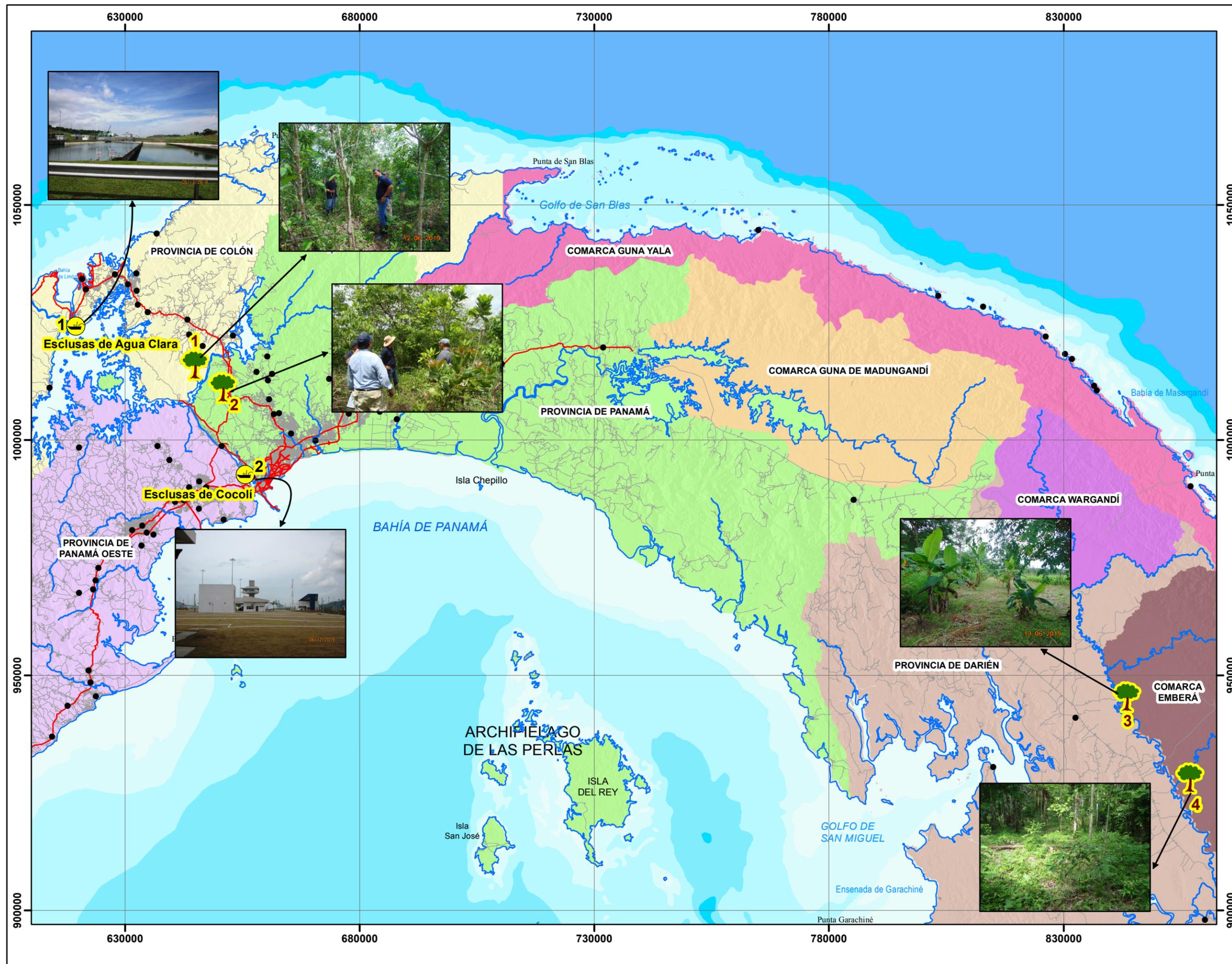


Fuente: IGN "Tommy Guardia / Contraloría General de la República de Panamá / Base de Datos SIG - URS Holdings Inc. / Atlas Ambiental de la República de Panamá, Año 2010.

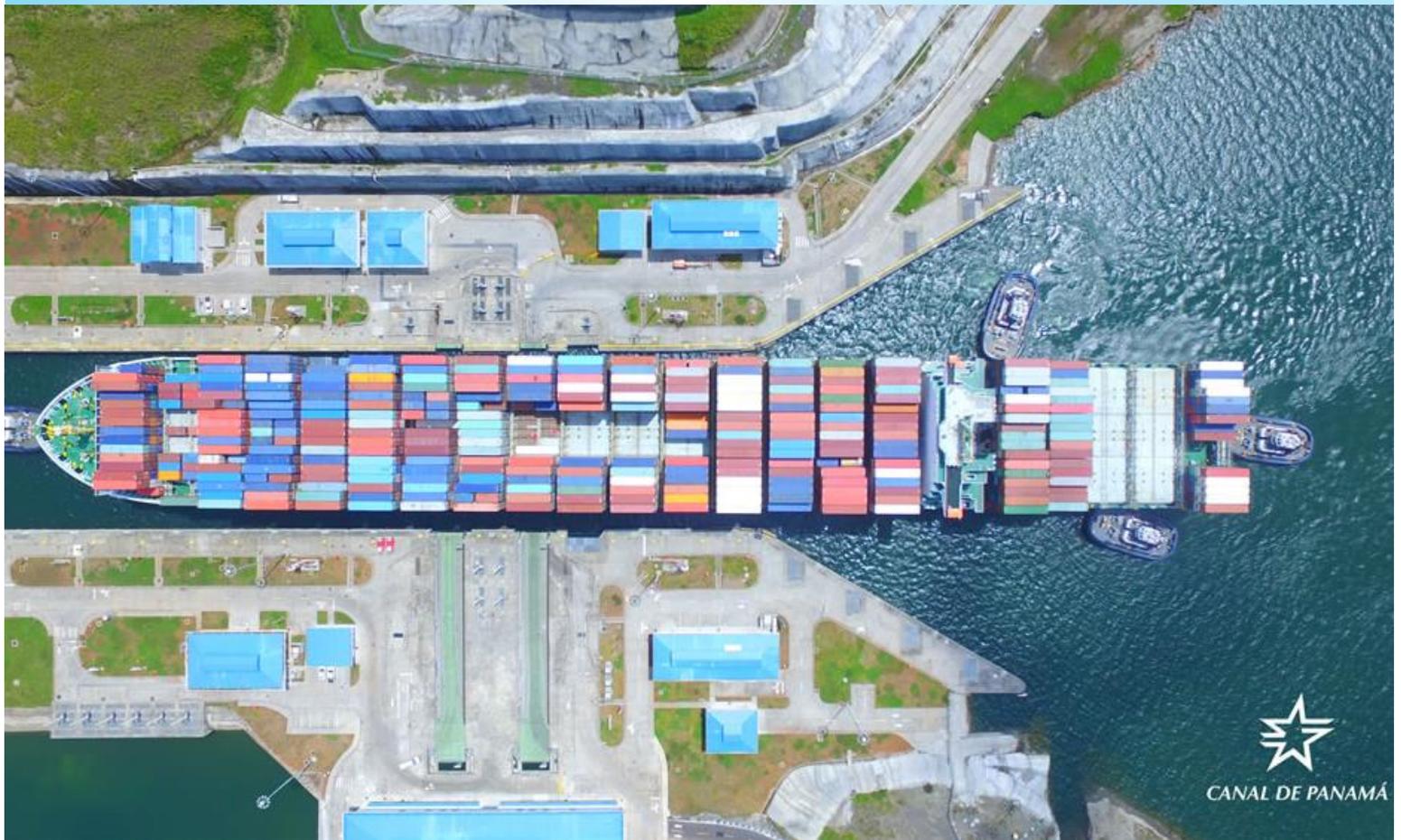
Promotor:



Consultor:



# INTRODUCCIÓN



## 2. Introducción

El presente documento corresponde al Informe sobre la aplicación y eficiencia de medidas de mitigación para el estudio de impacto ambiental del proyecto denominado “Ampliación del Canal de Panamá-Tercer Juego de Esclusas”, durante el período comprendido entre enero a junio de 2019 (fase de operación). El promotor del proyecto es el Canal de Panamá y, dicho estudio fue aprobado mediante la Resolución DIEORA IA-632-2007 del 9 de noviembre de 2007.

La verificación de la implementación de las medidas de mitigación durante la fase de operación del Proyecto se realizó considerando cada una de las medidas y/o compromisos adquiridos en los siguientes documentos:

1. Plan de mitigación incluido en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) del estudio de impacto ambiental categoría III del Proyecto, el cual incluyó los siguientes ocho programas:
  - Programa de control de calidad del aire, ruido y vibraciones
  - Programa de protección de suelos
  - Programa de protección de los recursos hídricos
  - Programa de protección de la flora y fauna
  - Programa de manejo de residuos
  - Programa de manejo de materiales
  - Programa socioeconómico y cultural
  - Plan de contingencia
2. Plan de monitoreo y seguimiento
3. Resolución DIEORA IA-632-2007 emitida por la anterior Autoridad Nacional del Ambiental, actual Ministerio de Ambiente, y que autoriza la ejecución del proyecto.
4. Cumplimiento de los requisitos de las Instituciones Financieras signatarias de los Principios del Ecuador (EPFIs, por sus siglas en inglés).

Este informe está estructurado de acuerdo al contenido incluido en la Resolución No. AG-0347 - 2013 del 27 de mayo 2013, “Por el cual se aprueba el Manual de procedimiento para la supervisión, control y fiscalización ambiental de los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA) y los Programas de adecuación y manejo ambiental”, los cuales incluyen las siguientes secciones:

1. Introducción
2. Aspectos técnicos
3. Programación de actividades
4. Nivel de cumplimiento
5. Observaciones y recomendaciones

## 6. Anexos

A continuación, se describe brevemente el contenido de cada una de las secciones que se desarrollan a lo largo del informe:

- **Introducción**, en esta sección se describe de manera general el documento, incluyendo el alcance de este, los objetivos, la metodología utilizada para la verificación de la implementación de las medidas, el detalle de las actividades realizadas durante las inspecciones al proyecto, y, por último, se presenta la información tanto del promotor como del equipo auditor que participó en las inspecciones y elaboración del presente informe.
- **Aspectos técnicos**, se incluye la descripción del proyecto desde un punto de vista de las actividades operativas asociadas con las nuevas esclusas, que se han realizado en el período reportado y los equipos utilizados para realizar las mismas.
- **Programación de actividades**, se muestra mediante una matriz la implementación de las medidas, en donde en la primera columna se listan las medidas establecidas en el PMA y en la resolución de aprobación del EsIA. Las siguientes columnas indican el estado de cumplimiento y la efectividad de las medidas en el período, observaciones del equipo auditor donde se describen las acciones realizadas en el período correspondiente para la elaboración del informe y en las columnas finales se indica el nivel de implementación de la medida, pudiendo ser clasificada como: completada, una vez que ha sido ejecutada al 100%, parcial, cuando su realización no ha sido completa o esté en proceso, y pendiente, cuando la medida no ha sido ejecutada.
- **Nivel de cumplimiento**, se detallan las acciones realizadas durante el período reportado y la evaluación de cumplimiento. En esta sección se detalla, para cada uno de los programas auditados las acciones realizadas por el Promotor, a fin de cumplir con las medidas incluidas en el Plan de Manejo Ambiental y resolución de aprobación. Asimismo, se incluye un análisis del grado de cumplimiento del proyecto conforme a los Principios de Ecuador.
- **Observaciones y recomendaciones**, esta última sección incluye todas aquellas observaciones realizadas al momento de las inspecciones en campo, y como resultado de la revisión de documentación proveída, que requieren ser atendidas y/o mejoradas para el cumplimiento del PMA o para prevenir se generen impactos ambientales adicionales por la operación del Proyecto.

Al final del informe, se presentan los anexos, donde se incluyen documentos que respaldan el análisis efectuado. Entre los documentos analizados se encuentran los siguientes: resolución de aprobación del EsIA del Proyecto, registro fotográfico de las inspecciones realizadas, informes de resultados de monitoreos ambientales, entre otros documentos que sirven como evidencia objetiva del cumplimiento de las medidas y/o compromisos establecidas en el PMA y en la resolución de aprobación del EsIA.

## 2.1 Alcance

Para la elaboración del Informe sobre la aplicación y eficiencia de medidas de mitigación para el estudio de impacto ambiental del proyecto “Ampliación del Canal de Panamá- Tercer Juego de Esclusas”, se consideraron específicamente todas las medidas de mitigación y/o prevención asociadas a la fase de operación del Proyecto durante el período comprendido entre enero a junio de 2019, incluidas en el PMA y la resolución de aprobación.

La verificación del nivel de eficiencia en la implementación de estas medidas se realizó en tres diferentes áreas, las cuales se describen a continuación:

1. Medidas implementadas en el área específica de operación del proyecto (esclusas de Agua Clara y Cocolí)
2. Medidas implementadas fuera del área operativa del proyecto, como la implementación de medidas en la cuenca hidrográfica y los proyectos de reforestación
3. Medidas implementadas en las actividades de la organización técnica o administrativa, que brindan el soporte en la operación del proyecto en los aspectos ambientales y sociales.

## 2.2. Objetivos

Los objetivos del presente informe son:

- Verificar la aplicación y el nivel de eficiencia en la implementación de las medidas de mitigación, prevención y monitoreo de los aspectos socio ambientales incluidos en el Plan de Manejo Ambiental, información complementaria y la resolución de aprobación del EsIA.
- Realizar las recomendaciones al promotor del Proyecto (de ser requeridas), sobre la aplicación de las medidas, oportunidades de mejoras o acciones correctivas para contar con el cumplimiento ambiental y social apropiado del Proyecto.

## 2.3 Metodología

La auditoría realizada por el equipo auditor de URS, consistió en verificar la adecuada implementación de los compromisos adquiridos por el proyecto, en las áreas de las nuevas esclusas, las cuales están relacionadas con:

- Áreas de operación de esclusas neopanamax (áreas de tránsito de buques, edificios administrativos, áreas comunes);
- Áreas para el mantenimiento de esclusas (edificios de mantenimiento, edificios de almacenamientos y patios de equipos);

Adicional a la verificación de la implementación de las medidas en las áreas anteriormente descritas, se verificó el cumplimiento de los compromisos del PMA y la resolución de aprobación del EsIA de los siguientes programas: Programas de reforestación como medida de compensación, los cuales son coordinados con el Ministerio de Ambiente, y luego de transcurridos 5 años de mantenimiento, son catalogados como finalizados a conformidad y aceptación del Ministerio de Ambiente; Programa socioeconómico y cultural a través de la División de Ambiente, Sección de Manejo de Cuenca, el cual tiene como objetivo garantizar la convivencia armónica entre el Canal de Panamá y las poblaciones localizadas en la región geográfica donde opera el Canal de Panamá y, el Plan de monitoreo y seguimiento, el cual contempla las actividades necesarias para el monitoreo de los diferentes parámetros ambientales que pueden ser alterados por la operación del proyecto.

La matriz de seguimiento a la implementación de las medidas se elaboró mediante una revisión de cada uno de los programas incluidos en el Plan de Manejo Ambiental del EsIA, a fin de seleccionar las medidas de mitigación, control o prevención circunscritas a cada impacto identificado y asociadas a la fase de operación del proyecto. De igual manera se realizó para las medidas incluidas en la resolución de aprobación del EsIA. Seguidamente, se procedió a la elaboración de las fichas o matrices de seguimiento que incluye el compilado de todas las medidas anteriormente identificadas.

Una vez elaboradas las fichas de seguimiento, las mismas se completaron en base a la revisión de documentos proporcionados por el Canal de Panamá, reuniones con personal clave del Canal de Panamá y una inspección de campo realizada los días 12, 13 y 14 de junio de 2019. La programación de las inspecciones incluyó diversas actividades, las cuales se detallan en las [Tabla 2-1](#), [Tabla 2-2](#) y [Tabla 2-3](#) presentadas a continuación:

**Tabla 2-1. Calendario de inspección del 12 de junio (día 1 de visita técnica)**

Hora	ACTIVIDAD		
	Aspectos socioculturales	Aspectos ambientales y de calidad de agua	Evaluación de proyectos de reforestación
9:00 – 9:30 a.m.	Reunión de inicio y presentación/perspectiva general de la operación de las Esclusas de Cocolí		Inspección de los proyectos de reforestación: – Aguas Claras – Camping Resort
9:30–11:50 a.m.	Inspección de campo en el Pacífico (Esclusas de Cocolí)		
12:00 md- 1:00 pm	<b>Almuerzo</b>		
1:30 p.m. - 2:00 p.m.	Entrevista con encargado de capacitaciones y/o recursos humanos		Salida desde Chilibre hacia Darién  Inspección del proyecto de reforestación de Wuacuco
2:10 p.m. - 3:00 p.m.	Entrevistas con encargados de ejecución del Plan de manejo integral de la Cuenca y atención de quejas	Entrevista con encargado del Plan de respuestas para atender derrames de hidrocarburos o sustancias químicas	

Fuente: Agenda de actividades elaborada por URS y aceptada por el Canal de Panamá, junio, 2019

**Tabla 2-2. Calendario de inspección del 13 de junio (día 2 de visita técnica)**

Hora	ACTIVIDAD		
	Aspectos socioculturales	Aspectos ambientales y de calidad de agua	Evaluación de proyectos de reforestación
9:00 – 9:45 a.m.	Reunión de inicio y presentación/perspectiva general de la operación de las Esclusas de Agua Clara		Inspección del proyecto de reforestación de Arimae en Darién y retorno del equipo a la ciudad de Panamá
10:00 a.m. – 1:00pm	Inspección de campo en el Atlántico (Esclusas de Agua Clara)		
1:30 p.m. - 2:30 p.m.	<b>Almuerzo</b>		
2:30 p.m. -3:00 p.m.	Regreso a la ciudad de Panamá		
3:00 pm – 3:40p.m.	Entrevista con el encargado de la ejecución del Programa de Control de Derrumbes		

Fuente: Agenda de actividades elaborada por URS y aceptada por el Canal de Panamá, junio, 2019

**Tabla 2-3. Calendario de inspección del 14 de junio (día 3 de visita técnica)**

Hora	ACTIVIDAD
8:00 – 8:30 a.m.	Entrevista con encargado de los monitoreos de la calidad de agua.
8:30 – 9:00 am	Entrevista con encargado de los monitoreos de calidad de aire. Edificio
9:10 a.m. -9:30 a.m.	Preparación de presentación de cierre – equipo auditor (URS).
9:30 a.m.-10:30 a.m.	Presentación de los resultados preliminares de la auditoría al Canal de Panamá

Fuente: Agenda de actividades elaborada por URS y aceptada por el Canal de Panamá, junio, 2019

## 2.4 Datos del promotor y del equipo auditor

Los principales datos del promotor y la firma auditora que elaboró el presente Informe de Seguimiento Ambiental se presentan a continuación.

### a. Datos del promotor

A continuación, en la **Tabla 2-4**, se presentan los datos del promotor del Proyecto.

**Tabla 2-4. Datos del promotor**

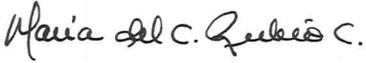
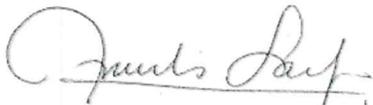
<b>Empresa</b>	Canal de Panamá
<b>Tipo de empresa</b>	Entidad jurídica autónoma adscrita al Ministerio para Asuntos del Canal de Panamá
<b>Representante Legal/Administrador</b>	Ingeniero Jorge L. Quijano
<b>Contraparte técnica</b>	<b>Yafá A. Melamed N.</b> Especialista en Protección Ambiental y Representante Técnico/Administrativo del Oficial de Contrataciones (ROC) División de Ambiente
<b>Contacto</b>	E: <a href="mailto:ymelamed@pancanal.com">ymelamed@pancanal.com</a> T: (507) 276-2889
<b>Equipo técnico que participó en la auditoría</b>	<p><b>Yafá A. Melamed N.</b> Especialista en Protección Ambiental</p> <p><b>Jorge Urriola</b> Especialista en Protección Ambiental (calidad de aire)</p> <p><b>Rafael Alvarado</b> Supervisor de Mantenimiento Esclusas de Cocolí</p> <p><b>Icela Quintero</b> Ingeniera Electrónica Esclusas de Cocolí</p> <p><b>Javier Lasso</b> Ingeniero Electromecánico</p> <p><b>Juan Hun</b> Gerente de Reclutamiento, Clasificación y Documentación Laboral</p> <p><b>José J. Rivera</b> Gerente de Recursos Humanos</p> <p><b>Leonor Arrocha</b> Gerente de Gestión de Talento</p>

<b>Equipo técnico que participó en la auditoría</b>	<b>María T. Rosas</b> Especialista de Recursos Humanos
	<b>Ángel Tribaldos</b> Supervisor NTDA-R
	<b>Octavio De Meza</b> Supervisor, Especialista en Planificación para Contingencias
	<b>Albano A. Aguilar</b> Especialista Ambiental
	<b>Magnolia Calderón</b> Gerente de la Sección de Manejo de Cuencas
	<b>Ramiro Cárdenas</b> Sociólogo Sección de Manejo de Cuenca
	<b>Noel Trejos</b> Supervisión de Educación Ambiental y Relaciones con la Comunidad
	<b>Gilberto Torres</b> Ingeniero de Mantenimiento Esclusas de Agua Clara
	<b>Eric Lew</b> Capataz General, Operación de Esclusas de Agua Clara
	<b>Manuel Barrelier</b> Supervisor, Unidad de Ingeniería Geotécnica
	<b>Osmy Cedeño</b> Ingeniera en Geotecnia, Unidad de Ingeniería Geotécnica
	<b>José María Rodríguez</b> Ingeniero en Geotecnia, Unidad de Ingeniería Geotécnica
	<b>Iván Domínguez</b> Especialista en Protección Ambiental Calidad de agua
<b>Luis Alvarado</b> <b>Ingeniero Agrónomo</b> Contraparte Técnica del Plan de Reforestación (Aguas Claras y Camping Resort)	
<b>Alejandro Figueroa</b> <b>Ingeniero Agrónomo</b> Contraparte Técnica del Plan de Reforestación (Darién)	

## b. Equipo auditor

Los datos de la empresa auditora, incluyendo tanto al equipo auditor, el cual se encuentra debidamente acreditado ante el Ministerio de Ambiente, como al equipo de apoyo para la elaboración del presente Informe de Seguimiento Ambiental, se presentan en la **Tabla 2-5** a continuación:

**Tabla 2-5. Datos del equipo auditor**

Empresa auditora	URS Holdings, Inc. DIPROCA-EAA-002-2002 Edificio Torre Generali, Piso PH, Ave. Samuel Lewis y Calle 54 Ciudad de Panamá. Teléfonos: 265-0601	
Equipo auditor / Registro	Responsabilidad	Firmas
Janitze Torres DIPROCA- AA No. 004-2006	Auditora ambiental – Especialista de aspectos ambientales	
Eduardo Montenegro DIPROCA - AA No. 004-2007	Auditor ambiental – Especialista en aspectos de recursos naturales/reforestación	
María Rubio DIPROCA - AA No. 027-2012	Auditora ambiental – Especialista de calidad de agua	
Amelia Landau DIVEDA-AA-020-2018	Especialista en aspectos socioculturales	
Personal de apoyo		
Monica Danon-Schaffer	Director técnico del proyecto	
Marittin Valentín	Encargada de control de calidad (QA/QC) del informe	
Ramón Aviles	Apoyo en inspecciones realizadas a los proyectos de reforestación	
Delia Zúñiga	Apoyo técnico, logístico y en preparación de informe	
Ivone Acevedo	Especialista en sistema de información geográfica	

# ASPECTOS TÉCNICOS



  
CANAL DE PANAMÁ

### 3. Aspectos Técnicos

En esta sección, se presenta un resumen de la información técnica del Proyecto en su tercer año de operación. Esta descripción es realizada de acuerdo a la información proporcionada por el Promotor y las inspecciones realizadas en campo.

#### 3.1 Breve descripción del proyecto

El proyecto consiste en un nuevo carril de tráfico marítimo a lo largo del Canal de Panamá y cuenta con dos nuevos juegos de esclusas, una en lado Atlántico, conocida como esclusas Agua Clara, y otra en el lado Pacífico, conocida como esclusas de Cocolí, brindando un sistema de tránsito para buques neopanamax, lo que permite duplicar el volumen de carga y flujo de tráfico a través del canal. Esta obra inició su fase de operación oficialmente el domingo 26 de junio de 2016, cuando el Canal de Panamá, realizó el primer tránsito por estas nuevas esclusas del buque Andronikos propiedad de la naviera Cosco Shipping Panama, un portacontenedores con 48.25 metros de manga (ancho) y 299.98 metros de eslora (largo), y con una capacidad máxima de 9,472 TEU.

Este megaproyecto ha tenido un efecto positivo en las economías globales al ofrecer a la industria naviera mayor capacidad para el transporte de carga mediante la utilización de los buques tipos neopanamax, los cuales, debido a sus características de fabricación (eslora, manga y calado), no podían realizar el tránsito por las Esclusas Panamax, que operan desde el año 1914.

Los componentes del proyecto del Canal Ampliado son los siguientes:

- a. **Tercer juego de Esclusas:** Este componente comprende dos nuevas esclusas con dimensiones neopanamax en los lados Atlántico y Pacífico del Canal, denominadas Agua Clara y Cocolí, respectivamente. Cada complejo cuenta con tres cámaras, nueve tinas de reutilización de agua, sistema de llenado y vaciado lateral y compuertas rodantes.
- b. **Cauce de acceso del Pacífico:** Este acceso representa un nuevo cauce de acceso al norte del complejo de esclusas del Pacífico. El mismo involucró la excavación en seco de aproximadamente 50 millones de metros cúbicos de material a lo largo de 6.1 kilómetros.
- c. **Cauces de navegación:** Este componente se refiere al ensanche y profundización de ambas entradas de mar del Canal, así como en los cauces existentes en el corte Culebra y el lago Gatún.

Desde el primer año de operaciones, el Canal Ampliado ha marcado récords y superado las expectativas, incrementando su competitividad, y redefiniendo las rutas de comercio con un impacto positivo a nivel mundial. De acuerdo a los datos suministrados por la Gerencia Ejecutiva de Análisis Económico e Investigación de Mercado del Canal de Panamá en junio 2019, se proyectaba que para el año fiscal año fiscal 2017, la cantidad de barcos en tránsito sería de 5.4 neopanamax diarios. De acuerdo a las estadísticas reportadas al 31 de junio de 2019, es decir, aproximadamente 36 meses luego del inicio de las operaciones, un total de 7,029 neopanamax han transitado por ambas esclusas. La cifra anterior, indica que en promedio han transitado unos 6.51 buques neopanamax diarios, lo cual representa un incremento de 20.56% respecto a las proyecciones realizadas.

En la **Tabla 3-1** se presenta el desglose del tipo de buque que atraviesa el Canal Ampliado. Se observa que la mayor cantidad de esclusajes reportados corresponden a portacontenedores, seguidos de buques que transportan gas licuado de petróleo y gas licuado natural, respectivamente. En la **Figura 3-1** presentada al final de esta sección, se muestra una infografía ilustrativa con los diferentes tipos de buques que transitan por el Canal Ampliado.

**Tabla 3-1. Exclujajes hasta el 30 de junio de 2019**

Tipo de buque	Cantidad
Portacontenedores	3277
Gas Licuado de Petróleo	1716
Gas Licuado Natural	753
Granelero	528
Tanqueros	233
Portavehículos	115
Pasajeros	28
Otros	12
Panamax	143
Tránsitos Híbridos	224
<b>TOTAL</b>	<b>7,029</b>

Fuente: Canal de Panamá, 2019

Figura 3-1. Buques que transitan por el Canal ampliado



Fuente: Canal de Panamá, 2019

## 3.2 Actividades del proyecto durante la fase de operación

En esta sección se describen las actividades que se realizan para la operación del Tercer Juego de Esclusas, durante el período de enero a junio de 2019, con el fin de cumplir con los compromisos ambientales y sociales adquiridos en la resolución de aprobación y PMA del EsIA del Proyecto. Las actividades que se describen a continuación corresponden a los componentes auditados por el equipo auditor de URS.

### 3.2.1 Operaciones de esclusaje

Los sistemas necesarios para las operaciones de esclusaje por los nuevos complejos de esclusas comprenden varios sistemas, entre los cuales figuran:

- Compuertas
- Válvulas y mamparas
- Sistemas de control
- Sistema eléctrico
- Sistema de seguridad e higiene
- Infraestructura (calles, agua potable, sanitario, pluvial, recolección de aceite)
- Estructura de esclusas
- Sistema contra incendio (FFCS, FIR, FAS, FM200)
- Comunicación
- Secado de cámaras
- Aire acondicionado
- Generador y tanque de combustible diésel

La operación de las esclusas es monitoreada por el Canal de Panamá, utilizando un robusto Sistema de Control de Procesos (PCS, por sus siglas en inglés). Este sistema está compuesto a su vez por dos sistemas: un Sistema de Control de Distribución Eléctrica (EDCS, por sus siglas en inglés), y, un Sistema de Control de Maquinaria de Cerraduras (LMCS, por sus siglas en inglés). En primer lugar, EDCS, es un sistema de control y monitoreo que integra en tiempo real todos los componentes eléctricos y de distribución del sistema eléctrico para energizar el complejo. Por su parte, el LMCS es un sistema de control y monitoreo basado en un controlador lógico programable que integra en tiempo real todas las instalaciones, equipos e instrumentos necesarios para el tránsito de buques a través de las esclusas.

Entre los temas que requieren de mayor énfasis en la fase de operación del proyecto a nivel ambiental, están los relacionados con el manejo de las plantas de tratamiento de las aguas residuales, ubicadas en lado isla y continente de ambas esclusas (4 plantas por esclusa); manejo de los residuos peligrosos producto de las actividades de mantenimiento de la obra; la alteración de la calidad del aire ambiente, debido a las actividades relacionadas con el mantenimiento y tareas rutinarias del Canal; el monitoreo de la calidad del agua del lago Gatún y la revegetación de taludes dentro de las áreas en donde se ubican los edificios administrativos y de mantenimiento del proyecto.

### 3.2.2 Mantenimiento de las esclusas

El Consorcio Grupos Unidos por el Canal, S.A., (GUPC), conformado por las empresas, Sacyr de España, Impregilo de Italia, Jan De Nul de Bélgica, y Constructora Urbana, S.A. (CUSA), estuvo a cargo mediante el contrato CMC-221427 del Canal de Panamá de proporcionar mantenimiento a las nuevas esclusas por un período de tres años, contados a partir de la emisión del certificado de toma de control de la obra el 24 de junio de 2016. Durante el periodo auditado, GUPC, culminó con el periodo de mantenimiento el 24 de junio de 2019, siguiendo lo indicado contractualmente. A partir de la fecha antes mencionada, el Canal de Panamá integra personal capacitado y especializado a las actividades de mantenimiento de las esclusas y se torna el único responsable por la adecuada operación y mantenimiento del proyecto.

Entre los componentes de las esclusas que fueron mantenidos por GUPC, se mencionan:

**Componentes electromecánicos:** La maquinaria electromecánica consiste en ocho compuertas rodantes, 36 válvulas de conducto (“conduit”), 32 válvulas de alcantarilla (“culvert”), y ocho válvulas de equalización. Adicionalmente, se incluye el mantenimiento del sistema de potencia hidráulica. Cada sistema hidráulico consta de un cilindro hidráulico, tuberías hidráulicas con armarios eléctricos y electrónicos de control local.

**Sistema de distribución eléctrica:** Los sistemas de distribución comprenden tanto distribución de medio voltaje como de bajo voltaje. La distribución de medio voltaje, se refiere a los sistemas instalados en cada complejo para la operación de las esclusas. Por su parte, la distribución de bajo voltaje es requerida tanto para actividades interiores y exteriores de la operación. Asimismo, se contemplan sistemas de generación de emergencia, con una capacidad instalada de 2.5 Mega watts, para ser empleados en caso de fallas en el sistema de distribución.

Con el fin de proporcionar los servicios de mantenimiento el Consorcio GUPC, contó con dos (2) instalaciones en cada esclusa que son utilizados como edificio de almacén de repuestos y edificio de taller de mantenimiento. Debido a que las actividades de mantenimiento de los equipos son realizadas en el edificio de taller, en el mismo se generan desechos peligrosos como: aceites usados, trapos impregnados de hidrocarburos, grasas o aceite, lubricantes, entre otros. Igualmente, en el almacén de repuestos son almacenados diferentes tipos de productos químicos como diluyente (*thinner*), tanques de lubricantes, pinturas, entre otros.

La ejecución de las tareas de mantenimiento de las presas y del Corte Culebra asociadas al monitoreo y acciones correctivas de la posible ocurrencia de deslizamientos, derrumbes en taludes y/o procesos morfodinámicos, geodinámicos y erosivos, es realizada por el Canal de Panamá, a través de la División de Ingeniería, Sección Geotécnica.

### 3.3 Equipos utilizados en el proyecto

A continuación, en la **Tabla 3-2** se presenta el listado de los equipos utilizados por GUPC para las actividades de mantenimientos de esclusas.

**Tabla 3-2. Listado de equipos**

Nombre del equipo	Imagen ilustrativa
Manipulador telescópico Cat TI 1255	
Montacarga	
Grúa sobre camion	
Retroexcavadora	
Grúa móvil de 90 T	
Grúa móvil de 40 T	
Compresor Atlas Copco Xams	
Compresor eléctrico portátil	

Nombre del equipo	Imagen ilustrativa
Plataforma Manlift	
Camión cama baja	
Máquina soldadora	
Torres de luz Maxilai	
Minicargador (marca Bob Cat)	

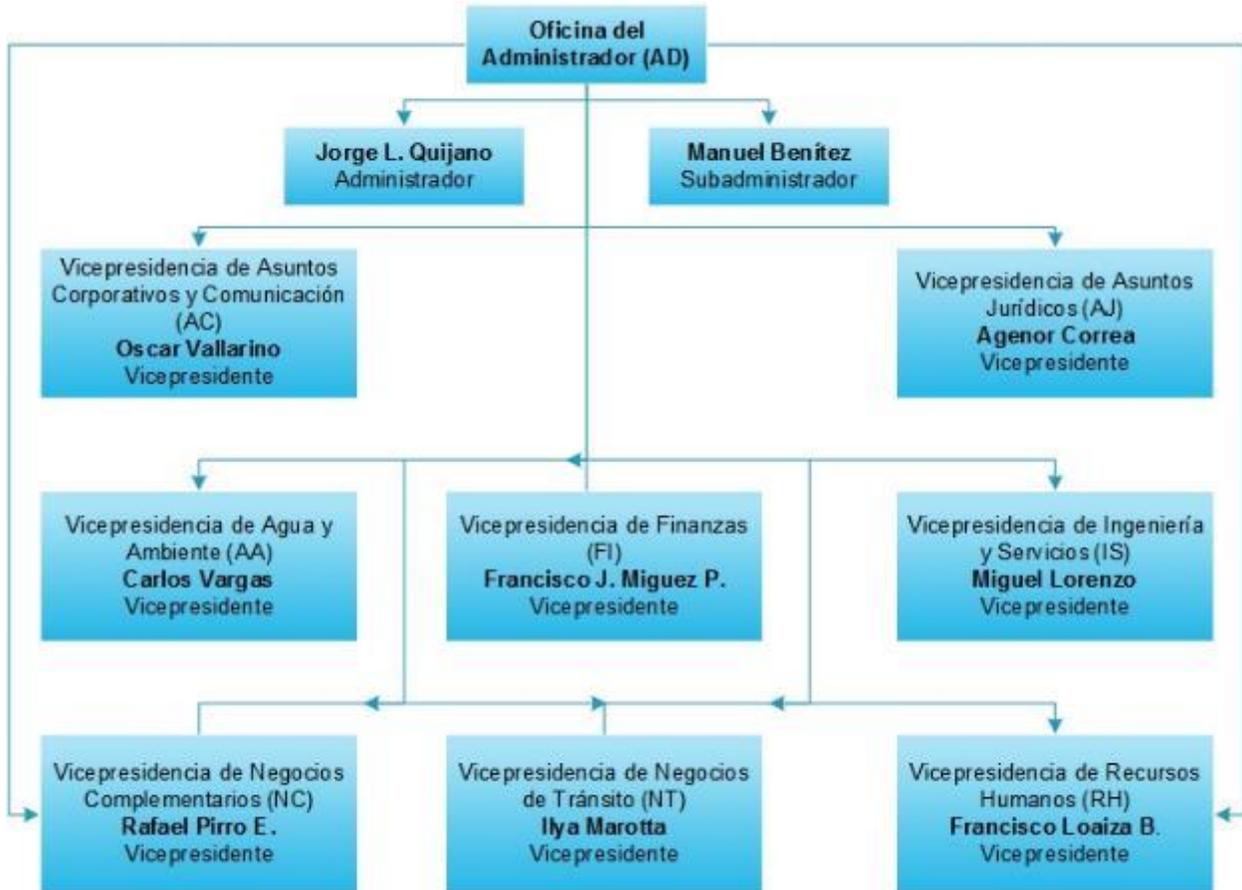
**Nota:** Las imágenes en la columna en el extremo derecho, son solo de referencia o ilustrativas y no una fotografía del equipo real.

Fuente: Canal de Panamá, 2019

### 3.4 Personal encargado

Desde el 24 de junio de 2019, las nuevas Esclusas se integraron a las operaciones del Canal de Panamá. El equipo humano a cargo de la operación del Proyecto está dentro de la estructura organizativa de del Canal de Panamá. El organigrama del Canal de Panamá se presenta a continuación.

Diagrama 3-1. Organigrama del promotor



Fuente: Elaborado por URS, con base en información suministrada por el Canal de Panamá, 2019

### 3.5 Problemas enfrentados y soluciones propuestas

Durante el periodo auditado, el proyecto no reportó haber enfrentado dificultades en cuanto a su operación. Este hecho coincide con lo previamente indicado en la **Sección 3.1**, respecto a que la operación ha superado las proyecciones operativas y financieras. No obstante, el Canal de Panamá ha implementado una serie de medidas de carácter voluntario, con el fin de mejorar continuamente la operación del proyecto.

#### Nuevo tanque de reserva de diésel

Durante el periodo auditado, se instaló un nuevo tanque de reserva de diésel en las esclusas de Cocolí para abastecer al generador de emergencia. El tanque instalado cuenta con una capacidad de 4,000 galones. Anteriormente, el generador era abastecido por un tanque de 370 galones, el cual proporcionaba alrededor de 2.3 horas de respaldo. Se espera que, con la instalación del tanque con mayor capacidad, las horas de respaldo se incrementen en 25 horas adicionales.

**Figura 3-2. Tanque de reserva de diésel para abastecimiento del generador de emergencia en esclusas de Cocolí**



Fuente: Canal de Panamá, 2019

## 4. Programa de Actividades del Cumplimiento Ambiental

A fin de presentar de manera ordenada las actividades realizadas en este período para el cumplimiento de las medidas contempladas en el PMA, en la información complementaria y en la resolución de aprobación del EsIA del Proyecto “Ampliación del Canal de Panamá - Tercer Juego de Esclusas” se completó la matriz de seguimiento en la cual se incluyen las medidas de mitigación para cada uno de los programas ambientales del PMA, seguido de una columna sobre el cumplimiento en la aplicación de la medida específica.

Además, se registra la efectividad en la aplicación de la medida para el período en evaluación a través de tres (3) opciones: efectiva, no efectiva o parcialmente efectiva, las cuales se ponderan con porcentajes (%) tomando en cuenta las observaciones realizadas por URS, en donde efectivo equivale al 100% (cumple totalmente con el objetivo de la medida); parcialmente efectivo que va en un rango de 50% - 99% y no efectivo en un rango de 0% - 49% (no cumple el objetivo). Asimismo, se incluye alguna observación o descripción de las actividades ejecutadas para cumplir con cada medida, en la columna de observaciones y finalmente se registra si la implementación fue completa, está en proceso o se encuentra pendiente de realizar en el período siguiente.

Las medidas consideradas como NO APLICA son aquellas que aún no se han implementado dado que las actividades no corresponden a la fase de ejecución durante este periodo de verificación.

# NIVEL DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN



## Cumplimiento del Plan de mitigación

A continuación, se discute el nivel de cumplimiento de los programas que componen el plan de mitigación.

Tabla 4-1. Plan de mitigación

#	Medida	Cumplimiento		Efectividad			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
<b>Programa de control de la calidad del aire, ruido y vibraciones</b>										
<b>I. Medidas para el control de la calidad del aire</b>										
1	Todos los motores serán mantenidos adecuadamente según las especificaciones definidas por el fabricante de estos para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de contaminantes. Se deberá exigir constancia o registro de mantenimiento a los proveedores de equipos y contratistas/ subcontratistas.	✓		✓			El contratista del mantenimiento de las esclusas (GUPC), realiza el mantenimiento preventivo de los vehículos y equipos utilizados en la operación del proyecto. Dicho mantenimiento es ejecutado siguiendo las especificaciones definidas por el fabricante. Como parte de las evidencias aportadas, se presentaron los registros de mantenimiento mensual de los vehículos livianos empleados por GUPC, durante el periodo de enero a junio de 2019. Dichos registros indican el estado del vehículo (bueno, promedio, malo o crítico), último kilometraje, fecha de mantenimiento y próximo kilometraje. Se observó que la mayoría de los vehículos utilizados en ambas esclusas presentan condiciones <i>promedio</i> de funcionamiento. Adicionalmente, se observó que hay una tendencia a la disminución en el número de vehículos ligeros reportados al compararse con el periodo anterior, lo cual coincide con la fase de cierre del contrato de mantenimiento de GUPC.	✓		

#	Medida	Cumplimiento		Efectividad			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
							<p>De igual manera, el Canal de Panamá presentó sus registros de mantenimiento vehicular para el periodo de enero a junio de 2019.</p> <p>Los registros de mantenimiento vehicular se presentan en el <a href="#">Anexo 3.1 Registros de mantenimiento vehicular</a>.</p>			
2	Los motores de combustión deberán contar con sistemas de escapes, y filtros (cuando aplique) en buenas condiciones operativas.	✓				✓	<p>Con base a la información presentada en los registros de mantenimiento vehicular de GUPC, el equipo auditor de URS, evidenció que todos los vehículos ligeros utilizados en el mantenimiento del proyecto se encuentran en adecuadas condiciones operativas como resultado de las evaluaciones y mantenimientos periódicos realizados. De igual manera, el Canal de Panamá presentó sus registros de mantenimiento vehicular para el periodo de enero a junio de 2019. Sin embargo, durante la inspección realizada en las esclusas de Agua Clara, el equipo auditor de URS, evidenció un equipo tipo “manlift” en condiciones inadecuadas de mantenimiento, puesto que el mismo emitía gases con olor a aceite quemado.</p> <p>Los registros de mantenimiento vehicular se presentan en el <a href="#">Anexo 3.1 Registros de mantenimiento vehicular</a>.</p>		✓	

#	Medida	Cumplimiento		Efectividad			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
3	Se establecerá un horario para la operación de motores a fin de minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión.	✓		✓			La reducción de las fuentes de emisión se garantiza mediante inspecciones y vigilancia periódica, tanto por el Canal de Panamá como GUPC, las cuales contribuyen a restringir el uso de equipos automotor, únicamente cuando es estrictamente necesario.	✓		
<b>II. Medidas para el control de olores molestos</b>										
1	Establecer un programa de mantenimiento preventivo de los equipos utilizados en trabajos de mantenimiento, debidamente documentado, y exigir a contratistas y subcontratistas lo mismo.	✓				✓	El Canal de Panamá cuenta con la evidencia requerida por parte del contratista de mantenimiento del proyecto, sobre la ejecución adecuada del mantenimiento preventivo de los vehículos y equipos utilizados en las actividades de mantenimiento de ambas esclusas. Ambos, el Canal de Panamá y GUPC presentaron evidencia de mantenimiento de equipos y vehículos de ambas esclusas (Pacífico y Atlántico). No obstante, durante la inspección en las esclusas de Agua Clara, se observó un equipo tipo “manlift” emitiendo gases con un fuerte olor a aceite quemado, lo cual sugiere falta de mantenimiento adecuado al equipo.  Los registros de mantenimiento vehicular se presentan en el <a href="#">Anexo 3.1 Registros de mantenimiento vehicular</a> .		✓	
2	Todos los motores serán mantenidos adecuadamente para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de gases contaminantes.	✓		✓			Se realiza mantenimiento periódico a los vehículos y equipos utilizados, tanto por el Canal de Panamá como GUPC, para garantizar que los mismos estén en buenas condiciones operativas. Dichos	✓		

#	Medida	Cumplimiento		Efectividad			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
							mantenimientos se ejecutan siguiendo las especificaciones del fabricante, para la flota empleada en las esclusas de Cocolí y Agua Clara.			
3	Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión de gases.	✓		✓			Como parte de la operación del proyecto, el Canal de Panamá realiza inspecciones y vigilancia periódica, para garantizar que los equipos automotores sean utilizados por el contratista del mantenimiento, cuando es estrictamente necesario.	✓		
4	Aplicar las medidas contempladas en el programa de manejo de residuos, específicamente aquellas medidas orientadas en asegurar el cumplimiento de las regulaciones sobre el manejo de residuos y en el depósito adecuado de los mismos.	✓		✓			<p>Se emplean gestores autorizados en ambas Esclusas, para la gestión de residuos (recolección, transporte y disposición final).</p> <p>Como parte de las evidencias aportadas, el Canal de Panamá presentó la Orden Compra con la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario (AAUD), quién es el gestor encargado de la recolección, transporte, confinamiento y tratamiento de desechos sólidos para el sector Pacífico, incluyendo las esclusas de Cocolí. Estos servicios fueron adjudicados hasta septiembre 2019. La presentación de servicios por parte de la AAUD es mensual. Por su parte, en las esclusas de Cocolí, se utilizan los servicios de un gestor privado, AGUASEO, S. A. la cual presta sus servicios de recolección en la provincia de Colón. Adicionalmente, GUPC registra mensualmente las cantidades de residuos generados, y documenta la gestión de estos, mediante</p>	✓		

#	Medida	Cumplimiento		Efectividad			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
							<p>las constancias de entrega y tratamiento de los residuos, tanto sólidos como peligrosos (aceites usados, sección de aguas residuales, etc.)</p> <p>Ver evidencia de recolección de residuos en el <a href="#">Anexo 3.4 Gestión de Desechos peligrosos y no peligrosos.</a></p>			
<b>III. Medidas para el control del ruido</b>										
1	Mantener todos los equipos que se utilicen en tareas de mantenimiento en buenas condiciones y con sistemas de silenciadores adecuados. Se deberán mantener registros de mantenimiento, y exigir lo mismo a subcontratistas.	✓		✓			<p>Se realizan periódicamente el mantenimiento de los vehículos ligeros utilizados para las actividades de mantenimiento de las esclusas de Agua Clara y Cocolí.</p> <p>Los registros de mantenimiento vehicular se presentan en el <a href="#">Anexo 3.1 Registros de mantenimiento vehicular.</a></p>	✓		
2	Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión de ruido y evitar tener equipo ocioso en funcionamiento.	✓		✓			El equipo utilizado, tanto para las operaciones del proyecto como para las actividades de mantenimiento, cuenta con tiempo de trabajo limitado a sus funciones.	✓		
3	Evitar el uso innecesario de alarmas, bocinas y sirenas.	✓		✓			Se procura evitar el uso innecesario de alarmas, bocinas y sirenas.	✓		
<b>PROGRAMA DE CONTROL DE LOS SUELOS</b>										
<b>I. Medidas para minimizar el riesgo de deslizamientos</b>										
1	Mantenimiento adecuado de taludes y drenajes conformados durante construcción.	✓		✓			La sección de Ingeniería Geotécnica de la División de Ingeniería del Canal de Panamá continúa con el adecuado mantenimiento e implementación del Programa de control de derrumbes y Seguridad de Represas.		✓	

#	Medida	Cumplimiento		Efectividad			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
<b>II. Medidas para control de la erosión de los suelos y de la sedimentación</b>										
1	Dar mantenimiento a los drenajes, cunetas y otras infraestructuras establecidas durante la etapa de construcción.	✓		✓			<p>El Canal de Panamá para este periodo continuó con los trabajos de mantenimiento en los drenajes, específicamente en el embalse Centenario. Se procedió con la solicitud (préstamo) de una bomba auxiliar a la Sección de Negocio de Agua Potable. En el mes de junio, se utilizó la bomba durante una semana y media, la misma reportó un daño y se encuentra en el proceso de compra de la pieza y reparación.</p> <p>Se observó durante la inspección el mantenimiento de las cunetas e infraestructuras establecidas durante la etapa de construcción. Ver Informe de Actualización de mantenimiento de drenaje en el <a href="#">Anexo 3.4 Programa de control de erosión</a>, y el Registro fotográfico en el <a href="#">Anexo 1</a>.</p>		✓	
2	Dar mantenimiento a las zonas donde se ha restaurado la cobertura vegetal de modo que la misma se conserve.	✓		✓			<p>En el Informe de seguimiento a trabajos de adecuación de áreas verdes y control de erosión de esclusas de Cocolí, se les dio mantenimiento a taludes, áreas verdes de la cámara alta, media y baja lados continente e isla esto corresponde a 12.87 ha.</p> <p>En las esclusas de Agua Clara, durante este periodo se dio mantenimiento a 6.370 m<sup>2</sup>, a las áreas verdes de la tina superior, media e inferior, talud este. Se colocaron</p>		✓	

#	Medida	Cumplimiento		Efectividad			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
							<p>mantos de control de erosión en la tina superior, media e inferior.</p> <p>En las esclusas de Cocolí se observó el funcionamiento del sistema de riego que se construyó, para mantener y conservar la cobertura vegetal.</p> <p>Durante este periodo se observó en la esclusa de Agua Clara, personal dándole el mantenimiento a las áreas. Se observó en algunas pendientes o taludes el mantenimiento de la cobertura vegetal, y que las mismas presentaban condiciones adecuadas de mantenimiento.</p> <p>Ver Registro fotográfico en el <b>Anexo 1</b>, y el Informe de seguimiento a trabajos de adecuación de áreas verdes y control de erosión de esclusas de Cocolí, en el <b>Anexo 3.2</b>.</p>			
<b>III. Medidas para el control de la contaminación de los suelos</b>										
1	Minimizar mediante el manejo correcto de materiales y desechos que se utilicen en las operaciones rutinarias de mantenimiento, de acuerdo a los Programas de Manejo de Materiales y Residuos.	✓				✓	De acuerdo a la información recibida por el Canal de Panamá se continúa con la ejecución de los Programas de manejo de materiales y residuos. Durante este semestre, se realizaron actividades de capacitación dirigidas a un grupo de colaboradores de NTEM cuyo tema desarrollado se enmarca al Manejo Integral de Desechos y de Materiales, y se complementa con el lanzamiento del Programa de reciclaje corporativo. Se mantiene el registro mensual, por parte de		✓	

#	Medida	Cumplimiento		Efectividad			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
							<p>GUPC, de los desechos sólidos y peligrosos que se generaron en las diferentes áreas, complementados con los recibos de las empresas que transportaron los desechos y la disposición final de los mismos. Se mantiene las instalaciones auditadas en adecuado orden y limpieza. Sin embargo, durante la inspección al proyecto, el equipo auditor de URS, observó en los edificios de almacenamiento, material peligroso sin la contención secundaria requerida y trapos impregnados de hidrocarburos colocados en áreas no habilitadas para el manejo de desechos peligrosos.</p> <p>Ver el Registro fotográfico en el <a href="#">Anexo 1</a>.</p>			
<b>PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS</b>										
<b>I. Medidas para reducir el deterioro de la calidad de las aguas por la fluctuación del nivel del lago Gatún</b>										
1	Monitoreo de las riberas del Lago, a manera de identificar sitios críticos de posible aporte de sólidos, y de acuerdo a las características del suelo y subsuelo, proponer medidas correctivas para su estabilización.						<p><b>NO APLICA.</b> La máxima elevación promedio registrada en noviembre de 2018, fue de 88.50 pies, PDL (26.97 m, PLD). Los monitores para esta medida no se ejecutan, con el nivel NOM de 89 pies, PDL (27.13 m, PLD).</p> <p>Para este semestre se restringe el calado de las embarcaciones, por el bajo nivel de agua en el lago Gatún.</p>			

#	Medida	Cumplimiento		Efectividad			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
<b>II. Medidas para reducir el deterioro de la calidad del agua por la operación del Tercer Juego de Esclusas</b>										
1	Monitoreo de las riberas del Lago, a manera de identificar sitios críticos de posible aporte de sólidos, y de acuerdo a las características del suelo y subsuelo, proponer medidas correctivas para su estabilización	✓		✓			El Canal de Panamá continuó con la ejecución del Programa de medición del caudal de sedimentos suspendidos (PMCSS), a través de los monitoreos de los sedimentos suspendidos en las ocho estaciones hidrométricas, ubicadas en los principales ríos de la CHCP.	✓		
2	Continuar con el plan actual de control de derrames, tratamiento de las aguas residuales y pluviales y adecuar el mismo considerando los nuevos tipos de buques y esclusas.	✓		✓			<p>Se continúa con la ejecución de lo establecido en el Plan de contingencias del Canal de Panamá, para este periodo se desarrollaron las siguientes tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulacro de derrame de hidrocarburos en las esclusas de Cocolí, realizado el 17 de abril del presente año,</li> <li>• Se capacito a un grupo de funcionarios en el tema de Derrame de hidrocarburos – dispersión de la mancha en el mar. Se contó con la presencia de funcionarios de la AMP, Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI, por sus siglas en inglés) entre otros.</li> <li>• Se realizaron cursos para capacitar a inspectores, bomberos, personal del Canal de Panamá y AMP, en temas relacionados en medidas de emergencias en los buques, nuevas regulaciones.</li> <li>• En el mes de mayo, personal de la NOAA, se realizó una reunión con la</li> </ul>		✓	

#	Medida	Cumplimiento		Efectividad			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
							<p>sección de Respuestas a Emergencias con el fin de validar los modelos GNOME como la actualización de los mapas que se utilizarán en los modelos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se continúa con proyectar para el AF-2020 la contratación de una empresa para que inicie el análisis de riesgos del Canal de Panamá y la actualización de estrategias para la recolección de hidrocarburos en las nuevas esclusas.</li> </ul> <p>El Canal de Panamá continúa con la ejecución del Plan de acción establecido, manteniendo el monitoreo de los efluentes líquidos de las plantas de tratamiento de las aguas residuales; para este periodo los resultados obtenidos respecto a la calidad de los efluentes de la PTAR reflejan que aún no se cumple con la normativa local vigente.</p> <p>Ver los Informes del simulacro de derrame de hidrocarburos esclusas de Cocolí 2019 en el <a href="#">Anexo 3.6 Plan de contingencia</a> y el Informe de Efluentes Líquidos esclusas de Cocolí y Agua Clara en el <a href="#">Anexo 2</a>.</p>			

#	Medida	Cumplimiento		Efectividad			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
3	Monitoreo de la calidad del agua a través de sondas de evaluación continua de aquellos parámetros que permitan detectar cualquier cambio en las concentraciones de iones de cloruros, de acuerdo a los detalles incluidos en el Plan de Monitoreo que forma parte de este PMA.	✓		✓			Los monitoreos para la calidad de agua se realizaron de acuerdo a lo establecido en el Plan de monitoreo, para este periodo se colectaron 126 muestras de agua, en catorce estaciones de muestreo para el análisis de los sólidos totales disueltos, sulfatos y cloruros. Además, se realizaron monitoreos semanales de perfiles verticales de salinidad, conductividad y temperatura y monitoreos continuos en tiempo real con estaciones fijas de salinidad, conductividad y temperatura. Ver el Informe de Calidad de Agua del Embalse Gatún en el <a href="#">Anexo 2</a> .		✓	
<b>III. Medidas para el control del régimen de flujo de las aguas</b>										
1	Controlar los nuevos patrones de drenaje.	✓				✓	Durante este semestre se realizaron trabajos en el embalse Centenario, con el objetivo de drenar al 100% el embalse, se procedió a utilizar una bomba auxiliar, prestada por la Sección de Negocio de Agua Potable, sin embargo, la utilización de la bomba fue corta, la misma reporto un daño, por lo cual la operación fue suspendida hasta que la bomba sea reparada.  Ver el informe de Actualización de mantenimiento de drenajes enero-junio 19 en el <a href="#">Anexo 3.2</a> .		✓	
2	Canalizar el escurrimiento por los nuevos drenajes.	✓		✓			Ver medida anterior. Como resultado de las actividades mencionadas anteriormente se		✓	

#	Medida	Cumplimiento		Efectividad			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
							realizaron trabajos para drenar al 100% el embalse Centenario.			
3	Utilizar diques de retención, zanjas de infiltración, entre otros, para retener los sólidos y evitar que deterioren la calidad del agua y azolven el Canal.	✓				✓	En el mes de junio del presente año, se procedió a solicitar a la Sección de Negocio de Agua Potable una bomba auxiliar, para continuar con los trabajos de drenaje en el embalse Centenario, los trabajos se suspendieron, para reparar la bomba que presentó un fallo, la misma se encuentra en reparación.		✓	
4	Brindar adecuado y oportuno mantenimiento a las obras.	✓				✓	En la inspección realizada se observó, el mantenimiento de las obras. Ver Registro Fotográfico en el <a href="#">Anexo 1</a> .		✓	
<b>PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE LA FLORA Y LA FAUNA</b>										
<b>I. Medidas para el control a la pérdida de cobertura vegetal</b>										
1	Realizar un estudio referente a las especies existentes en los márgenes del lago Gatún e islas para evaluar la resistencia de éstas a la fluctuación del nivel del lago.						<b>NO APLICA.</b> El nivel del lago Gatún aún no alcanza el nivel operativo máximo (NOM) de 27.13 metros (89 pies), dado que no se cuenta con suficientes estructuras con capacidad hidráulica para el desalojo de manera segura el caudal excedente producto de lluvias intensas.			
2	Definir según los resultados del estudio precedente la afectación o pérdida de vegetación esperada.						<b>NO APLICA.</b> Ver medida anterior.			
<b>II. Medidas para el control a la pérdida del potencial forestal y de la pérdida del hábitat terrestre</b>										
1	Se recomienda elaborar un estudio más profundo para evaluar los impactos que la elevación del nivel operativo máximo (NOM) del Lago podrían tener sobre la						<b>NO APLICA.</b> El nivel del lago Gatún aún no alcanza el nivel operativo máximo (NOM) de 27.13 metros (89 pies), dado que no se cuenta con suficientes estructuras con			

#	Medida	Cumplimiento		Efectividad			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
	vegetación, principalmente, en función de la duración de la elevación del nivel, las fluctuaciones estacionales del nivel del agua y el tipo de vegetación existente, y las eventuales medidas de mitigación que pudiesen ser necesarias.						capacidad hidráulica para el desalojo de manera segura el caudal excedente producto de lluvias intensas.			
<b>III. Medidas para el control de la perturbación de la fauna silvestre</b>										
1	Mantener el ángulo de inclinación de los faros dirigido específicamente hacia las instalaciones, de tal manera que el radio de iluminación sea localizado.	✓		✓			Durante las inspecciones realizadas por el equipo auditor de URS, se evidenció que los faros y las luminarias mantienen una inclinación adecuada, de manera tal que las luces se dirigen directamente a las áreas del cruce de embarcaciones, evitando la perturbación a la fauna silvestre.	✓		
2	Se deberá emplear una intensidad de luz tenue, siempre que las operaciones de navegación lo permitan para que no se magnifique el impacto.	✓		✓			Las operaciones de navegación son realizadas cumpliendo con los estándares requeridos para esta actividad y sin perturbar a la fauna silvestre en los alrededores.	✓		
<b>IV. Medidas para el riesgo de atropello de la fauna silvestre</b>										
1	Se implementará un estricto control de velocidad en general para todos los vehículos del Proyecto.	✓		✓			Durante la inspección, el equipo auditor de URS, observó en todo el perímetro del proyecto letreros informativos respecto a las sobre los límites de velocidad. La velocidad de los vehículos no debe superar 30 k/h, de acuerdo a la señalización instalada en los predios y áreas del proyecto. Ver registro fotográfico en el <a href="#">Anexo 1</a> .	✓		
2	Con el fin de evitar el crecimiento de vegetación que obstruya la visibilidad, se	✓		✓			Durante los recorridos hacia los sitios de inspección de ambas esclusas, el equipo auditor de URS, observó que los hombros	✓		

#	Medida	Cumplimiento		Efectividad			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
	hará el mantenimiento de los hombros de los caminos de acceso.						que conducen a los caminos de acceso se mantienen en buen estado y que la vegetación existente no interfiere ni obstruye la visibilidad.			
3	Se deberán confeccionar e instalar letreros informativos sobre el cruce de fauna en los tramos correspondientes.	✓		✓			El Canal de Panamá mantiene instalados los correspondientes letreros informativos para advertir sobre el cruce de fauna en las áreas de operación de ambas esclusas (Atlántico y Pacífico).	✓		
<b>V. Medidas para el control de la alteración de los ecosistemas acuáticos</b>										
1	Cumplir con los programas de control de la calidad de aire, ruido y vibraciones; programa de protección de suelos; programa de protección de recursos hídricos; programa de manejo de materiales; y el programa de manejo de residuos, para evitar afectaciones a los ecosistemas acuático.	✓		✓			La División de Ambiente del Canal de Panamá, ejecuta programas de monitoreo, supervisión y control, los cuales están encaminados a asegurar el cumplimiento de los compromisos del Canal de Panamá con los programas de control de la calidad de aire, ruido y vibraciones; programa de protección de suelos; programa de protección de recursos hídricos; programa de manejo de materiales; y el programa de manejo de residuos. Todos estos programas han sido implementados durante este período de auditoría.	✓		
<b>PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS</b>										
1	En virtud de las actividades que se van a realizar en el Proyecto durante la etapa de operación, se estarán generando diferentes tipos de residuos. Estos deben ser manejados de tal forma que	✓		✓			Durante el recorrido por las instalaciones, el equipo auditor de URS, observó que los desechos sólidos y orgánicos son dispuestos temporalmente en contenedores exteriores. Con base en las	✓		

#	Medida	Cumplimiento		Efectividad			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
	se evite la acumulación de basura que pueda propiciar la proliferación de enfermedades que afecten la salud de los trabajadores.						<p>evidencias presentadas, se observó que la frecuencia de recolección de los desechos es adecuada, promoviendo así no generar acumulaciones que pudiesen repercutir negativamente en la salud de los trabajadores.</p> <p>Adicionalmente, el Canal de Panamá proporcionó evidencias sobre la ejecución de actividades de nebulización y fumigación para el control de vectores. En las esclusas de Cocolí, durante el periodo auditado, se registraron inspecciones y nebulizaciones para el manejo de criaderos de <i>Aedes aegypti</i> y <i>Aedes albopictus</i> y para el manejo de las poblaciones y criaderos de <i>Ochlerotatus taeniorhynchus</i>. Por su parte, en las esclusas de Agua Clara, se reportaron nebulizaciones semanales, a cargo de la empresa Panama Pest Management.</p> <p>En el <a href="#">Anexo 3.4</a> se presentan los reportes de servicio ejecutados en las esclusas de Agua Clara y Cocolí.</p>			
2	Los residuos de la zona del Pacífico se dispondrán en el relleno sanitario de Cerro Patacón, y los de la zona del Atlántico en el relleno sanitario de Monte Esperanza.	✓		✓			<p>En el caso de los residuos de la esclusa ubicada en el Atlántico, la empresa AGUASEO presta el servicio de recolección, transporte y disposición de los residuos sólidos. Los residuos son dispuestos en el relleno sanitario de Monte Esperanza. Por su parte, los residuos de la</p>	✓		

#	Medida	Cumplimiento		Efectividad			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
							<p>exclusa en el Pacífico, la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario presta los servicios mensuales de recolección, transporte y disposición de residuos sólidos en el relleno sanitario de Cerro Patacón.</p> <p>En el <a href="#">Anexo 3.4 Manejo de residuos</a>, se presentan las evidencias respecto a la disposición de residuos comunes en los rellenos sanitarios respectivos.</p>			
3	<p>El manejo que se brinde a los residuos peligrosos debe realizarse de manera ambientalmente segura. Todos los residuos peligrosos deberán ser recolectados, inventariados y resguardados de manera apropiada en áreas de almacenamiento temporal dentro de las instalaciones de trabajo, específicamente en sitios designados previamente para esto.</p>	✓				✓	<p>Durante la inspección, el equipo auditor de URS, observó que las áreas temporales para el almacenamiento de los materiales y productos peligrosos presentaban características adecuadas: recipientes rotulados y tapados mantenidos en interiores de los edificios; segregación respecto a productos y desechos no peligrosos; y, se encontraban en áreas con contención secundaria. No obstante, durante la inspección se realizaron las siguientes observaciones puntuales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En el edificio de almacenamiento de las esclusas de Cocolí, se observaron paños impregnados con hidrocarburo localizados en sitios no adecuados. Lo anterior, resulta un incumplimiento de gestión de residuos peligrosos.</li> <li>En las esclusas de Agua Clara, se observó un área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos (aceite usado y paños impregnados</li> </ul>	✓		

#	Medida	Cumplimiento		Efectividad			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
							con hidrocarburos), sin la adecuada rotulación ni contención secundaria.  Las fotografías respecto a estas observaciones se presentan en el <a href="#">Anexo 1</a> , en el Registro fotográfico.			
4	La eliminación final de los residuos peligrosos deberá ser autorizada y realizada en instalaciones diseñadas para residuos peligrosos o centros de reciclaje.	✓		✓			Los residuos peligrosos que se generan en la operación y mantenimiento del proyecto son recolectados, transportados y dispuestos adecuadamente por medio de empresas autorizadas. Como parte de las evidencias proporcionadas, se encuentran los registros de recolección de aceites usados, paños absorbentes y succión de aguas residuales (limpieza de letrinas), entre otros.  Durante el periodo auditado, se cuenta con evidencias de recepción de 1,607 kilogramos de pinturas y sellantes por la empresa Servicios Costa Azul S.A., quién entregó el certificado de destrucción, en donde consta la degradación, evaporación e incineración del material peligroso.  En el <a href="#">Anexo 3.4</a> Manejo de residuos peligrosos, se presentan las constancias de recepción de desechos peligrosos.	✓		
5	Antes de transportar los residuos peligrosos para su eliminación final o reciclado, el contratista o subcontratista deberá embalar y etiquetar todos los residuos peligrosos de forma segura.	✓				✓	A nivel general, el equipo auditor constató durante la inspección, que los residuos peligrosos, se disponen temporalmente en áreas específicas, embaladas y etiquetados adecuadamente. No obstante,		✓	

#	Medida	Cumplimiento		Efectividad			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
							<p>se observaron algunos incumplimientos puntuales respecto a la rotulación en el área temporal de acopio de los desechos peligrosos en las esclusas de Agua Clara. Asimismo, en el edificio de almacenamiento de las esclusas de Cocolí, se observaron en varios puntos dispersos, paños impregnados con hidrocarburo.</p> <p>Las fotografías respecto a estas observaciones se presentan en el <a href="#">Anexo 1</a>, en el Registro fotográfico.</p>			
6	El aceite usado se considerará un desecho peligroso y deberá ser recolectado en tanques o en tanques de recolección de aceite con etiquetas de seguridad correctamente marcadas.	✓		✓			<p>Durante las inspecciones realizadas por URS, se observó tanto en las esclusas de Cocolí y Agua Clara, que el aceite usado se recolecta en recipientes debidamente etiquetados. Asimismo, se documenta mensualmente las cantidades de aceite usado generados en el proyecto (en galones), así como también las constancias de recepción, transporte, tratamiento y disposición final a cargo de un gestor autorizado.</p> <p>Ver <a href="#">Anexo 1</a>, Registro fotográfico.</p>	✓		
7	Estos (aceites usados) deben ser colocados en zonas de resguardo dentro del área de almacenamiento de residuos peligrosos, el cual debe contar con la señalización de advertencia, hasta su depósito final, o hasta su entrega a un ente autorizado para su incineración o reciclaje.	✓		✓			<p>Durante las inspecciones realizadas por URS, se observó que las áreas destinadas para el almacenamiento temporal de aceites usados contaban con la adecuada señalización de advertencia y los mecanismos de contención secundaria.</p>	✓		

#	Medida	Cumplimiento		Efectividad			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
8	Queda prohibida la mezcla del aceite usado con sustancias anticongelantes, restos de pintura, solventes desengrasantes, aceite lubricante sintético o cualquier otro líquido, excepto agua.	✓		✓			El equipo auditor de URS, no observó mezcla de aceite usado con otras sustancias, durante las inspecciones realizadas.	✓		
9	Los cilindros de gas deben devolverse al contratista o al proveedor. Sin embargo, antes de ser devueltos se debe colocar una etiqueta en la cual se indique: el material que contenían o contienen en caso de que no se hayan vaciado, los datos del proveedor, el número de serie del cilindro, la presión, fecha de la última prueba hidrostática y cualquier marca de identificación adicional que se considere necesaria.	✓		✓			Durante las inspecciones realizadas, el equipo auditor de URS observó que los cilindros de gas contaban con la adecuada rotulación y segregación, identificando llenos y vacíos. De acuerdo a información de GUPC, proporcionada durante las visitas, todos los cilindros de gas son devueltos al proveedor.  Ver <a href="#">Anexo 1</a> , Registro fotográfico.		✓	
10	Las baterías alcalinas o las de carbono-zinc, no son consideradas como desechos peligrosos y su eliminación es igual que la de los desechos comunes. Durante la operación del Proyecto se enviarán a la sección de calidad y disposición de bienes.						<b>NO APLICA.</b> Durante este periodo no se reportó la generación de baterías alcalinas o las de carbono-zinc.			
11	Cuando se reemplacen los filtros, estos no deberán ser desechados en el sitio de depósito, sin asegurarse de que no estén contaminados con hidrocarburos u otras sustancias consideradas peligrosas. Los filtros que se pueden drenar completamente y triturar podrán ser dispuestos en los rellenos sanitarios autorizados.						<b>NO APLICA.</b> Durante este periodo no se reportó la generación de filtros usados de aire ni filtros que contienen trazas de aceite y diésel.			

#	Medida	Cumplimiento		Efectividad			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
12	Los trapos y materiales absorbentes contaminados se deben manejar con los mismos criterios y metodologías que el producto que absorbieron, de acuerdo con el Manual de manejo de materiales y desechos del Canal de Panamá del 2005.		✓		✓		<p>Durante la inspección realizada por el equipo auditor de URS, se evidenció que en el edificio de almacenamiento de las esclusas de Cocolí, del almacenamiento temporal de los paños contaminados no cumple con los lineamientos establecidos en el Manual de manejo de materiales y desechos del Canal de Panamá del 2005. Este incumplimiento corresponde a las siguientes observaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los paños absorbentes se observaron en el dispuestos en varios puntos dispersos en el suelo.</li> <li>• El edificio de almacenamiento no contaba con un sitio designado y rotulado para el almacenamiento temporal de paños absorbentes, como lo especifica el Manual.</li> </ul> <p>Ver en el <a href="#">Anexo 1</a>, las fotografías de estas observaciones.</p> <p>No obstante, como parte de las evidencias aportadas, se encuentran las constancias de recepción y tratamiento, por parte de la empresa Slop Oil Recovery S.A., en concepto de 27 bolsas de materiales absorbentes contaminados. Estas evidencias tienen fecha del 30 de mayo de 2019. En el <a href="#">Anexo 3.4 Manejo de residuos peligrosos</a>, se presentan los registros de recepción de desechos peligrosos.</p>		✓	

#	Medida	Cumplimiento		Efectividad			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
13	El contratista que maneje este tipo de materiales o sustancias deberá construir un área de almacenamiento de residuos peligrosos de acuerdo con el manual de manejo de materiales y desechos del Canal de Panamá del 2005.		✓		✓		Durante la inspección, el equipo auditor de URS, realizó las siguientes observaciones puntuales respecto a incumplimientos del manual de manejo de materiales y desechos del Canal de Panamá del 2005: <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el edificio de almacenamiento de las esclusas de Cocolí, se observaron en varios puntos dispersos, paños impregnados con hidrocarburo. Lo anterior, resulta un incumplimiento de gestión de residuos peligrosos.</li> <li>• En las esclusas de Agua Clara, se observó un área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos (aceite usado y paños impregnados con hidrocarburos), sin la adecuada rotulación ni contención secundaria.</li> </ul> Ver Registro fotográfico en <a href="#">Anexo 1</a> .			✓
<b>PROGRAMA DE MANEJO DE MATERIALES</b>										
1	El uso de materiales peligrosos durante la construcción y operación del Proyecto estará regulado por la norma de información sobre materiales peligrosos (2600ESS-201), entre otras normas específicas de los trabajos que se realicen.		✓		✓		Durante la inspección, el equipo auditor de URS, destacó los siguientes incumplimientos del manual de manejo de materiales y desechos del Canal de Panamá del 2005: <ul style="list-style-type: none"> <li>• En puntos dispersos del edificio de almacenamiento en las esclusas de Cocolí, se observaron más de 10 tanques de 55 galones con material peligroso (“Chemguard”), sin los</li> </ul>			✓

#	Medida	Cumplimiento		Efectividad			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
							<p>adecuados requerimientos de contención secundaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En el edificio de mantenimiento de las esclusas de Agua Clara, se observaron condiciones de incompatibilidad en el cuarto de almacenamiento de sustancias peligrosas, así como generación de fuertes olores y vapores, dado que el extractor de aire no estaba encendido.</li> <li>Tanto en las esclusas de Cocolí, como Agua Clara el inventario de las hojas de seguridad se encontraba desactualizado, y no se contaban con las hojas completas de todos los materiales peligrosos almacenados.</li> <li>Se observaron extintores en ambas esclusas que no estaban al día en cuanto al mantenimiento preventivo de los mismos.</li> </ul> <p>Ver Registro fotográfico en <a href="#">Anexo 1</a>.</p>			
2	Las medidas establecidas para el manejo de gas comprimido se fundamentan en las normas de seguridad para el manejo y almacenamiento de cilindros de gas comprimido (2600ESS-116) y la norma para el manejo de materiales peligrosos (2600ESS-201), ambas establecidas por el Canal de Panamá.	✓				✓	<p>Durante la inspección realizada por el equipo auditor de URS, en ambas esclusas, se observaron cilindros de gas comprimido, con su debida rotulación, cumpliendo con los requisitos mínimos de información (vacío/lleño y contenido del cilindro). Adicionalmente, se observó una adecuada separación de los cilindros llenos de aquellos vacíos, cumpliendo con lo especificado en la sección 6.7.8 de la</p>		✓	

#	Medida	Cumplimiento		Efectividad			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
							<p>Norma. No obstante, se observaron los siguientes incumplimientos puntuales respecto a la norma 2600SEG116 “Norma de Seguridad para el Manejo y Almacenamiento de Cilindros de Gas Comprimido”:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En ambas esclusas, se observaron extintores que no estaban al día en cuanto al mantenimiento preventivo de los mismos.</li> <li>• En el área exterior del edificio de almacenamiento de la esclusa de Cocolí, se observó que algunos cilindros se disponen en lugares en donde podrían sufrir riesgos de caídas, daños o manipulación por personas no autorizadas.</li> <li>• En la esclusa de Cocolí, se observó ausencia de letreros de “No Fume” en el área de almacenamiento de los cilindros de gas comprimido, incumpliendo así lo indicado en la sección 6.8.12 de la Norma.</li> </ul> <p>Ver Registro fotográfico en <a href="#">Anexo 1</a>.</p>			
3	La Norma de orden y saneamiento en los sitios de trabajo (2600 ESS-285) del Canal de Panamá, establece las prácticas y requisitos uniformes de saneamiento industrial y orden en las áreas de trabajo que es de cumplimiento obligatorio para los contratistas.	✓		✓			<p>Durante el recorrido por los edificios de almacenamiento y mantenimiento de ambas esclusas, el equipo auditor de URS, observó que las áreas se encontraban en adecuadas condiciones de orden y aseo. No se observaron aglomeraciones de materiales ni obstrucción de los corredores</p>	✓		

#	Medida	Cumplimiento		Efectividad			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
							y salidas de emergencia. Ver Registro fotográfico en <a href="#">Anexo 1</a> .			
<b>PROGRAMA SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL</b>										
<b>I. Medidas para potenciar la generación de empleos</b>										
1	Con la entrada en operación de las nuevas instalaciones y la reducción de los requerimientos de personal, se continuará con el apoyo a los programas de entrenamiento que actualmente existen con instituciones educativas, de forma que se mantenga la oferta laboral para las nuevas necesidades del Canal.	✓		✓			<p>Durante el periodo auditado, se ofrecieron 485 sesiones de cursos, tanto en modalidad presencial como virtual para empleados del Canal de Panamá. El Programa Panamá Crece Marítimo, no abrió nueva convocatoria durante el periodo evaluado. Sin embargo, este contó con 161 participantes, siendo la mayoría de Panamá (99), seguido de Colón (38) y el resto (24) de otras provincias.</p> <p>En el programa de prácticas profesionales se ubicaron 314 prácticas. Se participó en Conversatorio sobre reclutamiento en la Facultad de Ingeniería Eléctrica de UTP y se dialogó con la directora de la Escuela de Química de la UP, sobre planes de estudio y egresados. Se realizó una reunión con la Coordinadora de Pasantías Estudiantiles del Colegio de Ingeniería de Northeastern University.</p>	✓		
<b>II. Medidas para mitigación de posibles aumentos de la población y flujos migratorios</b>										
1	Mantener las medidas establecidas, con relación a la coordinación y disposiciones que se hayan establecido con la Policía Nacional, Municipios de Arraiján, Colón y Panamá, las	✓		✓			No se observaron asentamientos precaristas en el entorno de las operaciones de las nuevas esclusas. El Canal de Panamá desarrolla actividades de verificación de infraestructura permanente	✓		

#	Medida	Cumplimiento		Efectividad			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
	comunidades y el Canal de Panamá para evitar el establecimiento de precaristas en el AES.						o actividades incompatibles con las operaciones del Canal que pudieran ejecutarse, especialmente dentro de la Cota 100. Se identificaron durante el periodo 4 actividades dentro de esta Cota, que se encuentran en trámites legales para su respectivo desalojo o eliminación de la actividad, según lo establece la normativa.			
<b>III. Medidas para minimizar los cambios en el uso de suelo</b>										
1	Se debe continuar con la aplicación y mejoramiento del plan de manejo integral de la cuenca, el cual debe potenciar los beneficios que brinde el aumento en el nivel del lago (facilidades de transporte y pesca), así como considerar la afectación a las actividades económicas (agricultura y plantaciones), que puedan ocurrir con los cambios producidos al nivel actual.	✓		✓			El Plan de manejo integral de la cuenca continúa con los diferentes programas de acuerdo con la planificación anual. Para este periodo, se está trabajando en el proceso de catastro y titulación de tierras en los sectores de Ciricito, Cuipo y Escobal, en áreas lacustres de Colón. Además, se han creado y fortalecido los Comités Locales Lacustres y se han capacitado Comisiones de Monitoreo. Se desarrollaron actividades con la Red de Jóvenes, entre los que destaca el Día de Conciencia Verde, en el sendero denominado "Amado".  Se dio seguimiento a solicitudes del MOP para intervención dentro de la cuenca con un proyecto carretero en Colón, a lo que la División de Ambiente, luego de giras de inspección realizadas en marzo de 2019, presentó recomendaciones para asegurar el cumplimiento de medidas ambientales	✓		

#	Medida	Cumplimiento		Efectividad			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
							aplicables. En abril 2019, se emitió nota al MOP autorizando la ejecución de la obra.			
<b>IV. Medidas para mitigar la afectación al tráfico vehicular por aumento en la demanda del transporte</b>										
1	Establecer medidas alternativas a las comunidades de Costa Abajo de Colón, para aquellos casos en los que sea necesario limitar el uso del paso terrestre a través de las esclusas de Gatún.	✓		✓			Se realiza divulgación a través de volantes, la elaboración y publicación de la revista El Faro y otros recursos, sobre los horarios estipulados para los cruces viales y marítimos, a través de las esclusas.	✓		
<b>V. Medidas para compensar la afectación a las estructuras</b>										
1	Continuar la implementación del plan de manejo socio ambiental a largo plazo de las riberas del lago.	✓		✓			<p>Se ha establecido un sistema de monitoreo del lago Gatún que da seguimiento al PMA en estos aspectos y se detectaron 4 hallazgos por parte del equipo del Canal de Panamá que realiza estos monitoreos, los cuales se encuentran en diferentes etapas de trámites legales para su desalojo o eliminación de la actividad.</p> <p>Durante el periodo, no hubo quejas asociadas a afectación a estructuras en las riberas del lago. Se mantienen 4 quejas abiertas, asociadas a: 1) Desperdicios dejados a orillas del lago Gatún; 2) Aumento en parámetros de calidad de aguas en río Pequení 3) Problemas en el lago Alajuela por usos de suelos y 4) Uso de riberas (barcaza, plataforma flotante y grúa anclada en las riberas del lago).</p>	✓		

#	Medida	Cumplimiento		Efectividad			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
<b>VI. Medidas para mitigar una sobrecarga de los servicios públicos</b>										
1	A nivel interno del Canal de Panamá, promover campañas de ahorro de recursos (energía y agua) entre los trabajadores del Canal.	✓		✓			Se ejecutan campañas y se cuenta con un Plan quinquenal de eficiencia energética (2019-2023) que sistematiza una estrategia para continuar estos esfuerzos institucionales.	✓		
<b>VII. Medidas para mitigar la afectación al paisaje</b>										
1	Favorecer el acceso del público a puntos estratégicos de observación del Canal y sus estructuras.	✓		✓			<p><b><u>Centro de Visitantes de Miraflores</u></b> Durante el periodo comprendido entre enero y junio 2019, el Centro de Visitantes de Miraflores recibió un total de 411,594 visitantes y se realizaron mejoras al sitio, entre las que caben destacar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación de abanicos en terrazas</li> <li>• Adecuación de una salida segura y expedita en caso de una emergencia en el restaurante Atlantic &amp; Pacific</li> </ul> <p><b><u>Centro de Visitantes de Agua Clara</u></b> Durante el periodo comprendido entre enero y junio 2019, el Centro de Visitantes de Agua Clara recibió un total de 97,313 visitantes y se realizaron varias mejoras, entre las que se mencionan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuevas señalizaciones desde el sector de 4 Altos en Colón hacia el Centro de Visitantes de Agua Clara, con letreros vistosos de la fauna y flora del área, marcando el recorrido en distancia, de manera que ofrezca al visitante una manera segura de realizar su visita al Centro.</li> </ul>	✓		

#	Medida	Cumplimiento		Efectividad			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
							<ul style="list-style-type: none"> <li>Se reemplazó la estructura de la cerca del parque de juegos, se colocaron bancas, basureros con tapa y nuevo mobiliario de exteriores.</li> <li>Se adjudicó un contrato para el mantenimiento y consolidación a las piezas arqueológicas, rescatadas de la ampliación y que son exhibidas en el Centro de Visitantes de Agua Clara y el área adecuada para visitantes en Cocolí, de esta manera las piezas se exhiben en su composición natural y son un atractivo para los visitantes.</li> <li>Se remarcaron los cordones amarillos, área de cruce y discapacitados en las áreas comunes del Centro de Visitantes.</li> </ul> <p>Se redistribuyó el espacio en el restaurante para la ruta de evacuación, permitiendo a los comensales tener una salida segura en caso de emergencias.</p>			
2	Introducir material explicativo de las obras y del funcionamiento del Canal y de su importancia para el comercio internacional.	✓		✓			Se mantiene la divulgación de material explicativo de las obras y funcionamiento del Canal y su importancia para el comercio internacional a través de la revista El Faro, actividades de gestión social en las comunidades de la cuenca y medios de comunicación locales e internacionales, así como a través de la sala IMAX.	✓		

#	Medida	Cumplimiento		Efectividad			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
3	Realizar el mantenimiento adecuado y revegetación permanente de taludes de excavaciones y rellenos cuando sea posible.	✓		✓			Durante los recorridos realizados en ambas Esclusas, se observaron los taludes revegetados y con revestimiento de concreto en algunos casos.	✓		
<b>PLAN DE CONTINGENCIA</b>										
<b>I. Medidas para situaciones de emergencia después de la entrega de la construcción por el contratista y durante la operación</b>										
1	Para la operación de las nuevas obras, el plan para contingencias del Canal de Panamá será revisado, incorporando a las nuevas estructuras, analizando nuevos riesgos e identificando las respuestas a estos nuevos riesgos.	✓		✓			<p>El Canal de Panamá cuenta con una sección especializada para atención de contingencias y emergencias. Durante las entrevistas conducidas por el equipo de URS, los especialistas del Canal de Panamá explicaron que el Plan de contingencias (alerta y protección) incluye procedimientos en caso de emergencia, áreas de evacuación, protocolos de comunicación, procedimientos de investigación, entre otros.</p> <p>Durante las inspecciones realizadas, se observó que el edificio de control de derrame en las esclusas de Cocolí, se encuentra abastecido con materiales y equipos para la atención y control de eventos de derrame de aceites, tales como: pompones adsorbentes, sábanas absorbentes, chorizos absorbentes, pañuelos absorbentes, bolsas plásticas, unidad de potencia hidráulica, bomba de transferencia, desnatador de tambor hidráulico y bomba peristáltica.</p>	✓		

#	Medida	Cumplimiento		Efectividad			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
							Adicionalmente, en el periodo reportado, se realizaron las siguientes actividades enmarcadas en el Plan de contingencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El 17 de abril de 2019 se realizó un (1) simulacro de derrame de hidrocarburo realizado en Esclusas de Cocolí</li> <li>• Se capacitó a un grupo de funcionarios en el tema de Derrame de hidrocarburos – dispersión de la mancha en el mar. Se contó con la presencia de funcionarios de la AMP, Smithsonian entre otros.</li> <li>• Se realizó cursos para capacitar a inspectores, bomberos, personal del Canal de Panamá y AMP, en temas relacionados en medidas de emergencias en los buques y nuevas regulaciones.</li> <li>• En el mes de mayo, personal de la NOAA, se realizó una reunión con la sección de respuestas de Respuestas a Emergencias con el fin de validar los modelos GNOME como la actualización de los mapas que se utilizarán en los modelos.</li> <li>• Se continúa con proyectar para el AF-2020 la contratación de una empresa para que inicie el análisis de riesgos del Canal de Panamá y la actualización de estrategias para la recolección de hidrocarburos en las nuevas esclusas.</li> </ul>			

## Cumplimiento del Plan de monitoreo

A continuación, se detalla el cumplimiento del Plan de monitoreo y seguimiento ambiental del proyecto.

Tabla 4-2. Plan de monitoreo

Actividad de monitoreo	Parámetro	Frecuencia	Cumplimiento		Observaciones	Efectividad		
			Si	No		Efectivo	No Efectivo	Parcial
<b>MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE</b>								
Durante la operación del Proyecto, el monitoreo de calidad de aire se deberá realizar en períodos anuales, hasta que el Canal se encuentre operando a su máxima capacidad.	Calidad de Aire Ambiente	Anual	✓		El Canal de Panamá elaboró el Informe de Monitoreo de Calidad de Aire correspondiente al período de enero a junio de 2019. Dicho informe incluye los resultados de los monitoreos en la estación de calidad de aire de Paraíso y Pedro Miguel, en conjunto con el Laboratorio de Evaluaciones Ambientales del Instituto Especializado de Análisis de la Universidad de Panamá (UP).  Ver Informe de monitoreo de la calidad de aire de junio a diciembre de 2018 en <a href="#">Anexo 2</a> .	✓		
Se realizará el monitoreo en seis puntos, que incluyen las áreas de: sur del sitio de depósito T6, Paraíso, Pedro Miguel, Clayton, Ancón, Gatún-Futura Ubicación de tinas de reutilización de agua.	Calidad de Aire Ambiente	Semestral	✓		La Resolución AG No. 0134-2009, la cual modifica la Resolución DIEORA IA-632-2007, establece modificaciones en los puntos de monitoreo de calidad de aire. En la resolución previamente indicada, quedan definidos los siguientes puntos de monitoreo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se sustituyen las estaciones de monitoreo de la calidad de aire de Pedro Miguel y Clayton por la estación de Miraflores.</li> <li>• Se excluye el monitoreo del parámetro plomo (Pb)</li> <li>• Se incorporan áreas adicionales como sitios de depósito y préstamo de arcilla en un área denominada Cocolí.</li> </ul> Para el período de enero a junio de 2019, los cinco (5) sitios de monitoreo fueron los siguientes: Paraíso/Pedro Miguel,	✓		

Actividad de monitoreo	Parámetro	Frecuencia	Cumplimiento		Observaciones	Efectividad		
			Si	No		Efectivo	No Efectivo	Parcial
					Esclusas de Miraflores (Clayton), Agua Clara (tinas de reutilización), T6 (sur sitio de depósito) y Ancón.			
El punto de monitoreo ubicado en el Sur del sitio de depósito T6 el parámetro a monitorear es PM10.	Calidad de Aire Ambiente	Semestral	✓		En la estación de Sitio Deposito T6 se realizó el monitoreo de PM <sub>10</sub> y los resultados promedio obtenidos en abril 2019 se contrastaron con los de abril 2018.	✓		
Los puntos ubicados en Paraíso y Pedro Miguel los parámetros a monitorear son: CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> y PM10.	Calidad de Aire Ambiente	Monitoreo Continuo	✓		Los monitoreos en la Estación de Paraíso corresponden a las mediciones efectuadas para los parámetros de PM <sub>10</sub> , NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> y CO, en abril de 2019. Por su parte, en la estación de Miraflores (en sustitución de Pedro Miguel) se realizaron mediciones de PM <sub>10</sub> , SO <sub>2</sub> y NO <sub>2</sub> . No se reportaron resultados para el parámetro de CO, durante este período.	✓		
Los puntos ubicados en Clayton y Ancón los parámetros a monitorear son: PM10 y NO <sub>x</sub> .	Calidad de Aire Ambiente	Semestral	✓		En la estación de Miraflores (en sustitución de Clayton) se realizaron mediciones de PM <sub>10</sub> , SO <sub>2</sub> y NO <sub>2</sub> . Por su parte, en la estación de Ancón se realizaron mediciones de PM <sub>10</sub> y NO <sub>2</sub> . Estas mediciones fueron realizadas en abril de 2019.	✓		
El punto de monitoreo ubicado en Gatún-futura ubicación de tinas de reutilización de agua el parámetro a monitorear es NO <sub>x</sub> .	Calidad de Aire Ambiente	Semestral	✓		En la estación Agua Clara se realizaron mediciones de PM <sub>10</sub> y NO <sub>2</sub> en abril de 2019.	✓		
En los sitios de monitoreos pasivos, se realizarán 4 monitoreos al año, según los resultados obtenidos, luego del primer año, estos podrían reducirse a 2 monitoreos anuales.	Calidad de Aire Ambiente	Semestral	✓		Dado que los resultados obtenidos en los monitoreos previos, realizados durante la etapa de operación (2016-2017), cumplieron con los límites máximos permisibles de acuerdo a la Norma 2610-ESM-109 Calidad del aire ambiente del Canal de Panamá, a partir del 2018, se tomó la decisión de realizar dos (2) <u>monitoreos pasivos</u> anuales. Estos monitoreos se realizarán de la siguiente manera: uno (1) en la temporada seca y uno (1) en la temporada lluviosa. El Informe de Monitoreo de Calidad de Aire del periodo auditado comprende los monitoreos ejecutados para el periodo de la estación seca. Como parte del análisis, el Canal de Panamá compara los resultados de un mes del	✓		

Actividad de monitoreo	Parámetro	Frecuencia	Cumplimiento		Observaciones	Efectividad		
			Si	No		Efectivo	No Efectivo	Parcial
					<p>periodo comprendido entre los meses de enero y junio, con los datos del periodo del año anterior, con el fin de identificar las tendencias en el comportamiento de los parámetros monitoreados.</p> <p>Ver Informe de monitoreo de la calidad de aire de junio a diciembre de 2018 en <a href="#">Anexo 2</a></p>			
<b>MONITOREO DE DESLIZAMIENTOS</b>								
La medición de desplazamientos horizontales en los taludes en el Sector del Corte Culebra se medirá por sistemas electrónicos de medición de distancias.	Suelo	Cada dos semanas	✓		<p>La sección de Ingeniería Geotécnica perteneciente a la División de Ingeniería del Canal de Panamá continúa ejecutando el programa de control de derrumbes y seguridad de represas. Para el control de los derrumbes, se utiliza instrumentación subterránea y superficial, estos instrumentos además de las técnicas aplicadas tienen como objetivo la detección y predicción inminente de deslizamientos y alertas.</p> <p>Ver Reporte de la Presentación sobre el Programa de control de derrumbes y seguridad de represas en el <b>Anexo 3.3</b></p>	✓		
Inspecciones visuales por personal entrenado y registro de evidencia de la existencia de actividad superficial, precursora de deslizamientos.	Suelo	Continuo	✓		<p>La sección de Ingeniería Geotécnica está integrada por 11 personas especialistas en geotécnica, las cuales realizan inspecciones visuales de manera periódica.</p> <p>La Sección de Topografía del Canal de Panamá es responsable de recopilar la data de la instrumentación instalada en el Corte Culebra, la cual es posteriormente analizada por la Sección de Geotecnia.</p>	✓		
Registro de la cantidad e intensidad de lluvia mediante pluviógrafos.	Suelo	Continuo	✓		El registro de la precipitación pluvial en el Corte Culebra se obtiene a través de cinco (5) estaciones meteorológicas.	✓		

Actividad de monitoreo	Parámetro	Frecuencia	Cumplimiento		Observaciones	Efectividad		
			Si	No		Efectivo	No Efectivo	Parcial
					<p>Durante el periodo auditado, se reportó que, del 1 de enero al 31 de mayo del 2019, el régimen de lluvia en el corte Culebra y el canal de acceso Pacífico, estuvo 38.4 % por debajo del promedio anual de 2000 mm/año.</p> <p>Ver Reporte sobre el <a href="#">Programa de control de derrumbes y seguridad de represas en el Anexo 3.3.</a></p>			
<b>MONITOREO DE CLORUROS Y PARÁMETROS RELACIONADOS EN EL LAGO GATÚN</b>								
Selección de una serie de sitios de muestreo y estaciones permanentes de medición de parámetros de calidad de agua, con el objeto de monitorear cloruros y algunos parámetros complementarios.	Agua	Continuo	✓		<p>Para este periodo se continuó con las campañas de monitoreo en el lago Gatún:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Monitoreos mensuales en el embalse Gatún considerando los parámetros de sólidos totales disueltos, sulfatos y cloruros.</li> <li>2. Monitoreo de perfiles verticales de salinidad, conductividad y temperatura utilizando el equipo Sbe19 plus.</li> <li>3. Monitoreo continuo en tiempo real de salinidad, conductividad y temperatura</li> </ol> <p>Ver el Informe de Calidad de Agua en el Lago Gatún en el <a href="#">Anexo 2.</a></p>	✓		

## Cumplimiento de las medidas indicadas en la Resolución Ambiental DIEORA 004-2012

A continuación, se detalla el cumplimiento de las medidas indicadas en la Resolución Ambiental DIEORA 004-2012.

**Tabla 4-3. Medidas indicadas en la resolución ambiental DIEORA 004-2012**

#	Requisitos de acuerdo a la Resolución Ambiental DIEORA 004-2012	Cumplimiento		Efectividad (%)			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
1	En concepto de compensación ecológica por la afectación de los ecosistemas de manglar, bosques secundarios, rastrojos y otros que se encuentran en los sitios de depósitos terrestres, deberá repoblar el doble de la vegetación y ecosistema de manglar afectado con especies nativas del lugar, en sitios escogidos en coordinación con la ANAM (actual Ministerio de Ambiente) y darle el debido mantenimiento.	✓		✓			<p>Durante el periodo comprendido entre enero a junio de 2019, el equipo auditor de URS, visitó cuatro proyectos de reforestación: dos ubicados en zonas comarcales Emberá (Alto Playón y Nuevo Vigía), y dos, en el Parque Nacional Soberanía (Aguas Claras y Camping Resort). Adicionalmente, el equipo, sostuvo una reunión con los beneficiarios de la comunidad de Arimae Purú para conocer los avances del proyecto en dicha área.</p> <p>En todos los proyectos visitados, los plantones se observaron con buen crecimiento, establecimiento de ronda cortafuego para eliminar troncos caídos, que pueden ser carburantes en caso de incendios; y, se está iniciando la limpieza de mantenimiento, ya que por la demora de contratar al subcontratista las parcelas estaban con maleza y algunos plantones murieron por la sequía del verano extendido.</p> <p>Ver registro fotográfico de inspección a proyectos de reforestación en el <a href="#">Anexo 1</a>.</p>		✓	

#	Requisitos de acuerdo a la Resolución Ambiental DIEORA 004-2012	Cumplimiento		Efectividad (%)			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
2	Presentar cada seis (6) meses, ante la Administración Regional correspondiente, para evaluación y aprobación, mientras dure la implementación de las medidas de mitigación establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, y las que se incluyen en la parte resolutive de la presente resolución, un informe sobre la aplicación y la eficiencia de dichas medidas, de acuerdo a lo señalado en el estudio de Impacto Ambiental categoría III y en esta resolución. Dicho Informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente de la empresa promotora del proyecto al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental en cuestión.	✓		✓			El Canal de Panamá entregó mediante la nota con fecha del 29 de marzo de 2019, el Informe Semestral de Verificación de la Implementación y Eficacia de las Medidas de Mitigación del Proyecto “Programa de Ampliación del Canal de Panamá- Tercer Juego de Esclusas (Fase de Operación)”, del período comprendido entre julio a diciembre de 2018, a las Direcciones Regionales de Panamá Oeste y Colón y en la Dirección Nacional de Verificación del Desempeño Ambiental (DIVEDA) del Ministerio de Ambiente.  Ver Notas de entrega del Informe Semestral de Verificación de la Implementación y Eficacia de las Medidas de Mitigación al Ministerio de Ambiente en <a href="#">Anexo 3.11</a> .	✓		
3	Implementar medidas efectivas para proteger todas las fuentes de aguas subterráneas y acuíferos que se encuentran ubicados en el área de influencia del proyecto.	✓		✓			El Canal de Panamá continúa con la ejecución del Plan de protección hídrica, el cual ha permitido proteger todas las fuentes de aguas subterráneas y acuíferos ubicados en el área de influencia del proyecto. Además, con procedimiento operativo para el permiso de extracción de agua cruda, el cual es de obligatorio cumplimiento para todos los proyectos, obras o actividades.		✓	
4	Cualquier conflicto que se presente, en lo que respecta a la población afectada por el desarrollo del proyecto, el promotor actuará siempre mostrando su	✓		✓			El Canal de Panamá cuenta con un mecanismo para la atención de quejas y su adecuado seguimiento en una matriz que evidencia el proceso. Durante el periodo auditado, no se cerró ninguna queja y se encuentran abiertas	✓		

#	Requisitos de acuerdo a la Resolución Ambiental DIEORA 004-2012	Cumplimiento		Efectividad (%)			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
	mejor disposición a conciliar con las partes afectadas actuando de buena fe.						cuatro, de las cuales, solo dos están asociadas a temas comunitarios y las otras dos, se refieren a temas internos del Canal de Panamá. De igual manera, los procesos asociados a ocupación de la Cota 100 cumplen con la normativa que regula este tema y no se ha evidenciado ninguna queja comunitaria relacionada con estas situaciones.			
5	Implementar medidas efectivas para el control de sedimentos durante las fases de construcción y operación del proyecto, para no afectar la calidad del agua de las potabilizadoras de Colón, Sabanitas y Miraflores.	✓		✓			El Canal de Panamá continúa con la ejecución del Plan de protección hídrica, a través del Programa de medición del caudal de sedimentos suspendidos de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá, el cual tiene como objetivo llevar a cabo la vigilancia de la pérdida de la capacidad de almacenamiento de agua de los embalses y la erosión de los suelos en la CHCP.  Ver el informe del <a href="#">Programa de medición del caudal de sedimentos suspendidos de la CHCP en el Anexo 3.3.</a>	✓		
6	Implementar medidas de prevención de riesgos y contingencia para el control de la intrusión de cloruros de agua marina, de sobrepasarse los límites máximos permisibles en los cuerpos de agua superficial que se encuentran en el área de influencia y la toma de agua instalada en diversos puntos del lago Gatún y el Corte Culebra.	✓		✓			Se continúa con la ejecución de las medidas de prevención de riesgos y contingencia para el control de la intrusión de cloruros de agua marina. Para este periodo, los trabajos de construcción de la trampa y de la berma de control para la calidad de agua, prácticamente han finalizado, su porcentaje de avance global refleja un 99.9%.  Ver <a href="#">Anexo 3.3 El informe de la trampa de retención para desagüe selectivo en las esclusas de Agua Clara.</a>		✓	

#	Requisitos de acuerdo a la Resolución Ambiental DIEORA 004-2012	Cumplimiento		Efectividad (%)			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
7	El promotor está obligado a evitar efectos erosivos en el suelo de los terrenos donde se depositará el material de dragado, además implementará medidas y acciones efectivas que controlen la escorrentía superficial y la sedimentación.	✓				✓	<p>Se realizaron trabajos de mantenimiento en las bordadas de Cartagena y Cocolí, lado oeste del canal y en las bordadas del corte Culebra (Cucaracha a Bas Obispo), se establecieron para la disposición del material dragado dos sitios de disposición terrestre ubicados al oeste del canal y sitios de disposición subacuática localizada en la parte norte del Lago Gatún. En el área de disposición, los trabajos se ejecutaron con la draga de corte y succión Quibián.</p> <p>Como medida y acciones ejecutadas para controlar la escorrentía superficial y la sedimentación del material dragado en las bordadas de Cartagena y Cocolí, se habilito dos sitios de disposición terrestre.</p> <p>Ver <a href="#">Anexo 3.12 el Informe de mantenimiento / dragado de los accesos y cauce de navegación y el Plan de monitoreo de la actividad de dragado de mantenimiento.</a></p>	✓		
8	Presentar anualmente a la ANAM, los informes con los resultados de los monitoreos realizados a la calidad del agua, suelo, aire y vibraciones durante las fases de construcción y operación del proyecto, utilizando metodologías de referencias reconocidas, presentar las respectivas cadenas de custodia, las metodologías de análisis utilizadas, especificaciones de los equipos de medición y el certificado de calibración	✓		✓			<p>Durante el periodo comprendido entre enero a junio de 2019, el Canal de Panamá ejecutó satisfactoriamente los monitoreos según lo indicado en el Programa de Monitoreo Ambiental para la fase de operación del proyecto. En el 2019, se han realizado monitoreos de calidad de agua superficial, calidad de efluentes de la PTAR y calidad de aire ambiente. Todos los monitoreos son ejecutados por laboratorios acreditados y empleando principalmente metodologías de referencia</p>	✓		

#	Requisitos de acuerdo a la Resolución Ambiental DIEORA 004-2012	Cumplimiento		Efectividad (%)			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
	respectivo, los mismos deberán ser presentados en idioma español.						aceptadas por la Agencia para la Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (USEPA por sus siglas en inglés). Asimismo, los resultados obtenidos son contrastados con los límites máximos permitidos de acuerdo a la regulación nacional según el parámetro evaluado: aire, agua superficial y efluentes.			
9	El promotor del proyecto será responsable del manejo integral de los desechos que se producirán en el área del proyecto durante las fases de construcción y operación del proyecto. Se prohíbe la disposición temporal y/o final de estos desechos cerca o dentro de los cauces de cuerpos de agua. Los desechos deberán ser depositados en sitios autorizados por autoridad competente.	✓				✓	<p>El Canal de Panamá asegura mediante inspecciones periódicas, la adecuada gestión de los desechos generados durante la operación y mantenimiento del proyecto. Tanto el Canal de Panamá como GUPC, emplean empresas privadas debidamente idóneas, para gestionar adecuadamente (recolección, transporte y disposición) los residuos según sus características.</p> <p>Durante la visita al proyecto, el equipo auditor de URS, evidenció una adecuada segregación en sitio de los desechos, permitiendo así separar los desechos comunes, de los peligrosos. No obstante, se hicieron las siguientes observaciones puntuales respecto a incumplimientos en el manejo de residuos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el edificio de almacenamiento de las esclusas de Cocolí, se observaron en varios puntos dispersos, paños impregnados con hidrocarburo en el suelo.</li> <li>• En las esclusas de Agua Clara, se observó un almacenamiento temporal que incumplía con los requerimientos de</li> </ul>	✓		

#	Requisitos de acuerdo a la Resolución Ambiental DIEORA 004-2012	Cumplimiento		Efectividad (%)			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
							<p>acondicionamiento, contención, seguridad y control.</p> <p>Ver fotografía de estas observaciones en el <a href="#">Anexo 1</a>.</p>			
10	Contar con la debida concesión de uso de agua y los permisos y aprobaciones emitidas por la autoridad competente, previa a cualquier uso o abastecimiento de agua que requiera el proyecto.	✓		✓			Se continúa con el Procedimiento operativo para el permiso de extracción de agua cruda, el cual es de obligatorio cumplimiento para todos los proyectos, obras o actividades.	✓		
11	Cumplir con la Ley 6 del 11 de enero de 2007, que establece sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos de base sintética en el territorio nacional.	✓				✓	<p>Durante la visita al proyecto, el equipo auditor de URS, observó que las áreas destinadas para el almacenamiento temporal de aceites usados y desechos contaminados con hidrocarburos se encontraban adecuadamente segregadas del resto de los desechos. No obstante, se observaron en varios puntos dispersos del taller de almacenamiento de las esclusas de Cocolí, algunos paños impregnados con hidrocarburo en el suelo.</p> <p>Adicionalmente, URS evidenció que las áreas destinadas al acopio temporal de desechos contaban con la adecuada señalización de advertencia y los recipientes contaban con mecanismos de contención secundaria, para el caso de desechos peligrosos. No obstante, en las esclusas de Agua Clara, se observó un área destinada al acopio temporal de los desechos peligrosos sin los debidos mecanismos de contención secundaria.</p>		✓	

#	Requisitos de acuerdo a la Resolución Ambiental DIEORA 004-2012	Cumplimiento		Efectividad (%)			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
							Como parte de las evidencias aportadas, se observaron constancias de recepción de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos, por la empresa Slop & Oil Recovery S.A., la cual está encargada de recolectar y disponer adecuadamente los residuos aceitosos derivados de hidrocarburos, en ambas esclusas.			
12	El promotor está obligado a brindar la seguridad y protección a los usuarios, pescadores, lanchas, comerciantes y otros que transitan por las entradas Pacífica y Atlántica del Canal de Panamá, durante el desarrollo del referido proyecto.	✓		✓			El Canal de Panamá cuenta con un Programa de seguridad que implementa para los diferentes tipos de usuarios que transitan las entradas Pacífica y Atlántica, por vía terrestre o marítima. Asimismo, la División de Operaciones de Tránsito del Canal de Panamá cuenta con el Manual de Coordinación de Entrada a Puerto y el Manual de Operaciones, los cuales dictan las directrices a seguir para garantizar la seguridad de las embarcaciones ajenas a la operación y que se encuentran dentro de las aguas del Canal.	✓		
13	El promotor ser responsable de mantener la vigilancia y control para el cumplimiento de estas medidas ambientales de protección a la biodiversidad antes señaladas en todas las etapas del proyecto y advertirá a todas las personas que ocupen y transiten en los predios del área del proyecto, las normas de conservación y protección necesarias para el mantenimiento de la biodiversidad.	✓		✓			La norma ambiental del Canal de Panamá 2610ESM-102 “ <i>Protección de la Biodiversidad y Recursos Culturales</i> ”, establece buenas prácticas de manejo para la conservación de los recursos naturales, biodiversidad y de los recursos culturales y paleontológicos en las áreas bajo responsabilidad del Canal de Panamá. Dicha norma indica que el Canal de Panamá es responsable de la vigilancia y cumplimiento de la protección de la biodiversidad en el área operativa del proyecto.	✓		

#	Requisitos de acuerdo a la Resolución Ambiental DIEORA 004-2012	Cumplimiento		Efectividad (%)			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
							Adicionalmente, el equipo auditor de URS, mediante la inspección al proyecto y la revisión documental, evidenció la correcta implementación de las siguientes medidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La velocidad de los vehículos y equipos que transitan por las áreas del proyecto es custodiada mediante los agentes de seguridad y reforzada mediante la instalación de letreros informativos.</li> <li>• En caso de encontrar fauna silvestre en las áreas del proyecto, se realizan y se documentan las actividades de rescate de fauna.</li> <li>• Se controlan los niveles de ruido, olores y emisiones mediante la correcta aplicación del programa de control de la calidad del aire, ruido y vibraciones.</li> <li>• Se controla la intensidad y enfoque de las luminarias empleadas en el proyecto con el objetivo de no perturbar a la fauna silvestre.</li> <li>• Las áreas aledañas al proyecto se mantienen revegetadas y se da mantenimiento paisajístico mediante un contratista.</li> </ul>			
14	Cumplir con la Ley No. 36 de 17 de mayo de 1996, "por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por el combustible y los hidrocarburos".	✓		✓			Como parte del Plan de contingencias del Canal de Panamá, el proyecto cuenta con los controles necesarios para evitar y atender la contaminación ambiental ocasionada por combustible y los hidrocarburos. Durante las inspecciones realizadas, se observó que el edificio de control de derrames, ubicado en las	✓		

#	Requisitos de acuerdo a la Resolución Ambiental DIEORA 004-2012	Cumplimiento		Efectividad (%)			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
							<p>esclusas de Cocolí, se encuentra abastecido con materiales y equipos para la atención y control de eventos de derrame de aceites. Adicionalmente, el 17 de abril de 2019, el Canal de Panamá realizó un (1) simulacro de derrame de hidrocarburo realizado en Esclusas de Cocolí.</p> <p>Como parte de los controles para evitar la contaminación por combustible e hidrocarburos, cabe destacar que los edificios de mantenimiento ubicados en ambas Esclusas están dotados de separadores de aceite y un sistema de recuperación de aguas oleosas o aceite. Estos sistemas son vigilados y mantenidos adecuadamente por el Canal de Panamá como parte de sus controles de gestión ambiental.</p>			
15	Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-43-2001 por la cual se reglamentan las condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo, producidas por sustancias químicas.	✓		✓			El Canal de Panamá cuenta con la norma 2600SEG208 la cual reglamenta la calidad del ambiente interior en oficinas. Esta norma aplica a las áreas de oficinas bajo la responsabilidad del Canal de Panamá, en donde se realicen trabajos o actividades ya sea por empleados del Canal de Panamá, contratistas o terceros. Esta norma indica específicamente que todos los químicos que sean utilizados deberán contar con la debida aprobación de la Unidad de Seguridad e Higiene Industrial (RHSH).	✓		
16	Cumplir el Decreto Ejecutivo 225 de 16 de noviembre de 1998, "Por el cual se	✓		✓			El Canal de Panamá cuenta con diversas normativas para reducir el impacto de sus	✓		

#	Requisitos de acuerdo a la Resolución Ambiental DIEORA 004-2012	Cumplimiento		Efectividad (%)			Observaciones	Implementación		
		Si	No	Efectivo	No Efectivo	Parcial		Completada	En Proceso	Pendiente
	reglamenta la Ley 7 del 3 de enero de 1989, relativa a la protección de la capa de ozono".						actividades a la contaminación atmosférica, entre estas destacan las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma EAC 109, Calidad de aire ambiente</li> <li>• Norma EAC 110, Emisiones de fuentes fijas</li> <li>• Norma EAC 112, Emisiones de vehículos terrestres</li> <li>• Norma EAC 113, Dispersantes químicos</li> </ul> Adicionalmente, el Canal de Panamá gestiona y monitorea adecuadamente sus emisiones de contaminantes, mediante inspecciones periódicas e instrumentación, además de la implementación de programas encaminados a garantizar una gestión eficiente de los recursos y potenciar la reducción de GEI mediante las operaciones del Canal de Panamá.			
17	Cumplir con todas las Leyes, Normas, Decretos, Reglamentos, y Resoluciones Administrativas existentes en la República de Panamá aplicables al desarrollo de este tipo de proyectos.	✓		✓			Tanto el promotor del Proyecto como la empresa contratista del mantenimiento de las esclusas (GUPC) realizan las gestiones ambientales para dar fiel cumplimiento a las disposiciones legales correspondientes.	✓		

# PROGRAMA DE ACTIVIDADES DEL CUMPLIMIENTO AMBIENTAL



## 5. Nivel de Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental y Resolución de Aprobación

Sobre la base de la información proporcionada por el promotor del Proyecto, las inspecciones realizadas por el equipo auditor de URS y las entrevistas a los responsables de distintos programas y secciones, a continuación, se describen el grado de cumplimiento de las medidas incluidas en los programas del Plan de Manejo Ambiental durante el período de enero a junio de 2019.

### 5.1 Programa de control de la calidad del aire, ruido y vibraciones

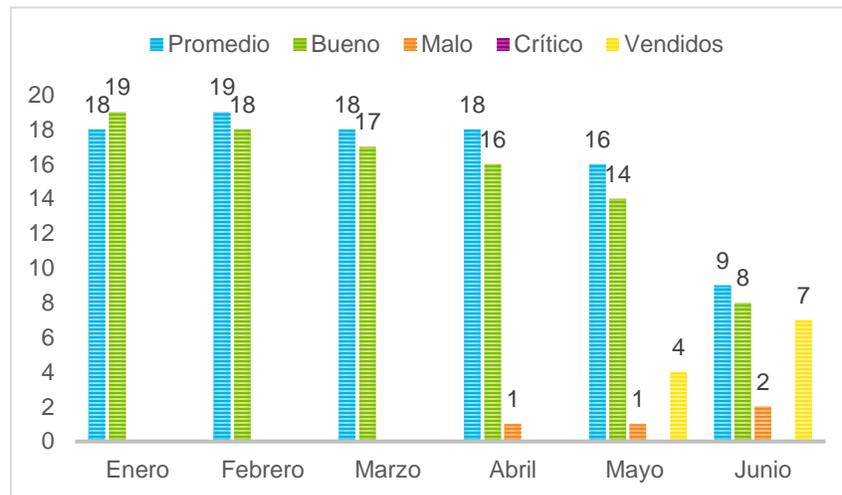
El Programa de control de la calidad del aire, ruido y vibraciones tiene como principal objetivo prevenir y minimizar los impactos negativos significativos, que pudiese ocasionar la operación del proyecto al aire y a través de éste a otros receptores sensibles. Este programa incluye medidas para mitigar los posibles impactos sobre la calidad del aire, la generación de olores molestos, el ruido y las vibraciones.

- **Mantenimiento de equipos**

El equipo auditor de URS, corroboró que, durante el periodo auditado el mantenimiento de los vehículos y equipos utilizados tanto por el Canal de Panamá como por GUPC, para las actividades de operación y mantenimiento de las esclusas de Agua Clara y Cocolí, se ejecuta adecuadamente. Estos mantenimientos se realizan y se documentan mensualmente en un listado del estado de los vehículos y equipos. Este listado indica el estado del mantenimiento (bueno, promedio, malo o crítico) y si están ejecutados, pendientes o atrasados. También indica último kilometraje, fecha de mantenimiento y próximo kilometraje. No obstante, durante la inspección de los auditores de URS, se observó en operación un equipo pesado tipo “Manlift”, el cual emitía gases con un fuerte olor a aceite quemado, lo cual indicaba que el mismo no estaba en condiciones operativas óptimas, ni mantenimiento periódico ejecutado. En el [Anexo 3-1](#) se presentan los registros de mantenimiento vehicular del Canal de Panamá y GUPC.

Con base a los reportes de mantenimiento vehicular de GUPC, se observó que la mayoría de los vehículos empleados en la operación de proyecto presentan condiciones promedio y buenas en cuanto a su funcionamiento. El análisis de los resultados de los reportes mensuales de mantenimiento para las esclusas de Cocolí se observa en la [Gráfica 5-1](#). Adicionalmente, se observa que en los meses de mayo y junio de 2019, se inician a reportar vehículos livianos como vendidos, lo cual se debe a la culminación del contrato de mantenimiento del contratista.

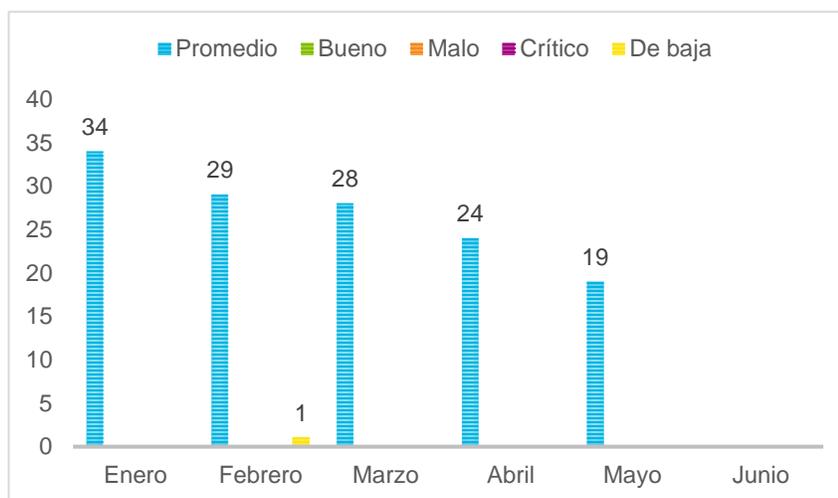
**Gráfica 5-1. Condición de vehículos livianos reportados por GUPC en Esclusas de Cocolí (enero a junio 2019)**



Fuente: Elaborado por URS Holdings Inc. con base en registros de mantenimiento vehicular del Canal de Panamá y GUPC (enero a junio de 2019).

Por otro lado, los registros de mantenimiento de enero a mayo de 2019, que corresponden a los vehículos livianos empleados en las esclusas de Agua Clara, demuestran que, durante el período auditado, ningún vehículo presentó condiciones de funcionamientos inadecuados (malos y/o críticos). Los resultados presentados en la **Gráfica 5-2**, indican que el 100% de los vehículos presentó condiciones promedio en cuanto a su desempeño operativo.

**Gráfica 5-2. Condición de vehículos livianos reportados por GUPC en Esclusas de Agua Clara (enero a junio 2019)**



Fuente: Elaborado por URS Holdings Inc. con base en registros de mantenimiento vehicular del Canal de Panamá y GUPC (enero a junio de 2019).

- **Monitoreo de calidad de aire**

Para garantizar el uso eficiente y reducir el tiempo de operación de los equipos y maquinaria empleados durante las actividades de operación y mantenimiento, se realizan inspecciones periódicas de seguimiento y vigilancia, lo cual contribuye a restringir el uso de equipos automotor, para así reducir las emisiones asociadas al proyecto. Durante la auditoría, el equipo de URS, evidenció que todos los equipos que no se encontraban en operación estaban apagados.

Como parte de las evidencias aportadas por el Canal de Panamá, se revisó el Informe de Monitoreo de Calidad de Aire, correspondiente al periodo de enero a junio de 2019. Dichos monitoreos son ejecutados por la Sección de Evaluación Ambiental de la División de Ambiente (AAAE), quien es la división encargada de tomar las previsiones para que los parámetros monitoreados en cada una de las estaciones no excedan los límites establecidos. Los resultados presentados en el informe reflejan que, durante el periodo evaluado, ninguno de los parámetros monitoreados excede los límites máximos permitidos de acuerdo a lo indicado en el estándar de Calidad de Aire del Canal de Panamá (2610-ESM109).

- **Olores molestos**

El equipo auditor de URS, evidenció que, en las instalaciones de ambas esclusas, el manejo de residuos es adecuado y cumple con los lineamientos establecidos en el Programa de residuos del Canal de Panamá. Se observó que ambas Esclusas, cuentan con un área designada para el almacenamiento temporal de desechos en sitio.

Adicionalmente, la evaluación de los registros de recolección de residuos domésticos evidencia que se utilizan gestores autorizados para la gestión de residuos (recolección, transporte y disposición final), y que la frecuencia de recolección de estos es adecuada. La Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario (AAUD), es el gestor encargado de la recolección, transporte, confinamiento y tratamiento de desechos sólidos en las esclusas de Cocolí. Por su parte, en las esclusas de Agua Clara se utilizan los servicios de un gestor privado, AGUASEO, S. A., la cual presta sus servicios de recolección en la provincia de Colón.

## 5.2 Programa de protección de suelos

El objetivo del Programa de protección de suelos es prevenir y minimizar los impactos negativos significativos, que pudiesen ser ocasionados por la operación del Proyecto, a los suelos e indirectamente a la calidad de las aguas a través de la generación de sedimentos. Durante este semestre, se continuó con la ejecución del Programa de control de derrumbes y seguridad de represas. Este programa tiene los siguientes objetivos:

- Vigilancia de los puntos sensibles
- Estabilización preventiva
- Respuesta y recuperación del área afectada

El Programa de control de derrumbes utiliza instrumentación subterránea y superficial. La instrumentación subterránea utilizada, se distribuye según se muestra en la [Figura 5-1](#). La cantidad de instrumentación subterránea utilizada se detalla en la [Tabla 5-1](#).

**Figura 5-1. Ubicación de la instrumentación subterránea.**



Fuente: División de Ingeniería, Sección de Ingeniería Geotécnica, junio 2019.

**Tabla 5-1. Tipo y cantidad de instrumentación subterránea**

Instrumento	Cantidad
Piezómetros de Casagrande	49
Piezómetros de multipunto	32
Pozos de observación	43
Tubos de transporte	43
Piezómetros de cable de vibración en tiempo real	37
Celdas de liquidación en tiempo real	2
Inclinómetros	4

Fuente: División de Ingeniería, Sección de Ingeniería Geotécnica, junio 2019.

Con respecto a la instrumentación superficial, actualmente se tienen en funcionamiento 2,720 EDMs, distribuidos en el Corte Culebra, en el área de las represas y en Colón, ver la [Figura 5-2](#).

**Figura 5-2. Distribución de la instrumentación superficial**



Fuente: División de Ingeniería, Sección de Ingeniería Geotécnica, junio 2019.

El Canal de Panamá, durante periodo auditado, ejecutó las siguientes actividades:

- En el sector de Bas Obispo, corte Gaillard, se instalaron dos piezómetros multipuntos, se ejecutaron actividades en Obispo, en la estación 53K+300, lado oeste del corte Gaillard.
- Se estabilizó el talud ubicado en los canales de Summit y se inició con un estudio geofísico en el sector de South Cucaracha.
- En las esclusas de Pedro Miguel, se realizó el control de caídas de rocas en el cerro Paraíso.

El Programa de seguridad de represas, incluye más de 50 estructuras entre represas, represas auxiliares y vertederos. Este programa tiene como objetivos asegurar que estén en condiciones de operar confiablemente en todo momento (incluye su maquinaria y equipo), permite programar y ejecutar las inspecciones periódicas en represas y vertederos del lago Gatún. El programa se ejecuta utilizando los instrumentos indicados de acuerdo a la [Figura 5-3](#) y a la [Tabla 5-2](#).

**Figura 5-3. Instrumentación utilizada en el programa de seguridad de represas**



Fuente: División de Ingeniería, Sección de Ingeniería Geotécnica, junio 2019.

**Tabla 5-2. Tipo y cantidad de instrumentación utilizadas en las represas**

Instrumento	Descripción	Cantidad				Ubicación
		1E	2E	1W	2W	
Puntos de control topográficos (EDM)	Medición de deformaciones o desplazamientos verticales y horizontales en la superficie de la represa	87	38	11	20	Cresta y en los taludes
Piezómetros	Medición de la variación de la presión de poro en la represa a diferentes profundidades	37	19	4	8	Cresta y en los taludes
Acelerógrafos	Registrar y almacenar el comportamiento y respuesta dinámica del terreno ante sismos	4	2	1	1	Cresta
Inclinómetros	Medición de deformaciones horizontales en profundidad	4	0	0	0	Cresta
Celdas de asentamiento	Medición de la compresión o asentamiento del corazón de arcilla de la represa	2	0	0	0	Cresta

Fuente: División de Ingeniería, Sección de Ingeniería Geotécnica, junio 2019.

De acuerdo a la información brindada por el Ingeniero Manuel Barrelier, Supervisor de la Unidad de Ingeniería Geotécnica, en la entrevista realizada por los auditores de URS, desde el 21 de mayo del presente año, se incluyó al sistema automatizado del Programa de seguridad de represas, la medición del nivel de un nuevo cuerpo de agua llamado "Laguito intermedio" ubicado al Este de la presa 2E, el cual se formó posterior a la construcción del proyecto. La medición del nivel de este cuerpo de agua se realiza dos veces al día, lo que permite cumplir con los objetivos del Programa de seguridad de represas, establecido el Plan de Manejo Ambiental.

- **Mantenimiento de taludes y de la cobertura vegetal**

En ambas esclusas se realizaron trabajos de control de erosión y establecimiento de áreas verdes.

En las esclusas de Cocolí, se realizaron trabajos de mantenimiento y fertilización de la especie de grama *Brachiaria sp.*, sembradas en taludes en la cámara alta lado continente y cámara media lado continente. En cuanto a las áreas verdes, se realizó mantenimiento de la grama *Zoysia toro*. Las tareas realizadas incluyeron fertilización, control de maleza y riego en la cámara media y baja lado continente e isla y en la cámara alta lado isla.

En las esclusas de Agua Clara, los trabajos realizados fueron fertilización, corte de grama, instalación de manto de control de erosión y revegetación. La hidrosiembra se realizó en las tinas de reutilización superior, media e inferior y en el talud este. Los trabajos de colocación de mantos de control de erosión fueron realizados en la tina superior, media e inferior

- **Mantenimiento de drenajes**

La limpieza de los drenajes está incluida en el contrato de mantenimiento CDO364591OPEM. El contratista de mantenimiento es el encargado de la remoción de los sedimentos en los drenajes superficiales de las esclusas, lo cual se realiza cada 21 días, de acuerdo a lo establecido en el numeral 4.4 del Contrato.

- **Prevención de la contaminación de suelos**

Se mantienen las áreas asignadas para el almacenamiento temporal de los residuos de hidrocarburos, en el edificio de mantenimiento. Se cuentan con recipientes identificados para depositar trapos impregnados con hidrocarburos. En el edificio de Control de Derrames, se cuenta con materiales, equipos y herramientas para dar respuesta ante un incidente.

En el edificio del Cuarto del Generador, se instaló en ambas esclusas un tanque de combustible (diésel) y se adecuó en cada tanque una noria de contención en cumpliendo con la normativa vigente.

### 5.3 Programa de protección de los recursos hídricos

El Programa de protección de los recursos hídricos, está dirigido a mitigar y controlar los impactos potenciales a la calidad del agua durante la fase de operación, y está integrado por diversas actividades de monitoreo que se realizan en el embalse de Gatún y efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales.

- **Monitoreo de las riberas del lago**

En el periodo auditado, el Canal de Panamá presentó el informe del Programa de medición del caudal de sedimentos suspendidos (PMCSS) de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá, en donde se incluye información preliminar respecto a la concentración de sedimentos en suspensión, de acuerdo a los resultados obtenidos de cuatro (4) estaciones hidrométricas. Estas estaciones hidrométricas están ubicadas sobre los siguientes ríos: Cirí Grande, Trinidad, Gatún y Caño Quebrado. Las tomas de las muestras de los sedimentos suspendidos se realizan en los mismos sitios en donde se realizan los aforos.

Para el periodo auditado, los resultados correspondientes a las mayores concentraciones de sedimentos se presentan en la **Tabla 5-3**. Se observa que la mayor concentración de sedimentos suspendidos se registró al inicio de junio, en la estación Los Cañones, ubicado en el río Cirí Grande con valor de 408.0 mg/l, para un caudal de 690.4 ton/d.

**Tabla 5-3. Mayores concentración de sedimentos suspendidos por estación durante el periodo enero a junio 2019**

Río	Estaciones	Mes	Concentración de sólidos suspendidos (mg/l)	Caudal de sedimentos suspendidos (ton./d)
Río Gatún	Estación El Ciento	Junio	268.3	192.5
Río Trinidad	Estación El Chorro	Junio	406.0	479.4
Río Cirí Grande	Estación Los Cañones	Junio	408.0	690.4
Río Caño Quebrado	Estación Caño Quebrado	Mayo	178.8	82.5

Fuente: Canal de Panamá, Informe del Programa de Sedimentos Suspendidos de los principales ríos que desembocan al Embalse Gatún (Periodo 1 de enero al 18 de junio de 2019)

- **Dragado y disposición de mantenimiento**

La División de Dragado del Canal de Panamá ejecutó dos proyectos de mantenimiento (sedimentación, deslizamientos y necesidades operativas) en los cauces de navegación que a continuación se detallan:

## 1. Mantenimiento de Bordadas Cartagena y Cocolí

Se removió sedimentación acumulada, suelo natural y material fragmentado presuntamente procedente de los taludes a lo largo del cauce. Los trabajos fueron ejecutados por la draga de corte y succión Quibián 1, en el lado oeste del canal. El volumen dragado fue de aproximadamente 187,500 m<sup>3</sup>. El periodo de ejecución del dragado fue de enero a mayo de 2019. Para la disposición del material dragado, se habilitaron dos sitios terrestres ubicados al oeste del canal Cartagena y Cocolí.

En el sitio de disposición Cartagena se instalaron tuberías de drenaje en el extremo opuesto a la tubería de descarga de la draga, para tratar de establecer mayor asentamiento de sedimentos antes de su salida al canal mediante un canal de sección trapezoidal existente, ver **Figura 5-4**.

**Figura 5-4. Sección trapezoidal existente para disposición del sedimento Cartagena**



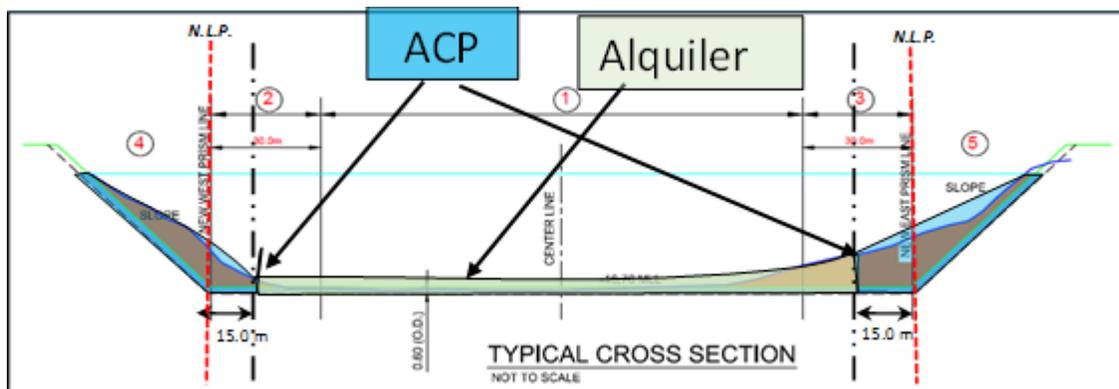
Fuente: Canal de Panamá, Informe de mantenimiento y dragado de los accesos y cauce de navegación, 2do y 3er trimestre AF, 2019.

El sitio de disposición en Cocolí se encuentra ubicado en áreas de relleno y disposición de material de excavación seca del Programa de Ampliación, sobre los antiguos polígonos de pruebas militares de las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos. El sitio fue diseñado y se construyeron diques de contención para crear tinas de disposición y sedimentación, conectadas y con sistemas de tuberías de drenaje, a fin de evitar impactos a cuerpos de agua dulce, directamente al río Sierpes, para lo cual se realizaron consultas, inspección y adecuación de los controles de la salida de los sedimentos del sitio. El sitio de disposición en Cocolí, fue utilizado para el dragado sur de la bordada de Cartagena y la parte norte de Cocolí.

## 2. Mantenimiento de Bordadas del Corte Culebra (Cucaracha a Bas Obispo)

Se removió materiales de sedimentos y fragmentos, rocas de gran tamaño, localizados entre la Línea Prisma y una distancia de 30 m hacia el canal. Se dragaron aproximadamente 26,300 m<sup>3</sup>, para las dragas mecánicas los sitios de disposición subacuáticas localizados al lado norte del Lago Gatún, designados para la disposición, del material transportado por las barcazas de tolva remolcadas Peña Blanca Este y Aojeta. El dragado lo realizó la draga cucharón Alberto Alemán Zubieta (AAZ). Este dragado fue programado para realizarse en el mes de junio del presente año, por la disponibilidad de la draga, la cual estaba asignada a otro proyecto.

**Figura 5-5. Sección transversal típica de mantenimiento de Bordadas del Corte Culebra (Cucaracha a Bas Obispo)**



Fuente: Canal de Panamá, Informe de mantenimiento y dragado de los acceso y cauce de navegación, 2do y 3er trimestre AF, 2019.

- **Reducir el deterioro de la calidad de las aguas por la fluctuación del nivel del embalse Gatún**

Las elevaciones promedio registradas en el embalse Gatún disminuyeron de 87.00 pies, PLD (26.52 m, PLD) registrado en enero de 2019, a aproximadamente 80.70 pies, PLD (24.60 m, PLD) en marzo. En marzo la elevación promedio aumentó a 81.00 pies, PLD (24.69 m, PLD) y disminuyó aproximadamente a 79.30 pies, PLD (24.17 m, PLD) a finales del mes de junio; Mientras que en los primeros días del mes de julio las elevaciones se incrementaron aproximadamente a 79.60 pies, PLD (24.26 m, PLD). Durante este semestre no aplican las medidas preventivas del monitoreo en las riberas del embalse Gatún, debido a que esta elevación, no se mantiene como el nivel operativo permanente.

- **Reducir el deterioro de la calidad del agua por la operación del Tercer Juego de Esclusas**

El día 3 junio del presente año, se le venció a la empresa BA-Químicos S.A. el contrato, y el Canal de Panamá se encuentra en el proceso de licitación y adjudicación de un nuevo contrato que incluye la operación y el mantenimiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales. Desde el punto de vista de la empresa BA-Químicos S.A, recomienda realizar ciertas modificaciones al diseño original para que las plantas cumplan con todos los parámetros de descarga de acuerdo a lo indicado en el Reglamento Técnico DGNTI - COPANIT 35-2000.

La Unidad de Ingeniería de Agua del Canal de Panamá, en este periodo contrató los servicios de la empresa Inspectorate Panamá S.A., para realizar los monitoreos y análisis de las descargas de las aguas residuales tratadas en las plantas de tratamiento y lodos generados en las plantas de tratamiento de las esclusas de Cocolí y Agua Clara. La frecuencia para la toma de las muestras se definió de la siguiente manera:

**Tabla 5-4. Frecuencia de monitoreo de las plantas de tratamiento de aguas residuales**

<b>Muestras</b>	<b>Frecuencia</b>
Efluentes líquidos de las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) tipo domésticas	Quincenal
Efluentes líquidos de los separadores de agua y aceite	Bimensual
Efluentes sólidos de los separadores de agua y aceite	Una muestra anual

Fuente: Canal de Panamá, Informe de Calidad de Efluentes Líquidos, enero a junio de 2019

En las esclusas de Cocolí y Agua Clara, están en funcionamiento las ocho PTARs, y tres (3) sistemas de separadores de agua y aceite. Durante la inspección, el equipo auditor de URS inspeccionó la PTAR lado Isla, módulos JB-1-2 y JB-1-1 en la esclusa de Cocolí. Las PTARs como se indicó anteriormente, hasta el 3 de junio fueron operadas por la empresa local BA-Químicos S.A, a partir del mes de marzo se inició a trabajar con las cuatro plantas en las esclusas de Cocolí, en el mes de abril la PTAR JB-2-1 y a partir del mes de mayo todas las plantas de tratamiento entraron en operación.

Se continua con la implementación de la plataforma Power BI de Microsoft, que permite el monitoreo remoto en tiempo real de los parámetros de operación de la planta, a través de un celular o computador personal. La implementación piloto se está realizando en las PTAR de la esclusa de Cocolí. En la **Tabla 5-5**, se presenta un análisis de los resultados obtenidos de los monitoreos de las PTAR, durante el periodo comprendido entre enero a junio del 2019.

**Tabla 5-5. Monitoreos de efluentes líquidos de las PTARs en las Esclusas de Cocolí y Agua Clara**

Referencias	Cantidad de monitoreos	Resumen del análisis de los resultados
Monitoreo de efluentes líquidos de las PTAR en las esclusas de Cocolí	12 en cada lado (lado isla y lado continente)	De acuerdo a los monitoreos de las plantas de tratamiento de aguas residuales, durante los meses de enero a junio de 2019, los resultados de los parámetros de fósforo, nitratos, demanda química de oxígeno, coliformes, excedieron los límites máximos permisibles establecidos en el Reglamento Técnico DGNTI - COPANIT 35-2000.
Monitoreo de efluentes líquidos de las PTAR en las esclusas de Agua Clara		

Fuente: Informe de Calidad de Efluentes. Canal de Panamá, período enero-junio de 2019

**Tabla 5-6. Monitoreos de efluentes líquidos del sistema de separación de agua y aceite en las esclusas de Cocolí y Agua Clara**

Referencias	Lado	Cantidad de monitoreos	Resumen del análisis de los resultados
Monitoreo de efluentes líquidos de sistemas de separación de agua y aceite esclusas de Cocolí	Continente	2	Los resultados obtenidos indican que los parámetros de coliformes totales y cloruros en los meses de marzo y junio respectivamente y sólidos disueltos en el mes de marzo exceden el límite establecido en el Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2000.
	Isla Sur	2	En los meses de marzo y junio los resultados de coliformes totales, exceden el límite establecido en el Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2000.
	Isla Taller	2	Los resultados obtenidos indican que el parámetro de coliformes totales en los meses de marzo y junio excedió el límite establecido en el Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2000.
Monitoreo de efluentes líquidos de sistemas de separación de agua y aceite esclusas de Agua Clara	Continente	2	Los valores obtenidos en el mes marzo para los sólidos disueltos totales y cloruros y los coliformes totales en el mes de junio exceden los límites establecidos en el Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2000
	Isla Sur	2	Para el mes de marzo y junio los resultados de coliformes totales exceden el límite establecido en el Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2000.  En el mes de marzo los sólidos totales y cloruros exceden el límite establecido en el Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2000.
	Isla taller	2	Los resultados obtenidos indican que los sólidos totales en el mes de marzo excedieron los límites establecidos en el Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2000

Fuente: Informe de Calidad de Efluentes. Canal de Panamá, período enero-junio de 2019

Los resultados obtenidos durante este período indican que existen parámetros que exceden los límites máximos permisibles indicados en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. La División de Agua del Canal de Panamá, continúa en la implementación de su Plan de acción, para cumplir con lo establecido en la norma de referencia y continúa con la limpieza de las lámparas UV, ajuste de la concentración de Oxígeno Disuelto (OD) en el tanque de aireación, ajuste de la dosis de la fuente de carbono (MicroC-2000) en el tanque de desnitrificación y medición diaria de la concentración de biomasa en el reactor de sólidos suspendidos del licor mezclado en la muestra (SSLM).

Durante la auditoria, se informó que se suspendió la utilización de la sustancia melaza y se ha retomado la utilización del producto MicroC-2000 como fuente de carbono en la PTAR de las esclusas de Cocolí.

- **Análisis de los resultados de los monitoreos de la calidad de agua en el embalse Gatún**

El Informe de Calidad de Agua en el embalse Gatún, elaborado para el periodo de enero a junio de 2019, por la División de Ambiente de la Vicepresidencia de Agua y Ambiente del Canal de Panamá, muestra la implementación del plan de monitoreo de cloruros y parámetros relacionados con el embalse Gatún, establecidos en el PMA del Estudio de Impacto Ambiental. El informe muestra los resultados de:

- Las campañas mensuales de monitoreo en el embalse Gatún de sólidos totales disueltos, sulfatos y cloruros.
- Campañas de monitoreo semanales donde se realizan los perfiles verticales de salinidad, conductividad y temperatura.
- Monitoreo continuo en tiempo real de salinidad, conductividad y temperatura en estaciones fijas.

- **Monitoreo en el embalse Gatún de sólidos totales disueltos, sulfatos y cloruros**

La toma de muestras se realizó en 14 estaciones ubicadas en el embalse Gatún y se colectaron 126 muestras. Se utilizó una sonda multiparamétrica *Hydrolab DS5*, para la determinación de los parámetros de campo, y una botella colectora de muestras de agua tipo *Van Dorn*. De acuerdo al Informe de Calidad de Agua en el Lago Gatún (enero - junio 2019), elaborado por la División de Ambiente del Canal de Panamá, los resultados del monitoreo de sólidos totales disueltos, sulfatos y cloruros, indican que todos los parámetros, en todos los sitios de muestreo, se encuentran por debajo de los límites de referencia utilizados para la conservación de la vida acuática y suministro de agua cruda para potabilizar.

- **Monitoreo de perfiles verticales salinidad, conductividad y temperatura**

Se continúa con la ejecución de los perfiles de salinidad, conductividad y temperatura utilizando el equipo Seabird Sbe19 Plus. Los datos son visualizados en tiempo real en la computadora portátil conectada a la sonda multiparamétrica. Los datos son almacenados en un servidor que mantiene el Canal de Panamá específico para el resguardo de estos datos.

Durante este periodo los resultados del monitoreo de perfiles de salinidad indicaron que los resultados de los perfiles verticales de la salinidad en el embalse Gatún, no exceden 0.45 ups.

- **Monitoreo continuo en tiempo real de salinidad, conductividad y temperatura en estaciones fijas**

El monitoreo se realizó en las treinta y dos (32) estaciones ubicadas en las boyas del cauce de navegación del embalse Gatún y en las cámaras y las tinas de las nuevas esclusas de Cocolí y Agua Clara. Para la generación de los datos se utilizó una sonda *Seabird MicroCAT SBE37-SMP*, la cual posee una alta resolución para las mediciones de calidad de agua. Los datos se reciben en tiempo real en un servidor del Canal de Panamá, cada 15 minutos, y los mismos son revisados y evaluados diariamente por el personal de la División de Ambiente. Los resultados del monitoreo continuo muestran que la salinidad en el embalse Gatún, no excede 0.45 ups.

Se continúa con la ejecución de las medidas relacionadas con:

1. El ajuste en la operación de las Esclusas, en donde se disminuyó el tiempo de apertura de las compuertas, para reducir el intercambio de cloruros.
2. Reducción del área hidráulica de las tomas (intakes), de 10 a 5 metros, en las esclusas de Cocolí y Agua Clara.
3. Finalización de la trampa de retención para desagüe selectivo en las esclusas de Agua Clara.

Como parte de la auditoría, se verificó el estatus de las medidas complementarias reportadas en el Quinto informe de seguimiento semestral. A continuación, se detalla el avance durante este periodo:

- **Trampa de retención para desagüe selectivo en las esclusas de Agua Clara**

Los trabajos realizados para la construcción de “*Trampa de retención para desagüe selectivo en las esclusas de Agua Clara*”, a la fecha tiene un avance indica el reporte de un 99.9% (avance global).

Para la ejecución de este proyecto se utilizaron los siguientes equipos: draga de corte y succión Quibián, barcasas de tolva, remolcadores, grúas flotantes y la draga excavadora Alberto Alemán Zubieta. Las tareas ejecutadas fueron:

- Instalación de boyas y luces de enfilamiento temporal.
- Prueba de disposición
- Reubicación de boyas E y F.
- Dragado, se utiliza la draga Quibán y se dispone en el sitio subacuático de Monte Lirio.

En el mes de mayo y de junio, se utilizaron las barcasas y la grúa Goliath, para realizar vertidos en la berma con el objetivo de rellenar algunos puntos pendientes para la finalización del diseño. Se evalúan los resultados de los sondeos realizados y el comportamiento de la trampa y la berma para verificar y realizar algunas recomendaciones finales. Se estima que el proyecto finaliza en el mes de julio del presente año; el dragado se finalizó de acuerdo al diseño establecido, se dragó un total de 58, 138 m<sup>3</sup> y se realizaron 154 viajes. El avance global del proyecto reportado es de 99.9%.

- ***Modelo utilizado para definir la eficiencia de las medidas de mitigación para la calidad de agua***

Se continúa con la utilización del software para simular y ejecutar satisfactoriamente los siguientes componentes:

1. El Modelo DELFT 3D, el cual simula la calidad de agua en el embalse Gatún
2. Wanda Locks, simula la calidad de agua en las esclusas
3. COSUMO, es el componente de acoplamiento que permite la interacción entre las salidas de los dos componentes (DELFT 3D y Wanda Locks)

- ***Monitoreo de los efluentes de la PTAR y la calidad de agua, con aplicaciones en los dispositivos móviles***

La aplicación Power BI se mantiene utilizado para el seguimiento de la calidad de los efluentes de las PTARs, en relación con la operación del Tercer Juego de Esclusas.

Se reciben información del Power BI y se le da vigilancia a las siguientes variables y parámetros tales como:

1. Caudal del efluente
2. Turbiedad del efluente
3. Oxígeno disuelto en el reactor
4. pH del efluente
5. Nivel del reactor

## 5.4 Programa de Protección de la Flora y Fauna

Este programa tiene como objetivo prevenir, atenuar o compensar cuando sea el caso, las afectaciones generadas por el proyecto durante su fase de operación, sobre los recursos biológicos terrestres y acuáticos presentes en el área de influencia directa.

- **Fauna terrestre**

Durante el periodo de enero a junio de 2019, la Unidad de Saneamiento, Control de Vectores y Vegetación de la División de Esclusas y Mantenimiento de Instalaciones del Canal de Panamá, reportó el rescate de 16 animales en las esclusas de Cocolí. El rescate correspondió a 13 animales silvestres y tres (3) animales domésticos en soltura. El reporte incluyó como comentario que ninguno de los animales presentaba heridas por lo cual, luego de la captura se procedió a su reubicación. A continuación, en la **Tabla 5-7** se presenta el desglose de los animales rescatados y reubicados. Se observa que los animales con mayor frecuencia de captura y reubicación corresponden a cocodrilo (5 en total) y serpiente (4 en total). Por su parte, durante el periodo auditado, en las esclusas de Agua Clara, no se reportó ningún evento de rescate y reubicación de animales silvestres.

**Tabla 5-7. Captura y reubicación de animales silvestres en las esclusas de Cocolí, 2019**

Mes	Nombre Común	Cantidad
Enero	Perro	2
	Caimán	1
	Armadillo	1
	Cocodrilo	1
	Serpiente	1
Febrero	Venado	1
	Caimán	1
	Cocodrilo	1
Marzo	Cocodrilo	1
	Serpiente	2
Abril	Serpiente	1
	Perro	1
Mayo		0
Junio	Cocodrilo	2
<b>Total</b>		<b>16</b>

Fuente: Elaborado por URS Holdings Inc., 2019 con base en evidencia presentada por Canal de Panamá

Adicionalmente, durante las inspecciones realizadas al proyecto, el equipo auditor de URS, observó que la implementación de las medidas para el control de la perturbación y reducción del riesgo de atropello de la fauna silvestre son adecuadas. Las siguientes medidas fueron correctamente observadas en sitio y/o evidenciadas:

- Señalización luminaria adecuada, en cuanto a inclinación e intensidad, promoviendo así la no perturbación a la fauna silvestre.
- Todas las áreas dentro de ambas esclusas cuentan con señalización que advierte sobre los límites de velocidad dentro de las áreas del proyecto (30 km/h).
- Los hombros de los caminos de acceso se mantienen en buen estado y que la vegetación existente no interfiere ni obstruye la visibilidad.
- Instalación y mantenimiento de letreros que indicaban el cruce de fauna.

- **Fauna y flora acuática**

Durante el periodo de enero a junio de 2019, se evidenció que la Sección de Evaluación Ambiental y la Sección de Manejo de Cuenca, ejecutan programas de monitoreo, supervisión y control, los cuales están encaminados a asegurar el cumplimiento de los compromisos del Canal de Panamá en los programas de control de la calidad de aire, ruido y vibraciones; programa de protección de suelos; programa de protección de recursos hídricos; programa de manejo de materiales; y el programa de manejo de residuos. La correcta implementación de estas medidas garantiza la reducción de las afectaciones a los ecosistemas acuáticos.

- **Reforestación**

Como parte de los compromisos adquiridos por el proyecto del Tercer Juego de Esclusas, el Canal de Panamá debía reforestar dos hectáreas por cada hectárea afectada durante el desarrollo del proyecto. URS verificó mediante revisión de documentación e inspecciones de campo, que estos compromisos se han estado ejecutando en las áreas designadas por el Ministerio de Ambiente y cumpliendo con el número de hectáreas indicadas en el PMA.

El Programa de compensación ambiental del Canal de Panamá, consta de 20 proyectos de reforestación aprobados, de los cuales 13, ya fueron entregados al Ministerio de Ambiente (MiAmbiente), para su debida administración, al cumplirse los cinco años de establecimiento y mantenimiento, tal y como se estableció en la resolución de aprobación del EsIA del proyecto. Actualmente, siete proyectos se encuentran en fase de mantenimiento. A continuación, en la **Tabla 5-8**, se presenta la información sobre el estatus de los proyectos de reforestación, que se encuentran en fase de ejecución.

**Tabla 5-8. Estatus de los proyectos de reforestación en ejecución**

Provincia y/o Distrito	Sitio/Área Protegida	Proyecto	Inicio	Superficie (Ha)	Estatus
Panamá	Parque Nacional Soberanía (Aguas Claras)	Dragado/Torres/Esclusas/PAC4	2014	62	Ultimo año de mantenimiento
Panamá	Parque Nacional Soberanía (Camping Resort)	Esclusas	2015	65	Cuarto año de mantenimiento
Panamá-Comarca	Wuacuco No 1, Comarca Madungandí	PAC 4	2015	42	Cuarto año de mantenimiento
Herrera	Ciénaga de Mangle	Dragado - Atlántico	2016	54	Tercer año de Mantenimiento
Darién-Comarca	Arimae - PurúTierras Colectivas Indígenas	Esclusas	2016	83	Tercer año de mantenimiento
Darién-Comarca	Alto Playón	Esclusas/PAC 4	2017	130	Segundo año de mantenimiento
Darién-Comarca	Nuevo Vigía	Esclusas/PAC 4	2017	122.5	Segundo año de mantenimiento

Fuente: Canal de Panamá, febrero 2019.

El equipo auditor de URS, seleccionó los proyectos de reforestación que serían visitados en este período de auditoría, de acuerdo al estatus o avance de ejecución de estos. Se seleccionaron cuatro de los proyectos de reforestación, todos en su fase de mantenimiento. Los proyectos de reforestación que fueron inspeccionados, junto con la información respecto a su superficie, se indican a continuación:

- Darién-Comarca Emberá – Alto Playón (130.0 ha)
- Darién-Comarca Emberá-Nuevo Vigía (122.5 ha)
- Parque Nacional Soberanía (Camping Resort) (65.0 ha)
- Parque Nacional Soberanía (Aguas Claras) (62.0 ha)

Las auditorías se realizaron en un periodo de tres (3) días, por el equipo auditor de URS, de acuerdo a la siguiente planificación:

Proyecto de reforestación	Fecha de inspección
Parque Nacional Soberanía (Aguas Claras)	12 de junio de 2019
Parque Nacional Soberanía (Camping Resort)	12 de junio de 2019
Comarca Emberá –Alto Playón y Arimae Purú-Provincia de Darién	13 de junio de 2019
Comarca Emberá en Nuevo Vigía, provincia de Darién	14 de junio de 2019

A continuación, se describen los resultados de las inspecciones realizadas:

- **Parque Nacional Soberanía (Aguas Claras):** Este proyecto se encuentra en su último año de mantenimiento. Para este último año, la empresa Forestal Los Carpatos S.A., es la responsable del mantenimiento hasta septiembre de 2019. Posteriormente, este proyecto será entregado a MiAmbiente. Para este periodo, se observó un buen desarrollo de la plantación con un gran incremento de la regeneración natural y poca presencia de la paja canalera.

Adicionalmente, dentro de las actividades de mantenimiento ejecutadas durante este periodo se ha establecido la ronda cortafuegos, para retirar árboles muertos y/o ramas secas que podrían ser carburantes en un posible incendio en el área; y se realizó la primera jornada de limpieza en la parcela. También, se observó que se mantienen letreros instalados en la entrada del proyecto con la información del proyecto, y advirtiendo acerca de la prohibición de las quemas. (Ver registro Fotográfico en [Anexo 1](#))

- **Parque Nacional Soberanía (Camping Resort):** El proyecto se encuentra en su cuarto año de mantenimiento. La empresa Forestal Los Carpatos S.A., está a cargo de su mantenimiento. En este periodo, se realizó la ronda cortafuego para retirar árboles muertos y/o ramas secas que podrían ser carburantes en un posible incendio en el área; y se realizó la primera jornada de limpieza en la parcela. La plantación presenta buen desarrollo, con una buena regeneración natural.

Se observó un letrero instalado, indicando la prohibición de la quema. No obstante, no se observó el letrero indicando la información correspondiente al proyecto por compensación ecológica.

- **Comarca Emberá-Comunidad de Alto Playón-Darién:** El proyecto se encuentra en su segundo año de mantenimiento, con resiembras hechas durante todos los mantenimientos. Este proyecto consiste en un programa agroforestal de especies forestales nativas con cultivos de café bajo sombra, cacao, aguacate, bellota y una variedad de guineo. Actualmente, la empresa CAREFORSA es la empresa contratista que está dando asistencia al proyecto desde el 27 mayo de 2019. Durante la inspección del 13 de junio, se visitaron las parcelas de 10 beneficiarios, observándose labores de establecimiento de la ronda cortafuegos, que incluye la remoción de troncos secos para

evitar que durante el verano sirvan de carburante en caso de un incendio. Esta ronda cortafuegos se está realizando en el perímetro de cada parcela de cada beneficiario, una vez terminada esta actividad se iniciará la primera limpieza del año fiscal. Se hace evidente que, por no contar a tiempo con un subcontratista, las parcelas registraron un gran crecimiento de malezas. Sin embargo, ya algunos beneficiarios han iniciado las labores de limpieza (Ver registro fotográfico en el [Anexo 1](#)).

En este periodo, se registró un conato de incendio en una de las parcelas, el cual fue adecuadamente controlado. Además, se observó que algunos beneficiarios recibieron herramientas como machetes y limas. Como parte de la inspección, se realizó un conversatorio con beneficiarios del proyecto en el rancho comunal, en donde se les consultó sobre las impresiones del proyecto. Algunos beneficiarios indicaron que no estaban conformes con el monto de 0.30 centavos por metro lineal, ofertado por el contratista, para realizar las actividades de la ronda cortafuegos. Los beneficiarios solicitaban 0.40 centavos. Al final se acordó que el contratista pagará el monto solicitado siempre y cuando retiren los troncos de la ronda. En caso contrario, si el personal de la empresa contratista lo retira, se pagarán los 0.30 centavos.

Por otro lado, el contratista indicó a URS, que el proyecto es por un año, sin embargo, solo se trabaja 4 meses por la demora en la contratación de la empresa que daría la asistencia técnica. Los técnicos del Canal de Panamá mencionaron que se había implementado a partir de este año, la extensión del contrato al contratista, siempre y cuando este cumpla con los términos de referencia (TdR) y así evitar perder lo avanzado en las parcelas.

- **Comarca Arimae (Tierras Colectivas Indígenas de la provincia de Darién):** Este proyecto de reforestación de modalidad agroforestal, beneficia a 18 familias de la comunidad Arimae, ubicada en las Tierras Colectivas Indígenas de la provincia de Darién, y se encuentra en su tercer año de mantenimiento. Entre las especies nativas sembradas están: el cedro amargo, roble, amarillo Guayaquil, caoba, espino amarillo, cocobolo y cedro espino, mientras que entre los cultivos está el café variedad robusta, plátanos y cacao. Se sigue cosechando café y plátano solamente.

La empresa CAREFORSA, como contratista del proyecto inició labores en junio de 2019, lo cual nos indica que las parcelas no habían sido atendidas desde septiembre del año pasado. Actualmente, se está en actividades de establecimiento de la ronda cortafuegos, para luego iniciar la limpieza de las parcelas. Durante la inspección, se realizó una reunión con 10 beneficiarios, los cuales indicaron que tienen problemas de plagas en las plantas de cedro, roble y caoba. Se les recomendó resembrar con otras especies. El contratista les indicó que luego de terminada la limpieza y realizado el conteo de sobrevivencia de los plántones, se daría respuesta de la resiembra.

- **Comunidad Indígena de Nuevo Vigía (122.5 ha).** El proyecto se encuentra en su segundo año de mantenimiento e incluye a 23 familias beneficiarias. La empresa CAREFORSA, desde el 27 de mayo de 2019, es la contratista para asistir a los beneficiarios del proyecto, cuya modalidad es agroforestal con siembra de café variedad robusta y árboles maderables como roble, guayacán, espavé y espinillo amarillo entre otros.

Durante la inspección se visitaron las parcelas de 7 beneficiarios, observándose la realización de actividades de establecimiento de la ronda cortafuegos y de limpieza a la vez, y en otros casos no se ha iniciado la primera actividad que es la ronda cortafuego, se requiere una mejor coordinación para que se cumpla de manera ordenada las actividades programadas, consideramos que esto se debe a la entrada tardía del contratista y que el año pasado resembraron al final de las lluvias en noviembre y se vieron afectados los plántones por la larga sequía esperamos que con la extensión del contrato al contratista debido a su buen desempeño se mantenga la continuidad del proyecto y así evitar demoras en las actividades requeridas para su sostenibilidad.

- **Manglar en el Refugio de Vida Silvestre Ciénega del Mangle, París de Parita, Provincia de Herrera (54 hectáreas).** Actualmente, se encuentra en su segundo año de mantenimiento, fertilización y limpieza.

A continuación, en la [Tabla 5-9](#) se presenta la información de los proyectos y las respectivas fechas de ingreso de los contratistas.

**Tabla 5-9. Fecha de ingreso de los Contratistas en los diferentes Proyectos de Reforestación**

Proyecto	Fechas de ingreso	Contratista
Mantenimiento de 62 ha en Parque Nacional Soberanía – Aguas Claras	9 de abril de 2019	Forestal Los Cárpatos, S.A.
Mantenimiento de 65 ha en Parque Nacional Soberanía – Camping Resort	9 de abril de 2019	Forestal Los Cárpatos, S.A.
Mantenimiento de 130 ha en Alto Playón, Comarca Emberá-Wounaan	27 de mayo de 2019	CAREFORSA
Mantenimiento de 122.5 ha en Nuevo Vigía, Comarca Emberá-Wounaan	27 de mayo de 2019	CAREFORSA
Mantenimiento de 83 ha en Arimae, Tierras Colectivas, Darién	6 de junio de 2019	CAREFORSA
Mantenimiento de 42 ha en Wuacuco No. 1, Comarca Madungandí	5 de junio de 2019	CAREFORSA
Mantenimiento de 54 ha en Ciénaga del Mangle	13 de mayo de 2019	CAREFORSA

Fuente: Canal de Panamá, 2019

Conforme a los requerimientos de indemnización ecológica establecidos, tanto en la resolución DIEORA IA-632-2007 como en el PMA, se requiere reforestar unas 1,242 ha, es decir el doble de las 624 ha de bosques afectados por el Proyecto de Ampliación del Canal. Hasta la fecha, se han concluido 683 hectáreas con su respectiva certificación emitida por MiAmbiente. Otras 558.5 hectáreas se encuentran en ejecución, las cuales totalizan 1,243.5 hectáreas reforestadas entre especies de nativas, mangles y cultivos como café y cacao. Al considerar estas nuevas áreas, se tienen alrededor de 1,244 ha, las cuales cumplen y exceden ligeramente los compromisos adquiridos en la resolución de aprobación del EsIA de reforestar 1,242 ha.

## 5.5 Programa socioeconómico y cultural

El Programa socioeconómico y cultural, durante la fase de operación del proyecto, tiene como objetivo principal contribuir a la gestión integral de la cuenca del Canal de Panamá, promoviendo su sostenibilidad, con el apoyo de actores locales dentro de la cuenca. Este Programa, en el marco del Plan de Manejo Ambiental (PMA), presenta una serie de medidas destinadas a ser implementadas en las etapas de construcción y operación. Se analizan en esta sección, las medidas aplicables para la etapa de operación, cuyas evidencias fueron auditadas a través de la revisión de documentos aportados por el Canal de Panamá, presentaciones y entrevistas realizadas durante las visitas técnicas del equipo auditor de URS, a las esclusas de Cocolí y Agua Clara.

### • Generación de empleos

Se realizó una entrevista con el Gerente de Recursos Humanos, José J. Rivera; la Gerente de Gestión de Talento, Leonor Arrocha; Gerente de Reclutamiento, Juan Hun y con María Teresa Rosas encargada de Programas Especiales y Desarrollo y responsable del Programa Panamá Crece Marítimo. Este equipo explicó ampliamente los programas que desarrolla el Canal de Panamá, tanto para el personal que trabaja en las esclusas, como para estudiantes universitarios, graduados de secundaria, pasantes y otros. Estos programas incluyen los siguientes elementos:

- Cursos/Entrenamientos para personal del Canal de Panamá. Durante el periodo auditado se realizaron los siguientes programas:
  - dos cursos de Manejo Integral de Materiales y Desechos,
  - un curso de responsabilidad ambiental
  - inducciones ambientales a contratistas en forma periódica
  - 485 sesiones de cursos (modalidad presencial y virtual).
- Programa Panamá Crece Marítimo. Este programa califica para puestos de pasacables, de acuerdo a la necesidad del Canal de Panamá. Durante el periodo auditado, no se realizaron convocatorias, porque las convocatorias anteriores se realizaron en noviembre y diciembre de 2018. Sin embargo, de enero a junio de 2019, hubo 161 participantes que ingresaron de todo el país, como se indica a continuación: Panamá (99), Colón (38), Chiriquí (8), Coclé (4), Herrera (4), Los Santos (3), Veraguas (3) y Bocas del Toro (1).
- Programa de Desarrollo Técnico Artesanal. Se realiza para estudiantes universitarios con alguna experiencia. Estos programas tienen una duración de 18 a 24 meses. Durante este periodo no se incorporaron nuevos estudiantes.

- Programa de Prácticas Profesionales. Durante el periodo se ubicaron 314 prácticas, 88 no se dieron y 34 están en trámite. Este proceso implica una estrecha coordinación con entidades educativas.
- Coordinación con Instituciones Educativas: Durante el periodo se realizaron las siguientes actividades:
  - Conversatorio con la Facultad de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Tecnológica de Panamá, sobre temas de reclutamiento (28 de marzo de 2019).
  - Entrevista en la Universidad de Panamá a la directora de la Escuela de Química, sobre planes de estudio y estudiantes egresados (12 de junio de 2019).
  - Reunión con la coordinadora de pasantías estudiantiles del Colegio de Ingeniería de Northeastern University de Estados Unidos (20 de junio de 2019).

De acuerdo a información suministrada por la Sección de Reclutamiento, Clasificación y Documentación Laboral, el portal de empleos del sitio web del Canal de Panamá registra más de 121,000 personas inscritas. Las oportunidades laborales se producen tanto para nuevos ingresos, como para el personal del Canal de Panamá, a través de un programa de movilidad ascendente, el cual, a través de un sistema de méritos, facilita la clasificación y ocupación de los puestos de trabajo. Cabe resaltar que la política del Canal de Panamá es contratar solo personal panameño.

- **Aumentos de población y flujos migratorios**

Se pudo verificar durante la inspección realizada a las esclusas de Cocolí y Agua Clara, que la presencia del Tercer Juego de Esclusas en estos sitios no ha generado flujos migratorios, ni asentamientos humanos informales en el entorno de sus operaciones. Durante el periodo evaluado, la documentación aportada por el Canal de Panamá registra que, en los monitoreos realizados en las riberas del lago Gatún, se evidenciaron las siguientes situaciones:

- En Sector de la Represa, lago Gatún, dentro de Cota 100, se ubicó una vivienda de concreto. Estatus: Espera de Fallo en Casa de Justicia y Paz de Zanguenga.
- En el sector de Lagarterita, lago Gatún, dentro de Cota 100, se procedió a paralizar obra de construcción de letrinas, cercano al muelle de Lagarterita.
- En el sector de Peña Blanca, lago Gatún, se identificó una vivienda de cemento en construcción. Estatus: se procedió al desalojo y retiro de materiales de la vivienda por parte del involucrado.
- En la Rampa Pública de Gamboa se identificaron viviendas temporales ilegales y áreas totalmente llenas de basura. Estatus: Departamento legal de AAA.

Todas estas situaciones han sido atendidas de acuerdo a la normativa vigente.

- **Cambios en el uso de suelo**

Durante la visita de inspección técnica se realizó entrevista con la Ingeniera Magnolia Calderón, Gerente de Cuencas y Evaluación Ambiental; el Lic. Ramiro Cárdenas y el Lic. Noel Trejos de la Supervisión de Educación Ambiental y Relaciones con la Comunidad. Además, se revisó documentación de la División de Ambiente sobre el manejo de aspectos asociados al uso de suelo dentro de la cuenca.

El Canal de Panamá cuenta con un procedimiento para la autorización de proyectos a desarrollar en la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá. Bajo este procedimiento, durante el periodo, se realizó el proceso y autorización de proyecto a favor del Ministerio de Obras Públicas (MOP) para el proyecto “Diseño y Construcción para los Puntos Críticos en los tramos: Salamanca-Santo Domingo, Salamanca-Boquerón y Sardinilla-Los Playones, Provincia de Colón”. Como parte de este proceso, el Canal de Panamá realizó una inspección y recomendaciones referentes al manejo ambiental del proyecto.

De igual manera, para el control de aspectos asociados al uso de suelo, en la actualidad se implementa un programa de catastro y titulación en los corregimientos de Ciricito, Cuipo y Escobal, en la provincia de Colón, en el que participan los residentes de estos lugares. Hay que recordar que estos corregimientos son los que forman parte del Corredor Transistmico, directamente relacionados con el Tercer Juego de Esclusas.

Se continúa, a su vez, con los programas del Plan de manejo integral de la cuenca, que cuenta con un Plan Quinquenal que incorpora los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), fomenta la gobernanza de la cuenca y, con ello, el desarrollo sostenible, con el concurso de las comunidades locales, organizadas en Consejos Consultivos, Comité de Cuenca, Comités Lacustres, Comités Locales y Comisiones de Monitoreo. Como parte de las actividades realizadas durante el periodo de evaluación, se encuentran las siguientes:

- Taller “Leyes y Manejo de Conceptos para el Desarrollo de Competencias de las Comisiones de Monitoreo en la Cuenca del Canal de Panamá” (16 de abril de 2019)
- Reunión de Divulgación del Programa de Catastro y Titulación de Tierras con más de 150 personas de 11 lugares poblados del corregimiento de Ciricito, distrito de Colón (24 de mayo de 2019).

Adicionalmente, se ha fortalecido la Red de Jóvenes por el Ambiente, con la ejecución de talleres sobre tema de gobernanza y otros temas, procesos de educación ambiental, que incluye la construcción de senderos ecológicos, creación de historias, programas de reciclaje, reforestación y embellecimiento escénico, como los principales. Este programa se ejecuta desde el 2017 y está dirigido a jóvenes de 15 a 30 años.

Durante el periodo auditado, se inició la validación de indicadores propuestos por la caja de herramientas para el seguimiento y la evaluación de resultados de los Programas de Gestión Ambiental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá. Se escogieron tres indicadores para validar, inicialmente, relacionados con la Educación Ambiental y las Relaciones con la comunidad.

De igual manera, el Programa de Incentivos Ambientales está implementando un proyecto piloto para el enriquecimiento en áreas de la Cota 100 e islas, lo cual contribuirá a reducir las intervenciones no autorizadas dentro de esta cota.

- **Afectación al tráfico vehicular**

Durante el periodo auditado, se continuó brindando el servicio de traslado vía ferry para el cruce de vehículos. La inauguración del Tercer Puente sobre el Canal está programada para el mes de agosto de 2019. Se mantienen los horarios especiales según se requiere por las operaciones del Canal asociadas al paso de barcos. Estas actividades ejecutadas por el Canal de Panamá fueron verificadas mediante documentos aportados para el período de auditoría y giras técnicas del equipo auditor.

- **Compensación por afectación a estructuras**

Durante el periodo no se produjeron afectaciones a estructuras debido a que el nivel del lago se mantuvo por debajo de su nivel operativo. Tampoco hubo quejas comunitarias asociadas a la presencia de estructuras. Sin embargo, como fue ya indicado, se produjeron algunas situaciones producto de intervenciones no autorizadas en áreas por debajo de la Cota 100 (construcción de estructuras, ocupación de espacios, construcción de letrinas, entre otras), las cuales han sido debidamente atendidas mediante los monitoreos sistemáticos que realiza el Canal de Panamá, según establece la normativa que regula el control que se requiere para esta Cota. Estas acciones fueron evidenciadas en un informe presentado por el Canal de Panamá a revisión del equipo auditor.

- **Sobrecarga de servicios públicos**

El Canal de Panamá desarrolla varios programas para la reducción del consumo de recursos (principalmente agua y energía eléctrica). Además, mantiene los programas de manejo de residuos dentro de sus instalaciones, enfocados en la reducción, reuso y reciclaje. A partir de este año, 2019, se implementa un Plan Quinquenal de Eficiencia Energética diseñado para los próximos cinco años. Mediante revisión a información suministrada a través del sitio web del Canal de Panamá<sup>1</sup> se ha podido constatar que “La Ruta Verde”, programa que promueve la reducción de emisiones de los usuarios del Canal (buques), continúa. En mayo, 2019, el Canal de Panamá anunció mejoras en su Programa de Reconocimiento Ambiental Green Connection, indicando que, a partir de septiembre de 2019, la Calculadora de Emisiones contará con información georeferenciada para mejorar la precisión y calidad de los datos de las emisiones de carbono de las embarcaciones que transiten el Canal. Además, proveerá una clara visión, tanto a los clientes como al Canal, sobre la huella de carbono para incentivar la gestión ambiental y reducir la emisión de gases de efecto invernadero (GEI). De esta manera, el Environmental Premium Ranking reconocerá la utilización de combustibles alternativos bajos en carbono y proporcionará a clientes del Canal, que cuenten con elevados estándares de eficiencia ambiental, la oportunidad de mejorar su posición dentro del sistema de clasificación de clientes del Canal de Panamá.

- **Afectación al paisaje**

Durante las inspecciones técnicas a ambas esclusas (Cocolí y Agua Clara), no se evidenció afectación al paisaje. Las áreas se encuentran limpias, se ha realizado la revegetación y el debido mantenimiento de áreas verdes. Los centros de visitantes se encuentran abiertos al público y para el periodo evaluado se han realizado diversas acciones para mejorar, tanto la infraestructura de atención al público, como su seguridad, según se detalla seguidamente:

### **Centro de Visitantes de Miraflores**

- Se instalaron abanicos en la terraza superior, de manera que los visitantes puedan contar con un ambiente agradable durante su visita.
- Se mantiene el contrato de mantenimiento y atención de urgencia para las escaleras eléctricas y elevadores.
- Se desalojó la ruta de escape de las escaleras de incendio del restaurante Atlantic & Pacific, permitiendo así tener una salida segura y expedita en caso de una emergencia

---

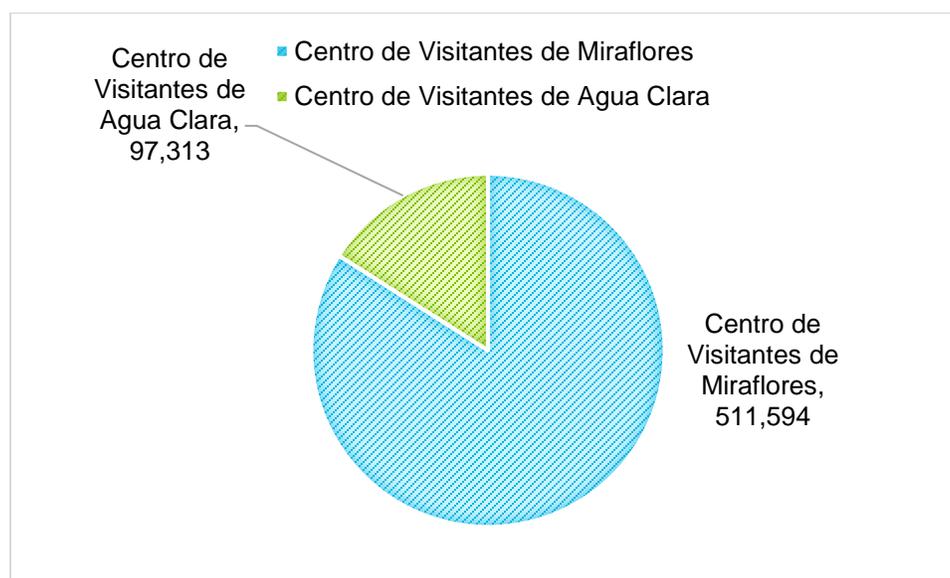
<sup>1</sup> <https://micanaldepanama.com/somos-la-ruta-verde/>  
Informes sobre la Aplicación y Eficiencia de Medidas de Mitigación para el  
Estudio de Impacto Ambiental del Tercer Juego de Esclusas  
durante la fase de Operación

### **Centro de Visitantes de Agua Clara**

- Se implementaron nuevas señalizaciones desde 4 Altos en la ciudad de Colón, hacia el Centro de Visitantes de Agua Clara, con letreros vistosos de la fauna y flora del área, marcando el recorrido en distancia, de manera que ofrezca al visitante una manera segura de realizar su visita al Centro.
- Se adquirió mobiliario de exteriores nuevos, bancas con y sin respaldar, al igual que basureros con tapa y se reemplazó la estructura de la cerca del parque de juegos para brindar a los visitantes un ambiente más agradable y cómodo dentro del área.
- Se adjudicó un contrato de mantenimiento y consolidación a las piezas arqueológicas, rescatadas de la ampliación y que son exhibidas en el Centro de Visitantes de Agua Clara y el área adecuada para visitantes en Cocolí. De esta manera, las piezas se exhiben en su composición natural y son un atractivo para los visitantes.
- Se remarcaron los cordones amarillos, área de cruce y discapacitados en las áreas comunes del Centro.
- Se sanearon y removieron cableados y tuberías deterioradas del restaurante.
- Se redistribuyó el espacio en el restaurante para la ruta de evacuación, permitiendo a los comensales tener una salida segura en caso de emergencia

Durante el periodo enero-junio, 2019, el total de visitantes para los centros de visitantes del Canal de Panamá fue de 508,907, lo que representan 46,201 personas por encima del periodo anterior. La **Gráfica 5-3** muestra la distribución de visitas por Centro de Visitante.

**Gráfica 5-3. Distribución de visitas en los Centros de Visitantes del Canal de Panamá**



Fuente: Canal de Panamá, 2019

El 84% de los visitantes se concentran en el Centro de Visitantes de Miraflores y el 16% en el Centro de Visitantes de Agua Clara.

El material de información, sensibilización y educación el Canal de Panamá y sus diferentes ejecutorias, se provee al público en general a través del sitio web del Canal de Panamá, la Revista El Faro, carteles informativos colocados en sitios clave. Las comunidades dentro de la cuenca del Canal de Panamá se benefician de material que es suministrado en las diferentes acciones que ejecuta el equipo ambiental y social del Canal de Panamá, así como consultores externos.

Las evidencias de la auditoría social se muestran en el [Anexo 3-5](#).

## 5.6 Programa de manejo de residuos

El manejo de residuos sólidos, líquidos y peligrosos generados en la operación y mantenimiento del proyecto, se realiza siguiendo las medidas incluidas en el PMA y las normas del Canal de Panamá en términos generales.

- **Educación ambiental**

Como parte de su compromiso con una adecuada gestión ambiental, el Canal de Panamá imparte cursos de educación ambiental y desarrolla campañas de uso sostenible de los recursos dirigidas a todos sus colaboradores. Durante el periodo comprendido entre enero a junio de 2019, se evidenció la ejecución satisfactoria de las siguientes actividades:

**Tabla 5-10. Actividades de educación ambiental ejecutadas por el Canal de Panamá**

Actividad	Alcance	Fecha
Dos (2) sesiones de capacitación sobre el Manejo de Integral de Desechos (4 horas)	27 colaboradores de NTEM	30 de mayo y 4 de junio de 2019
Dos (2) sesiones de capacitación sobre el Manejo de Materiales y Desechos (4 horas)	27 colaboradores de NTEM	29 de mayo y 3 de junio de 2019
Lanzamiento del Programa de reciclaje corporativo	Establecimiento de 13 puntos limpios para el acopio de material reciclable: papel, cartón, aluminio y plástico	17 de mayo de 2019

Fuente: Elaborado por URS Holdings Inc., 2019 con base en evidencia presentada por el Canal de Panamá

- **Gestión de desechos sólidos y peligrosos**

Se pudo evidenciar que el contratista del mantenimiento registra mensualmente las cantidades generadas por cada tipo de desecho, así como el subcontratista encargado de su recolección, tratamiento y lugar de disposición final. A continuación, se presenta el análisis de generación de desechos, realizado con base en la información presentada en los reportes de avance mensual de mantenimiento de GUPC, entre los meses de enero a junio de 2019.

En la **Tabla 5-11** y en la **Gráfica 5-4**, se observa que en el periodo auditado, las actividades de operación de las esclusas de Cocolí, generaron principalmente desechos líquidos provenientes de las aguas residuales de las letrinas. En total, se generaron 4,320 galones de aguas residuales, seguido de 192 yardas cúbicas de desechos sólidos orgánicos.

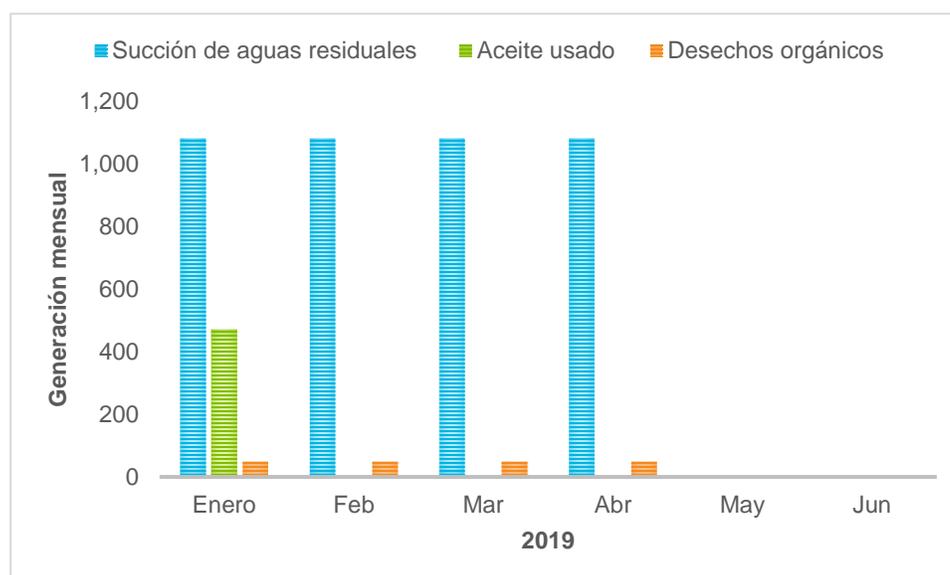
**Tabla 5-11. Generación de residuos en esclusas de Cocolí (enero a junio de 2019)**

Tipo de residuo	Enero	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Succión de aguas residuales	1,080	1,080	1,080	1,080	NR	NR
Aceite usado	470	0	0	0	NR	NR
Desechos orgánicos	48	48	48	48	NR	NR

Nota: NR= No reportado

Fuente: Fuente: Elaborado por URS Holdings Inc., 2019 con base en evidencia presentada por el Canal de Panamá

**Gráfica 5-4. Generación de residuos en esclusas de Cocolí**



Fuente: Elaborado por URS Holdings Inc., 2019  
 con base en la evidencia presentada por GUPC y el Canal de Panamá

Por su parte, la generación de desechos en las esclusas de Agua Clara se presenta en la [Tabla 5-12](#) y en la [Gráfica 5-5](#). Se observa que durante este periodo se generaron desechos líquidos (aguas residuales) y desechos orgánicos. En total se generaron 6,400 galones de aguas residuales y 192 yardas cúbicas (yd<sup>3</sup>) de desechos orgánicos. Las aguas residuales son succionadas por un gestor autorizado con una frecuencia semanal.

Pese a los resultados presentados, como parte de las evidencias aportadas por el Canal de Panamá, se encontraba un certificado de recepción correspondiente al 30 de mayo de 2019 de Slop and Oil Recovery S.A., de cinco (5) envases plásticos de 5 galones; 27 bolsas con material absorbente contaminado; 7 envases de 5 galones de pintura vencidos; 2 tanques de absorbentes de 55 galones y 1 tanque de 55 galones de grasa.

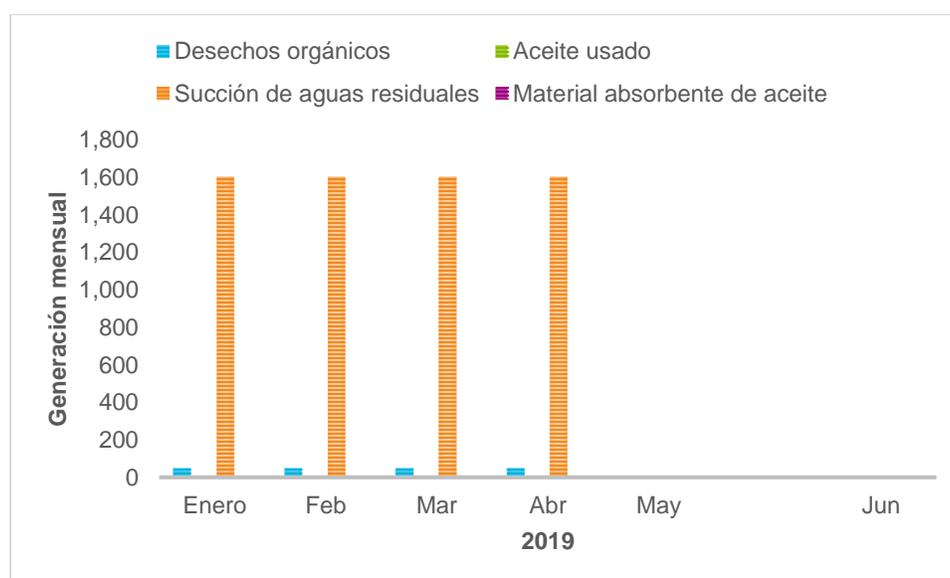
**Tabla 5-12. Generación de residuos en esclusas de Agua Clara (enero a junio de 2019)**

Tipo de residuo	Enero	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Desechos orgánicos	48	48	48	48	NR	NR
Aceite usado	0	0	0	0	NR	NR
Succión de aguas residuales	1,600	1,600	1,600	1,600	NR	NR
Material absorbente de aceite	0	0	0	0	NR	NR

Nota: NR= No reportado

Fuente: Fuente: Elaborado por URS Holdings Inc., 2019 con base en evidencia presentada por el Canal de Panamá

**Gráfica 5-5. Generación de residuos en esclusas de Agua Clara**



Fuente: Elaborado por URS Holdings Inc., 2019 con base en la evidencia presentada por GUPC y el Canal de Panamá

GUPC utiliza gestores idóneos para la gestión integral de los desechos generados en ambas esclusas. En la [Tabla 5-13](#) y la [Tabla 5-14](#) se presenta Información respecto al tipo de tratamiento, contratista y sitio de disposición final de cada uno de los desechos reportados por GUPC. En las esclusas de Agua Clara, la empresa Aguaseo brinda el servicio de la recolección de los desechos y la disposición final se realiza en el vertedero de Monte Esperanza; mientras que, en las esclusas de Cocolí, la empresa Panama Waste Management (PWM) realiza la recolección, transporte y disposición de los desechos sólidos en el relleno sanitario de Cerro Patacón.

**Tabla 5-13. Gestión de desechos en esclusas de Cocolí (enero-junio 2019)**

Tipo de desecho	Tratamiento	Contratista	Sitio de disposición final
Succión de aguas residuales	Tratamiento	Aluma Systems	PTAR Saneamiento de la Bahía
Aceite usado	Reciclaje	Servicios Alternativos, S.A.	Planta de tratamiento
Desechos orgánicos	Disposición final	Panama Waste Management	Cerro Patacón

Fuente: Elaborado por URS Holdings Inc., 2019  
con base a evidencia presentada por GUPC y el Canal de Panamá

**Tabla 5-14. Gestión de desechos en esclusas de Agua Clara (enero-junio 2019)**

Tipo de desecho	Tratamiento	Contratista	Sitio de disposición final
Desechos orgánicos	Disposición final	Agua Aseo	Monte Esperanza
Aceite usado	Reciclaje	Servicios Alternativos, S.A.	Planta de tratamiento
Succión de aguas residuales	Tratamiento	Aluma Systems	PTAR Saneamiento de la Bahía
Material absorbente de aceite	Tratamiento	Servicios Alternativos, S.A.	Planta de tratamiento

Fuente: Elaborado por URS Holdings Inc., 2019  
con base a evidencia presentada en informes mensuales de GUPC

#### • Inspección al proyecto

Durante la inspección, el equipo auditor de URS constató que los desechos sólidos y orgánicos son dispuestos temporalmente en áreas asignadas para tal fin en contenedores exteriores. Además, se evidenció que la frecuencia de recolección de los desechos es adecuada, dado que no se observaron acumulaciones de desechos que pudiesen repercutir negativamente en la salud de los trabajadores.

Por su parte, todos los residuos peligrosos se disponen temporalmente en áreas específicas. Dichas áreas presentaban características adecuadas: recipientes rotulados y tapados mantenidos en interiores de los edificios; segregación respecto a productos y desechos no peligrosos; y, se encontraban en áreas con contención secundaria. No obstante, en campo se realizaron las siguientes observaciones puntuales:

- En el edificio de almacenamiento de las esclusas de Cocolí, se observaron en varios puntos dispersos, paños impregnados con hidrocarburo. Lo anterior, resulta un incumplimiento de gestión de residuos peligrosos.
- En las esclusas de Agua Clara, se observó un almacenamiento temporal que incumplía con los requerimientos de acondicionamiento, contención, seguridad y control.

## 5.7 Programa de manejo de materiales

El Manual de Manejo de Desechos y Materiales es aplicable a todas las Divisiones, proyectos, obras o actividades realizadas por contratistas y subcontratistas del Canal de Panamá en sus áreas de responsabilidad y bajo su administración privativa. El mismo es revisado y actualizado periódicamente por la División de Ambiente. Aunado a esto, el Canal de Panamá cuenta con normativas internas de obligatorio cumplimiento, respecto al manejo de materiales. Estas normativas también son compartidas con los contratistas, y se asegura su estricto cumplimiento mediante cláusulas contractuales.

A continuación, se detallan las observaciones realizadas por el equipo auditor, respecto a la implementación de las medidas de mitigación correspondientes al Programa de manejo de materiales. Dichas observaciones se relacionan con los aspectos de orden y aseo, materiales peligrosos y cilindros de gas comprimido, los cuales están incluidos en las normativas correspondientes del Canal de Panamá.

### • Orden y aseo

El orden y aseo en las instalaciones del Canal de Panamá debe cumplir con lo indicado en la norma 2600SEG285 “Norma de Orden y Saneamiento de los Sitios de Trabajo”. Durante las inspecciones realizadas por el equipo auditor de URS, se observó que el manejo y almacenamiento de materiales (no peligrosos) se realiza de manera satisfactoria, y que las áreas de trabajo auditadas presentaban adecuadas condiciones de orden y aseo. Adicionalmente, no se observaron aglomeraciones de materiales ni obstrucción de corredores ni salidas de emergencia.

### • Materiales peligrosos

Las condiciones de almacenamiento de los materiales peligrosos cumplían la mayoría de los requerimientos de la norma 2600ESS-201 “Norma de Información sobre Materiales Peligrosos”. Pese a lo antes indicado, durante la inspección realizada por el equipo auditor de URS, se observaron los siguientes incumplimientos puntuales respecto a la norma antes citada:

- a. En puntos dispersos del edificio de almacenamiento en las esclusas de Cocolí, se observaron más de 10 tanques de 55 galones con material peligroso identificado como Chemguard y otros sin identificación, sin los adecuados requerimientos de contención secundaria.
- b. En el edificio de mantenimiento de las esclusas de Agua Clara, se observaron condiciones de incompatibilidad en el cuarto de almacenamiento de sustancias peligrosas, así como generación de fuertes olores y vapores, dado que el extractor de aire no estaba encendido.
- c. Se observaron extintores en ambas esclusas que no estaban al día en cuanto al mantenimiento preventivo de los mismos.
- d. Tanto en las esclusas de Cocolí, como Agua Clara el inventario de las hojas de seguridad se encontraba desactualizado, y no se contaban con las hojas completas de todos los materiales peligrosos almacenados.

- **Cilindros de gas comprimido**

El manejo de los cilindros de gas comprimido se rige por la norma 2600SEG116 “Norma de Seguridad para el Manejo y Almacenamiento de Cilindros de Gas Comprimido”. Durante la inspección realizada por el equipo auditor de URS, se observaron los siguientes incumplimientos respecto al manejo de cilindros de gas comprimido:

- a. En ambas esclusas, se observaron extintores que no estaban al día en cuanto al mantenimiento preventivo de los mismos.
- b. En el área exterior del edificio de almacenamiento de la esclusa de Cocolí, se observó que algunos cilindros se disponen en lugares en donde podrían sufrir riesgos de caídas, daños o manipulación por personas no autorizadas.
- c. En la esclusa de Cocolí, se observó ausencia de letreros de “No Fume” en el área de almacenamiento de los cilindros de gas comprimido, incumpliendo así lo indicado en la sección 6.8.12 de la Norma.

## 5.8 Plan de monitoreo

El Canal de Panamá en seguimiento de los preceptos indicados en el Plan de Manejo Ambiental y la Resolución que aprobó el Estudio de Impacto Ambiental (EslA) del proyecto, lleva a cabo los monitoreos respecto a la calidad de aire, deslizamientos y, cloruros y parámetros relacionados en el lago Gatún. Todos los monitoreos se ejecutan siguiendo metodologías conocidas y los resultados se comparan con la normativa local aplicable, según sea el parámetro evaluado. En esta sección se describen los resultados obtenidos en el periodo comprendido entre enero a junio de 2019.

### 5.8.1. Calidad de aire

El Informe de Monitoreo de Calidad de Aire incluye los resultados obtenidos en el periodo de enero a junio de 2019. El objetivo del informe es verificar el cumplimiento ambiental del Programa de Ampliación del Canal de Panamá en su fase operativa, respecto a los límites establecidos en la norma 2610-ESM109 de Calidad de Aire del Canal de Panamá. En la **Tabla 5-15** se presentan los límites máximos permisibles ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para los parámetros monitoreados.

**Tabla 5-15. Estándar de Calidad de Aire del Canal de Panamá – Norma 2610-ESM109**

Límite Máximo Permissible ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			
Parámetro	Promedio Mensual	Promedio Diario	Promedio 8 horas
PM <sub>10</sub>	50	150	---
NO <sub>2</sub>	100	150	---
SO <sub>2</sub>	80	365	---
CO	---	---	10,000

Fuente: Elaborado por URS, 2019 con base en el Informe de Monitoreo de Calidad de Aire de enero a junio de 2019.

La data recopilada es el resultado de los monitoreos llevados a cabo por el programa de monitoreo de calidad de aire que ejecuta el Canal de Panamá mediante la Estación de Calidad de Aire de Paraíso y Pedro Miguel, en conjunto con el Laboratorio de Evaluaciones Ambientales del Instituto Especializado de Análisis de la Universidad de Panamá (UP). El detalle respecto a las estaciones de monitoreo, metodología empleada y parámetros considerados se presenta en la **Tabla 5-16**.

**Tabla 5-16. Monitoreo de calidad de aire**

Sitio de monitoreo	Contaminante*	Metodología	Responsable del monitoreo
Paraíso/Pedro Miguel	PM <sub>10</sub> NO <sub>2</sub> SO <sub>2</sub> CO	Monitoreo continuo	Canal de Panamá (AAAE)
Esclusas de Miraflores (Clayton)**	PM <sub>10</sub> NO <sub>2</sub>	Monitoreo Pasivo	Canal de Panamá (AAAE) / UP
Agua Clara, tinas de reutilización	NO <sub>2</sub>	Monitoreo Pasivo	Canal de Panamá (AAAE) / UP
T6, Sur de sitio de depósito	PM <sub>10</sub>	Monitoreo Pasivo	Canal de Panamá (AAAE) / UP
Ancón	PM <sub>10</sub> NO <sub>2</sub>	Monitoreo Pasivo	Canal de Panamá (AAAE) / UP

Fuente: Elaborado por URS, 2019 con base en el Informe de Monitoreo de Calidad de Aire de enero a junio de 2019.

El Informe de Monitoreo de Calidad de Aire presenta los resultados de concentración promedio mensual ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) de abril de 2019 para los distintos parámetros por cada uno de los cinco (5) sitio de monitoreo. Dichas concentraciones son contrastadas respecto a los resultados obtenidos en abril 2019, para identificar las tendencias en el comportamiento de los parámetros monitoreados.

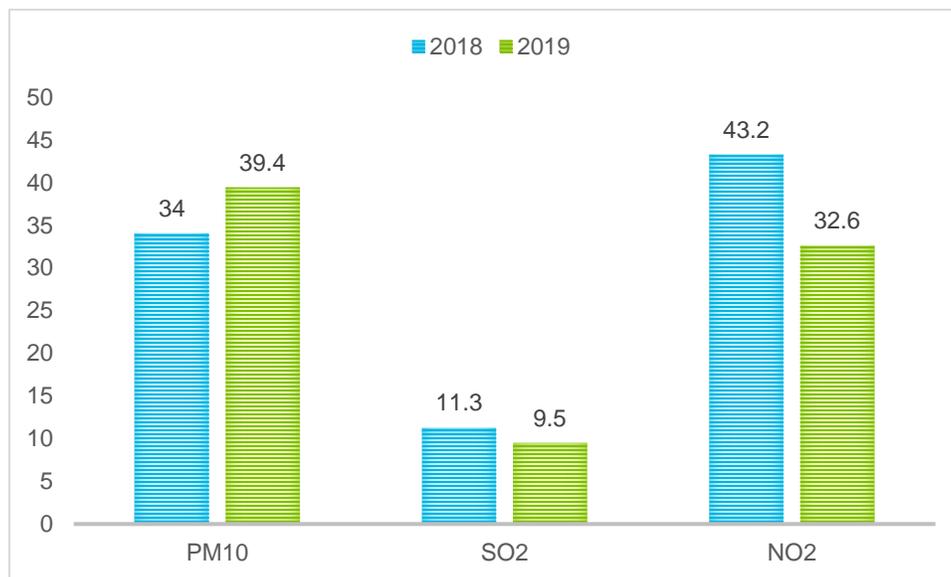
A continuación, se presenta una síntesis de los resultados presentados en el informe de monitoreo de calidad de aire para el período auditado.

## Estación de Miraflores

Los resultados de la estación de Miraflores corresponden al promedio mensual de abril de 2019. En esta estación los contaminantes que fueron incluidos en el monitoreo son: PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub> y NO<sub>2</sub>. Estos resultados fueron comparados con los valores obtenidos en el monitoreo realizado en abril, 2018. A continuación, los resultados de cada parámetro:

- **Concentración de PM<sub>10</sub>:** La concentración incrementó de 34.0 a 39.4 µg/m<sup>3</sup>. Se observa que la concentración de PM<sub>10</sub> incrementó ligeramente, durante el periodo evaluado. Sin embargo, los resultados obtenidos se encuentran dentro del límite máximo permisible de 150 µg/m<sup>3</sup>.
- **Concentración de SO<sub>2</sub>:** La concentración disminuyó de 11.3 a 9.5 µg/m<sup>3</sup>. Se observa que la concentración de SO<sub>2</sub> disminuyó ligeramente y los resultados obtenidos se encuentran dentro del límite máximo permisible de 150 µg/m<sup>3</sup>.
- **Concentración de NO<sub>2</sub>:** La concentración disminuyó de 43.2 a 32.6 µg/m<sup>3</sup>. Se observa que la concentración de NO<sub>2</sub> disminuyó ligeramente y los resultados obtenidos se encuentran dentro del límite máximo permisible de 150 µg/m<sup>3</sup>.

**Gráfica 5-6. Resultados de la estación Miraflores**



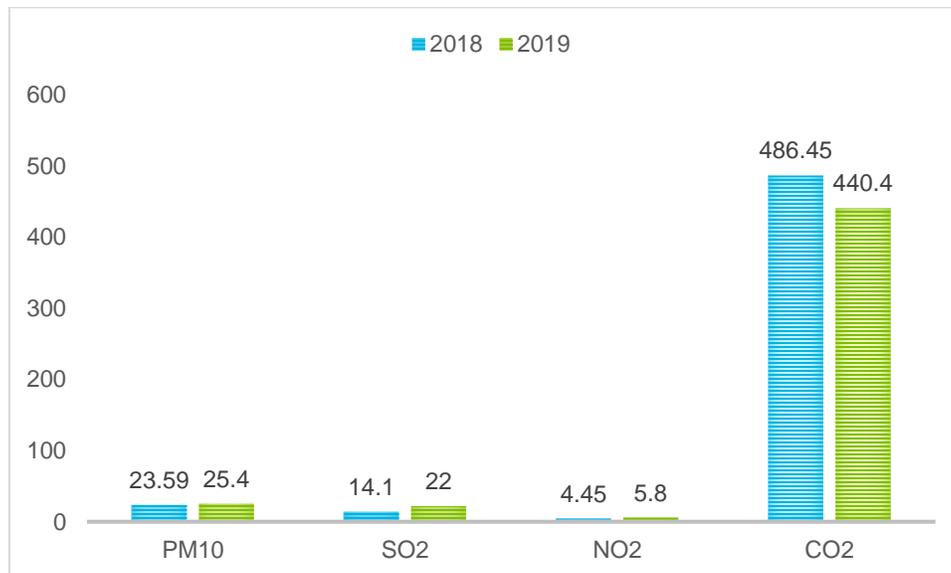
Fuente: Elaborado por URS, 2019 con base en el Informe de Monitoreo de Calidad de Aire de enero a junio de 2019.

## Estación de Paraíso

Los resultados de la estación de Paraíso corresponden al promedio mensual de abril de 2019. En esta estación los contaminantes que fueron incluidos en el monitoreo son: PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> y NO<sub>2</sub>. Estos resultados fueron contrastados versus los obtenidos en abril de 2018. A continuación, se analizan los resultados obtenidos:

- **Concentración de PM<sub>10</sub>:** La concentración incrementó de 23.59 a 25.4 µg/m<sup>3</sup>. Sin embargo, los resultados obtenidos se encuentran dentro del límite máximo permisible de 150 µg/m<sup>3</sup>.
- **Concentración de SO<sub>2</sub>:** La concentración incrementó de 14.1 a 22.0 µg/m<sup>3</sup>. Los resultados obtenidos se encuentran dentro del límite máximo permisible de 150 µg/m<sup>3</sup>.
- **Concentración de NO<sub>2</sub>:** La concentración incrementó de 4.45 a 5.8 µg/m<sup>3</sup>. Sin embargo, los resultados obtenidos se encuentran dentro del límite máximo permisible de 150 µg/m<sup>3</sup>.
- **Concentración de CO<sub>2</sub> (8 horas):** La concentración disminuyó de 486.45 a 440.4 µg/m<sup>3</sup>. Se observa que los resultados se encuentran dentro del límite máximo permisible de 1,000 µg/m<sup>3</sup>.

**Gráfica 5-7. Resultados de la estación Paraíso**



Fuente: Elaborado por URS, 2019 con base en el Informe de Monitoreo de Calidad del Aire de enero a junio de 2019.

## Estación Agua Clara

Los resultados de la estación de Agua Clara corresponden al promedio mensual de abril de 2019. En esta estación los contaminantes que fueron incluidos en el monitoreo son: PM<sub>10</sub> y NO<sub>2</sub>. Estos resultados fueron contrastados versus los obtenidos en abril de 2018. A continuación, se analizan los resultados obtenidos:

- **Concentración de PM<sub>10</sub>:** La concentración promedio mensual disminuyó de 34.3 a 25.5 µg/m<sup>3</sup>. Los resultados obtenidos se encuentran dentro del límite máximo permisible de 150 µg/m<sup>3</sup>.
- **Concentración de NO<sub>2</sub>:** La concentración promedio mensual disminuyó de 20.3 a 17.2 µg/m<sup>3</sup>. Los resultados obtenidos se encuentran dentro del límite máximo permisible de 150 µg/m<sup>3</sup>.

Gráfica 5-8. Resultados de la estación Agua Clara



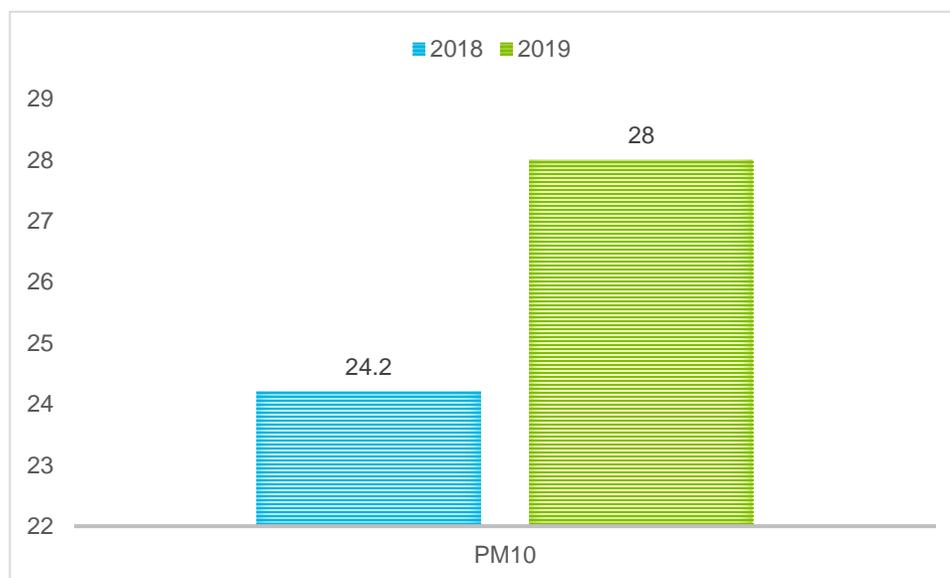
Fuente: Elaborado por URS, 2019 con base en el Informe de Monitoreo de Calidad del Aire de enero a junio de 2019.

## Estación al Sur del Depósito T6

Los resultados de la estación Sur del Depósito T6 corresponden al promedio mensual de abril de 2019. En esta estación sólo se monitorean las concentraciones de  $PM_{10}$ . Estos resultados fueron contrastados versus los obtenidos en abril de 2018. A continuación, se analizan los resultados obtenidos:

- **Concentración de  $PM_{10}$ :** La concentración promedio mensual incrementó de 24.2 a 28.0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Los resultados obtenidos se encuentran dentro del límite máximo permisible de 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**Gráfica 5-9. Resultados de la estación Sur Depósito T6**



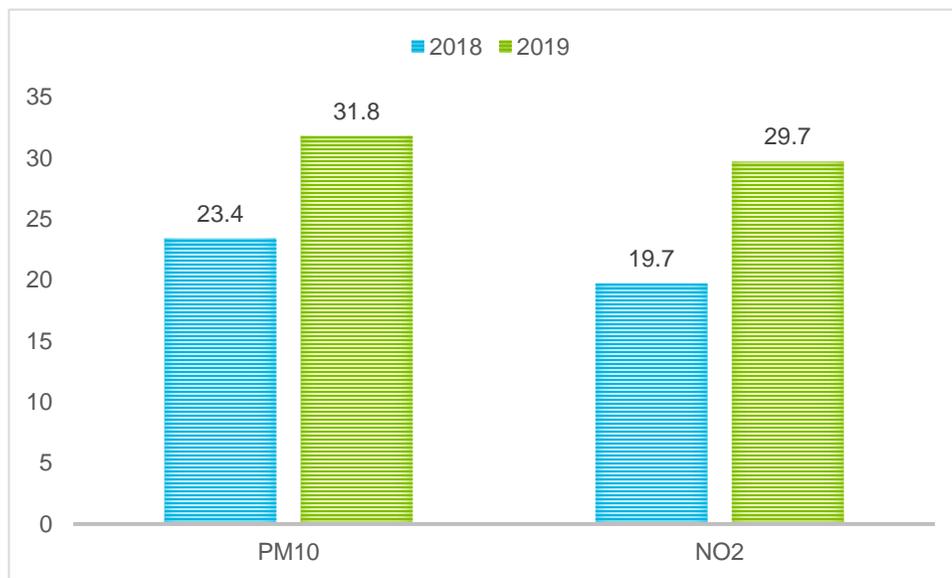
Fuente: Elaborado por URS, 2019 con base en el Informe de Monitoreo de Calidad de Aire de enero a junio de 2019.

## Estación Ancón

Los resultados de la estación Sur del Depósito T6 corresponden al promedio mensual de abril de 2019. En esta estación los contaminantes que fueron incluidos en el monitoreo son: PM<sub>10</sub> y NO<sub>2</sub>. Estos resultados fueron contrastados versus los obtenidos en abril de 2018. A continuación, se analizan los resultados obtenidos:

- **Concentración de PM<sub>10</sub>:** La concentración promedio mensual incrementó de 23.4 a 31.8 µg/m<sup>3</sup>. Los resultados obtenidos se encuentran dentro del límite máximo permisible de 150 µg/m<sup>3</sup>.
- **Concentración de NO<sub>2</sub>:** La concentración promedio mensual incrementó de 19.7 a 29.7 µg/m<sup>3</sup>. Los resultados obtenidos se encuentran dentro del límite máximo permisible de 150 µg/m<sup>3</sup>.

**Gráfica 5-10. Resultados en la estación Ancón**



Fuente: Elaborado por URS, 2019 con base en el Informe de Monitoreo de Calidad de Aire de enero a junio de 2019.

## 5.8.2. Monitoreo de deslizamiento

La sección de Ingeniería Geotécnica perteneciente a la sección de Ingeniería del Canal de Panamá es la encargada de la gestión del Programa de control de derrumbes. Durante el periodo auditado, se reportó la ocurrencia de eventos de derrumbe, los cuales se describen a continuación:

- En septiembre 2018, se reportó un deslizamiento en el sector de Summit. Dicho deslizamiento se localizó en los taludes excavados del Proyecto de Rehabilitación de los Drenajes de Summit. Como medida de prevención contra futuros deslizamientos en el mismo sitio, en el año fiscal 2018, se realizó el diseño de estabilización y los planos, los trabajos de excavación van a ser ejecutados por personal interno en el año fiscal 2019.
- Junio y agosto 2018, se reportaron deslaves y desprendimientos de rocas en el sector de Paraíso, específicamente en el Cerro Paraíso. En junio y agosto de 2018. El trabajo de estabilización se licitó en el año fiscal 2018, como emergencia y se adjudicó en agosto de 2018.

Es oportuno indicar que, al analizar la historia de deslizamientos, de acuerdo a los registros del Canal de Panamá entre 1915 y 2018, se pudo evidenciar que la ocurrencia de eventos de deslizamiento se ha reducido notoriamente hasta la fecha. Lo anterior es debido en gran parte a la correcta implementación y seguimiento de las acciones preventivas y correctivas enmarcadas dentro del Programa de control de derrumbes.

- **Instrumentación Instalada**

Las mediciones del agua subterránea a lo largo del Corte Culebra se realizan a través de varios instrumentos:

- Piezómetros Multipuntos
- Piezómetros Casagrande
- Pozos de observación
- Tubos Viajeros

En cuanto a la instrumentación disponible para anticipar actividades precursoras de deslizamientos, se reportó que, al cierre del año fiscal 2018, en el Corte Culebra existían un total de 124 instrumentos subterráneos en funcionamiento, entre piezómetros multipuntos, piezómetros Casagrande y pozos de observación.

Los desplazamientos verticales y horizontales de los taludes excavados se miden mediante Electro-Optical Distance Measurement (EDMs). Hasta diciembre de 2018, existían en

funcionamiento, un total de 2,720 EDMs, distribuidos entre el Corte Culebra, las represas del Pacífico y Atlántico y en los sectores de Colón: Davis y Cuipo.

La Sección de Topografía del Canal de Panamá es responsable de recopilar la data de la instrumentación instalada en el Corte Culebra, la cual es posteriormente analizada por la Sección de Geotecnia. En el periodo reportado, los instrumentos subterráneos mostraron comportamientos esperados ante las variaciones de la precipitación pluvial (aumentos de la elevación piezométrica durante la temporada lluviosa y disminución de elevación piezométrica en la temporada seca).

El registro de la precipitación pluvial en el Corte Culebra se obtiene a través de cinco (5) estaciones meteorológicas. Estas estaciones son: la estación de Gamboa, Cascadas, Empire, Gold Hill y Pedro Miguel. La información es analizada y distribuida por la unidad de Hidrometeorología e Hidrología Operativa, de la Sección de Recursos Hídricos. En ese sentido, el Canal de Panamá cuenta con registros diarios u horarios de precipitación según sea disponible. Durante el periodo auditado, se reportó el segundo diciembre más seco según los registros de 1950.

## 5.9 Resolución de aprobación

Conforme a los requerimientos de indemnización ecológica establecidos, tanto en la resolución DIEORA IA-632-2007 como en el PMA, se requiere reforestar unas 1,242 ha, es decir el doble de las 624 ha de bosques afectados por el Proyecto de Ampliación del Canal. Hasta la fecha, se han concluido 683 hectáreas con su respectiva certificación emitida por MiAmbiente. Otras 558.5 hectáreas se encuentran en ejecución, las cuales totalizan 1,243.5 hectáreas reforestadas entre especies nativas, mangles y cultivos como café y cacao. Al considerar estas nuevas áreas, se tienen alrededor de 1,244 ha, las cuales cumplen los compromisos adquiridos mediante la resolución de aprobación del EsIA de reforestar 1,242 ha.

El promotor presentó el Quinto Informe sobre la aplicación y la eficiencia de las medidas durante la fase de operación, en marzo de 2019 y el presente informe corresponde al Sexto Informe sobre la aplicación y la eficiencia de las medidas de la fase de operación del proyecto correspondiente al período enero a junio de 2019, por lo tanto se cumple con la presentación de los informes semestrales de manera oportuna ante el Ministerio de Ambiente, tal como lo establece la resolución de aprobación del EsIA.

En las inspecciones realizadas en las esclusas de Cocolí y Agua Clara, el equipo auditor de URS, pudo constatar que el Canal de Panamá cuenta con sistemas de gestión socio ambiental internos y supervisa continuamente las medidas incluidas en la resolución de aprobación, de modo que se garantiza un cumplimiento de estas.

## 5.10 Resumen de la evaluación de cumplimiento del proyecto

La verificación de la implementación de las medidas de mitigación durante la fase de operación del Proyecto se realizó al evaluar todas las medidas y/o compromisos adquiridos de acuerdo al EsIA. En esta sección se discuten cuantitativamente los resultados obtenidos al evaluar la efectividad de la implementación de las medidas indicadas en el Plan de mitigación incluido en el Plan de Manejo Ambiental, el Plan de Monitoreo y la Resolución DIEORA IA-632-2007 emitida por la anterior Autoridad Nacional del Ambiente, actual Ministerio de Ambiente, y que autoriza la ejecución del proyecto.

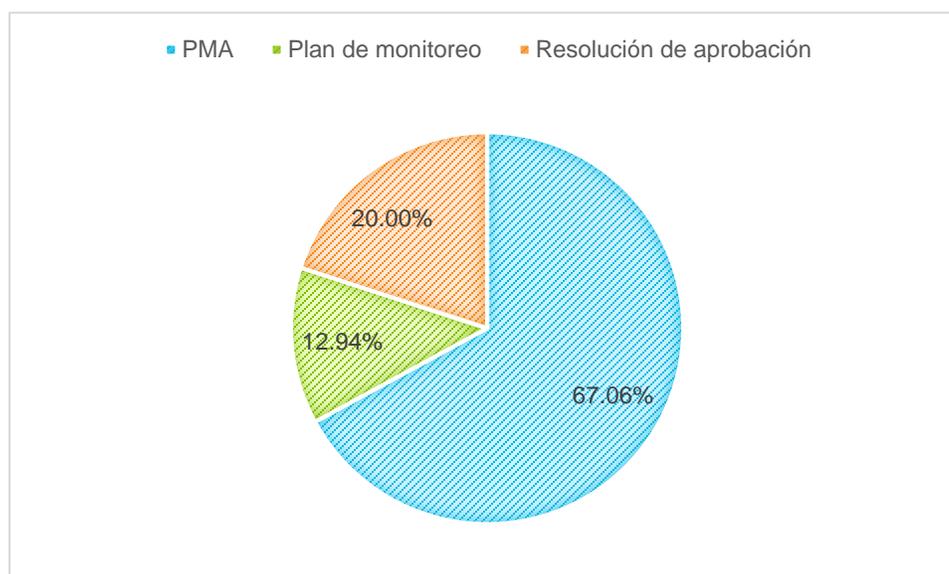
En la **Tabla 5-17** se presenta el total de medidas incluidas en cada uno de los documentos antes indicados. En total, el equipo auditor de URS, evaluó **85 medidas de mitigación**. Se observa que la mayoría de las medidas auditadas, el 67.06% (57 medidas), corresponden a medidas contenidas en el PMA; un 20.00% (17 medidas), corresponden a medidas de la Resolución DIEORA IA-632-2007; y, por último, 11 medidas (12.94%), corresponden al Plan de Monitoreo.

**Tabla 5-17. Total de medidas auditadas en el periodo de julio a diciembre de 2018**

Documento	Cantidad de medidas
Plan de Manejo Ambiental	57
Plan de Monitoreo	11
Resolución DIEORA IA-632-2007	17
<b>Total de medidas</b>	<b>85</b>

Fuente: Elaborado por URS Holdings Inc, 2019, a partir de los resultados de la implementación de las medidas del EsIA y resolución de aprobación por el Canal de Panamá.

**Gráfica 5-11. Total de medidas auditadas en el periodo de julio a diciembre de 2018**



Fuente: Elaborado por URS Holdings Inc, 2019, a partir de los resultados de la implementación de las medidas del EsIA y resolución de aprobación por el Canal de Panamá.

Una vez definido el total de las medidas correspondientes a la fase de operación del Proyecto, se procedió a determinar su aplicabilidad. Si bien es cierto, las 85 medidas auditadas corresponden a la fase de operación, sin embargo, existen medidas que no aplican durante el período auditado ya que guardan relación con condiciones específicas de la operación de las Esclusas, y las mismas no requirieron ser implementadas.

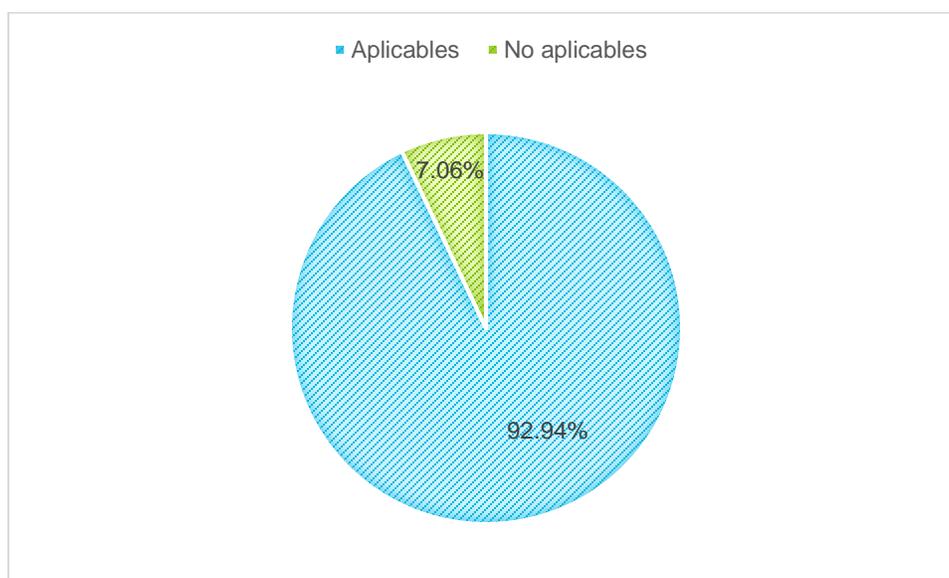
**Tabla 5-18. Aplicabilidad de medidas auditadas (fase de operación)**

Documento	Cantidad de medidas aplicables	Cantidad de medidas no aplicables
Plan de Manejo Ambiental	51	6
Plan de Monitoreo	11	0
Resolución DIEORA IA-632-2007	17	0
<b>Total</b>	<b>79</b>	<b>6</b>

Fuente: Elaborado por URS Holdings Inc, 2019, a partir de los resultados de la implementación de las medidas del EsIA y resolución de aprobación por el Canal de Panamá.

De acuerdo a los resultados presentados en la **Tabla 5-18** y la **Gráfica 5-12**, se observa que seis (6) medidas que representan un 7.06% del total de medidas auditadas, fueron categorizadas como no aplicables al periodo evaluado. Por su parte, 79 medidas fueron categorizadas como aplicables (92.94%).

**Gráfica 5-12. Aplicabilidad de medidas auditadas (fase de operación)**



Fuente: Elaborado por URS Holdings Inc, 2019, a partir de los resultados de la implementación de las medidas del EsIA y resolución de aprobación por el Canal de Panamá.

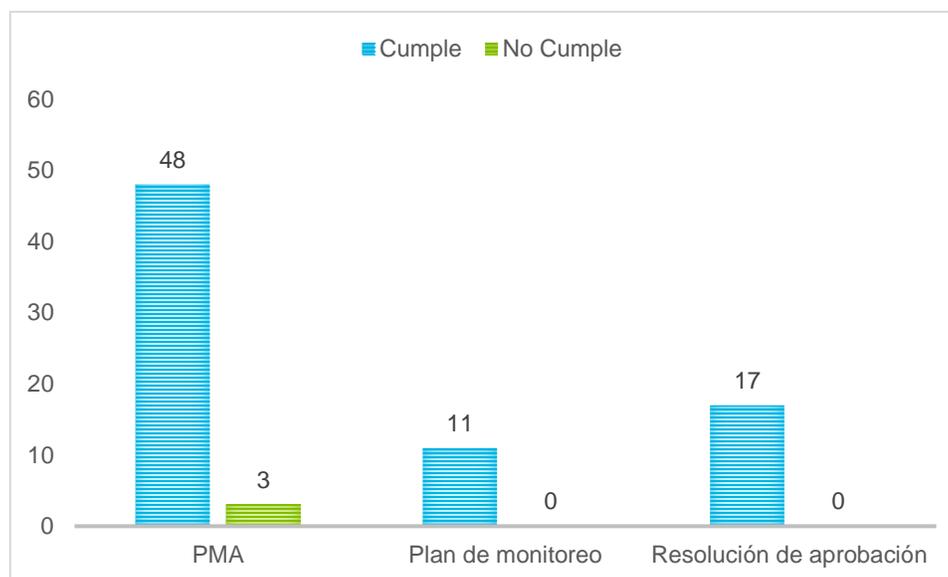
El equipo auditor verificó el grado de cumplimiento de las actividades y/o programas ejecutados durante el periodo evaluado, el análisis cuantitativo realizado se presenta en la **Tabla 5-19** y en la **Gráfica 5-13** a continuación.

**Tabla 5-19. Grado de cumplimiento de las medidas aplicables evaluadas en el periodo auditado**

Documento	Medidas en cumplimiento		Medidas en no cumplimiento	
	Cantidad	Porcentaje (%)	Cantidad	Porcentaje (%)
Plan de Manejo Ambiental	48	94.118	3	5.882
Plan de Monitoreo	11	100.00	0	0.00
Resolución DIEORA IA-632-2007	17	100.00	0	0.00
<b>Total</b>	<b>77</b>		<b>2</b>	

Fuente: Elaborado por URS Holdings Inc, 2019, a partir de los resultados de la implementación de las medidas del EsIA y resolución de aprobación por el Canal de Panamá.

**Gráfica 5-13. Grado de cumplimiento de las medidas aplicables evaluadas en el periodo auditado**

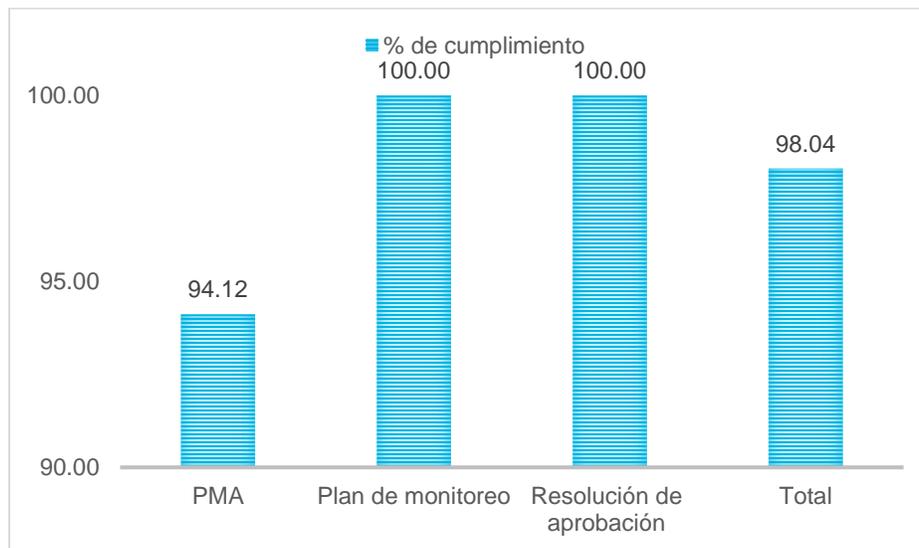


Fuente: Elaborado por URS Holdings Inc, 2019, a partir de los resultados de la implementación de las medidas del EsIA y resolución de aprobación por el Canal de Panamá.

El resultado *promedio* de la evaluación del cumplimiento en la implementación de las medidas refleja que, durante este sexto período (enero-junio de 2019) de la etapa de operación, se cumple con el **98.04%** de cumplimiento respecto a la aplicación de todas las medidas incluidas en los instrumentos de gestión ambiental y social. De las medidas incluidas en el Plan de Manejo Ambiental se cumple con el 94.12%, las medidas incluidas en el Plan de monitoreo el 100%, al igual que las medidas incluidas en la Resolución de aprobación del EsIA que cumple con el 100%.

El conjunto de los tres instrumentos o requisitos de gestión ambiental, adquiridos como parte de los compromisos del Proyecto, se obtuvo un cumplimiento satisfactorio en la implementación de las medidas, lo cual indica que durante el sexto período de operación del proyecto, el Canal de Panamá cuenta con un sistema de gestión ambiental y social óptimo, destacando el compromiso en la protección de los recursos naturales, a través de la implementación de nuevas tecnologías y medidas, más allá de la regulación nacional e internacional objeto de esta auditoría.

**Gráfica 5-14. Grado de cumplimiento del Proyecto**



Fuente: Elaborado por URS Holdings Inc, 2019, a partir de los resultados de la implementación de las medidas del EsIA y resolución de aprobación por el Canal de Panamá.

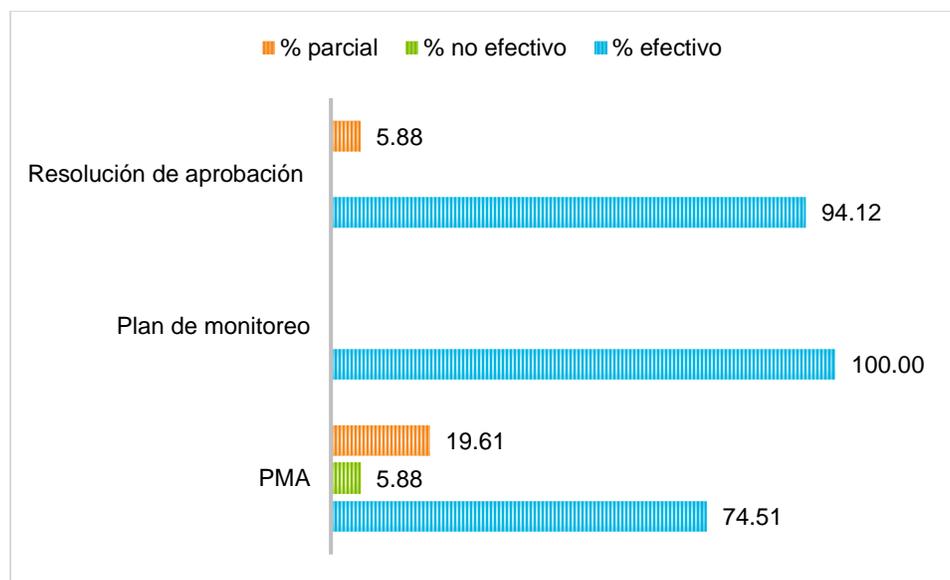
Adicionalmente, se verificó la efectividad de las medidas implementadas durante el periodo auditado. Durante la evaluación, el equipo auditor de URS, ponderó la implementación de las medidas clasificando las mismas en las siguientes categorías: Efectivo, No Efectivo y Parcial. En la **Tabla 5-20** y en la **Gráfica 5-15** se presentan los resultados obtenidos. Se observa que la mayor parte de las medidas de los tres documentos verificados, fueron evaluadas como efectivas. El total de las medidas incluidas en el Plan de Monitoreo se evaluaron como efectivas. Por su parte, el Plan de Manejo Ambiental, registró 38 medidas como efectivas (75.51%); 11 medidas como parciales (21.57%) y dos medidas, indicadas como no efectivo (3.92%). Las medidas no efectivas, corresponden a los incumplimientos observados en la implementación del Manual de manejo de desechos y materiales del Canal de Panamá. Por último, 16 medidas indicadas en la Resolución de aprobación, lo cual corresponde a un 94.12% se evaluaron como efectivas.

**Tabla 5-20. Análisis de la efectividad de la implementación de medidas auditadas**

Documento	Efectivo	No Efectivo	Parcial
Plan de Manejo Ambiental	38	3	10
Plan de Monitoreo	11	0	0
Resolución de aprobación	16	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>65</b>	<b>2</b>	<b>12</b>

Fuente: Elaborado por URS Holdings Inc, 2019, a partir de los resultados de la implementación de las medidas por el Canal de Panamá.

**Gráfica 5-15. Análisis de la efectividad de la implementación de medidas auditadas (%)**



Fuente: Elaborado por URS Holdings Inc, 2019, a partir de los resultados de la implementación de las medidas del EsIA y resolución de aprobación por el Canal de Panamá

# CUMPLIMIENTO CON LOS PRINCIPIOS DE ECUADOR



## 6. Cumplimiento con los Principios del Ecuador

Los Principios del Ecuador se basan en las políticas, normas y guías de la Corporación Financiera Internacional (IFC, por sus siglas en inglés) y son un conjunto de estándares que se desarrollaron para asegurarse que los aspectos sociales y ambientales de megaproyectos reciban la atención financiera. A su vez, la IFC tiene un Marco de Sustentabilidad, el cual expresa un compromiso estratégico de la Corporación hacia un desarrollo sostenible y es una parte fundamental del enfoque que tiene la IFC para la gestión de riesgo.

Luego de realizar la auditoría al Proyecto **“Ampliación del Canal de Panamá-Tercer Juego de Esclusas”**, el equipo auditor de URS Holdings, Inc., considera que la gestión ambiental y social del proyecto sigue alineado con los requisitos de las Instituciones Financieras signatarias de los Principios del Ecuador. Los Principios del Ecuador y su aplicabilidad para el programa son los siguientes:

### **Principio 1: Revisión y categorización**

La categorización del Estudio de Impacto Ambiental permite que los Principios del Ecuador estén armonizados con el nivel de riesgo, impacto ambiental y social, acorde al tipo de proyecto, en el caso del Proyecto Tercer Juego de Esclusas, el EsIA fue clasificado como categoría III en la legislación nacional, lo cual es equivalente a la categoría de principios de Ecuador A. El Principio se cumplió.

### **Principio 2: Evaluación social y ambiental**

La evaluación de impacto ambiental del EsIA categoría III fue aprobada por el Ministerio de Ambiente y es el instrumento de gestión ambiental vigente en la etapa de operación del proyecto. El Principio 2 se encuentra en cumplimiento.

### **Principio 3: Normas sociales y ambientales aplicables**

El cumplimiento de este Principio durante la operación del proyecto en el período enero a junio de 2019, ha sido completo cumpliendo así con las leyes, normativas y permisos pertinentes con respeto a los aspectos ambientales y sociales. El equipo auditor de URS confirma que las medidas de mitigación y los programas están siendo implementados y supervisados por especialistas a través de visitas regulares, muestreo y análisis de los componentes ambientales.

### **Principio 4: Plan de acción y sistema de gestión**

La Sección de Evaluación Ambiental de la División de Ambiente del Canal de Panamá mantiene registros de todos los aspectos sociales y ambientales del Programa de ampliación, incluyendo el monitoreo de los informes de los contratistas, auditorías supervisiones de informes. Los registros se mantienen disponibles para consulta, tanto de forma impresa como digital.

### ***Principio 5: Consulta y divulgación***

El equipo de la Sección de Manejo de Cuenca de la División de Ambiente del Canal de Panamá Á desarrolla de forma participativa e inclusiva, programas que forman parte del Plan de Manejo Integral de la Cuenca y apoyan a las comunidades para una gestión de liderazgo local que empodere la población y contribuya al avance de los ejes estratégicos del Plan. Se insta a aumentar la divulgación de las experiencias exitosas en estos programas para beneficio de otras instituciones y organizaciones. En el período se logró demostrar su participación efectiva en los programas que apoyan a las comunidades.

### ***Principio 6: Mecanismos de queja***

El Canal de Panamá cuenta con un equipo social sólido que se mantiene en contacto con las comunidades de la cuenca, trabaja con partes interesadas (autoridades, líderes locales) y gestiona las quejas comunitarias para su análisis y solución expedita. Se evidenció en la documentación presentada el cumplimiento del cronograma de gestión social y la gestión de quejas, en concordancia con este Principio de Ecuador.

### ***Principio 7: Revisión independiente***

El Canal de Panamá contrató a la empresa auditoria URS Holdings, Inc., para elaborar el Sexto Informe del cumplimiento en la implementación de las medidas de mitigación (fase de operación), cuyo período comprende el semestre de enero a junio de 2019.

### ***Principio 8: Compromisos contractuales***

El Canal de Panamá se mantiene implementando las medidas señaladas en cada uno de los Programas incluido en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), contenidos en los Estudios de Impacto Ambiental aprobados por MiAmbiente. Se cuenta con copias de nota de entrega de los informes de seguimiento con sus acuses de recibo por MiAmbiente. Adicionalmente, se cumple con los requerimientos internacionales en la entrega de los reportes de cumplimiento a las entidades de financiamiento internacional, ambos alineados con este Principio de Ecuador.

### ***Principio 9: Monitoreo y rendición de informes Independiente***

En este período (enero a junio de 2019), se realizó la sexta auditoría de cumplimiento durante la fase de operación del proyecto a los Planes de Manejo Ambiental y Monitoreo por parte de URS Holdings, Inc., empresa auditora ambiental, registrada en el Ministerio de Ambiente con el número de registro DIPROCA-EAA-002-2002.

# OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES



## 7. Observaciones y recomendaciones

El resultado de la auditoría respecto al cumplimiento de la implementación de las medidas de mitigación del proyecto, durante el periodo auditado (enero a junio de 2019), refleja resultados positivos, ya que se obtuvo un grado de cumplimiento del 98.04% respecto a la aplicación de todas las medidas incluidas en los instrumentos de gestión ambiental y social. Asimismo, la operación del proyecto se desarrolla siguiendo los lineamientos de las entidades signatarias de los Principios de Ecuador y las normas de desempeño del IFC, al gestionar sus operaciones enfocadas en la sostenibilidad ambiental y social.

Durante el recorrido y el análisis de las evidencias proporcionadas por el Canal de Panamá, el equipo auditor de URS, realizó algunas observaciones y recomendaciones con el fin de que se tomen las acciones necesarias para cumplir apropiadamente con la aplicación de las medidas socio-ambientales incluidas en los instrumentos de gestión del proyecto y estándares de desempeño internacionales.

Observaciones	Recomendaciones
<p>1. No se proporcionó evidencia específica sobre el mantenimiento de los equipos pesados que se utilizan en el proyecto. Durante la inspección, el equipo auditor de URS, observó un equipo pesado tipo “Manlift”, emitiendo humo negro por el tubo de escape y con fuerte olor a aceite quemado.</p>	<p>Documentar adecuadamente los trabajos de mantenimiento realizados al equipo pesado, incluyendo tipo de equipo, trabajo realizado, estado del equipo y observaciones respecto a su operatividad.</p>
<p>2. En el edificio de almacenamiento en las esclusas de Cocolí, se observaron paños impregnados con hidrocarburo en diferentes áreas no habilitadas para el manejo de residuos peligrosos.</p>	<p>Disponer temporalmente los paños impregnados con hidrocarburo en un lugar específico de acuerdo a los requerimientos incluidos en el Manual de Manejo de Desechos y Materiales del Canal de Panamá.</p>
<p>3. En el edificio de almacenamiento de las esclusas de Cocolí, se observaron sin contención secundaria más de diez tanques de 55 galones con material peligroso.</p>	<p>Implementar y dar seguimiento a la correcta gestión de los materiales peligrosos, instalando siempre contención secundaria para evitar contaminación al suelo o agua.</p>
<p>4. En el taller de mantenimiento de las esclusas de Agua Clara, se observó incompatibilidad en almacenamiento de sustancias peligrosas. Adicionalmente, el equipo auditor percibió fuertes olores y generación de vapores en el sitio, mientras que el extractor de aire estaba apagado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar el procedimiento de clasificación de peligro para productos químicos (matriz de compatibilidad).</li> <li>• Encender el extractor de vapores, cuando se cuente con sustancias peligrosas almacenadas para evitar olores y vapores.</li> </ul>

Observaciones	Recomendaciones
5. Se observaron en ambas esclusas, extintores que no estaban recibiendo las inspecciones y/o mantenimiento mensual.	Ejecutar y documentar adecuadamente el mantenimiento preventivo de los extintores en ambas esclusas.
6. Tanto en las esclusas de Cocolí, como Agua Clara el inventario de las hojas de seguridad se encontraba desactualizado, y no se contaban con las hojas completas de todos los materiales peligrosos almacenados.	Actualizar periódicamente el inventario de hojas de seguridad de todos los materiales peligrosos almacenados.
7. En el área exterior del edificio de almacenamiento de la esclusa de Cocolí, se observó que algunos cilindros se disponen en lugares en donde podrían sufrir riesgos de caídas, daños o manipulación por personas no autorizadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con la Norma 2600ESS-116 del Canal de Panamá sobre cilindros de gas comprimido.</li> <li>• Garantizar que los cilindros se guarden en sitios cerrados para limitar el acceso de personas no autorizadas y reducir riesgo de caídas y/o daños.</li> </ul>
8. En la esclusa de Cocolí, no se contaba con letreros de “No Fume” en el área de almacenamiento de los cilindros de gas comprimido.	Cumplir con la Norma 2600ESS-116 del Canal de Panamá sobre cilindros de gas comprimido, específicamente la sección 6.8.12 que dicta los requerimientos de rotulación en áreas de almacenamiento de cilindros de gas comprimido.
9. En las esclusas de Agua Clara, se observó un almacenamiento temporal de desechos peligrosos sin los adecuados requerimientos de acondicionamiento, contención, seguridad y control.	Cumplir con todas las disposiciones indicadas para el almacenamiento temporal en sitio de los residuos peligrosos de acuerdo a lo estipulado en el Manual de Manejo de Desechos y Materiales del Canal de Panamá.
10. La contratación de personas para trabajar en los proyectos de reforestación requiere establecer acuerdos sobre las condiciones de contratación, incluyendo los honorarios a recibir por los trabajos a realizar. Estos acuerdos se suelen realizar en forma verbal, lo que, en ocasiones, causa discrepancias entre las partes.	Como oportunidad de mejora, se recomienda generar un breve formato que pueda ser utilizado por los subcontratistas para documentar el acuerdo establecido. Este formato deberá estar firmado entre las partes, e incluir, principalmente: datos del trabajador, tipo de trabajo a realizar (tareas específicas) y pago acordado (por tarea o tiempo). De igual forma, es conveniente divulgar el formato que será utilizado para los acuerdos y el cronograma de trabajo y cambios/avances al mismo, en un lugar público (centro comunitario), para facilitar su conocimiento por parte de los interesados.

Observaciones	Recomendaciones
<p>11. Durante las reuniones con beneficiarios y contratistas de los programas de reforestación, no se contaba con un registro del avance de los trabajos de cada beneficiario. Esta situación dificulta la correcta programación de actividades como: limpieza, conteo de plántones muertos, resiembra y abonamiento.</p>	<p>Como oportunidad de mejora se recomienda publicar un cuadro semanal de avance que liste todas las parcelas, beneficiarios y estado en que se encuentre cada parcela. Esta herramienta de comunicación brindaría anuencia oficial del estatus de los proyectos y poder identificar situaciones específicas con cada beneficiario y poder llegar a acuerdos con respecto al avance de trabajos de cada parcela.</p>
<p>12. Durante las visitas a las parcelas de reforestación ubicadas en Nuevo Vigía, se observaron en el suelo residuos plásticos, bolsas, latas, botellas y una bomba de fumigación.</p>	<p>Realizar campañas de concientización para garantizar una mejor disposición de los residuos sólidos dentro de las parcelas.</p>
<p>13. Durante la inspección se observó un beneficiario que no realizó la ronda cortafuego en el límite de la parcela.</p>	<p>Se recomienda desarrollar un sistema de señalización en sitio que indique cuáles son los lados de la parcela por los que tiene que pasar la ronda cortafuegos. Esto serviría para evitar confusión con los propietarios y como orientación a auditores y personal del Canal de Panamá durante los recorridos.</p>
<p>14. El Informe de efluentes líquidos de las plantas de tratamiento de aguas residuales (esclusas de Cocolí y Agua Clara), presentado por el Canal de Panamá, indica que para este periodo algunos parámetros exceden los límites establecidos en el Reglamento técnico COPANIT 35-2000.</p>	<p>Continuar con la implementación del Plan de acciones correctivas, para cumplir con los niveles máximos permisibles establecidos en el Reglamento técnico COPANIT 35-2000, a fin de lograr una operación óptima de los sistemas de tratamiento.</p>

# ANEXOS



CANAL DE PANAMÁ

# **ANEXO 1. Registro fotográfico**

# **Anexo 1-1 Registro fotográfico de aspectos ambientales**

**Proyecto:**

Informes sobre la Aplicación y Eficiencia de Medidas de Mitigación para el Estudio de Impacto Ambiental del “Tercer Juego de Esclusas”

**Ubicación:**

Esclusas de Cocolí, corregimiento de Arraiján, distrito de Arraiján, provincia de Panamá

**Fotografía**

No. 1

**Fecha:**

12/06/2019

**Descripción:**

Reunión de apertura y presentación dirigida por el ingeniero Rafael Alvarado, quién explicó al equipo auditor de URS, el programa de operación y mantenimiento de las esclusas de Cocolí, durante el periodo auditado (enero a junio de 2019).



**Fotografía**

No. 2

**Fecha:**

12/06/2019

**Descripción:**

**Fotografía A:**

En el edificio de mantenimiento de las esclusas de Cocolí, el equipo auditor observó mejoras respecto a los criterios de compatibilidad en el almacenamiento de materiales peligrosos.

**Fotografía B:**

Se corroboró que los productos inflamables se mantienen temporalmente en un recinto aislado, reduciendo así riesgos de incendio y cumpliendo con los lineamientos del manual de manejo de materiales y desechos de la ACP del 2005.





**Proyecto:**

Informes sobre la Aplicación y Eficiencia de Medidas de Mitigación para el Estudio de Impacto Ambiental del “Tercer Juego de Esclusas”

**Ubicación:**

Esclusas de Cocolí, corregimiento de Arraiján, distrito de Arraiján, provincia de Panamá

**Fotografía**

No. 5

**Fecha:**

12/06/2019

**Descripción:**

Se evidenció una reducción de la cantidad de materiales y equipos en el edificio de almacenamiento debido a la culminación del contrato de mantenimiento de las esclusas otorgado por un período de 3 años (desde junio 2016) al Consorcio GUPC. Adicionalmente, el área se observó en adecuadas condiciones de orden y limpieza.



**Fotografía**

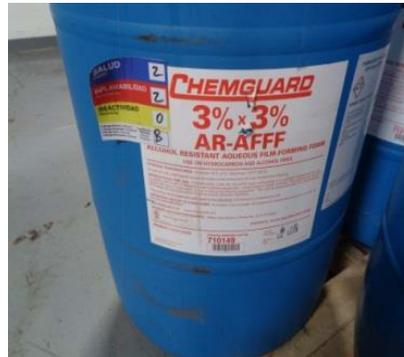
No. 6

**Fecha:**

12/06/2019

**Descripción:**

Durante el recorrido por el edificio de almacenamiento, se observaron sin contención secundaria algunos ( $\leq 10$ ) tanques de 55 galones con material peligroso identificados como *Chemguard* y otros sin identificación.



**Proyecto:**

Informes sobre la Aplicación y Eficiencia de Medidas de Mitigación para el Estudio de Impacto Ambiental del “Tercer Juego de Esclusas”

**Ubicación:**

Esclusas de Cocolí, corregimiento de Arraiján, distrito de Arraiján, provincia de Panamá

**Fotografía**

No. 7

**Fecha:**

12/06/2019

**Descripción:**

En el edificio de almacenamiento se observaron, en diferentes áreas paños impregnados con hidrocarburo.



**Fotografía**

No. 8

**Fecha:**

12/06/2019

**Descripción:**

**Fotografía A:** En el área exterior del edificio de almacenamiento se observaron mejoras en el almacenamiento de los cilindros de gas presurizado, principalmente respecto a su señalización y segregación (vacíos/lLENOS).

**Fotografía B:** Aún persisten falencias respecto a la seguridad en el almacenamiento de los cilindros de gas presurizado. Algunos cilindros se disponen en lugares expuestos al sol, en áreas en donde podrían sufrir riesgos de caídas, daños o manipulación por personas no autorizadas. Asimismo, el área de almacenamiento carece de señalización de seguridad, por ejemplo “No Fume”. Lo anterior incumple específicamente el numeral 6.8 Almacenamiento de los cilindros de la norma de la ACP: 2600SEG116.



A



B

**Proyecto:**

Informes sobre la Aplicación y Eficiencia de Medidas de Mitigación para el Estudio de Impacto Ambiental del “Tercer Juego de Esclusas”

**Ubicación:**

Esclusas de Cocolí, corregimiento de Arraiján, distrito de Arraiján, provincia de Panamá

**Fotografía**

No. 9

**Fecha:**

12/06/2019

**Descripción:**

El edificio de control de derrame en las esclusas de Cocolí se encuentra abastecido con materiales y equipos para la atención y control en caso de eventos de derrames, siguiendo los protocolos indicados en el Plan de Contingencias de la ACP.

**Fotografía**

No. 10

**Fecha:**

12/06/2019

**Descripción:**

En las esclusas de Cocolí se instaló un tanque de reserva con capacidad de 4,000 galones de Diésel, para abastecer al generador de emergencia. El nuevo tanque permitirá incrementar la capacidad de horas de respaldo de 2.3 a 25 horas.



**Proyecto:**

Informes sobre la Aplicación y Eficiencia de Medidas de Mitigación para el Estudio de Impacto Ambiental del “Tercer Juego de Esclusas”

**Ubicación:**

Esclusas de Cocolí, corregimiento de Arraiján, distrito de Arraiján, provincia de Panamá

**Fotografía**

No. 11

**Fecha:**

12/06/2019

**Descripción:**

En las esclusas de Cocolí se instaló un sistema de cosecha de agua lluvia para la irrigación de las áreas verdes del proyecto.

**Fotografía A:** El sistema cuenta con una laguna artificial que permite el almacenamiento de agua lluvia.

**Fotografía B:** La distribución de agua se realiza mediante un sistema de aspersores.



**Fotografía**

No. 12

**Fecha:**

12/06/2019

**Descripción:**

La sección de Ingeniería Geotécnica de la División de Ingeniería de la ACP realizó una presentación de los programas que se han desarrollado para minimizar el riesgo de los deslizamientos, como parte del monitoreo de control de derrumbes.



**Proyecto:**

Informes sobre la Aplicación y Eficiencia de Medidas de Mitigación para el Estudio de Impacto Ambiental del “Tercer Juego de Esclusas”

**Ubicación:**

Esclusas de Cocolí, corregimiento de Arraiján, distrito de Arraiján, provincia de Panamá

**Fotografía**

No. 13

**Fecha:**

12/06/2019

**Descripción:**

Se observó el mantenimiento de las cunetas y otras infraestructuras que se establecieron durante la etapa de operación.



No. 14

**Fecha:**

12/06/2019

**Descripción:**

Se observa el mantenimiento en las zonas en donde se ha restaurado la cobertura vegetal.



**Proyecto:**

Contratación de Servicios para la Elaboración de Informes sobre la Aplicación y Eficiencia de Medidas de Mitigación para el Estudio de Impacto Ambiental del “Tercer Juego de Esclusas”

**Ubicación:**

Esclusas de Agua Clara, corregimiento de Cristóbal, distrito de Colón, provincia de Colón

**Fotografía**

No. 15

**Fecha:**

13/06/2019

**Descripción:**

Presentación de apertura por el Ingeniero Gilberto Torres, quién explicó al equipo auditor de URS el programa de operación y mantenimiento de las esclusas de Agua Clara, durante el periodo auditado (enero a junio de 2019).



**Fotografía**

No. 16

**Fecha:**

13/06/2019

**Descripción:**

En el taller de mantenimiento se observaron condiciones inadecuadas respecto al almacenamiento de materiales peligrosos. El almacenamiento no considera aspectos de incompatibilidad respecto a lo indicado en las hojas de seguridad de los productos. Lo anterior, incumple con los lineamientos del manual de manejo de materiales y desechos de la ACP del 2005.

Adicionalmente, al entrar al área, el equipo auditor sintió fuertes olores. Cabe indicar que el extractor no estaba encendido.



**Proyecto:**

Informes sobre la Aplicación y Eficiencia de Medidas de Mitigación para el Estudio de Impacto Ambiental del “Tercer Juego de Esclusas”

**Ubicación:**

Esclusas de Agua Clara, corregimiento de Cristóbal, distrito de Colón, provincia de Colón

**Fotografía**

No. 17

**Fecha:**

13/06/2019

**Descripción:**

Durante el recorrido por las esclusas de Agua Clara, el equipo auditor de URS, observó la adecuada implementación de las medidas de control de erosión aplicadas en los taludes.



**Fotografía**

No. 18

**Fecha:**

13/06/2019

**Descripción:**

En todo el perímetro de las esclusas de Agua Clara, se observaron letreros con los límites de velocidad permitidos en los predios del proyecto.



**Proyecto:**

Informes sobre la Aplicación y Eficiencia de Medidas de Mitigación para el Estudio de Impacto Ambiental del “Tercer Juego de Esclusas”

**Ubicación:**

Esclusas de Agua Clara, corregimiento de Cristóbal, distrito de Colón, provincia de Colón

**Fotografía**

No. 19

**Fecha:**

13/06/2019

**Descripción:**

Algunos extintores, ubicados tanto en edificio de mantenimiento como en el de almacenamiento, no estaban al día en cuanto al mantenimiento preventivo de los mismos. Se observa que la última revisión se realizó en febrero de 2019.



**Fotografía**

No. 20

**Fecha:**

13/06/2019

**Descripción:**

Área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos (aceite usado y paños impregnados con hidrocarburos). Se observaron los siguientes incumplimientos respecto al Manual de manejo de materiales y desechos de la ACP:

- El área no está completamente protegida de los elementos del tiempo.
- Ausencia letreros indicando los riesgos específicos y las precauciones; hojas de seguridad, extintores y equipos de protección personal requeridos.
- Falta de contención secundaria



**Proyecto:**

Informes sobre la Aplicación y Eficiencia de Medidas de Mitigación para el Estudio de Impacto Ambiental del “Tercer Juego de Esclusas”

**Ubicación:**

Esclusas de Agua Clara, corregimiento de Cristóbal, distrito de Colón, provincia de Colón

**Fotografía**

No. 21

**Fecha:**

13/06/2019

**Descripción:**

Durante el recorrido por las instalaciones de las esclusas de Agua Clara, se observó un equipo pesado tipo “manlift” en inadecuadas condiciones mecánicas, puesto que emitía emisiones con fuerte olor a aceite quemado durante su recorrido.



**Fotografía**

No. 22

**Fecha:**

13/06/2019

**Descripción:**

Durante la inspección, se observó el adecuado mantenimiento de las áreas verdes, taludes, cunetas y otras infraestructuras.



# **Anexo 1-2 Registro fotográfico de proyectos de reforestación**

**Proyecto:**

Informes sobre la Aplicación y Eficiencia de Medidas de Mitigación para el Estudio de Impacto Ambiental del “Tercer Juego de Esclusas”

**Ubicación:**

Comunidad de Aguas Claras, provincia de Colón

**Fotografía**

No. 1

**Fecha:**

12/06/2019

**Descripción:**

- A) & C) Se mantienen los letreros del proyecto de reforestación y de prohibición de la quema.
- B) También se observó en el área de las parcelas, tanques de 55 galones para mantener agua para control de incendios durante la época seca.



**Fotografía**

No. 2

**Fecha:**

12/06/2019

**Descripción:**

- A) En este periodo se observó despejado el camino de acceso hacia las parcelas de reforestación.
- B) Especie frutal sembrada en la reforestación con buen crecimiento y rodeada de regeneración natural establecida.



**Proyecto:**

Informes sobre la Aplicación y Eficiencia de Medidas de Mitigación para el Estudio de Impacto Ambiental del “Tercer Juego de Esclusas”

**Ubicación:**

Comunidad de Aguas Claras, provincia de Colón

**Fotografía**  
No. 3

**Fecha:**  
12/06/2019



**Descripción:**

- A) Inspección junto al personal de ACP y subcontratista Manuel Rodes de Forestal Los Carpatos.
- B) Vista de los plantones sembrados con buen desarrollo.
- C) Vista de otra sección reforestada con buen crecimiento de la regeneración natural establecida.



**Fotografía**  
No. 4

**Fecha:**  
12/06/2019

**Descripción:**

Plantones en estado juvenil con la regeneración natural. En esta sección, se ha erradico la paja canalera.



**Proyecto:**

Informes sobre la Aplicación y Eficiencia de Medidas de Mitigación para el Estudio de Impacto Ambiental del “Tercer Juego de Esclusas”

**Ubicación:**

Camping Resort, Chilibre, provincia de Panamá

**Fotografía**

No. 5

**Fecha:**

12/06/2019

**Descripción:**

Se cuentan con letrero de prohibición de la quema en la periferia del proyecto.



**Fotografía**

No. 6

**Fecha:**

12/06/2019

**Descripción:**

A), B) Vistas de las áreas reforestación y en regeneración natural, aún se observan manchas pequeñas de paja canalera.

B) Personal de ACP y del subcontratista inspeccionando las parcelas reforestadas.

C) Espavé y caoba sembrados dentro del programa de reforestación con buen crecimiento.



**Proyecto:**

Informes sobre la Aplicación y Eficiencia de Medidas de Mitigación para el Estudio de Impacto Ambiental del “Tercer Juego de Esclusas”

**Ubicación:**

Comunidad de Alto Playón, Tierras Colectivas Indígenas, provincia de Darién

**Fotografía**

No. 7

**Fecha:**

13/06/2019

**Descripción:**

- A) Vista de la inspección a la ronda cortafuego en una de las parcelas de los beneficiarios.
- B) Momentos en que se coordinaba la inspección a las diferentes parcelas.
- C) Letrero del proyecto en la entrada de la comunidad de Alto Playón.



A



B



C

**Fotografía**

No. 8

**Fecha:**

13/06/2019

**Descripción:**

- A) Inspección de parcela en proceso de limpieza de mantenimiento.
- B) Plántula de café variedad robusta sembrada dentro del programa de reforestación.
- C) También se sembró plátano junto a especies maderables.



A



B



C

**Proyecto:**  
 Informes sobre la Aplicación y Eficiencia de Medidas de Mitigación para el Estudio de Impacto Ambiental del “Tercer Juego de Esclusas”

**Ubicación:**  
 Comunidad de Nuevo Vigía, Tierras Colectivas Indígenas, provincia de Darién

**Fotografía**  
 No. 9

**Fecha:**  
 13/06/2019

**Descripción:**

A) En la entrada del puerto de embarque hacia la comunidad se mantiene letrero del proyecto.

B) Reunión con beneficiarios para conocer sus impresiones del proyecto.

C) Inspección de la ronda cortafuegos.

D) Momentos que uno de los beneficiarios está en proceso de limpieza de mantenimiento.



**Fotografía**  
 No. 10

**Fecha:**  
 13/06/2019

**Descripción:**

A) & B) Durante la inspección, se observaron en los senderos de acceso a las parcelas desechos como botellas plásticas y bombas de fumigación.

C) Ronda cortafuegos completada.

D) Momentos que un beneficiario está en proceso de limpieza de mantenimiento de su parcela reforestada.



## **ANEXO 2. Monitoreos ambientales**

# **Anexo 2-1 Monitoreo de calidad de aire**

**AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ**

**PROGRAMA DE AMPLIACIÓN DEL CANAL  
DE PANAMÁ**

**INFORME DE MONITOREO  
DE CALIDAD DE AIRE**

**PERIODO**

**Enero a Junio 2019**

**SECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL  
DIVISIÓN DE AMBIENTE**

## I. INTRODUCCIÓN

La Autoridad del Canal de Panamá (ACP), en el marco del desarrollo del Programa de Ampliación del Canal de Panamá de conformidad con lo establecido en el programa de manejo ambiental (PMA) y la Resolución que aprobó el Estudio de Impacto Ambiental (EslA) de dicho Programa lleva a cabo el monitoreo de la calidad de aire en los sitios estipulados en el EslA en su fase operativa. El monitoreo implica el establecimiento de estaciones, algunas de metodología continua y otras pasivas en los siguientes sitios: Paraíso-Pedro Miguel, Miraflores, Sur del Sitio de Depósito T6, Esclusas de Agua Clara ubicada en las Tinas de Reutilización de Agua.

Los parámetros contemplados en el EslA son el dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO) y las partículas menores a 10 micrómetros (PM<sub>10</sub>). La metodología para realizar el monitoreo se basa principalmente en lo establecido en la Norma de Calidad de Aire de la ACP, la cual a su vez toma como referencia metodologías aceptadas por la Agencia para la Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (USEPA por sus siglas en inglés).

La data recopilada en el presente informe son el resultado de los monitoreos realizados por el programa de monitoreo de calidad de aire que realiza la Autoridad del Canal por medio de la Estación de Calidad de Aire de Paraíso y Pedro Miguel junto con el Laboratorio de Evaluaciones Ambientales del Instituto Especializado de Análisis de la Universidad de Panamá (UP).

Este informe comprende el periodo entre los meses de enero a junio de 2019, correspondiente a los monitoreo ejecutados para el periodo de la estación seca. En el contenido del mismo se observarán los resultados del mes de abril correspondiente al último mes de la temporada, sin embargo, es importante tomar en consideración, que durante este año, la estación se extendió hasta la tercera semana del mes mayo, dato a tomar en consideración para próximos monitoreos.

Los resultados son analizados de acuerdo al estándar de Calidad de Aire ACP (2610-ESM109), indicados en la tabla No. 1.

Tabla N°1 Estándar de Calidad de Aire de ACP – Norma 2610-ESM109

Límite Máximo Permissible (µg/m <sup>3</sup> )			
Parámetro	Promedio Mensual	Promedio Diario	Promedio 8 horas
PM <sub>10</sub>	50	150	---
NO <sub>2</sub>	100	150	---
SO <sub>2</sub>	80	365	---
CO	---	---	10 000

## II.OBJETIVOS

Este reporte tiene como objetivos lo siguiente:

- Compilar los resultados de monitoreo de calidad del aire, asociados al Programa de Ampliación del Canal de Panamá en su fase operativa los cuales son requeridos en el EslA de los programas que ejecutan la ACP, como a través de la Sección de Evaluación Ambiental (AAAE) de la Vicepresidencia Ejecutiva de Agua y Ambiente.
- Comparar los valores obtenidos para verificar el cumplimiento ambiental del Programa de Ampliación del Canal de Panamá en su fase operativa para el periodo del presente reporte, con relación a la Normativa de Calidad de Aire de la ACP.
- Analizar la información obtenida de un mes del periodo comprendido entre los meses de enero y junio, con los datos del periodo del año anterior, con el fin de identificar las tendencias en el comportamiento de los parámetros monitoreados.

### III. EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE MONITOREO

La Autoridad del Canal de Panamá, a través de la Sección de Evaluación Ambiental del Departamento de Ambiente (AAAE), es la responsable de recopilar y almacenar la información del monitoreo de la calidad de aire para los lugares indicados por el EsIA en su fase operativa y de la misma forma debemos tomar las previsiones necesarias cuando en alguno de los puntos de monitoreo se exceda la normativa aplicable.

La responsabilidad de la ejecución del monitoreo, cómo se ha mencionado previamente, recae en diversos actores. La Tabla N°2, a continuación, detalla las estaciones, los parámetros medidos en cada una y especifica el proyecto o unidad responsable del monitoreo.

Tabla N°2  
Sitios de Monitoreo, Contaminante\*, Responsable del Monitoreo y Coordenadas UTM

SITIO	CONTAMINANTE	RESPONSABLE DEL MONITOREO	COORDENADAS UTM
PARAÍSO/PEDRO MIGUEL	PM <sub>10</sub> NO <sub>2</sub> SO <sub>2</sub> CO	ACP (AAAE)	17P, 651706m Este 997649m Norte
ESCLUSAS DE MIRAFLORES (Clayton)**	PM <sub>10</sub> NO <sub>2</sub>	ACP (AAAE) / UP	17P,655089.21m Este 994618.28m Norte
AGUA CLARA, TINAS DE REUTILIZACIÓN	NO <sub>2</sub>	ACP (AAAE) / UP	17P, 619170.00m Este 1025343.65m Norte
T6, SUR SITIO DE DEPOSITO	PM <sub>10</sub>	ACP (AAAE) / UP	17P, 651844m Este 994756m Norte
ANCÓN	PM <sub>10</sub> NO <sub>2</sub>	ACP (AAAE) / UP	17P, 657571.49m Este 991994.88 m Norte

\*Según la resolución NO. 0134-2009 del 3 de marzo de 2010 se excluyó el plomo (Pb) de los parámetros a monitorear.

\*\*A través de la resolución NO. 0134-2009 del 3 de marzo de 2010 se aprobó la sustitución de las estaciones de monitoreo de la calidad del aire de Clayton por la de Miraflores.

#### IV. ESTACIÓN DE MIRAFLORES

El monitoreo de esta estación está a cargo de la Sección de Evaluación Ambiental (AAAE) de la Autoridad del Canal de Panamá junto con el Laboratorio de Evaluación Ambiental "Juan A. Palacios D" del Instituto Especializado de Análisis de la Universidad de Panamá.

La estación está localizada en el lado sureste de la esclusa y consiste en un remolque fijo en el cual se encuentran los equipos de monitoreo de los contaminantes NO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub>. Además se cuenta con monitores semiautomáticos para la medición de las partículas PM<sub>10</sub>. La medición se realiza con un sistema de monitoreo continuo, activo para el PM<sub>10</sub> y pasivo para el NO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub>. El método de medición para el PM<sub>10</sub> es gravimétrico, para el NO<sub>2</sub> es de Fluorescencia (Griess Saltzmann modificado) y para el SO<sub>2</sub> es Quimioluminiscencia.

Los resultados mostrados a continuación corresponden al promedio mensual del mes de abril, monitoreo ejecutado para la estación seca.

Contaminante medido: PM<sub>10</sub>

La concentración promedio mensual en el periodo comprendido para el mes de abril del 2018 osciló en 34.0 µg/m<sup>3</sup> y para este año 2019 osciló en 39.4 µg/m<sup>3</sup> para ese mismo mes. Verificando los resultados, se puede observar que la concentración para este periodo aumento ligeramente en comparación con el año anterior, igualmente, los resultados se encuentran dentro del límite máximo permisible.

Gráfica N°1. Medición de PM<sub>10</sub> Estación de Miraflores  
Abril 2018 Vs Abril 2019 (µg/m<sup>3</sup>)



Contaminante medido: SO<sub>2</sub>

La concentración promedio mensual en el periodo comprendido para el mes de abril del 2018 osciló en 11.3 µg/m<sup>3</sup> y para este año 2019 osciló en 9.5 µg/m<sup>3</sup> para ese mismo mes. Verificando los resultados, se puede observar que la concentración para este periodo disminuyó ligeramente en comparación con el año anterior, los resultados se encuentran dentro del límite máximo permisible.

Gráfica N°2. Medición de SO<sub>2</sub> Estación de Miraflores  
 Diciembre 2018 Vs. Diciembre 2017 (µg/m<sup>3</sup>)



Contaminante medido: NO<sub>2</sub>

La concentración promedio mensual en el periodo comprendido para el mes de abril de 2018 osciló en 43.2 µg/m<sup>3</sup> y para este año 2019 osciló en 32.6 µg/m<sup>3</sup> para ese mismo mes. Verificando los resultados de los últimos dos años, se puede observar que la concentración para este periodo disminuyó significativamente en comparación con el año anterior, ambos resultados se encuentran dentro del límite máximo permisible.

Gráfica N°3. Medición de NO<sub>2</sub> Estación de Miraflores  
 Abril 2019 Vs Abril 2018 (µg/m<sup>3</sup>)



## V. ESTACIÓN DE PARAÍSO

La Autoridad del Canal de Panamá adquirió la estación de monitoreo para la calidad del aire en el año 2011 con el fin de dar cumplimiento al Programa de Manejo Ambiental (PMA) y a la resolución que aprobó el Estudio de Impacto Ambiental (EslA) para el proyecto del III Juegos de Esclusas, en la que requería realizar monitoreos de forma diaria y continua de los contaminantes: NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO y PM<sub>10</sub>. La estación se ubica en áreas operativas de la ACP próximas a la comunidad de Paraíso y Pedro Miguel.

Durante este periodo (abril) las mediciones fueron realizadas por la Sección de Evaluación Ambiental del Departamento de Ambiente (AAAE), con el apoyo del Laboratorio de Evaluación Ambiental "Juan A. Palacios D" del Instituto Especializado de Análisis de la Universidad de Panamá específicamente para los parámetros PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub>, y NO<sub>2</sub>, mientras el CO fue obtenido de la estación de calidad de aire. Tal y como mencionábamos en el informe anterior, la estación de calidad de aire por sus requerimientos de mantenimiento, se encuentra pendiente de una serie de ajustes y cambios en el procesamiento de los datos y calibraciones. En vista que la presentación de reportes desde el 2018 se establecen para dos periodos anuales (estación seca y lluviosa) según EslA, se ha considerado contratar a la Universidad de Panamá realice el monitoreo puntual de estos periodos hasta finalizar la presentación de informes a los auditores correspondientes.

Los datos incluidos en este reporte abarcan el mes de abril de los dos últimos años (2018-2019), como parte de la evaluación anual del monitoreo semestral que corresponde a la estación seca.

Contaminante medido: PM<sub>10</sub>

La concentración promedio mensual para periodo de abril del 2018, osciló en 23.59 µg/m<sup>3</sup> y para el año 2019 osciló en 25.40 µg/m<sup>3</sup> para ese mismo mes. Verificando los resultados de los últimos dos años, se puede observar que la concentración para este periodo aumentó ligeramente en comparación con el año anterior, ambos resultados se encuentran dentro del límite máximo permisible de acuerdo a la norma 2610-ESM109, de 150 µg/m<sup>3</sup> en el tiempo de muestreo de 24 horas.

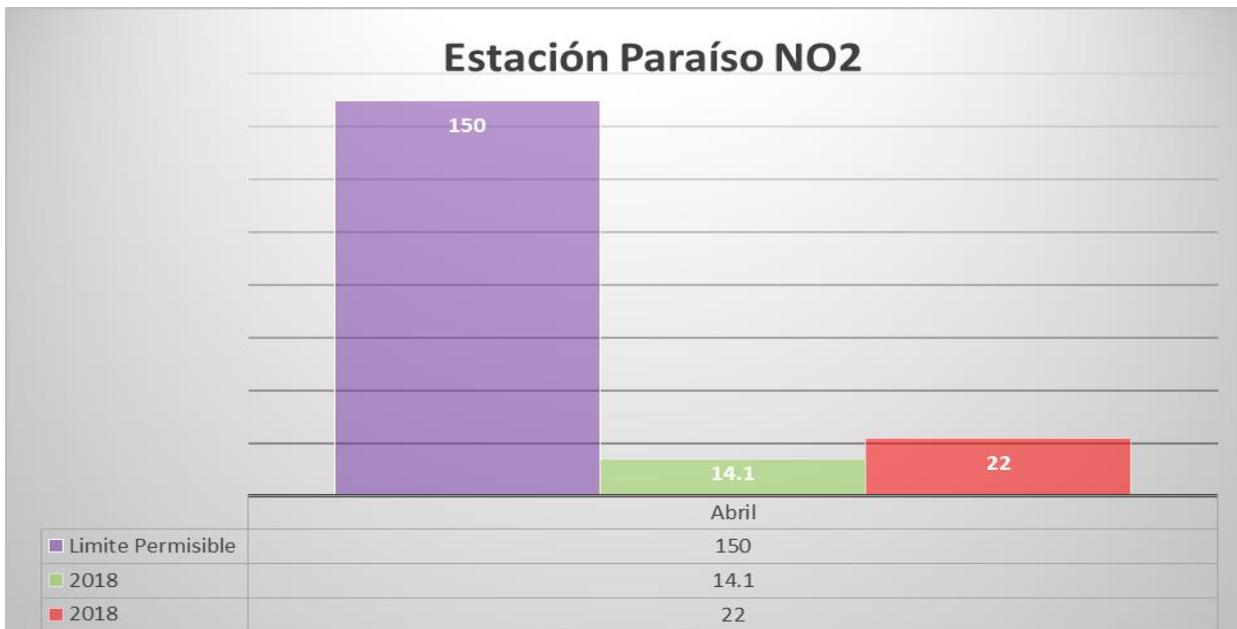
Gráfica N°4. Medición de PM<sub>10</sub> Estación de Paraíso  
Abril 2018 Vs Abril 2019 (µg/m<sup>3</sup>)



Contaminante Medido: NO<sub>2</sub>

La concentración promedio mensual NO<sub>2</sub> en el periodo comprendido para el mes de abril del 2018, osciló en 14.1 µg/m<sup>3</sup> y para el año 2019 osciló en 22.0 µg/m<sup>3</sup> para ese mismo mes. Verificando los resultados de los últimos años, se puede observar que la concentración para este periodo aumentó ligeramente en comparación con el año anterior, ambos resultados se encuentran dentro del límite máximo permisible de acuerdo a la norma 2610-ESM109, de 150 µg/ en el tiempo de muestreo de 24 horas.

Gráfica N°5. Medición de NO<sub>2</sub> Estación de Paraíso  
Abril 2018 Vs Abril 2019 (µg/m<sup>3</sup>)



Contaminante Medido: SO<sub>2</sub>

La concentración promedio mensual SO<sub>2</sub> en el periodo comprendido para el mes de abril del 2018, osciló en 4.45 µg/m<sup>3</sup> y para el año 2019 osciló en 5.8 µg/m<sup>3</sup> para ese mismo mes. Verificando los resultados de los últimos años, se puede observar que la concentración para este periodo aumentó ligeramente en comparación con el año anterior, ambos resultados se encuentran dentro del límite máximo permisible de acuerdo a la norma 2610-ESM109, de 150 µg/m<sup>3</sup> en el tiempo de muestreo de 24 horas.

Gráfica N°6. Medición de SO<sub>2</sub> Estación de Paraíso  
Abril 2018 Vs Abril 2019 (µg/m<sup>3</sup>)



Contaminante Medido: CO<sub>2</sub>

Los resultados de las mediciones de CO, para el mes de abril 2018 llegaron a marcar niveles de 486.45 µg/ m<sup>3</sup> como promedio mensual y para el mes de abril 2019 osciló en 440.40 µg/m<sup>3</sup>, evidenciándose así un leve incremento en los resultados en comparación al mes del año pasado, sin embargo ambos se encuentran dentro de los límites permisibles. La estación de Paraíso utiliza un método activo de medición digital continuo de correlación de filtros gaseosos.

Gráfica N°7. Medición de CO (8 Horas) Estación de Paraíso  
Abril 2018 vs Abril 2019 (µg/m<sup>3</sup>)

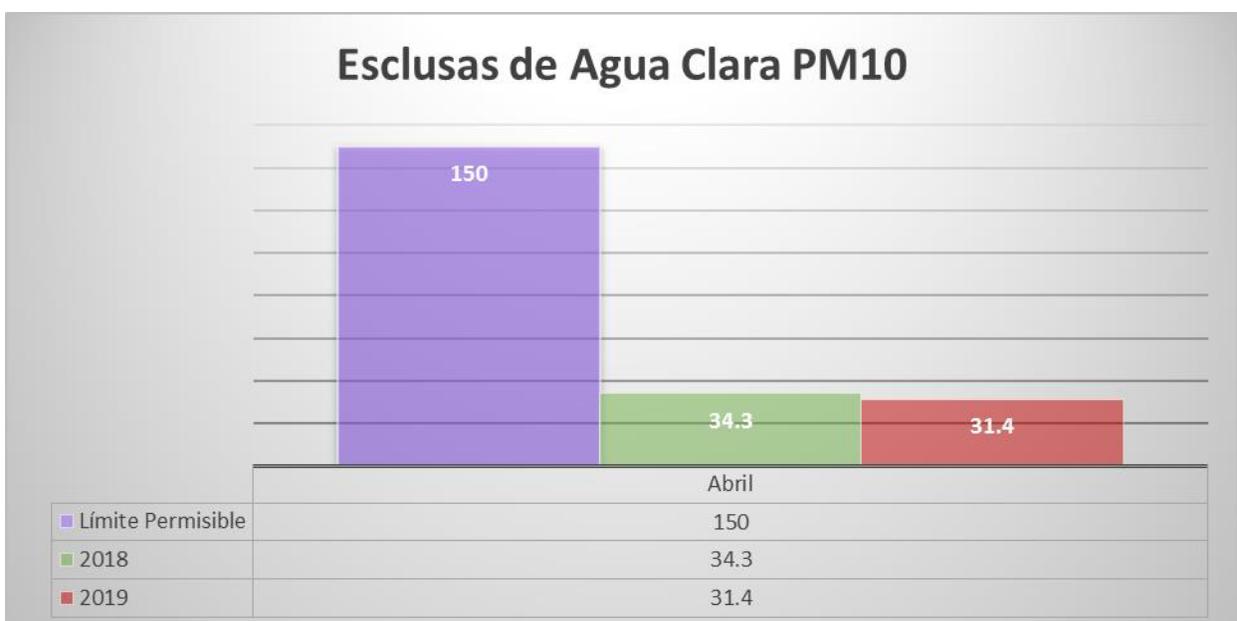


## VI. ESTACIÓN AGUA CLARA

Contaminante Medido: PM<sub>10</sub>

La concentración promedio mensual en el periodo comprendido para el mes de abril 2018, osciló en 34.3 µg/m<sup>3</sup> y de 31.4 µg/m<sup>3</sup> este año 2019, se interpreta una ligero disminución en la concentración, ambos se encuentran dentro del límite máximo permisible de acuerdo a la norma 2610-ESM109.

Gráfica N°8 Medición de PM<sub>10</sub> Estación Esclusas de Agua Clara  
Abril 2018 vs Abril 2019 (µg/m<sup>3</sup>)



Contaminante Medido: NO<sub>2</sub>

La concentración promedio mensual en el periodo comprendido para el mes de abril 2018, osciló en 20.3 µg/m<sup>3</sup> y de 17.2 µg/m<sup>3</sup> este año 2019, se interpreta una ligera disminución en la concentración, ambos se encuentran dentro del límite máximo permisible de acuerdo a la norma 2610-ESM109.

Gráfica N° 9 Medición de NO<sub>2</sub>. Estación Esclusas de Agua Clara  
Abril 2018 Vs Abril 2018 (µg/m<sup>3</sup>)



## VI. ESTACIÓN AL SUR DEL SITIO DE DEPÓSITO T6

Contaminante medido: PM<sub>10</sub>

La concentración promedio mensual en el periodo comprendido para el mes de abril 2018, osciló en 24.2 µg/m<sup>3</sup> y de 28.0 µg/m<sup>3</sup> este año 2019, se interpreta un ligero aumento en la concentración respecto al año anterior, a razón de que en el área se ha establecido un corredor logístico que atraviesa desde Marietta (Centenario), hasta la salida de las Esclusas de Cocolí, para el tránsito de equipos pesados, igualmente, los valores se encuentran dentro del límite máximo permisible de acuerdo a la norma 2610-ESM109.

Gráfica N°10 Medición de PM<sub>10</sub> Estación de Sitio Deposito T6  
Abril 2018 vs Abril 2019 (µg/m<sup>3</sup>)

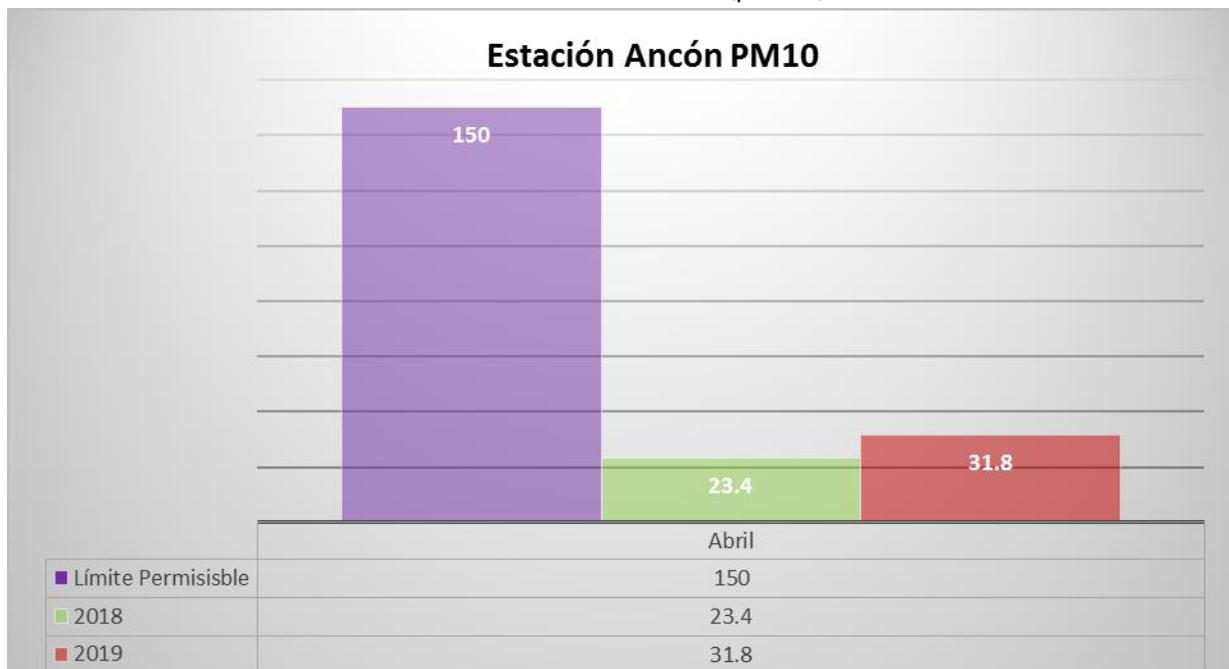


VIII. ESTACIÓN ANCÓN

Contaminante medido: PM<sub>10</sub>

La concentración promedio mensual en el periodo comprendido para el mes de abril 2019, osciló en 23.4 µg/m<sup>3</sup> y de 31.8 µg/m<sup>3</sup> este año 2019, se interpreta una aumento significativo en la concentración, ambos se encuentran dentro del límite máximo permisible de acuerdo a la norma 2610-ESM109.

GRÁFICA N°11 MEDICIÓN DE PM<sub>10</sub> ESTACIÓN ANCÓN  
Abril 2018 vs Abril 2019 (µG/M<sup>3</sup>)



Contaminante Medido: NO<sub>2</sub>

La concentración promedio mensual en el periodo comprendido para el mes de abril 2018, osciló en 19.7 µg/m<sup>3</sup> y de 29.7 µg/m<sup>3</sup> para este año 2019, se interpreta un aumento en la concentración, sin embargo ambos se encuentran dentro del límite máximo permisible de acuerdo a la norma 2610-ESM109.

GRÁFICA N°12 MEDICIÓN DE NO<sub>2</sub> Estación Ancón.  
Abril 2018 vs Abril 2019 (µG/M<sup>3</sup>)



#### IV. CONCLUSIÓN

Para las mediciones de material particulado  $PM_{10}$  en los sitios de Miraflores, Paraíso-Pedro Miguel, Sitio de depósito T6 y Ancón según datos obtenidos durante el mes de abril del 2019 registran aumentos comparados con los datos obtenidos en abril de 2018, en cambio en la estación de Agua Clara disminuyó ligeramente. Se evidencia un ligero aumento en la mayoría de los sitios por razones climatológicas, de altas temperaturas y humedad, en esta época del año tiende a aumentar los resultados ligeramente. Para el caso de los gases ácidos ( $NO_2$  y  $SO_2$ ) se evidencian una ligera disminución a los obtenidos durante los AF18 pasados en las estaciones de Miraflores, Agua Clara, Paraíso-Pedro Miguel, en cambio para el sitio de Ancón y Paraíso-Pedro Miguel aumentó ligeramente.

Según monitoreos ejecutados durante el periodo comprendido entre los meses de enero a junio correspondiente a la estación seca, todos los parámetros evaluados para cada estación implementada según indica el Estudio de Impacto Ambiental (EIA), han cumplido satisfactoriamente con lo estipulado en el estándar de Calidad de Aire ACP (2610-ESM109).

La Autoridad del Canal de Panamá, a través de la Sección de Evaluación Ambiental de la División de Ambiente (AAAE), continuará tomando las previsiones necesarias para que los resultados monitoreados no excedan los límites establecidos en la normativa.

# **Anexo 2-2 Monitoreo de calidad de agua**



*CANAL DE PANAMÁ*

**INFORME DE CALIDAD DE AGUA EN EL  
EMBALSE GATÚN**

**Enero - junio 2019**

**División de Ambiente y CICH  
Vicepresidencia de Agua y Ambiente**

**Julio de 2019**

# Tabla de Contenido

<b>1</b>	<b>Introducción</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Objetivo</b> .....	<b>1</b>
2.1	<i>Período del informe</i> .....	<i>1</i>
2.2	<i>Abreviaturas y Acrónimos</i> .....	<i>1</i>
<b>3</b>	<b>Materiales y equipos</b> .....	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Metodología</b> .....	<b>2</b>
4.1	<i>Monitoreo de Sólidos Totales Disueltos, Sulfatos y Cloruros.</i> .....	<i>2</i>
4.2	<i>Monitoreo de perfiles verticales de salinidad, conductividad y temperatura utilizando el equipo Sbe19 plus.</i> 3	
4.3	<i>Monitoreo continuo en tiempo real de salinidad, conductividad y temperatura.</i> .....	<i>3</i>
<b>5</b>	<b>Resultados</b> .....	<b>4</b>
5.1	<i>Monitoreo de Sólidos Totales Disueltos, Sulfatos y Cloruros.</i> .....	<i>4</i>
5.2	<i>Monitoreo de perfiles verticales de salinidad, conductividad y temperatura.</i> .....	<i>4</i>
5.3	<i>Monitoreo continuo en tiempo real de salinidad, conductividad y temperatura.</i> .....	<i>4</i>
<b>6</b>	<b>Conclusiones</b> .....	<b>5</b>
<b>7</b>	<b>Bibliografía</b> .....	<b>5</b>
<b>8</b>	<b>Anexo 1. Figuras</b> .....	<b>7</b>
<b>9</b>	<b>Anexo 2. Datos de Sólidos Totales Disueltos, Sulfatos y Cloruros.</b> .....	<b>11</b>
<b>10</b>	<b>Anexo 3. Datos de Perfiles Verticales</b> .....	<b>12</b>
<b>11</b>	<b>Anexo 4. Datos del Monitoreo Continuo</b> .....	<b>15</b>

## 1 Introducción

## 2 Objetivo

El objetivo principal del programa de monitoreo de la calidad de agua es conocer las condiciones ambientales existentes en el embalse Gatún de manera que se garanticen sus diversos usos, como suministro de agua cruda para potabilizar y conservación de la vida acuática, entre otros.

### 2.1 Período del informe

El presente informe cubre el periodo comprendido entre enero y junio de 2018.

### 2.2 Abreviaturas y acrónimos

Abreviatura o Acrónimo	Significado
ACP	Autoridad del Canal de Panamá
Sonda Multiparamétrica Seabird Sbe19plus	Instrumento para medir las características del agua, tales como conductividad, temperatura y profundidad a través de perfiles verticales.
SeaBird Sbe37-SMP MicroCAT	Sonda de alta precisión para transmisión de datos de conductividad y temperatura en tiempo real.
$\mu\text{S/cm}$	Micro Siemens por centímetro.
m	Metros
mg/l	Miligramos por litro
ups	Unidades prácticas de salinidad
S	Salinidad
T	Temperatura
Ce	Conductividad
Cl <sup>-</sup>	Cloruros
SO <sup>4</sup>	Sulfatos
STD	Sólidos Totales Disueltos

### **3 Materiales y equipos**

En este estudio se utilizan los siguientes materiales y equipos:

- Embarcaciones de la Unidad de Hidrografía de la ACP con ecosonda para determinar la profundidad del sitio de monitoreo y Equipo de Posicionamiento Global (GPS) para ubicación de los mismos.
- Sonda Multiparamétrica Seabird Sbe19plus para perfiles verticales.
- Winche eléctrico para el descenso y ascenso de la sonda Seabird Sbe19plus.
- Computadora portátil, para almacenar los datos obtenidos con el Seabird Sbe19plus.
- Sondos Seabird SBE 37-SMP MicroCAT para monitoreo continuo.
- Botella tipo Van Dorn para colecta de muestras de agua.

### **4 Metodología**

Para obtener las características de calidad del agua y documentar las condiciones ambientales existentes en el embalse Gatún y Corte Culebra, se registraron las concentraciones y valores de salinidad, conductividad, temperatura, sólidos totales disueltos, sulfatos y cloruros dentro de los siguientes programas:

1. Campañas mensuales de monitoreo en el embalse Gatún de Sólidos Totales Disueltos, Sulfatos y Cloruros.
2. Campañas de monitoreo semanales donde se realizan perfiles verticales de salinidad, conductividad y temperatura.
3. Monitoreo continuo en tiempo real de salinidad, conductividad y temperatura en estaciones fijas.

#### **4.1 Monitoreo de sólidos totales disueltos, sulfatos y cloruros.**

Este monitoreo se realiza con una sonda multiparamétrica Hidrolab DS5 para los parámetros de campo y una botella colectora de muestras de agua tipo Van Dorn (Anexo 1, figura 1) para la colecta de muestras de agua que posteriormente se analizan en el laboratorio. Se realizan campañas periódicas en catorce (14) estaciones ubicadas en el embalse Gatún, tanto en temporada seca como lluviosa (Anexo 1, figura 2).

Los registros de datos se encuentran en el Anexo 2.

#### **4.2 Monitoreo de perfiles verticales de salinidad, conductividad y temperatura utilizando el equipo Sbe19 plus.**

Este monitoreo se realiza con una sonda multiparamétrica Seabird Sbe19plus (Anexo 1, figura 3).

Se realizan campañas periódicas en ambas temporadas del año en al menos sesenta (60) estaciones ubicadas en el embalse Gatún (Anexo 1, figura 4) en donde se toman registros del perfil vertical de salinidad, conductividad, y temperatura. La frecuencia puede variar de acuerdo a las necesidades de generación de datos.

Con un “winche” eléctrico se sube y baja la sonda con seguridad. El número de estaciones monitoreadas en cada campaña puede variar, dependiendo de las condiciones climatológicas y del paso de los buques al momento del monitoreo,

Los datos son visualizados y capturados en tiempo real en la computadora portátil designada para este propósito, para luego ser almacenados en la base de datos de calidad de agua de la ACP. Además, la embarcación posee un sistema de posicionamiento global y ecosonda (Anexo 1, figura 5) para ubicar la embarcación en cada uno de los puntos.

Los registros de los perfiles verticales se encuentran en el Anexo 3.

#### **4.3 Monitoreo continuo en tiempo real de salinidad, conductividad y temperatura.**

Este monitoreo en tiempo real se realiza en treinta (32) estaciones ubicadas en boyas del cauce de navegación del embalse Gatún y en las cámaras y tinas de las nuevas esclusas de Cocolí y Agua Clara (Anexo 1, figura 6-7).

La generación de datos se realiza mediante el uso de sondas Seabird MicroCAT SBE37- SMP, las cuales tienen alta resolución para mediciones en agua dulce (Anexo 1, figura 8).

Estos datos se reciben en tiempo real, cada 15 minutos y son almacenados en un servidor de la ACP. La información es revisada y evaluada diariamente por personal de la División de Ambiente.

Los registros de datos se encuentran en el Anexo 4.

## **5 Resultados**

### **5.1 Monitoreo de sólidos totales disueltos, sulfatos y cloruros.**

Durante este periodo se colectaron 126 muestras de agua para los análisis en catorce (14) estaciones de muestreo.

Los resultados para este periodo indican que los promedios de los mínimos y máximos para los sólidos totales disueltos fueron 109 y 246 mg/l respectivamente, con un valor promedio para el embalse de 172 mg/l. Los promedios de los mínimos y máximos para los sulfatos fueron 6,6 y 13,2 mg/l respectivamente, con un promedio para el embalse de 9,3 mg/l. Los promedios de los mínimos y máximos para los cloruros fueron 38,9 y 90,7 mg/l respectivamente, con un promedio para el embalse de 60,4 mg/l.

En el Anexo 2 se presentan los datos para todas las estaciones de monitoreo.

### **5.2 Monitoreo de perfiles verticales de salinidad, conductividad y temperatura.**

Los resultados para este periodo en las campañas semanales de perfiles verticales indican que los promedios de los mínimos y máximos para la conductividad fueron 397  $\mu\text{S}/\text{cm}$  y 1462  $\mu\text{S}/\text{cm}$  respectivamente, con un promedio de 655  $\mu\text{S}/\text{cm}$  para el embalse; los promedios de los mínimos y máximos para la salinidad fueron de 0,1838 y 0,6902 ups respectivamente, con un promedio de 0,2980 ups para todo el embalse.

Los promedios de los mínimos y máximos para la temperatura fueron 27,3 y 30,5  $^{\circ}\text{C}$  respectivamente, con un promedio de 28,7 $^{\circ}\text{C}$  en el embalse.

En el Anexo 3 se presentan los datos de salinidad, conductividad y temperatura para todas las estaciones de monitoreo.

### **5.3 Monitoreo continuo en tiempo real de salinidad, conductividad y temperatura.**

Los resultados para este periodo indican que los promedios de los mínimos y máximos para la conductividad fueron 264  $\mu\text{S}/\text{cm}$  y 1936  $\mu\text{S}/\text{cm}$  respectivamente, con un promedio de 810  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ; los promedios de los mínimos y máximos de salinidad fueron de 0,1263 y 0,9138 ups respectivamente, con un promedio en el embalse de 0,3791 ups.

Los promedios de los mínimos y máximos para la temperatura fueron de 27,4 y 30,3  $^{\circ}\text{C}$ , respectivamente, con un promedio de 28,9  $^{\circ}\text{C}$  para todo el embalse.

En el Anexo 4 se presentan los datos del monitoreo continuo para todas las estaciones.

La boya E fue excluida en este periodo debido a que se reubicó por el tema de construcción de la berma y la boya 179 estuvo fuera de servicio.

## 6 Conclusiones

Los resultados del monitoreo de sólidos totales disueltos, sulfatos y cloruros muestran que todos los parámetros para la totalidad de las estaciones de muestreo, cumplen con los límites de referencia utilizados para la conservación de la vida acuática y el suministro de agua cruda para potabilizar.

Los resultados de los perfiles y del monitoreo continuo, para el periodo de este informe, muestran que la salinidad en el embalse Gatún, en promedio, se mantienen por debajo de 0,45 ups (referencia utilizada para clasificar los cuerpos de agua dulce y para la conservación de la vida acuática).

Cabe destacar que la condición de agua dulce se mantiene en el embalse Gatún. Con esta finalidad, la ACP continúa vigilando las condiciones de la calidad del agua y, aplicando según sea necesario, las medidas de mitigación correspondientes (esclusajes de lavado, reducción de los tiempos de apertura de las compuertas, construcción de una trampa de retención para desagüe selectivo en las esclusas de Agua Clara, etc.). El resultado de la aplicación conjunta de estas medidas es la preservación de la calidad del agua en el embalse Gatún para todos sus usos.

## 7 Bibliografía

1. Estudio de Impacto Ambiental Categoría III Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá – Tercer Juego de Esclusas. URS Holdings, Inc., 2007
2. Resolución DIEORA IA-632-2007. Que aprueba el Estudio de Impacto Ambiental de Ampliación del Canal de Panamá – Tercer Juego de Esclusas.
3. Informe de Calidad de Agua. Marzo de 2012. Autoridad del Canal de Panamá. Departamento de Ingeniería y Administración de Programas, Sección de Manejo y Seguimiento Ambiental.
4. Informe de Calidad de Agua. Septiembre de 2012. Autoridad del Canal de Panamá. Departamento de Ingeniería y Administración de Programas, Sección de Manejo y Seguimiento Ambiental.
5. Informe de Calidad de Agua. Febrero de 2013. Autoridad del Canal de Panamá. Departamento de Ingeniería y Administración de Programas, Sección de Manejo y Seguimiento Ambiental.
6. Informe de Calidad de Agua. Septiembre de 2013. Autoridad del Canal de Panamá. Departamento de Ingeniería y Administración de Programas, Sección de Manejo y Seguimiento Ambiental.

7. Informe de Calidad de Agua. Febrero de 2014. Autoridad del Canal de Panamá. Departamento de Ingeniería y Administración de Programas, Sección de Manejo y Seguimiento Ambiental.
8. Informe de Calidad de Agua. Septiembre de 2014. Autoridad del Canal de Panamá. Departamento de Ingeniería y Administración de Programas, Sección de Manejo y Seguimiento Ambiental.
9. Informe de Calidad de Agua. Febrero de 2015. Autoridad del Canal de Panamá. Departamento de Ingeniería y Administración de Programas, Sección de Manejo y Seguimiento Ambiental.
10. Informe de Calidad de Agua. Junio de 2016. Autoridad del Canal de Panamá. Departamento de Ingeniería y Administración de Programas, Sección de Manejo y Seguimiento Ambiental.
11. Resolución DIEORA IA-632-2007. Que aprueba el Estudio de Impacto Ambiental de Ampliación del Canal de Panamá – Tercer Juego de Esclusas.
12. <http://www.epa.gov/waterscience/criteria/wqcriteria.html>

#### 4. Métodos de Análisis

Los análisis químicos y físicos realizados se llevaron a cabo de acuerdo a los procedimientos del Manual "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" y el métodos EPA. El análisis de las muestras fue llevado a cabo por los Licenciados Elaine Pineda, Lorena Moreno, Andrés Jean François, Estefanía Ayala y los Técnicos César Figueroa, Melanie Hughes.

**Tabla 3. Listado de parámetros analizados, equipo de medición y límites detección.**

PARÁMETROS ANALIZADOS	EQUIPO UTILIZADO	METODOLOGIA UTILIZADA	LIMITE DE DETECCION	Resolución Certificado de Acreditación
1. pH (Unidad de pH)	Equipo Multiparámetros	SM-4500-H <sup>+</sup> -B	<0,01	Resolución N°29 del 15 de Diciembre del 2017. LE-003
2. Coliformes Totales (NMP/100mL)	Incubadora	SM-9223-2(B)	<1	Resolución N°29 del 15 de Diciembre del 2017. LE-003
3. Conductividad (µS/cm)	Equipo Multiparámetros	SM-2510-B	<0,010	Resolución N°29 del 15 de Diciembre del 2017. LE-003
4. Demanda Bioquímica de Oxígeno (mgO <sub>2</sub> /L)	Medidor de Oxígeno Disuelto	SM-5210-B	<2,0	Resolución N°29 del 15 de Diciembre del 2017. LE-003
5. Demanda Química de Oxígeno (mgO <sub>2</sub> /L)	Espectrofotómetro Prove 600	SM-5220 D	<4,0	Resolución N°29 del 15 de Diciembre del 2017. LE-003
6. Relación DQO/DBO <sub>5</sub>	Calculadora	Cálculo matemático	N/A	N/A
7. Fósforo Total (mg P <sub>T</sub> /L)	Espectrofotómetro Prove 600	SM-4500-PT-D	<0,5	Resolución N°29 del 15 de Diciembre del 2017. LE-003
8. Nitrógeno Amoniacal (mg N.NH <sub>3</sub> /L)	Espectrofotómetro Prove 600	SM-4500-N-NH <sub>3</sub> -D	<0,05	Resolución N°29 del 15 de Diciembre del 2017. LE-003
9. Nitratos (mg NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /L)	Cromatógrafo Iónico	SM-4110-B	<0,0001	Resolución N°29 del 15 de Diciembre del 2017. LE-003
10. Sólidos Disueltos Totales (mg/L)	Equipo Multiparámetros	SM-2540-C	<0,01	Resolución N°29 del 15 de Diciembre del 2017. LE-003
11. Sólidos Suspendidos (mg/L)	Balanza Analítica	SM-2540-D	<1,0	Resolución N°29 del 15 de Diciembre del 2017. LE-003
12. Sólidos Totales (mg/L)	Balanza Analítica	SM-2540-B	<1,0	Resolución N°006 del 31 de Mayo del 2013. LE-021
13. Temperatura (°C)	Equipo Multiparámetros	SM-2550-B	<0,01	Resolución N°29 del 15 de Diciembre del 2017. LE-003
14. Turbiedad (NTU)	Turbidímetro	SM-2130-B	<0,01	Resolución N°29 del 15 de Diciembre del 2017. LE-003

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

# **Anexo 2-3 Monitoreo de efluentes PTAR**



*CANAL DE PANAMÁ*

INFORME DE EFLUENTES LIQUIDOS

**Esclusas de Cocolí y Agua Clara**

División de Ambiente

Vicepresidencia de Agua y Ambiente

Periodo: Enero – Junio 2019

## Tabla de Contenido

I. Introducción .....	3
II. Objetivo.....	3
III. Período del informe .....	3
IV. Metodología .....	4
V. Resultados .....	4
VI. Conclusiones .....	10
VII. Bibliografía .....	10
VIII. Anexo Fotográfico.....	11

## **I. Introducción**

El estudio de impacto ambiental, categoría III, elaborado y aprobado para el proyecto de la Ampliación del Canal de Panamá - “Tercer Juego de Esclusas”, aprobado mediante Resolución DIEORA IA-632-2007 del 9 de noviembre del 2007, establece entre los requisitos la necesidad de monitorear las descargas de aguas residuales, considerando las normativas aplicables, tanto para la fase de construcción como para la fase de operación.

En su fase operativa, cada esclusa cuenta con cuatro (4) plantas de tratamiento de aguas residuales y tres (3) sistemas separadores de agua y aceite. De estas plantas de tratamiento de aguas residuales, se encuentran de forma operativa dos (2) en cada complejo, estando las otras dos de respaldo.

En la actualidad la Unidad de Ingeniería de Agua (NCEP-I) se encarga de la operación de las plantas de tratamiento de aguas residuales, quienes a partir del mes de junio han contratado a la empresa BA-Químicos S.A. para la operación de estas plantas; mientras que la División de Ambiente (AAA), a través de un laboratorio acreditado, realiza los monitoreos de las descargas de las mismas, así como de los separadores de agua y aceite.

## **II. Objetivo**

Compilar los resultados obtenidos en relación al monitoreo de los efluentes líquidos de las plantas de tratamiento de aguas residuales de los complejos de esclusas de Cocolí y Agua Clara, con la finalidad de verificar el cumplimiento con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 “Descargas de Efluentes Líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas”.

Igualmente, se presenta en el mismo, los monitoreos de control realizados a los separadores de agua y aceite presentes en ambos complejos de esclusas.

## **III. Período del informe**

El presente informe corresponde al periodo entre enero y junio de 2019.

## IV. Metodología

Los monitoreos se realizaron por la empresa PFR Environmental S.A, hasta enero 2019 y a partir de febrero de 2019 los monitoreos se realizaron por la empresa Inspectorate Panamá S.A, esta empresa se encuentra acreditada por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA). El personal del laboratorio acreditado realiza la toma de muestra y el posterior análisis en laboratorio, así como los reportes correspondientes.

Los monitoreos se realizan de acuerdo a la siguiente periodicidad:

- Efluentes líquidos de las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) tipo domésticas: cada quince días.
- Efluentes líquidos de los separadores de agua y aceite: cada dos meses.
- Lodos: a solicitud del operador de la planta.

El cálculo del desempeño de cada PTAR para el periodo de julio a diciembre se realizó de la siguiente manera:

$$\frac{(\text{Total de parámetros medidos} - \text{Total de parámetros que incumplen la Norma}) \times 100\%}{\text{Total de parámetros medidos}}$$

## V. Resultados

- Efluentes líquidos de las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) tipo domésticas:

### PTAR's Cocolí:

En relación a las PTAR's en Cocolí de los resultados obtenidos se observa que la planta del lado Isla (PWWTP1-2) mostró un 60% de cumplimiento, siendo los fósforos, nitratos, DBO<sub>5</sub> y coliformes totales, los parámetros que estuvieron con mayor recurrencia excedidos; con respecto al periodo anterior disminuyó en su rendimiento porque pasó de un 71% a un 60% de cumplimiento. En cuanto a la PTAR del lado Continente (PWWTP2-2), la misma mostró un 70% de cumplimiento, siendo el fósforo total, nitratos, sólidos suspendidos totales y DBO<sub>5</sub> los parámetros que se excedieron con mayor recurrencia y su desempeño durante este periodo fue similar al del periodo anterior (76% de cumplimiento).

En este semestre se puso en funcionamiento la PTAR del lado Continente (PWWTP2-1) la cual mostró un cumplimiento de 65%, siendo el fósforo total, nitratos, DQO y DBO<sub>5</sub>, los parámetros con mayor recurrencia excedidos.

### PTAR's Agua Clara:

Para la PTAR de Agua Clara del lado Continente (AWWTP2-1) se logró un 69 % de cumplimiento, siendo los fósforos, nitratos, DBO<sub>5</sub> Y sólidos suspendidos los parámetros con mayor recurrencia excedidos; en la planta del lado Isla (AWWTP1-1) se obtuvo un 86% de cumplimiento, siendo DBO<sub>5</sub> y coliformes los parámetros con mayor recurrencia excedidos. En el caso de la planta del lado Continente (AWWTP2-1), su desempeño disminuyó de un 83% a 69%, mientras que en la planta del lado Isla (AWWTP1-1) el desempeño mejoró con respecto al periodo anterior (80% a 86%).

En este semestre se puso en funcionamiento la PTAR del lado Isla (AWWTP1-2) la cual mostró un cumplimiento de 76%, siendo los nitratos, sólidos suspendidos y coliformes totales los parámetros con mayor recurrencia excedidos y la PTAR del lado Continente (AWWTP2-2) la cual mostró un cumplimiento de 69%, siendo los fósforos, nitratos, DBO<sub>5</sub> y coliformes totales, los parámetros que estuvieron con mayor recurrencia excedidos.

El contrato de operación de las PTAR's en las esclusas de Cocolí y Agua Clara con la empresa BA-Químicos S.A venció el pasado 3 de junio. Actualmente se está en el proceso de licitación y adjudicación de un nuevo contrato cuyo alcance incluirá no solo la operación sino también el mantenimiento de las plantas. Desde la perspectiva del Contratista que finalizó recientemente el contrato de operación de las PTAR's se hace necesario realizar ciertas modificaciones al diseño original para lograr el 100% de cumplimiento con los parámetros de la norma COPANIT de descarga de efluentes a cuerpos de agua. Estas recomendaciones serán analizadas en detalle y posteriormente discutidas con el nuevo contratista. Posterior a este análisis se seleccionaran para someter a aprobación, mediante el programa de presupuesto, aquellos cambios que en conclusión tengan el mayor impacto en el proceso de tratamiento. Una vez aprobados los fondos se llevarán a su implementación los cambios aprobados.

**Tabla N°1: Monitoreo de Efluentes Líquidos – Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas**

Mes	Esclusas	Ubicación	Código	Fecha de Muestreo	Fosforo Total	Nitrogeno Amoniacal	Nitratos	DQO	DBO5	Relacion DOQ/DBO5 (N/A)	Solidos Suspendidos totales (mg/L)	pH (Unidades de pH)	Conductividad (µS/cm)	Turbiedad (NTU)	Temperatura (°C)	Coliformes Totales (NMP/100mL)	Solidos Totales (mg/L)
				LMP	5.0	3.0	6.0	100	35	N/A	35	5.5-9.0	NR	30	±3°C	1000	NR
Enero	Cocolí	Isla	PWWTP 1 - 2	02-ene-19	0.98	2.3	0.3	<5	<5	N.D.	<5	7.6	407.5	1.03	32.2	25,500	400
		Isla	PWWTP 1 - 2	16-ene-19	4.9	2.2	21.0	60.0	28.9	2.08	16.7	7.0	287.2	4.8	31.0	>2,400,000	633
		Continente	PWWTP 2 - 2	02-ene-19	2.3	1.6	0.3	17	8.7	1.95	14	7.3	420.8	5.86	29.3	10,000	467
		Continente	PWWTP 2 - 2	16-ene-19	6.4	1.9	9.8	63	33.6	1.87	10.0	7.2	193.4	3.2	30.9	4,600	600
	Agua Clara	Isla	AWWTP 1 - 1	03-ene-19	4.2	1.0	9.8	<5	<5	N.D.	15.0	7.9	505.3	11.5	28.1	1000	600
		Isla	AWWTP 1 - 1	17-ene-19	3.6	1.6	18.9	35.0	18.4	1.9	15.0	7.8	265.9	8.2	26.9	1,700	467
		Continente	AWWTP 2 - 1	03-ene-19	7.0	1.6	11.5	22	10.1	2.18	6.7	7.8	563.5	4.8	28.4	3,000	600
		Continente	AWWTP 2 - 1	17-ene-19	6.8	2.1	12.3	46.0	26.7	1.72	6.7	7.5	261.1	3.6	27.3	1800	700
Febrero	Cocolí	Isla	PWWTP 1 - 2	12-feb-19	8.1	0.69	40.8845	82	28.2	2.9	44	7.05	1316.25	2.9	30.6	1000	815.8
		Isla	PWWTP 1 - 2	26-feb-19	9.9	0.19	23.9338	115	86.4	1.33	52	7.38	1265	18.2	31.4	155310	784.8
		Continente	PWWTP 2 - 2	12-feb-19	7.9	<0.05	8.9511	109	29.1	3.74	32	7.54	872.08	10.2	30.7	1000	542.57
		Continente	PWWTP 1 - 2	26-feb-19	7	1.82	5.9883	117	84	1.39	28	7.79	1056	11.2	30	198630	655.25
	Agua Clara	Isla	AWWTP 1 - 1	15-feb-19	5.3	0.13	15.7896	92	48.92	1.88	19.6	7.21	1004	17.2	28.2	<100	632.2
		Isla	AWWTP 1 - 1	27-feb-19	1.6	0.62	3.2510	100	68	1.47	36	7.56	1002	18.2	28.2	72700	672
		Continente	AWWTP 2 - 1	15-feb-19	8.6	0.14	71.3693	76	38.8	1.95	20	7.36	1427	5.98	28.8	310	886.12
		Continente	AWWTP 2 - 1	27-feb-19	3.2	0.18	2.3078	62	46.6	1.33	6	7.44	1061	4.85	28.4	<1.0	656
Marzo	Cocolí	Isla	PWWTP 1 - 2	13-mar-19	1.5	0.59	3.3518	87.0	57.6	1.50	52.0	7.25	679.8	13.2	30.8	<100	452.11
		Isla	PWWTP 1 - 2	27-mar-19	1.3	15	3.5623	162	91.2	1.77	40	7.58	1405	17	32.3	<10	839.5
		Continente	PWWTP 2 - 1	13-mar-19	3.7	6	3.2592	76	34.8	2.18	6.7	7.3	844.5	10.2	31.7	2650	520.9
		Continente	PWWTP 2 - 2	13-mar-19	4.1	8	2.5744	255	66.6	3.82	84	7.24	732.7	75	31.6	<100	510
		Continente	PWWTP 2 - 1	27-mar-19	5.4	0.4	10.5593	971	177.6	5.6	32	7.54	1215	15.8	31.8	309	729.1
		Continente	PWWTP 2 - 2	27-mar-19	<0.5	0.31	3.0475	93	78	1.19	16	7.65	1345	11.1	33.4	15531	757.5
	Agua Clara	Isla	AWWTP 2 - 1	14-mar-19	<0.5	0.06	2.3215	82	56.4	1.45	28.6	7.45	1281.75	9.82	28	<100	813.47
		Isla	AWWTP 1 - 2	28-mar-19	5.7	0.3	3.5715	412	297	1.39	300	7.72	1232	118	27.9	9850	1058.8
		Continente	AWWTP 2 - 1	14-mar-19	3.9	3.03	3.0531	280	152.4	1.83	100	7.6	1256.5	41	27.5	>24196	877.65
		Continente	AWWTP 2 - 2	28-mar-19	2.1	<0.05	6.4700	94	60.8	1.55	20	7.99	1037	14.00	28.2	2603	653.8

Fuente: Resultados de Análisis Laboratorio PFR Environmental (enero 2019) e INSPECTORATE PANAMA (febrero – junio 2019).

Mes	Esclusas	Ubicación	Código	Fecha de Muestreo	Fosforo Total	Nitrogeno Amoniacal	Nitratos	DQO	DBOS	Relacion DOQ/DBO 5 (N/A)	Solidos Suspendidos totales (mg/L)	pH (Unidades de pH)	Conductividad (µS/cm)	Turbiedad (NTU)	Temperatura (°C)	Coliformes Totales (NMP/100 mL)	Solidos Totales (mg/L)	
				LMP	5.0	3.0	6.0	100	35	N/A	35	5.5-9.0	NR	30	±3 °C	1000	NR	
Abril	Cocolí	Isla	PWWTP 1 - 2	10-Abr-19	1	1.05	2.3073	27.6	19	1.45	28	7.6	908	5.89	30.9	52	556.1	
		Isla	PWWTP 1 - 2	26-Abr-19	0.9	0.48	1.4829	49	37.4	1.31	38	8.05	893.5	13.1	31.7	41	578.12	
		Continente	PWWTP 2 - 1	10-Abr-19	6.2	0.8	16.2557	61	29	2.1	39	7.49	1317	1.92	30.5	98	812.5	
		Continente	PWWTP 2 - 2	10-Abr-19	<0.5	0.24	2.6313	245	141	1.72	17	7.59	1152	11.7	31.2	10	683.75	
		Continente	PWWTP 2 - 1	10-Abr-19	La PTAR estaba fuera de servicio por mantenimiento.													
		Continente	PWWTP 2 - 2	26-Abr-19	4.5	4.04	2.5597	31	19.7	1.41	24	7.88	1179	9.09	32.02	120	698.37	
	Agua Clara	Isla	AWWTP 1 - 1	11-abr-19	<0.5	<0.05	1.7929	337	166	2.03	2	6.28	883.35	2.09	30.75	<10	518.1	
		Isla	AWWTP 1 - 2	29-abr-19	0.5	<0.05	3.8867	28	19	1.47	28	7.1	1242	11.5	29.5	2909	798	
		Continente	AWWTP 2 - 2	11-abr-19	6.2	<0.05	27.9902	178	145	1.23	10	6.23	1002	6.51	29.9	6910	604.8	
		Continente	AWWTP 2 - 2	29-abr-19	4.0	<0.05	18.6200	24.8	17	1.46	16	7.49	809	7.64	30.1	17890	494.2	
Mayo	Cocolí	Isla	PWWTP 1 - 2	08-may-19	6.4	0.17	23.8438	56	25.17	2.22	44	6.28	949.7	18.5	30.6	<10	603	
		Isla	PWWTP 1 - 2	20-may-19	13.7	8.75	58.6253	143	89.4	1.6	102	5.66	1065	45.8	29.4	<100	739	
		Continente	PWWTP 2 - 1	08-may-19	3.1	<0.05	19.983	14.7	10.74	1.36	6	7.2	758	2.78	30.7	187	448.9	
		Continente	PWWTP 2 - 1	20-may-19	5.6	0.25	52.0029	25.2	16.2	1.56	12	7.67	1395	7.47	29.4	63	849	
		Continente	PWWTP 2 - 2	08-may-19	14.1	13.1	23.5408	60	34.2	1.75	48	7.46	1129	15.3	31.3	<100	704.5	
		Continente	PWWTP 2 - 2	20-may-19	15.6	0.4	59.2648	222	141.6	1.57	166	4.98	1442	85	29.5	410	1027	
	Agua Clara	Isla	AWWTP 1 - 1	09-may-19	<0.5	<0.05	11.8072	6.1	5.8	1.04	11.00	6.96	415.9	1.03	29.0	20	262.0	
		Isla	AWWTP 1 - 1	21-may-19	1.5	0.5	14.9313	25.6	13.9	1.84	24.00	7.45	1080	10.7	30.6	<10	659.9	
		Isla	AWWTP 1 - 2	09-may-19	4.6	0.75	17.9741	58	8.9	6.51	45	6.88	1028	25.4	29.2	4352	663.5	
		Isla	AWWTP 1 - 2	21-may-19	1.8	0.6	9.271	9.3	7	1.33	18	7.42	916	5.54	30	31	562.1	
		Continente	AWWTP 2 - 1	09-may-19	7.8	0.06	17.9812	50	30.72	1.62	36	6.62	657	15	30.2	279	427.6	
		Continente	AWWTP 2 - 1	21-may-19	5	0.5	23.6107	46	29.3	1.57	46	7.47	1050	18.2	30.8	<10	666.8	
		Continente	AWWTP 2 - 2	09-may-19	13.6	<0.05	31.4058	54	26.72	2.09	54	5.42	1049	30.7	29.6	54500	679.6	
		Continente	AWWTP 2 - 2	21-may-19	4.3	0.5	25.9414	30.6	27	1.13	28	7.33	1050	16	30	17329	651.8	
Junio	Cocolí	Isla	PWWTP 1 - 2	05-jun-19	3.9	5.3	1.7565	191	105	1.82	54	7.77	858.5	28.5	30.8	>2419.6	464	
		Continente	PWWTP 2 - 1	05-jun-19	11.7	<0.05	41.1096	109	47.7	2.29	298	8.1	1465	52.3	29.4	365.4	1116	
		Continente	PWWTP 2 - 2	05-jun-19	4.7	0.06	4.2271	92	54.9	1.67	66	8.26	1184	24.9	29.1	20	664	
	Agua Clara	Isla	AWWTP 1 - 1	07-jun-19	1	<0.05	0.1203	11.9	6.81	1.74	5.0	8.25	689.25	3.98	29.6	<10	372.0	
		Isla	AWWTP 1 - 2	07-jun-19	0.9	<0.05	0.1046	40.0	24.5	1.63	36.0	7.9	947.25	16.6	29.9	<100	580	
		Continente	AWWTP 2 - 1	07-jun-19	4.4	0.64	0.0138	430	164.4	2.61	106	7.68	997	85.3	31.6	<10	556	
		Continente	AWWTP 2 - 2	07-jun-19	0.6	<0.05	0.1161	21.6	13.25	1.63	23.0	7.97	530	19.0	30.6	34410	332	

Fuente: Resultados de Análisis Laboratorio INSPECTORATE PANAMA (febrero – junio 2019).

- Efluentes líquidos de los separadores de agua y aceite:

La Tabla N°2 muestra los resultados obtenidos, en los diversos separadores de agua y aceite presentes en las esclusas de Cocolí y Agua Clara. En este caso, para el periodo de reporte se realizaron dos monitoreos de cada uno de estos sistemas.

Para el periodo de enero a junio 2019 los separadores registran los siguientes porcentajes de cumplimiento: Cocolí Continente 82%, Cocolí Isla Sur 91%, Cocolí Isla Taller 91%, Agua Clara Continente 91%, Agua Clara Isla Sur 82%, Agua Clara Isla Taller 95% siendo los parámetros DQO, coliformes totales y cloruros con mayor recurrencia excedidos.

En el caso de hidrocarburos totales, principal parámetro a controlar en los separadores de agua y aceite, se observó cumplimiento a lo largo de todo el periodo.

- Lodos de los sistemas de tratamiento:

En el caso de los lodos de los separadores de agua y aceite, para el periodo de reporte no ha sido requerido realizar la succión de los mismos. Estos lodos, dado que serán en su momento succionados por una empresa dedicada a estas tareas, y no se prevé su reutilización, no requieren ser monitoreados.

En este periodo no hubo solicitud de monitoreo de lodos de las plantas de tratamiento de aguas residuales.

Tabla N°2: Monitoreo de Efluentes Líquidos – Separadores de Agua y Aceite

Mes	Esclusas	Ubicación	Fecha de Muestreo	Sulfatos (mg SO4/L)	DQO	DBO5	Relacion DOQ/DBO5 (N/A)	Sólidos Suspendidos (mg/L)	pH (Unidades de pH)	Conductividad (µS/cm)	Turbiedad (NTU)	Temperatura (°C)	Coliformes Totales (NMP/100 mL)	Sólidos Totales (mg/L)	Sólidos Disueltos Totales (mg/L)	Poder Espumante (PE mm)	Aceites y Grasas (mg/L)	Hidrocarburos Totales (mg/L)	Detergentes (mg/L)	Cianuro Total (mg CN-/L)	Cadmio (mg Cd/L)	Cobre (mg Cu/L)	Cromo Total (mg Cr/L)	Cromo Hexavalente (mg Cr6+/L)	Niquel (mg Ni/L)	Zinc (mg Zn/L)	Aluminio (mg Al/L)	Hierro (mg Fe/L)	Cloruros (mg Cl-/L)
			LMP	1000.0	100	35	N/A	35	5.5-9.0	NR	30	±3 °C	1000	NR	500	7	20	5	1	0.2	0.01	1	5	0.05	0.2	3	5	5	400
Marzo	Cocolif	Continente	27-mar-19	124.4327	137	77.4	1.77	6	7.85	2072	2.81	25.3	1585	1385	1379	3	<2.0	<0.05	524.1384	<0.0020	<0.0010	0.0125	<0.0024	<0.0024	<0.0015	0.0189	0.06	0.2837	524.1384
		Isla Sur	27-mar-19	929.5837	600	69.9	8.58	49	7.34	22436	1.13	28.3	691	13728.5	13669.5	<1.0	<2.0	<0.05	0.62	<0.0020	<0.0010	<0.0003	<0.0024	<0.0024	<0.0015	0.0075	0.1303	0.0057	4364.92
		Isla Taller	27-mar-19	23.6863	978	69	14.17	9	8.85	531	4.77	28.1	1607	327.5	318.5	<1.0	<2.0	<0.05	0.18	<0.0020	<0.0010	<0.0003	<0.0024	<0.0024	<0.0015	0.1662	0.0607	3.0912	55.7991
	Agua Clara	Continente	28-mar-19	509.7866	105	31.68	3.31	7	8.88	3158	3.59	28.8	10	1914	1907.5	<1.0	<2.0	1.26	0.15	<0.0020	<0.0010	<0.0003	<0.0024	<0.0024	<0.0015	0.0331	0.1414	0.0943	2879.3115
		Isla Sur	28-mar-19	492.4454	164	29.4	5.57	24	7.28	12090	1.97	28.8	10112	7343	7319	<1.0	<2.0	0.13	0.35	<0.0020	<0.0010	<0.0003	<0.0024	<0.0024	<0.0015	0.0155	0.0305	0.0243	2547.1904
		Isla Taller	28-mar-19	63.5680	86	34.5	2.49	3	9.27	1123	3.46	28.1	530	692	689	<1.0	<2.0	<0.05	0.08	<0.0020	<0.0010	<0.0003	<0.0024	<0.0024	<0.0015	0.0148	0.0403	0.078	185.6315
Junio	Cocolif	Continente	05-jun-19	649.8361	687	198	3.46	64	7.46	12188	1.4	29.8	665.3	14776	7267	<1.0	2.8	<0.05	0.72	<0.0020	<0.0010	0.0289	<0.0024	<0.0024	<0.0015	0.0228	0.094	0.0344	2250.6957
		Isla Sur	05-jun-19	12.5964	6	<2	NPC	2	8.83	285.5	4.31	29.5	>2419.6	236	170.5	<1.0	2.2	<0.05	<0.005	<0.0020	<0.0010	0.0355	<0.0024	<0.0024	<0.0015	0.0768	0.1348	0.1693	34.8554
		Isla Taller	05-jun-19	656.4726	85	51.8	1.64	6.00	9.00	1042	9.25	30.2	>2419.6	368	360.56	1	4.8	2.08	0.13	0.0038	<0.0010	0.0356	<0.0024	<0.0024	<0.0015	0.041	0.1016	0.9253	227.2184
	Agua Clara	Continente	07-jun-19	1.2413	4.1	<2	NPC	2	8.39	698	6.27	30.1	>4839.2	356	316	<1.0	<2.0	<0.05	<0.05	<0.0020	<0.0010	0.0348	<0.0024	<.0010	<0.0015	0.0887	0.2743	0.0672	4.9263
		Isla Sur	07-jun-19	2.5854	168	122.1	1.37	26	7.79	11226	1.12	28.6	>4839.2	6536	6838	<1.0	<2.0	<0.05	48	<0.0020	<0.0010	0.0376	<0.0024	<.0010	<0.0015	0.042	0.2483	0.0544	9.2749
		Isla Taller	07-jun-19	1.0936	18.3	9.12	1.98	1	9.45	1097	1.66	28.4	372	712	669	<1.0	<2.0	<0.05	0.12	<0.0020	<0.0010	0.0368	<0.0024	<.0010	<0.0015	0.0552	0.1392	0.0455	3.8789

Fuente: Resultados de Análisis Laboratorio INSPECTORATE PANAMA (febrero – junio 2019)

## **VI. Conclusiones**

En el semestre comprendido de enero a junio de 2019, se observó lo siguiente:

- Las plantas de tratamientos de aguas residuales de tipo domésticas (PTAR's), se mantienen estables con respecto al periodo anterior aunque todavía muestran valores por encima del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, se espera que con la puesta en funcionamiento de todas las PTAR's se observen mejoras en el desempeño de las mismas.
- Los sistemas de separación de agua y aceite, en lo que a hidrocarburos totales se refiere, reflejaron cumplimiento con los valores normados.

## **VII. Bibliografía**

1. Estudio de Impacto Ambiental Categoría III Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá – Tercer Juego de Esclusas. URS Holdings, Inc., 2007
2. Resolución DIEORA IA-632-2007. Que aprueba el Estudio de Impacto Ambiental de Ampliación del Canal de Panamá – Tercer Juego de Esclusas.
3. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 “Descargas de Efluentes Líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas”.

## VIII. Anexo Fotográfico

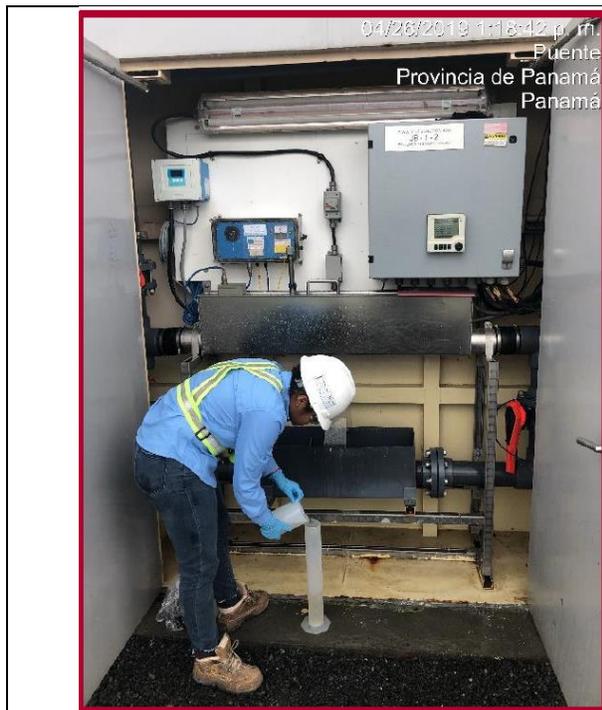


Foto 1: Monitoreo de PTAR en Cocolí.



Foto 2: Monitoreo de PTAR en Agua Clara.



Foto 3: Monitoreo de Separador de Agua y Aceite en Agua Clara



Foto 4: Monitoreo de Separador de Agua y Aceite en Cocolí

## **ANEXO 3. Medidas de mitigación**

# **Anexo 3-1 Registros de mantenimiento vehicular**

## LISTADO DE VEHÍCULOS- ATLÁNTICO

## CONTROL-REPARACIÓN-MANTENIMIENTO ENERO 2019

COD	BUENO	EJECUTADOS	KM	FECHA	KM
	PROMEDIO	PENDIENTE	Último	MANTENIMIENTO	Próximo
COD	MALO	ATRASADOS	Actual	01/01/2019	Próximo
	CRITICO		KM	FECHA	KM
380.03	PROMEDIO	EJECUTADOS	KM 260.234	10/01/2019	KM 265.234
380.05	PROMEDIO	EJECUTADOS	KM 341.066	17/31/01/2019	KM 344.338
380.19	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 172.110	22/01/2019	KM 175.333
380.35	PROMEDIO	EJECUTADOS	KM 209.585	04/16/01/2019	KM 213.948
380.38	PROMEDIO	EJECUTADOS	KM 180.003	08/21/01/2019	KM 185.003
380.39	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 212.065	14/21/01/2019	KM 214.692
380.40	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 266.241	15/01/2019	KM 270.041
380.42	PROMEDIO	EJECUTADOS	KM 262.657	11/21/01/2019	KM 267.370
380.43	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 179.877	07/15/30/01/2019	KM 183.818
380.46	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 258.803	02/28/01/2019	KM 262.949
380.49	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 211.372	08/16/22/01/2019	KM 215.812
380.50	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 205.099	30/01/2019	KM 207.948
383.23	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 334.493	11/01/2019	KM 336.603
383.46	PROMEDIO	EJECUTADOS	KM 232.594	04/21/01/2019	KM 237.594
383.47	PROMEDIO	EJECUTADOS	KM 250.123	11/01/2019	KM 255.123
383.60	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 193.169	17/01/2019	KM 190.959
383.61	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 225.678	21/01/2019	KM 229.429
383.62	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 289.323	04/01/2019	KM 290.382
383.64	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 353.370	08/01/2019	KM 353.572
383.65	PROMEDIO	EJECUTADOS	KM 316.376	21/01/2018	KM 321.376
384.01	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 357.795	10/22/01/2019	KM 362.795
384.03	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 514.756	16/01/2019	KM 516.448
384.29	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 210.736	02/08/21/01/2019	KM NO TRABAJA
384.32	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 264.486	14/15/01/2019	KM 265.898
384.41	PROMEDIO	EJECUTADOS	KM 244.672	16/01/2019	KM 249.672
384.73	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 329.135	16/01/2019	KM 331.090
384.88	PROMEDIO	EJECUTADOS	KM 393.042	16/01/2019	KM 398.042
385.16	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 316.723	03/30/01/2019	KM 319.591
393.12	PROMEDIO	EJECUTADOS	KM 231.467	04/01/2019	KM 235.467
393.19	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 315.433	07/21/01/2019	KM 318.563
393.27	PROMEDIO	EJECUTADOS	KM 138.258	18/01/2019	KM 144.258
393.28	PROMEDIO	EJECUTADOS	KM 173.072	11/01/2019	KM 179.072
411.03	PROMEDIO	EJECUTADOS	KM 326.244	07/01/2019	KM 331.244
411.04	PROMEDIO	EJECUTADOS	KM 330.964	02/07/01/2019	KM 335.964

## LISTADO DE VEHÍCULOS- ATLÁNTICO

## CONTROL-REPARACIÓN-MANTENIMIENTO MARZO 2019

COD	BUENO	EJECUTADOS	KM Último	FECHA	KM Próximo
	PROMEDIO	PENDIENTE		MANTENIMIENTO	
COD	MALO	ATRASADOS	Actual	01/03/2019	Próximo
	CRITICO		KM	FECHA	KM
380.03	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 269.698	29/03/2019	KM 270.960
380.05					
380.19	PROMEDIO	EJECUTADOS	KM 179.642	26/03/2019	KM 184.642
380.35	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 216.921	11/27/03/2019	KM 219.511
380.38	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 187.526	08/18/26/03/2019	KM 189.269
380.39	PROMEDIO	EJECUTADOS	KM 219.347	21/03/2019	KM 224.347
380.40	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 275.571	28/03/2018	KM 274.564
380.42	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 271.727	21/27/03/2019	KM 275.030
380.43	PROMEDIO	EJECUTADOS	KM 185.923	12/18/03/2019	KM 188.465
380.46	PROMEDIO	EJECUTADOS	KM 264.355	11/03/2019	KM 269.355
380.49	PROMEDIO	EJECUTADOS	KM 218.039	22/03/2019	KM 223.039
380.50	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 212.212	14/28/29/03/2019	KM 212.031
383.23	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 338.569	13/03/2019	KM 341.727
383.46	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 235.211	15/03/2019	KM 237.594
383.47	PROMEDIO	EJECUTADOS	KM 256.740	13/03/2019	KM 261.740
383.60	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 198.192	27/03/2019	KM 190.959
383.61	PROMEDIO	EJECUTADOS	KM 229.639	13/03/2019	KM 234.639
383.62					
383.64					
383.65	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 3119.321	15/03/2019	KM 321.376
384.01	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 364.515	07/03/2019	KM 367.694
384.03					
384.29	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 210.736	07/03/2019	KM NO TRABAJA
384.32	PROMEDIO	EJECUTADOS	KM 267.656	07/03/2019	KM 272.656
384.41	PROMEDIO	EJECUTADOS	KM 249.123	15/03/2019	KM 254.123
384.73					
384.88	PROMEDIO	EJECUTADOS	KM 399.274	12/03/2019	KM 404.274
385.16					
393.12	PROMEDIO	EJECUTADOS	KM 236.749	26/03/2019	KM 241.749
393.19	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 323.213	20/03/2019	KM 324.245
393.27	PROMEDIO	EJECUTADOS	KM 145.864	15/03/2019	KM 150.864
393.26	PROMEDIO	EJECUTADOS	KM 152.070	22/03/2019	KM 157.070
411.03	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 335.765	22/03/2019	KM 337.524
411.04	PROMEDIO	EJECUTADOS	KM 345.881	07/03/2019	KM 350.881

## LISTADO DE VEHÍCULOS- ATLÁNTICO

## CONTROL-REPARACIÓN-MANTENIMIENTO MAYO 2019

COD	BUENO	EJECUTADOS	KM Último	FECHA MANTENIMIENTO	KM Próximo
	PROMEDIO	PENDIENTE	Actual	01/05/2019	Próximo
COD	MALO	ATRASADOS	KM	FECHA	KM
	CRITICO				
380.03	PROMEDIO	EJECUTADOS	KM 271.854	01/21/05/2019	KM 276.854
380.05	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 339.338	03/04/2019	KM 344.338
380.19	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 187.374	06/21/05/2019	KM 189.375
380.35					
380.38	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 193.632	22/05/2019	KM 195.285
380.39	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 223.567	22/05/2019	KM 224.347
380.40					
380.42	PROMEDIO	EJECUTADOS	KM 281.893	22/05/2019	KM 286.893
380.43					
380.46					
380.49	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 227.369	22/05/2019	KM 228.267
380.50					
383.23					
383.46	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 236.234	23/05/2019	KM 240.538
383.47	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 260.842	23/05/2019	KM 261.740
383.60					
383.61	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 233.775	24/05/2019	KM 234.639
383.62					
383.64					
383.65	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 325.285	09/24/05/2019	KM 328.849
384.01	PROMEDIO	EJECUTADOS	KM 368.183	21/05/2019	KM 373.183
384.03	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 517.184	23/05/2019	KM 523.285
384.29	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 210.736	21/05/2019	KM NO TRABAJA
384.32					
384.41	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 253.358	21/05/2019	KM 254.123
384.73					
384.88	PROMEDIO	EJECUTADOS	KM 406.239	16/05/2019	KM 411.239
385.16					
393.12					
393.19	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 326.872	03/21/05/2019	KM 329.989
393.27					
393.28					
411.03	PROMEDIO	CONTROL Y REPARACIÓN	KM 341.257	03/05/2019	KM 343.823
411.04	PROMEDIO	EJECUTADOS	KM 362.375	03/05/2019	KM 367.375

LISTADO DE MANTENIMIENTO REVISION Y CONTROL			BUENO	EJECUTADOS	KM ULTIMO	FECHA MANTENIMIENTO	KM PROXIMO	
			PROMEDIO	PENDIENTE				
VEHICULO LIVIANO PACIFICO ENERO 2019			MALO	ATRASADOS				
			CRITICO					
					KM	FECHA	KM	
MODELO	PLACA	COD						
RAV 4	554675	380.07	BUENO	EJECUTADOS 5000	KM 287.294	17/01/2019	KM 293.294	ENERO
RAV 4	554693	380.10	PROMEDIO	EJECUTADOS 10000	KM 241.800	04/01/2019	KM 247.800	ENERO
RAV 4	554668	380.15	BUENO	REVISION	KM 187.422	14/01/2019	KM 192.071	ENERO
RAV 4	554674	380.13	BUENO	EJECUTADOS 10000	KM 177.498	11/14/16/17/31/01/2019	KM 183.498	ENERO
RAV 4	554683	380.16	BUENO	REVISION	KM 165.213	18/29/01/2019	KM 169.386	ENERO
RAV 4	554689	380.21	BUENO	EJECUTADOS 10000	KM 143.302	17/21/28/01/2019	KM 149.302	ENERO
RAV 4	554673	380.22	PROMEDIO	REVISION	KM 153.534	11/01/2019	KM 158.876	ENERO
RAV 4	554682	380.23	BUENO	REVISION	KM 141.555	31/01/2019	KM 143.723	ENERO
RAV 4	558586	380.25	BUENO	REVISION	KM 193.010	31/01/2019	KM 195.611	ENERO
RAV 4	558591	380.31	BUENO	REVISION	KM 155.802	04/01/2019	KM 160.416	ENERO
RAV 4	558600	380.33	BUENO	REVISION	KM 202.673	30/01/2019	KM 200.130	ENERO
RAV 4	558604	380.36	PROMEDIO	EJECUTADOS 10000	KM 283.584	07/12/22/01/2019	KM 289.584	ENERO
RAV 4	643721	380.47	BUENO	REVISION	KM 159.543	15/01/2019	KM 160.692	ENERO

MODELO	PLACA	COD						
FORTUNER	388674	381.06	BUENO	REVISION	KM 182.373	23/01/2019	KM 187.027	ENERO

MODELO	PLACA	COD						
HILUX	553784	383.45	PROMEDIO	REVISION	KM 408.662	14/01/2019	KM 411.300	ENERO
HILUX	618812	383.51	PROMEDIO	REVISION	KM 334.789	29/01/2019	KM 334.084	ENERO
HILUX	618822	383.52	BUENO	EJECUTADOS 5000	KM 215.649	10/01/2019	KM 221.649	ENERO
HILUX	618820	383.53	PROMEDIO	REVISION	KM 287.432	28/01/2019	KM 285.000	DICIEMBRE
HILUX	618819	383.59	BUENO	EJECUTADOS 10000	KM 302.448	04/10/01/2019	KM 308.448	ENERO
HILUX	592579	384.39	PROMEDIO	REVISION	KM 230.427	02/14/01/2019	KM 230.399	ENERO
HILUX	592557	384.47	BUENO	EJECUTADOS 10000	KM 414.456	15/01/2019	KM 419.456	ENERO
HILUX	592591	384.50	PROMEDIO	REVISION	KM 295.696	07/11/01/2019	KM 299.323	ENERO
HILUX	388728	384.67	PROMEDIO	REVISION	KM 259.344	09/01/2019	KM 264.283	ENERO
HILUX	388731	384.72	BUENO	REVISION	KM 197.762	11/01/2019	KM 203.414	ENERO
HILUX	389053	384.84	PROMEDIO	REVISION	KM 393.289	16/01/2019	KM 397.292	ENERO
HILUX	389056	384.86	PROMEDIO	REVISION	KM 312.529	09/01/2019	KM 315.728	ENERO
HILUX	389044	384.87	PROMEDIO	EJECUTADOS 5000	KM 242.932	07/31/01/2019	KM 248.932	ENERO
HILUX	389344	384.93	BUENO	REVISION	KM 402.107	04/11/14/01/2019	KM 406.139	ENERO
HILUX	449288	385.16						
HILUX	536071	385.17	BUENO	REVISION	KM 317.887	08/01/2019	KM 319.653	ENERO
HILUX	690944	385.18	PROMEDIO	REVISION	KM 400.625	14/01/2019	KM 400.717	ENERO
HILUX	692167	385.19	PROMEDIO	REVISION	KM 221.722	04/01/2019	KM 227.659	ENERO
HILUX	692166	385.21	PROMEDIO	EJECUTADOS 5000	KM 238.870	04/31/01/2019	KM 244.870	ENERO
HILUX	643720	385.24	PROMEDIO	REVISION	KM 175.398	16/01/2019	KM 175.200	ENERO

MODELO	PLACA	COD						
TOYOTA YARIS	554327	393.06	BUENO	EJECUTADOS 5000	KM 197.786	30/01/2019	KM 203.786	ENERO
TOYOTA YARIS	558602	393.15	BUENO	REVISION	KM 155.134	16/01/2019	KM 157.431	ENERO
TOYOTA YARIS	643709	393.30	PROMEDIO	REVISION	KM 176.802	03/01/2019	KM 180.782	ENERO
BUSITO HI-ACE	536073	405.01	PROMEDIO	REVISION	KM 431.371	14/01/2019	KM 433.663	ENERO

LISTADO DE MANTENIMIENTO REVISION Y CONTROL	BUENO	EJECUTADOS	KM	FECHA	KM
	PROMEDIO	PENDIENTE	ULTIMO	MANTENIMIENTO	PROXIMO
VEHICULO LIVIANO PACIFICO FEBRERO 2019	MALO	ATRASADOS			
	CRITICO				
			KM	FECHA	KM

MODELO	PLACA	COD						
RAV 4	554675	380.07	BUENO	REVISION	KM 288.505	04/06/19/02/2019	KM 293.294	FEBRERO
RAV 4	554693	380.10	PROMEDIO	EJECUTADOS 10000	KM 247.907	06/13/18/02/2019	KM 253.907	FEBRERO
RAV 4	554668	380.15	BUENO	REVISION	KM 189.366	18/02/2019	KM 192.071	FEBRERO
RAV 4	554674	380.13	BUENO	REVISION	KM 179.016	05/02/2019	KM 183.498	FEBRERO
RAV 4	554683	380.16	BUENO	REVISION	KM 165.991	19/02/2019	KM 169.386	FEBRERO
RAV 4	554689	380.21	BUENO	REVISION	KM 144.468	20/02/2019	KM 149.302	FEBRERO
RAV 4	554673	380.22	PROMEDIO	REVISION	KM 154.260	19/02/2019	KM 158.876	FEBRERO
RAV 4	554682	380.23	BUENO	REVISION	KM 142.548	18/02/2019	KM 143.723	FEBRERO
RAV 4	558586	380.25	BUENO	REVISION	KM 194.087	19/02/2019	KM 195.611	FEBRERO
RAV 4	558591	380.31	BUENO	REVISION	KM 157.632	05/02/2019	KM 160.416	FEBRERO
RAV 4	558600	380.33	BUENO	EJECUTADOS 10000	KM 202.806	01/11/02/2019	KM 208.806	FEBRERO
RAV 4	558604	380.36	PROMEDIO	REVISION	KM 285.791	28/02/2019	KM 289.584	FEBRERO
RAV 4	643721	380.47	BUENO	EJECUTADOS 10000	KM 160.959	01/18/02/2019	KM 166.959	FEBRERO

MODELO	PLACA	COD						
FORTUNER	388674	381.06	BUENO	REVISION	KM 184.177	05/15/02/2019	KM 187.027	FEBRERO

MODELO	PLACA	COD						
HILUX	553784	383.45	PROMEDIO	REVISION	KM 409.338	12/02/2019	KM 411.300	FEBRERO
HILUX	618812	383.51	PROMEDIO	REVISION	KM 334.792	26/02/2019	KM 334.084	FEBRERO
HILUX	618822	383.52	BUENO	REVISION	KM 218.042	13/02/2019	KM 221.649	FEBRERO
HILUX	618820	383.53	PROMEDIO	EJECUTADOS 10000	KM 287.491	01/02/2019	KM 293.491	FEBRERO
HILUX	618819	383.59	BUENO	REVISION	KM 305.451	28/02/2019	KM 308.448	FEBRERO
HILUX	592579	384.39	PROMEDIO	EJECUTADOS 10000	KM 232.436	01/07/02/2019	KM 238.436	FEBRERO
HILUX	592557	384.47	BUENO	EJECUTADOS 10000	KM 419.273	07/19/02/2019	KM 424.273	FEBRERO
HILUX	592591	384.50	PROMEDIO	REVISION	KM 297.095	20/02/2019	KM 299.323	FEBRERO
HILUX	388728	384.67	PROMEDIO	REVISION	KM 260.862	01/05/02/2019	KM 264.283	FEBRERO
HILUX	388731	384.72	BUENO	REVISION	KM 197.876	13/02/2019	KM 203.414	FEBRERO
HILUX	389053	384.84	PROMEDIO	REVISION	KM 393.608	05/12/02/2019	KM 397.292	FEBRERO
HILUX	389056	384.86	PROMEDIO	REVISION	KM 314.405	06/13/02/2019	KM 315.728	FEBRERO
HILUX	389044	384.87	PROMEDIO	REVISION	KM 244.799	11/02/2019	KM 248.932	FEBRERO
HILUX	389344	384.93	PROMEDIO	REVISION	KM 405.261	13/02/2019	KM 406.139	FEBRERO
HILUX	449288	385.16	BUENO	REVISION	KM 318.643	06/26/02/2019	KM 319.591	FEBRERO
HILUX	536071	385.17	BUENO	EJECUTADOS 10000	KM 319.456	04/18/20/02/2019	KM 324.456	FEBRERO
HILUX	690944	385.18	PROMEDIO	REVISION	KM 402.141	18/02/2019	KM 400.717	FEBRERO
HILUX	692167	385.19	PROMEDIO	REVISION	KM 224.819	19/02/2019	KM 227.659	FEBRERO
HILUX	692166	385.21	PROMEDIO	REVISION	KM 241.099	19/02/2019	KM 244.870	FEBRERO
HILUX	643720	385.24	PROMEDIO	EJECUTADOS 10000	KM 176.942	06/02/2019	KM 182.942	FEBRERO

MODELO	PLACA	COD						
TOYOTA YARIS	554327	393.06	BUENO	REVISION	KM 198.364	27/02/2019	KM 203.786	FEBRERO
TOYOTA YARIS	558602	393.15	BUENO	REVISION	KM 155.932	13/02/2019	KM 157.431	FEBRERO
TOYOTA YARIS	643709	393.30	PROMEDIO	REVISION	KM 178.266	27/02/2019	KM 180.782	FEBRERO
BUSITO HI-ACE	536073	405.01	PROMEDIO	EJECUTADOS 5000	KM 431.371	19/25/02/2019	KM 433.663	FEBRERO

LISTADO DE MANTENIMIENTO REVISION Y CONTROL			BUENO	EJECUTADOS	KM	FECHA	KM	
			PROMEDIO	PENDIENTE	ULTIMO	MANTENIMIENTO	PROXIMO	
VEHICULO LIVIANO PACIFICO MARZO 2019			MALO	ATRASADOS				
			CRITICO					
					KM	FECHA	KM	
MODELO	PLACA	COD						
RAV 4	554675	380.07	BUENO	REVISION	KM 289.153	26/03/2019	KM 293.294	MARZO
RAV 4	554693	380.10	PROMEDIO	REVISION	KM 251.122	26/03/2019	KM 253.907	MARZO
RAV 4	554668	380.15	BUENO	REVISION	KM 190.244	04/03/2019	KM 192.071	MARZO
RAV 4	554674	380.13	BUENO	REVISION	KM 181.615	19/20/03/2019	KM 183.498	MARZO
RAV 4	554683	380.16	BUENO	REVISION	KM 166.235	20/03/2019	KM 169.386	MARZO
RAV 4	554689	380.21	BUENO	REVISION	KM 146.162	20/03/2019	KM 149.302	MARZO
RAV 4	554673	380.22	PROMEDIO	REVISION	KM 155.112	18/03/2019	KM 158.876	MARZO
RAV 4	554682	380.23	BUENO	EJECUTADOS 10000	KM 143.872	19/03/2019	KM 148.872	MARZO
RAV 4	558586	380.25	BUENO	EJECUTADOS 10000	KM 195.412	21/03/2019	KM 201.412	MARZO
RAV 4	558591	380.31	BUENO	REVISION	KM 159.884	19/25/03/2019	KM 160.416	MARZO
RAV 4	558600	380.33	BUENO	REVISION	KM 205.111	25/03/2019	KM 208.806	MARZO
RAV 4	558604	380.36	PROMEDIO	REVISION	KM 286.752	26/03/2019	KM 289.584	MARZO
RAV 4	643721	380.47	BUENO	REVISION	KM 162.074	19/03/2019	KM 166.959	MARZO

MODELO	PLACA	COD						
FORTUNER	388674	381.06	BUENO	REVISION	KM 186.239	19/03/2019	KM 187.027	MARZO

MODELO	PLACA	COD						
HILUX	553784	383.45	PROMEDIO	REVISION	KM 409.916	11/03/2019	KM 411.300	MARZO
HILUX	618812	383.51	PROMEDIO	REVISION	KM 334.796	28/03/2019	KM 334.084	MARZO
HILUX	618822	383.52	BUENO	EJECUTADOS 10000	KM 222.332	18/28/03/2019	KM 228.227	MARZO
HILUX	618820	383.53	PROMEDIO	REVISION	KM 289.246	04/03/2019	KM 293.491	MARZO
HILUX	618819	383.59	BUENO	REVISION	KM 306.189	14/22/03/2019	KM 308.448	MARZO
HILUX	592579	384.39	PROMEDIO	REVISION	KM 237.860	28/03/2019	KM 238.436	MARZO
HILUX	592557	384.47	BUENO	REVISION	KM 422.431	14/03/2019	KM 424.273	MARZO
HILUX	592591	384.50	PROMEDIO	REVISION	KM 298.183	28/03/2019	KM 299.323	MARZO
HILUX	388728	384.67	PROMEDIO	REVISION	KM 261.922	12/02/2019	KM 264.283	MARZO
HILUX	388731	384.72	BUENO	REVISION	KM 198.121	18/03/2019	KM 203.414	MARZO
HILUX	389053	384.84	PROMEDIO	REVISION	KM 394.065	28/03/2019	KM 397.292	MARZO
HILUX	389056	384.86	PROMEDIO	EJECUTADOS 10000	KM 315.245	04/03/2019	KM 320.245	MARZO
HILUX	389044	384.87	PROMEDIO	REVISION	KM 245.875	01/03/2019	KM 248.932	MARZO
HILUX	389344	384.93	MALO	EJECUTADOS 10000	KM 407.539	04/06/07/3/2019	KM 412.539	MARZO
HILUX	449288	385.16						
HILUX	536071	385.17	PROMEDIO	REVISION	KM 321.832	18/03/2019	KM 324.456	MARZO
HILUX	690944	385.18	PROMEDIO	EJECUTADOS 10000	KM 402.670	01/25/03/2019	KM 407.670	MARZO
HILUX	692167	385.19	MALO	REVISION	KM 226.864	22/03/2019	KM 227.659	MARZO
HILUX	692166	385.21	PROMEDIO	EJECUTADOS 10000	KM 244.880	18/19/03/2019	KM 250.880	MARZO
HILUX	643720	385.24	PROMEDIO	REVISION	KM 177.873	14/03/2019	KM 182.942	MARZO

MODELO	PLACA	COD						
TOYOTA YARIS	554327	393.06	BUENO	REVISION	KM 199.872	28/03/2019	KM 203.786	MARZO
TOYOTA YARIS	558602	393.15	BUENO	REVISION	KM 156.832	14/03/2019	KM 157.431	MARZO
TOYOTA YARIS	643709	393.30	PROMEDIO	REVISION	KM 178.492	19/03/2019	KM 180.782	MARZO
BUSITO HI-ACE	536073	405.01	PROMEDIO	REVISION	KM 431.487	26/03/2019	KM 433.663	MARZO

LISTADO DE MANTENIMIENTO REVISION Y CONTROL			BUENO	EJECUTADOS	KM ULTIMO	FECHA MANTENIMIENTO	KM PROXIMO	
			PROMEDIO	PENDIENTE				
VEHICULO LIVIANO PACIFICO ABRIL 2019			MALO	ATRASADOS				
			CRITICO					
					KM	FECHA	KM	
MODELO	PLACA	COD						
RAV 4	554675	380.07	BUENO	REVISION	KM 290.098	17/04/2019	KM 293.294	ABRIL
RAV 4	554693	380.10	PROMEDIO	EJECUTADOS 10000	KM 254.282	24/04/2019	KM 259.282	ABRIL
RAV 4	554668	380.15	BUENO	REVISION	KM 192.663	04/04/2019	KM 192.071	ABRIL
RAV 4	554674	380.13	BUENO	REVISION	KM 182.899	17/04/2019	KM 183.498	ABRIL
RAV 4	554683	380.16	BUENO	REVISION	KM 167.836	08/04/2019	KM 169.386	ABRIL
RAV 4	554689	380.21	BUENO	REVISION	KM 147.961	18/04/2019	KM 149.302	ABRIL
RAV 4	554673	380.22	PROMEDIO	REVISION	KM 155.932	19/04/2019	KM 158.876	ABRIL
RAV 4	554682	380.23	BUENO	REVISION	KM 144.321	24/04/2019	KM 148.872	ABRIL
RAV 4	558586	380.25	BUENO	REVISION	KM 197.088	24/04/2019	KM 201.412	ABRIL
RAV 4	558591	380.31						
RAV 4	558600	380.33	BUENO	REVISION	KM 206.721	22/04/2019	KM 208.806	ABRIL
RAV 4	558604	380.36	PROMEDIO	REVISION	KM 287.229	22/04/2019	KM 289.584	ABRIL
RAV 4	643721	380.47	BUENO	REVISION	KM 165.029	04/26/04/2019	KM 166.959	ABRIL

MODELO	PLACA	COD						
FORTUNER	388674	381.06	BUENO	REVISION	KM 187.934	19/03/2019	KM 187.027	ABRIL

MODELO	PLACA	COD						
HILUX	553784	383.45	PROMEDIO	REVISION	KM 410.487	12/04/2019	KM 411.300	ABRIL
HILUX	618812	383.51	PROMEDIO	REVISION	KM 334.802	11/04/2019	KM 334.084	ABRIL
HILUX	618822	383.52	BUENO	REVISION	KM 225.624	18/04/2019	KM 228.227	ABRIL
HILUX	618820	383.53	PROMEDIO	EJECUTADOS 10000	KM 291.248	10/04/2019	KM 296.248	ABRIL
HILUX	618819	383.59	BUENO	REVISION	KM 307.432	10/04/2019	KM 308.448	ABRIL
HILUX	592579	384.39	PROMEDIO	EJECUTADOS 10000	KM 241.482	30/04/2019	KM 246.482	ABRIL
HILUX	592557	384.47	BUENO	EJECUTADOS 10000	KM 425.711	02/12/04/2019	KM 430.711	ABRIL
HILUX	592591	384.50	PROMEDIO	EJECUTADOS 10000	KM 299.070	14/15/30/04/2019	KM 305.070	ABRIL
HILUX	388728	384.67	PROMEDIO	REVISION	KM 262.836	15/02/2019	KM 264.283	ABRIL
HILUX	388731	384.72	BUENO	REVISION	KM 198.532	02/11/04/2019	KM 203.414	ABRIL
HILUX	389053	384.84	PROMEDIO	REVISION	KM 394.382	24/04/2019	KM 397.292	ABRIL
HILUX	389056	384.86	PROMEDIO	REVISION	KM 318.457	11/04/2019	KM 320.245	ABRIL
HILUX	389044	384.87	PROMEDIO	EJECUTADOS 10000	KM 248.240	10/25/04/2019	KM 254.240	ABRIL
HILUX	389344	384.93	PROMEDIO	REVISION	KM 407.487	04/06/03/2019	KM 406.139	ABRIL
HILUX	449288	385.16						
HILUX	536071	385.17	PROMEDIO	REVISION	KM 323.900	08/23/25/04/2019	KM 324.456	ABRIL
HILUX	690944	385.18						
HILUX	692167	385.19	MALO	EJECUTADOS 10000	KM 228.254	08/04/2019	KM 235.254	ABRIL
HILUX	692166	385.21	PROMEDIO	EJECUTADOS 5000	KM 250.826	16/26/04/2019	KM 256.826	ABRIL
HILUX	643720	385.24	PROMEDIO	REVISION	KM 179.690	01/16/04/2019	KM 182.942	ABRIL

MODELO	PLACA	COD						
TOYOTA YARIS	554327	393.06	BUENO	REVISION	KM 201.368	25/04/2019	KM 203.786	ABRIL
TOYOTA YARIS	558602	393.15	BUENO	EJECUTADOS 5000	KM 157.632	10/16/04/2019	KM 162.632	ABRIL
TOYOTA YARIS	643709	393.30	PROMEDIO	REVISION	KM 178.834	18/04/2019	KM 180.782	ABRIL
BUSITO HI-ACE	536073	405.01	PROMEDIO	REVISION	KM 431.764	22/04/2019	KM 433.663	ABRIL

LISTADO DE MANTENIMIENTO REVISION Y CONTROL			BUENO	EJECUTADOS	KM ULTIMO	FECHA MANTENIMIENTO	KM PROXIMO	
			PROMEDIO	PENDIENTE				
VEHICULO LIVIANO PACIFICO MAYO 2019			MALO	ATRASADOS				
			CRITICO					
					KM	FECHA	KM	
MODELO	PLACA	COD						
RAV 4	554675	380.07	BUENO	EJECUTADOS 5000	KM 290.684	03/05/2019	KM 295.684	MAYO
RAV 4	554693	380.10	PROMEDIO	REVISION	KM 257.036	28/05/2019	KM 259.282	MAYO
RAV 4	554668	380.15	BUENO	EJECUTADOS 10000	KM 194.266	02/16/20/05/2019	KM 199.266	MAYO
RAV 4	554674	380.13	BUENO	EJECUTADOS 10000	KM 184.062	02/20/05/2019	KM 189.062	MAYO
RAV 4	554683	380.16	BUENO	EJECUTADOS 10000	KM 169.520	03/16/22/05/2019	KM 173.806	MAYO
RAV 4	554689	380.21	BUENO	EJECUTADOS 10000	KM 149.700	06/21/05/2019	KM 153.774	MAYO
RAV 4	554673	380.22	PROMEDIO	EJECUTADOS 10000	KM 156.845	22/05/2019	KM 161.845	MAYO
RAV 4	554682	380.23	BUENO	EJECUTADOS 10000	KM 145.472	24/04/2019	KM 150.472	MAYO
RAV 4	558586	380.25	BUENO	REVISION	KM 198.491	21/05/2019	KM 201.412	MAYO
RAV 4	558591	380.31						
RAV 4	558600	380.33	BUENO	EJECUTADOS 10000	KM 208.160	27/05/2019	KM 213.160	MAYO
RAV 4	558604	380.36	PROMEDIO	EJECUTADOS 10000	KM 288.134	02/05/2019	KM 293.134	MAYO
RAV 4	643721	380.47	BUENO	EJECUTADOS 10000	KM 167.185	02/13/27/05/2019	KM 170.523	MAYO

MODELO	PLACA	COD						
FORTUNER	388674	381.06	BUENO	EJECUTADOS 10000	KM 191.759	24/05/2019	KM 196.759	MAYO

MODELO	PLACA	COD						
HILUX	553784	383.45	PROMEDIO	EJECUTADOS 10000	KM 411.196	10/05/2019	KM 416.196	ABRIL
HILUX	618812	383.51	PROMEDIO	EJECUTADOS 10000	KM 334.807	09/05/2019	KM 334.084	MAYO
HILUX	618822	383.52	PROMEDIO	EJECUTADOS 10000	KM 229.186	20/05/2019	KM 234.186	MAYO
HILUX	618820	383.53	PROMEDIO	REVISION	KM 293.181	10/05/2019	KM 296.248	MAYO
HILUX	618819	383.59	BUENO	EJECUTADOS 10000	KM 309.359	24/05/2019	KM 314.359	MAYO
HILUX	592579	384.39	PROMEDIO	REVISION	KM 244.502	25/05/2019	KM 246.482	MAYO
HILUX	592557	384.47	BUENO	EJECUTADOS 10000	KM 430.248	29/05/2019	KM 435.248	MAYO
HILUX	592591	384.50	MALO	REVISION	KM 299.951	07/05/2019	KM 305.070	MAYO
HILUX	388728	384.67	PROMEDIO	EJECUTADOS 10000	KM 264.122	16/05/2019	KM 269.122	MAYO
HILUX	388731	384.72	BUENO	REVISION	KM 198.920	13/05/2019	KM 203.414	MAYO
HILUX	389053	384.84	PROMEDIO	REVISION	KM 394.512	16/05/2019	KM 397.292	MAYO
HILUX	389056	384.86	PROMEDIO	EJECUTADOS 10000	KM 320.781	03/21/05/2019	KM 325.781	MAYO
HILUX	389044	384.87	PROMEDIO	REVISION	KM 251.324	10/29/05/2019	KM 254.240	MAYO
HILUX	389344	384.93	VENDIDOS					
HILUX	449288	385.16	VENDIDOS					
HILUX	536071	385.17	PROMEDIO	EJECUTADOS 10000	KM 325.622	15/22/05/2019	KM 330.078	MAYO
HILUX	690944	385.18	VENDIDOS					
HILUX	692167	385.19	VENDIDOS					
HILUX	692166	385.21	MALO	EJECUTADOS 10000	KM 255.159	07/21/25/05/2019	KM 260.159	MAYO
HILUX	643720	385.24	PROMEDIO	EJECUTADOS 10000	KM 180.591	25/05/2019	KM 185.591	MAYO

MODELO	PLACA	COD						
TOYOTA YARIS	554327	393.06	BUENO	EJECUTADOS 10000	KM 202.307	20/21/05/2019	KM 207.307	MAYO
TOYOTA YARIS	558602	393.15	VENDIDOS					
TOYOTA YARIS	643709	393.30	PROMEDIO	EJECUTADOS 10000	KM 179.698	14/05/2019	KM 184.698	MAYO
BUSITO HI-ACE	536073	405.01	PROMEDIO	REVISION	KM 432.164	13/21/05/2019	KM 433.663	MAYO

LISTADO DE MANTENIMIENTO REVISION Y CONTROL			BUENO	EJECUTADOS	KM	FECHA	KM	
			PROMEDIO	PENDIENTE	ULTIMO	MANTENIMIENTO	PROXIMO	
VEHICULO LIVIANO PACIFICO JUNIO 2019			MALO	ATRASADOS				
			CRITICO					
					KM	FECHA	KM	
MODELO	PLACA	COD						
RAV 4	554675	380.07	BUENO	REVISION	KM 291.731	03/06/2019	KM 295.684	JUNIO
RAV 4	554693	380.10						
RAV 4	554668	380.15	BUENO	REVISION	KM 194.938	04/06/2019	KM 199.266	JUNIO
RAV 4	554674	380.13						
RAV 4	554683	380.16						
RAV 4	554689	380.21						
RAV 4	554673	380.22	PROMEDIO	REVISION	KM 157.344	07/06/2019	KM 161.845	JUNIO
RAV 4	554682	380.23						
RAV 4	558586	380.25	BUENO	REVISION	KM 198.956	03/06/2019	KM 201.412	JUNIO
RAV 4	558591	380.31						
RAV 4	558600	380.33						
RAV 4	558604	380.36	PROMEDIO	REVISION	KM 289.166	04/06/2019	KM 293.134	JUNIO
RAV 4	643721	380.47	BUENO	REVISION	KM 167.726	05/06/2019	KM 170.523	JUNIO

MODELO	PLACA	COD
FORTUNER	388674	381.06

MODELO	PLACA	COD						
HILUX	553784	383.45						
HILUX	618812	383.51						
HILUX	618822	383.52						
HILUX	618820	383.53	PROMEDIO	REVISION	KM 294.954	03/06/2019	KM 296.248	MAYO
HILUX	618819	383.59	BUENO	REVISION	KM 310.139	03/06/2019	KM 314.359	MAYO
HILUX	592579	384.39	PROMEDIO	REVISION	KM 245.808	06/06/2019	KM 246.482	JUNIO
HILUX	592557	384.47	BUENO	REVISION	KM 431.681	07/06/2019	KM 435.248	MAYO
HILUX	592591	384.50	MALO	REVISION	KM 231.634	08/06/2019	KM 305.070	MAYO
HILUX	388728	384.67	VENDIDOS					
HILUX	388731	384.72	BUENO	REVISION	KM 199.161	05/06/2019	KM 203.414	JUNIO
HILUX	389053	384.84	VENDIDOS					
HILUX	389056	384.86	PROMEDIO	REVISION	KM 321.712	06/06/2019	KM 325.781	JUNIO
HILUX	389044	384.87	PROMEDIO	REVISION	KM 251.782	06/06/2019	KM 254.240	JUNIO
HILUX	389344	384.93	VENDIDOS					
HILUX	449288	385.16	VENDIDOS					
HILUX	536071	385.17	PROMEDIO	REVISION	KM 326.307	06/06/2019	KM 330.078	JUNIO
HILUX	690944	385.18	VENDIDOS					
HILUX	692167	385.19	VENDIDOS					
HILUX	692166	385.21	MALO	REVISION	KM 256.872	05/06/2019	KM 260.159	JUNIO
HILUX	643720	385.24	PROMEDIO	REVISION	KM 181.083	04/06/2019	KM 185.591	JUNIO

MODELO	PLACA	COD						
TOYOTA YARI	554327	393.06	BUENO	REVISION	KM 202.862	04/06/2019	KM 207.307	JUNIO
TOYOTA YARI	558602	393.15	VENDIDOS					
TOYOTA YARI	643709	393.30	PROMEDIO	REVISION	KM 180.123	03/06/2019	KM 184.698	JUNIO
BUSITO HI-AC	536073	405.01	PROMEDIO	REVISION	KM 432.385	05/06/2019	KM 433.663	JUNIO

# **Anexo 3-2 Programa de control de erosión**

## REVEGETACIÓN EN LAS ESCLUSAS DE AGUA CLARA

Hasta junio de 2019, realizamos riego, fertilización, corte de hierba, instalación de manto de control de erosión y revegetación detallado a seguir:

Hidrosiembra de 6,370 metros cuadrados, fotos a continuación:

TINA SUPERIOR:



TINA MEDIA:



TINA INFERIOR:



TALUD ESTE:



Mantos de control de erosión:

TINA SUPERIOR:



TINA MEDIA:



TINA INFERIOR:



**INFORME DE SEGUIMIENTO A TRABAJOS  
DE ADECUACIÓN DE ÁREAS VERDES y CONTROL DE EROSIÓN  
ESCLUSAS DE COCOLÍ**

### I Trabajos Realizados

Con el objetivo de adecuar la condición de las áreas verdes de las Esclusas de Cocolí se han realizado los siguientes trabajos con fuerza interna de NTEM-E del 1 de enero al 30 de junio de 2019:

<b>Trabajo</b>	<b>Área</b>	<b>Tareas Incluidas</b>
1. Mantenimiento de grama <i>Zoysia toro</i>	10.47 Ha	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fertilización.</li><li>- Control de malezas.</li><li>- Riego.</li></ul>
3. Fertilización de <i>Brachiaria</i> sembrada en taludes	2.4 Ha	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fertilización con fertilizante en fórmula química de lenta liberación.</li><li>- Control de maleza</li></ul>
<b>Total</b>	12.87 Ha	

A continuación un mapa de referencia con la ubicación de los trabajos realizados.



#### Leyenda

-  Mantenimiento de *Brachiaria* sp. En taludes
-  Mantenimiento de grama *Zoysia toro*

## II Limpieza de Sedimentos en Contrato de Predios ACP

Las áreas verdes de las Esclusas de Cocolí se encuentran incluidas en el contrato de mantenimiento de predios CDO364591OPEM. Bajo este contrato, el contratista realiza remoción de sedimentos en drenajes superficiales de las Esclusas de Cocolí.

Esta tarea es realizada por el contratista con frecuencia de cada 21 días, conforme a las especificaciones del numeral 4.4, página, Anexo 1 del CDO364591OPEM que lee:

### 4.4 LIMPIEZA DE SEDIMENTOS

Durante el ciclo solicitado por la ACP para completar los trabajos de un área, el contratista deberá limpiar completamente los sistemas de drenaje (ver definición 1.31). Se deberá retirar cualquier material de desecho, vegetación, sedimentos, rocas, ramas, escombros y similares que estén dentro o cerca de los sistemas de drenajes y que pudieran afectar el libre fluir de la corriente de agua; con el fin de evitar acumulaciones y/o obstrucciones dentro de los drenajes y desagües.

El alcance de la limpieza de sedimentos realizada por el contratista es de acuerdo a las siguientes definiciones del contrato.

1.15 Limpieza de sedimentos: Consiste en la eliminación y limpieza de los sedimentos, arena, suelo, residuos y malezas que se forman y/o crecen en los hombros de las calles, aceras, sistemas de drenaje, estacionamientos o cualquier otra estructura de uso para la ACP (ej. tapas de desagües, bases de concreto de postes).

1.31 Sistema de drenaje: Es un sistema de recolección de agua, abierto o cerrado. Puede ser de concreto, zanja de tierra, mediacaña, tragante o cualquier sistema diseñado y construido para permitir el movimiento de las aguas de lluvia o canalizar corrientes de agua naturales como quebradas o similares.

## III Anexo Fotográfico

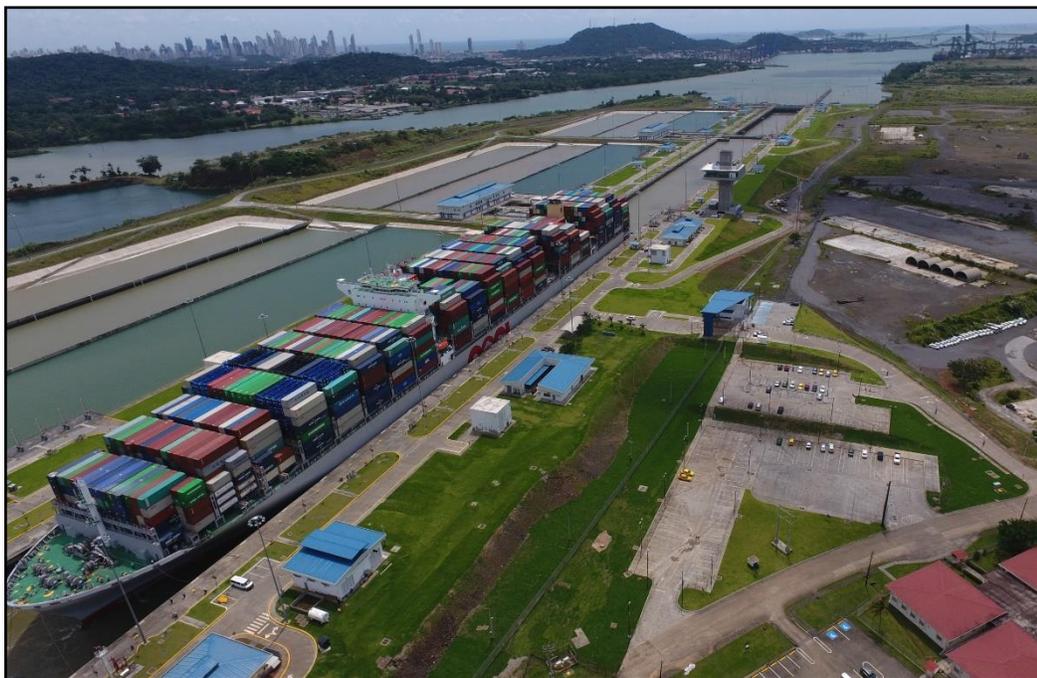
A continuación se muestran algunas fotos como evidencia de los trabajos realizados.



Foto 1. Mantenimiento de áreas verdes de la cámara media y baja lados continente e isla.



Foto 2. Áreas verdes de la cámara alta lado isla posterior a la siembra de grama.



*Foto 3.* Vista panorámica de las áreas con grama.



*Foto 4.* Mantenimiento talud de cámara alta lado continente (control de maleza y fertilización).



Foto 5. Mantenimiento talud de cámara alta lado continente.

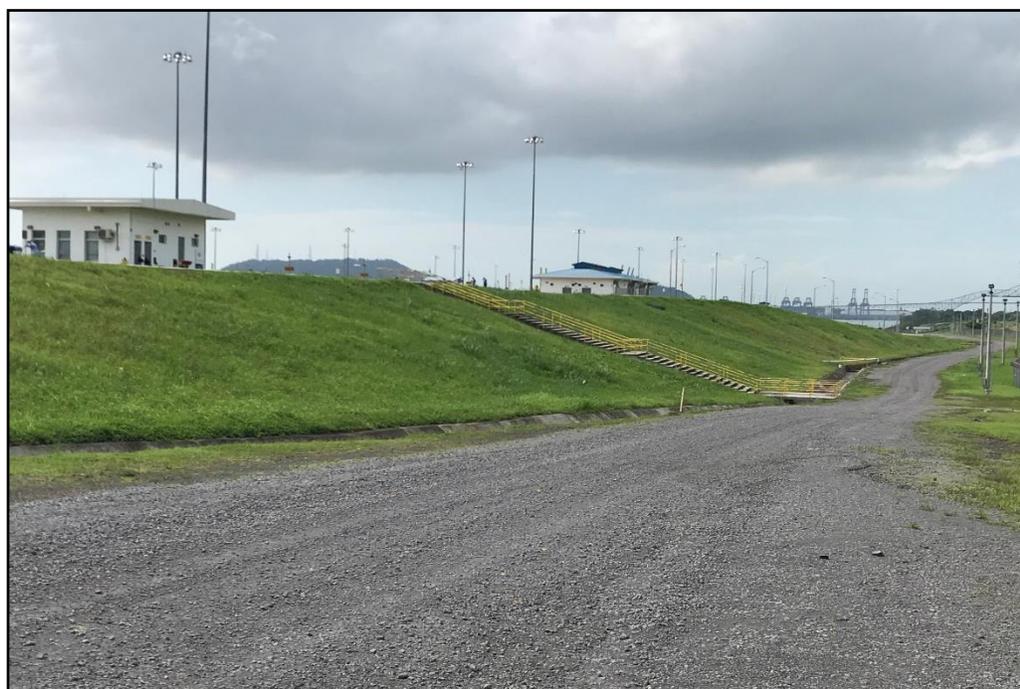


Foto 6. Mantenimiento talud de cámara media lado continente (control de maleza y fertilización).



# Programas: Control de Derrumbes y Seguridad de Represas

Sección de Ingeniería Geotécnica,  
División de Ingeniería

13 de Junio de 2019



# Control de Derrumbes y Seguridad de Represas

## Contenido

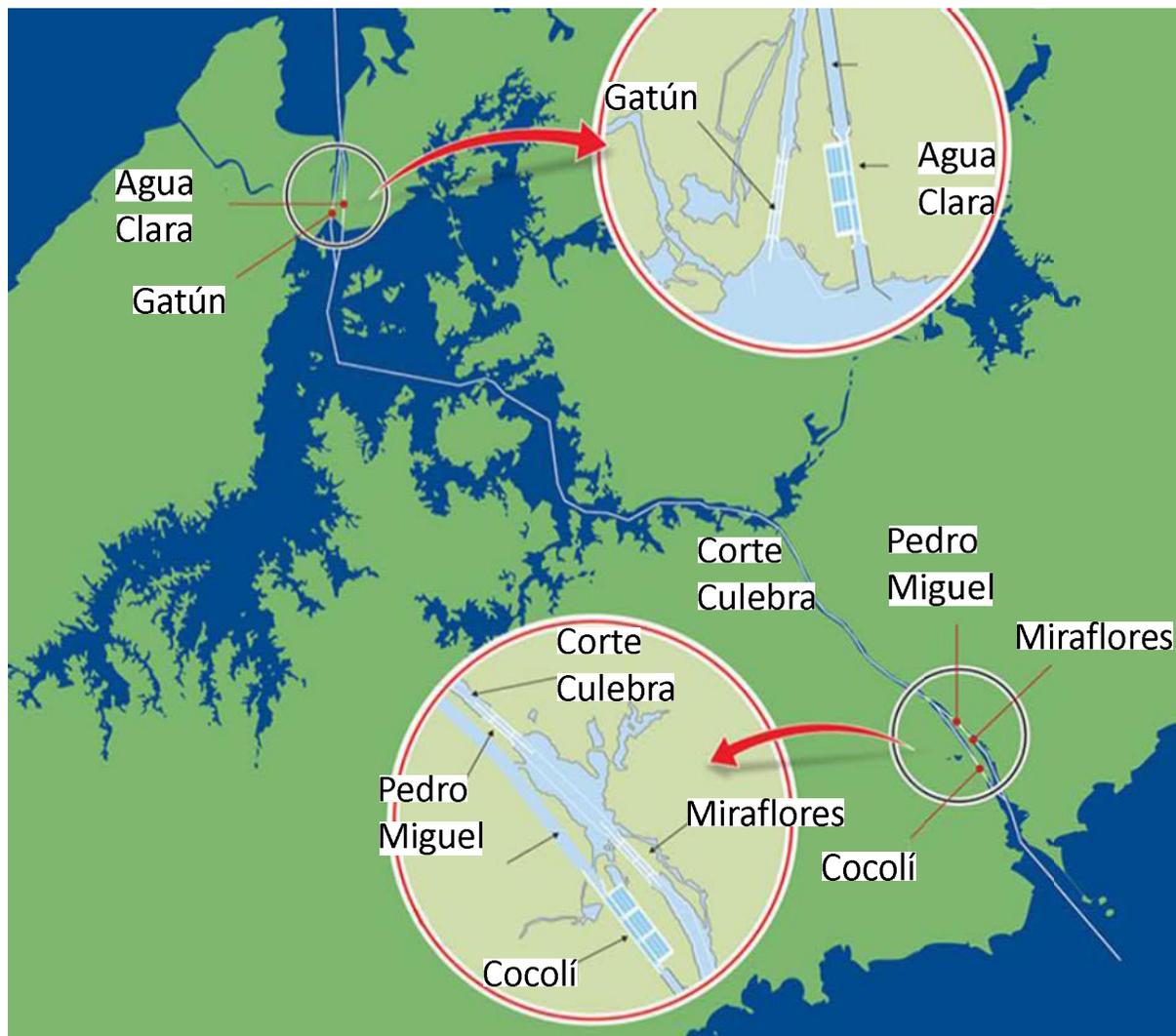
- ★ Introducción
- ★ Programa de Control de Derrumbes:
  - Objetivos
  - Instrumentación Subterránea
  - Instrumentación Superficial
  - Protocolo de Respuesta de Derrumbes
  - Proyectos ejecutados hasta Junio 2019
- ★ Programa de Seguridad de Represas:
  - Objetivos
  - Represas Borinquen
  - Instrumentación
  - Represa 1E
  - Represa 2E
  - Represa 1W
  - Represa 2W



# Control de Derrumbes y Seguridad de Represas

## ★ Introducción

Principales Componentes del Canal de Panamá

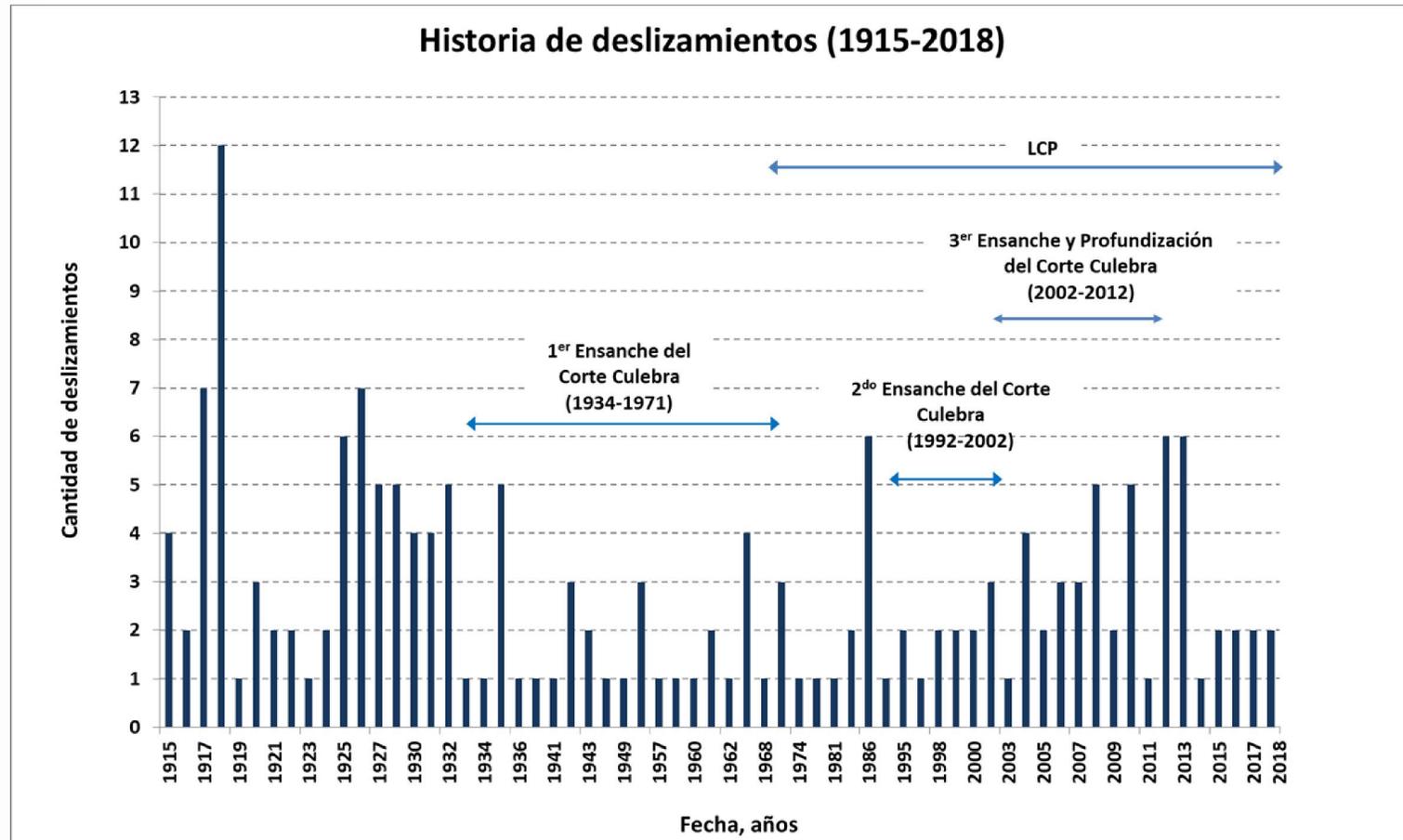




# Control de Derrumbes y Seguridad de Represas

## Introducción

- Reactivaciones de deslizamientos antiguos
- Materiales poco resistentes e infiltración de agua de lluvia



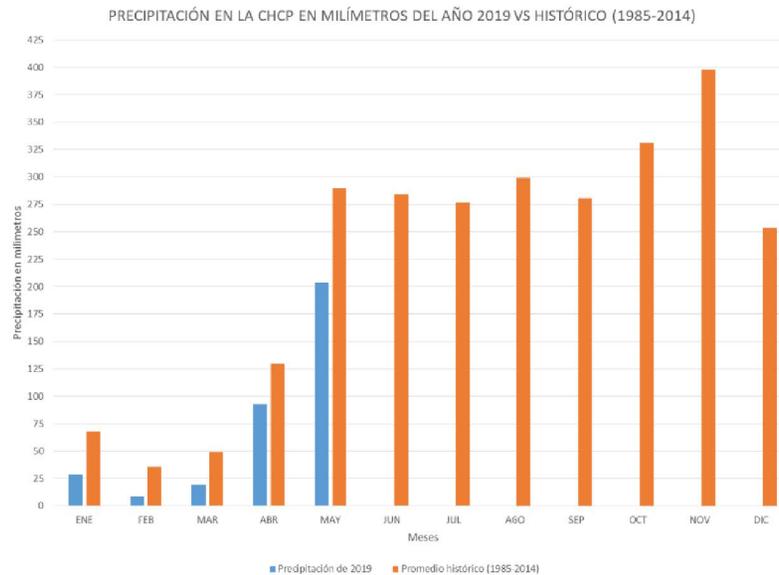
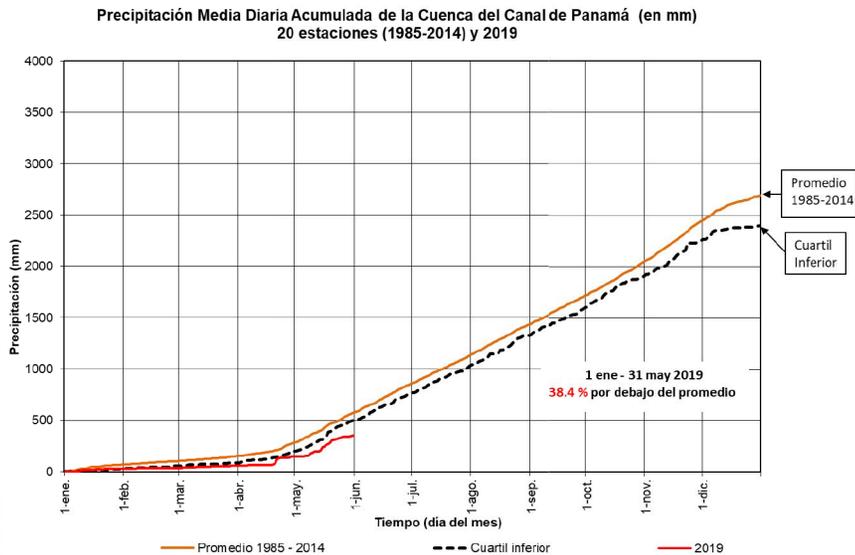


# Control de Derrumbes y Seguridad de Represas

## Introducción



### Régimen de lluvias en el Corte Culebra y el Canal de Acceso Pacífico

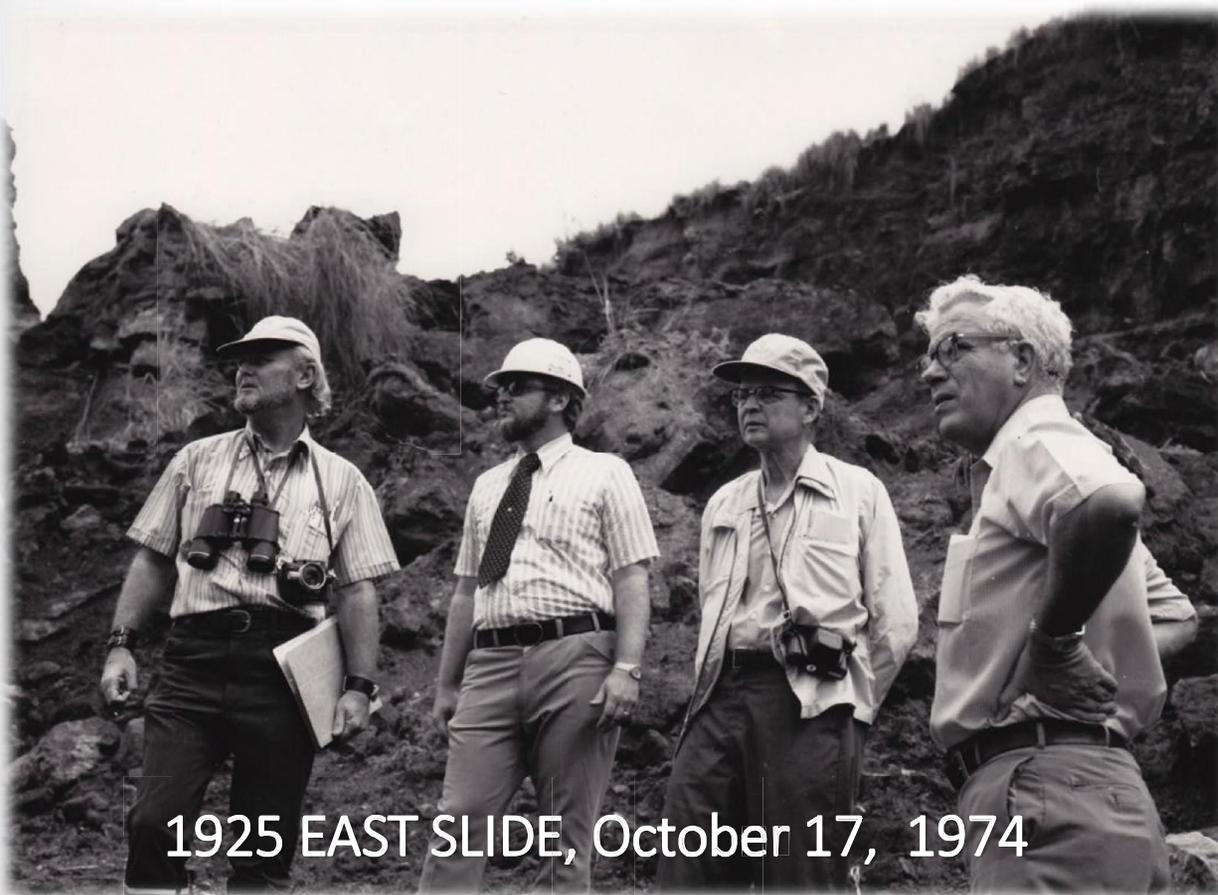


- Lluvia promedio anual en el Corte Culebra es del orden de 2000 mm/año
- 1 ene al 31 mayo del 2019 38.4% por debajo del promedio



# Control de Derrumbes y Seguridad de Represas

## Programa de Control de Derrumbes



1925 EAST SLIDE, October 17, 1974

Anthony P. Mann  
Manager, Civil  
Engineering Branch

Dr. Arthur Casagrande  
Consultant

Robert J. Risberg  
Manager,  
Engineering Division



# Control de Derrumbes y Seguridad de Represas

## Programa de Control de Derrumbes: objetivos



Uso de instrumentos y técnicas para la detección y predicción inminente de deslizamientos y alertas

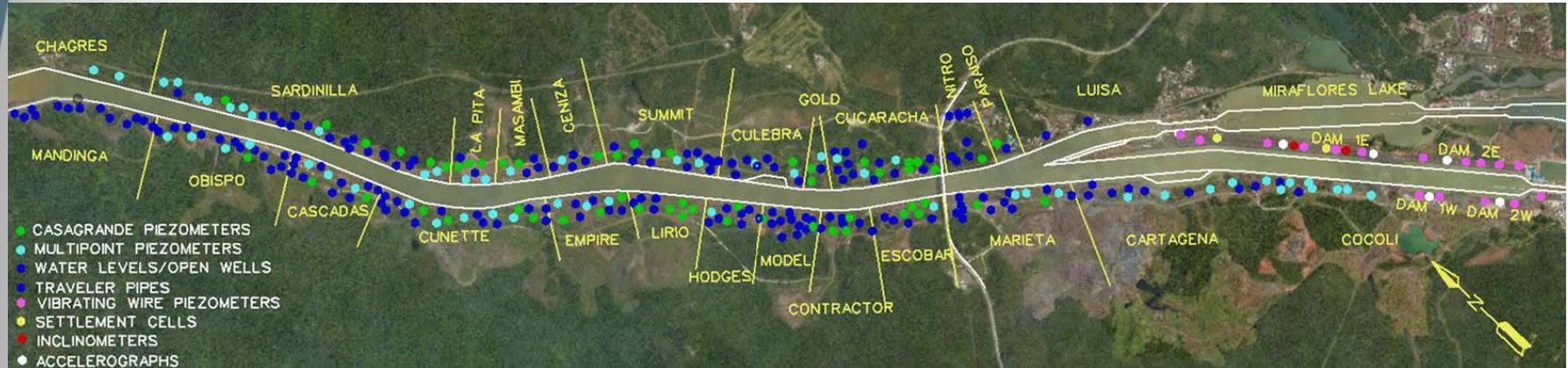


Responder en forma apropiada para minimizar los daños, pérdidas y mantener la operación del Canal



# Control de Derrumbes y Seguridad de Represas

## Programa de Control de Derrumbes: Instrumentación Subterránea



Instrument	Description	Quantity
Casagrande piezometers	Measurement of pore pressure at specific depth.	49
Multipoint piezometers	Measurement of pore pressure at different elevations in the same borehole.	32
Observation Wells	Measurement of the water table.	43
Traveler pipes	Measurement of depth of slide surfaces	43
Real-time vibration wire piezometers	Real-time measurement of pore pressure at different elevations in the same borehole.	37
Real-time settlement cells	Real-time measurement of settlement and heave in soils.	2
Inclinometers	Measurement of subsurface movements and deformation.	4

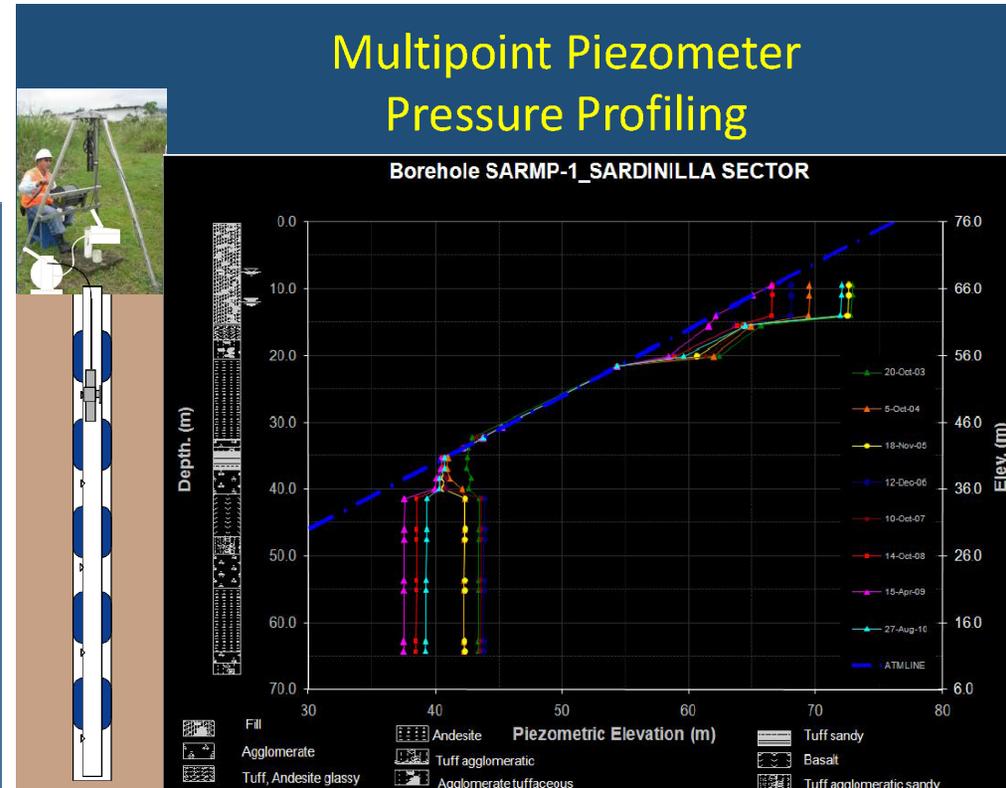
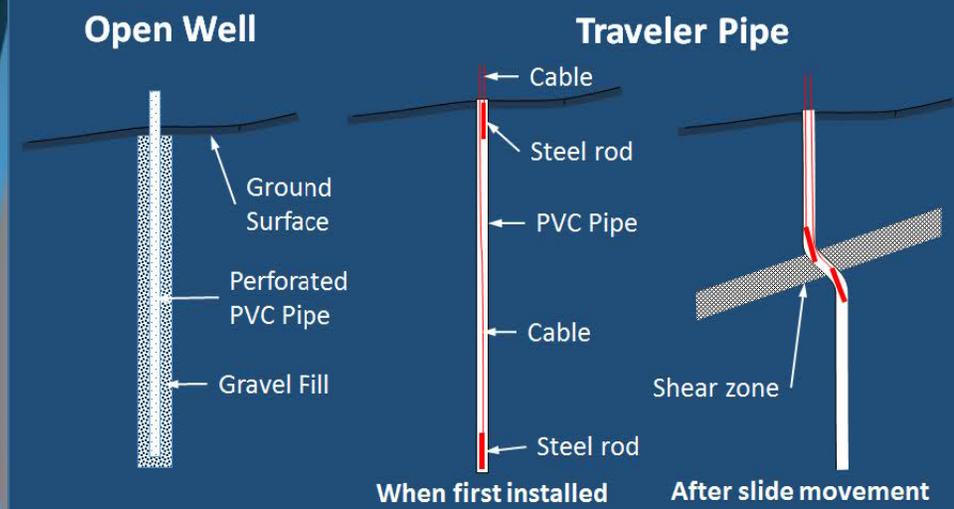


# Control de Derrumbes y Seguridad de Represas

## Programa de Control de Derrumbes: Instrumentación Subterránea

- Open Wells
- Traveler Pipes
- Piezómetros Multipuntos

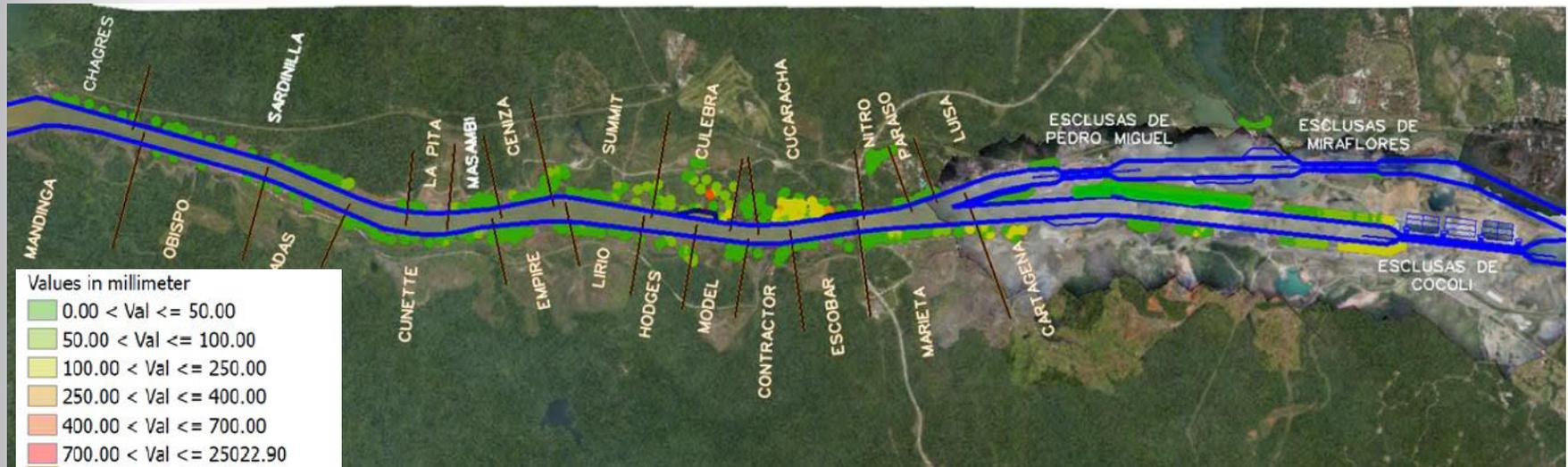
### Open Wells and Traveler Pipes





# Control de Derrumbes y Seguridad de Represas

## Programa de Control de Derrumbes: Instrumentación Superficial

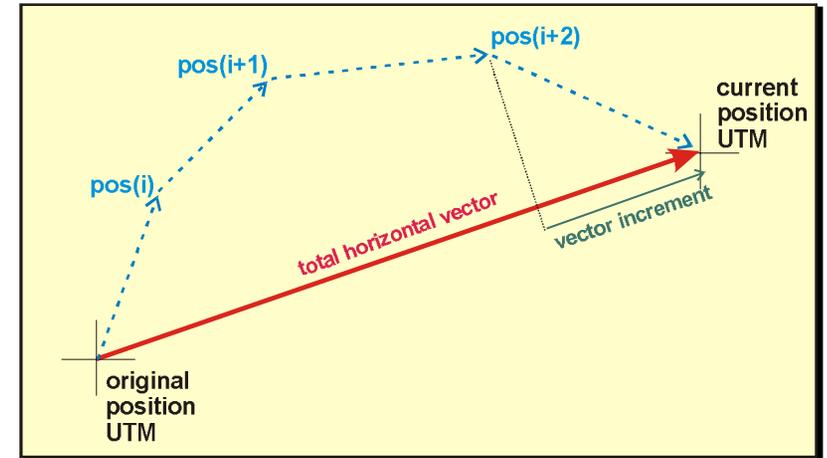
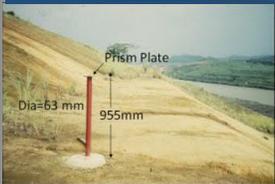
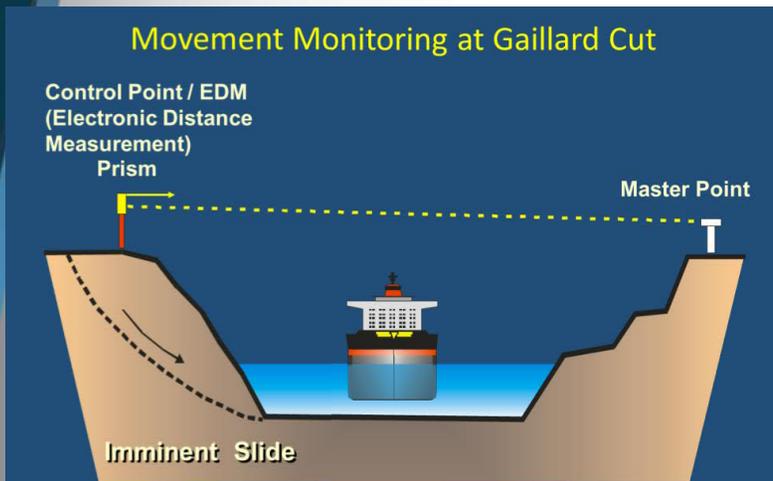


Actualmente se tienen en funcionamiento **2,720 EDMs**. Los EDMs están distribuidos en el Corte Culebra, en el área de las represas y en Colón



# Control de Derrumbes y Seguridad de Represas

## Programa de Control de Derrumbes: Instrumentación Superficial



Las alertas se establecen cuando:

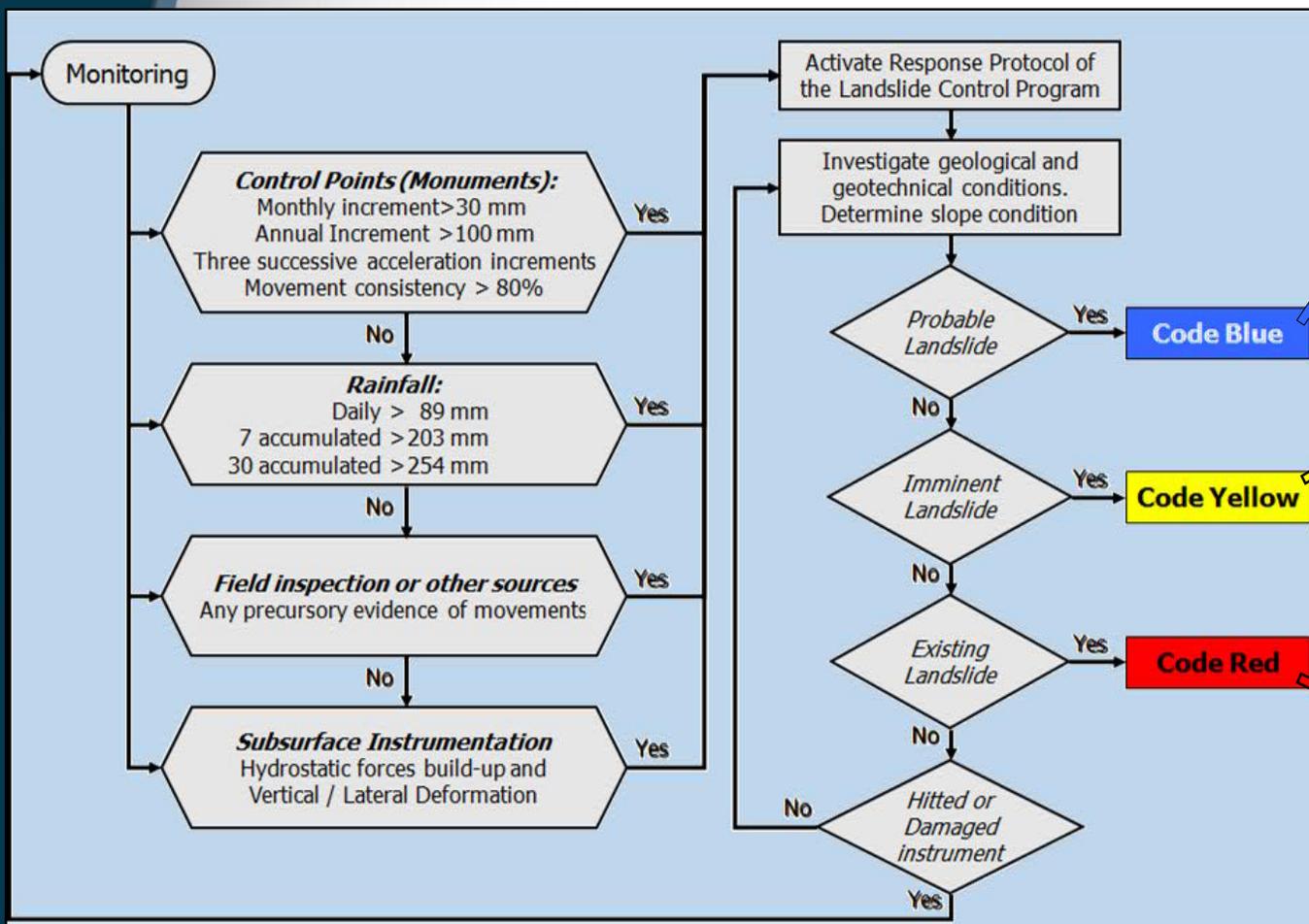
1. Desplazamientos mensuales horizontales > 30mm
2. Desplazamientos total anual > 100mm
3. Tres o más incrementos mensuales en la aceleración.
4. Rata del desplazamiento total con respecto al desplazamiento incremental mensual es mayor a 80%

$$\frac{\text{desplazamientoTotal}_o\text{Efectivo}}{\sum \text{desplazamientos}_\text{incrementales}_\text{mensuales}} \geq 80\%$$



# Control de Derrumbes y Seguridad de Represas

## Protocolo de Respuesta de Derrumbes



Se toman medidas preventivas



Se realizan trabajos de emergencia

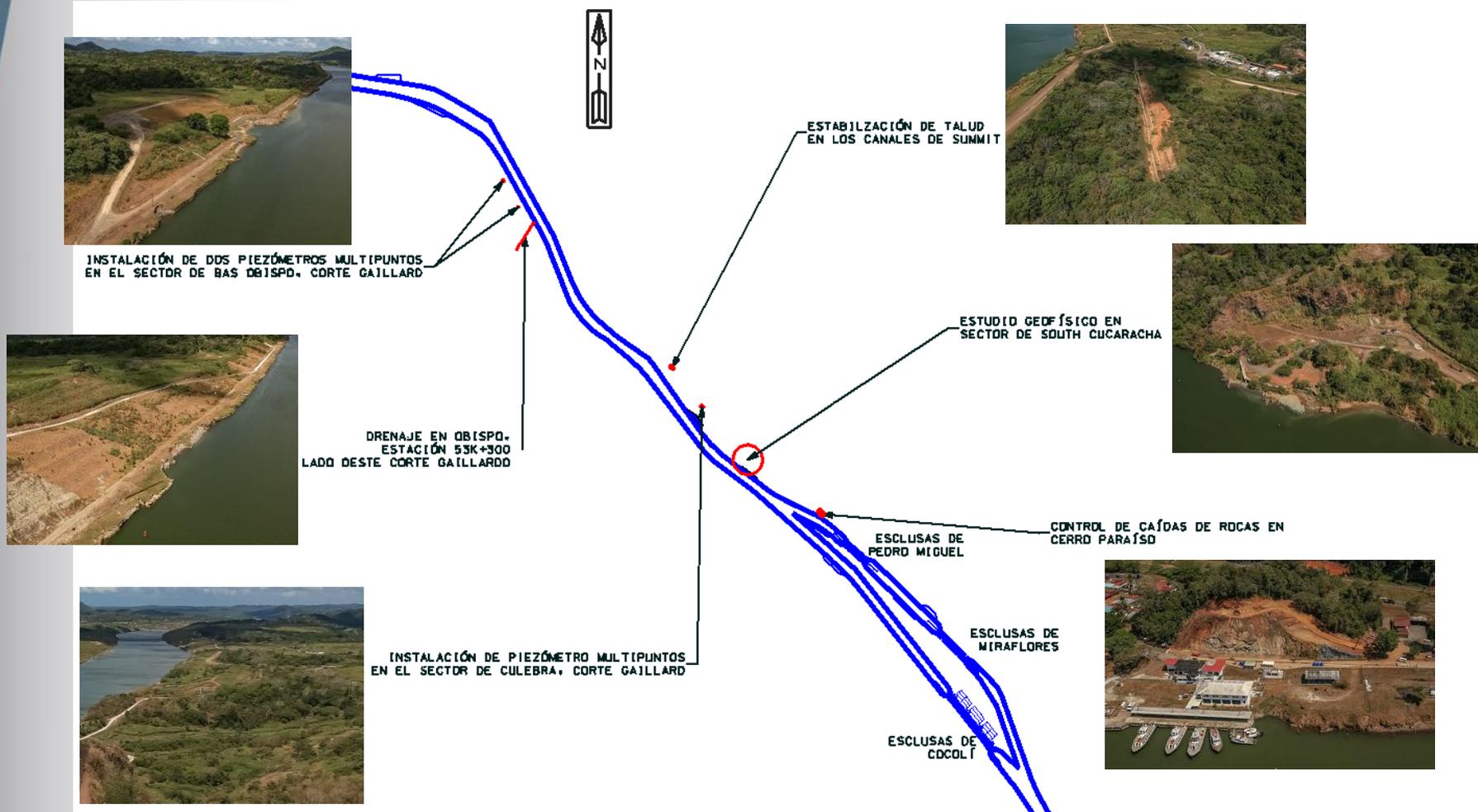


Se toman acciones para mantener el Canal en operación



# Control de Derrumbes y Seguridad de Represas

## ★ Proyectos en ejecución a Junio de 2019

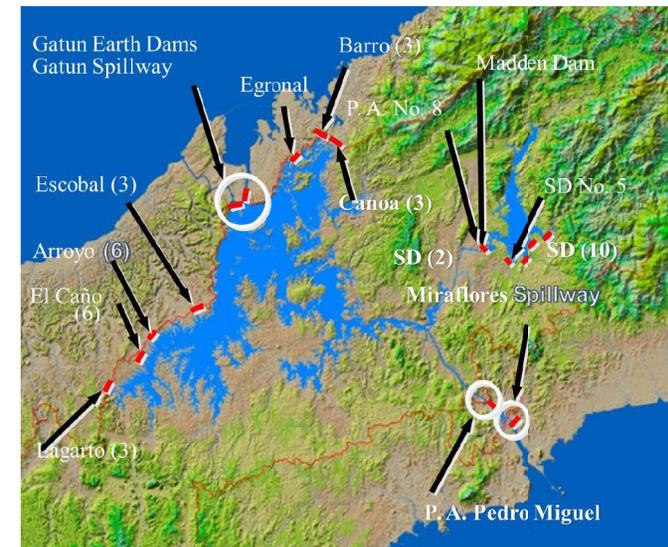




# Control de Derrumbes y Seguridad de Represas

## Programa de Seguridad de Represas: Objetivos

- Asegurar que las represa y vertederos, al igual que toda su maquinaria y equipo, estén en condiciones de operar confiablemente en todo momento.
- Estableciendo los procesos necesarios para asegurar la **integridad y de las represas y vertederos** del Lago Gatún.
- Realizar inspecciones periódicas de las represas y vertederos.
- Evaluación de desempeño de las estructuras y rehabilitación de las mismas. El programa incluye más de 50 estructuras entres represas, represas auxiliares y vertederos.





# Control de Derrumbes y Seguridad de Represas

## Programa de Seguridad de Represas: Represas Borinquen





# Control de Derrumbes y Seguridad de Represas

## Programa de Seguridad de Represas: Instrumentación



Instrumento	Descripción	Cantidad				Ubicación
		1E	2E	1W	2W	
Puntos de control topográficos (EDM)	Medición de deformaciones o desplazamientos verticales y horizontales en la superficie de la represa	87	38	11	20	Cresta y en los taludes
Piezómetros	Medición de la variación de la presión de poro en la represa a diferentes profundidades.	37	19	4	8	Cresta y en los taludes
Acelerógrafos	Registrar y almacenar el comportamiento y respuesta dinámica del terreno ante sismos.	4	2	1	1	Cresta
Inclinómetros	Medición de deformaciones horizontales en profundidad.	4	0	0	0	Cresta
Celdas de asentamiento	Medición de la compresión o asentamiento del corazón de arcilla de la represa.	2	0	0	0	Cresta



# Control de Derrumbes y Seguridad de Represas

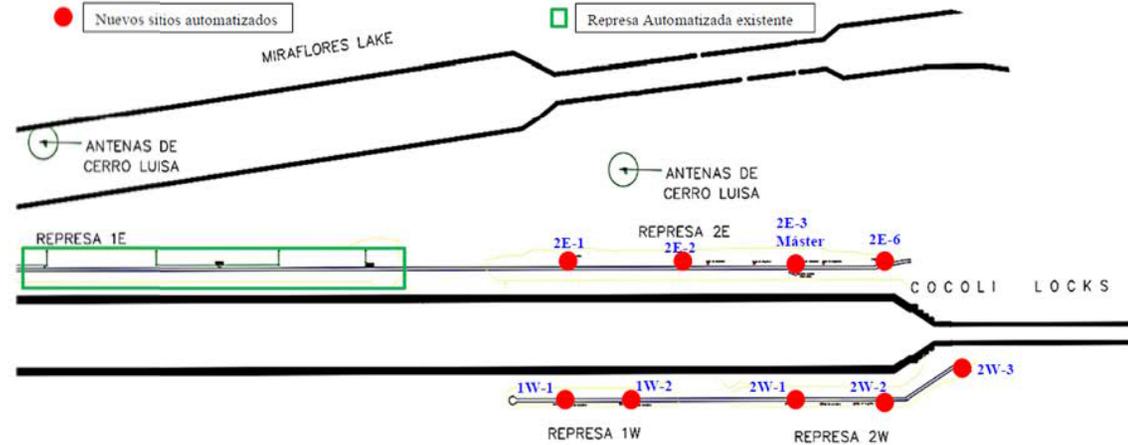
## Programa de Seguridad de Represas: Instrumentación



presa 1E



presa 2E





# Control de Derrumbes y Seguridad de Represas

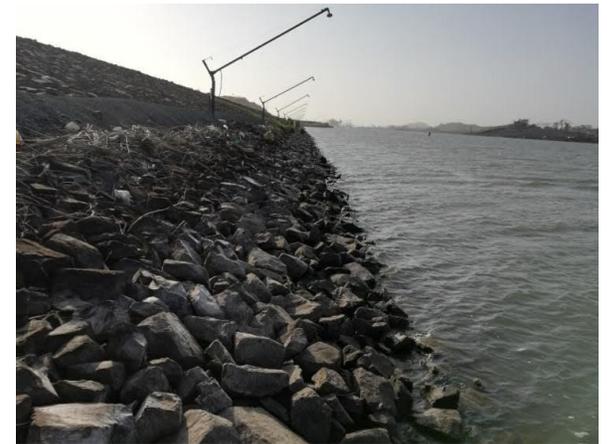
## Programa de Seguridad de Represas: Represa 1E



Represa 1E



Vista Norte



Vista sur



# Control de Derrumbes y Seguridad de Represas

## Programa de Seguridad de Represas: Represa 2E



Represa 2E



Foto del equipo instalado por GUPC



# Control de Derrumbes y Seguridad de Represas

## Programa de Seguridad de Represas: Represa 1W



Represa 1W



Vista Norte



Vista sur



# Control de Derrumbes y Seguridad de Represas

## Programa de Seguridad de Represas: Represa 2W



Represa 2W



Vista Norte



Vista sur

# **Anexo 3-3 Programa de los Recursos Hídricos**

### **Actualización Trabajos de Mitigación Embalse Centenario.**

El origen del embalse Centenario, reportado en enero de 2018, radica en la obstrucción de un punto de entrada de la red de drenajes franceses construidos para la canalización de los cursos de agua que atravesaban las áreas de disposición designadas para los proyectos de excavación y dragado del Canal de Acceso Pacífico de la ampliación del Canal.

#### **Descripción:**

Una vez realizada la excavación del drenaje superficial, reportado en el informe anterior, se comprobó a través de mediciones periódicas de ISIT-T que los niveles del Lago Sierpes bajaron y continúa descendiendo.

Sin embargo los niveles del embalse Centenario bajaban lentamente, por lo que se contemplaron dos alternativas:

- a. Excavación de un drenaje que conectará el embalse Centenario con la quebrada Congo. Encontrando como limitante:
  - un volumen de excavación considerable
  - excavación a través de zona de UXO y manipulación de zonas pertenecientes al MEF.

Por estas razones esta opción fue descartada.

- b. Drenar mediante bomba el reservorio Centenario hacia la Quebrada Congo, una vez drenado, liberar la obstrucción con equipos pesados de NTEM. Esta fue la opción aprobada.

#### **➤ Antecedentes**



Imagen #1 Cursos de aguas existentes en la zona.

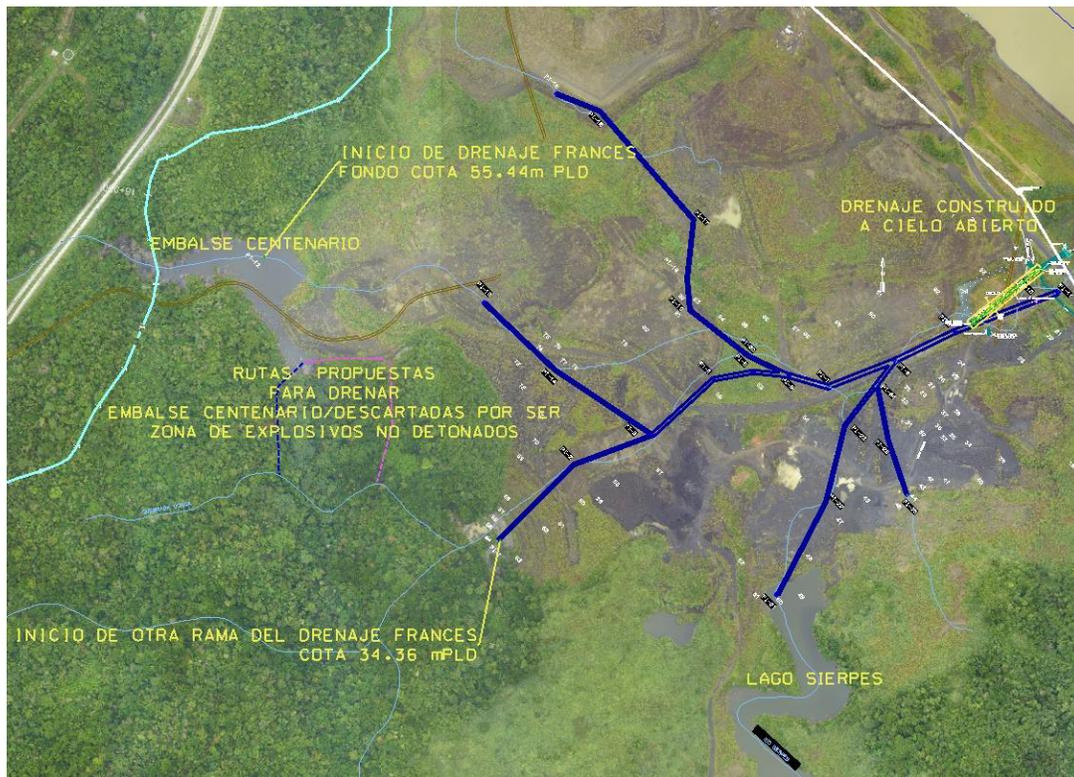


Imagen #2 Red de drenajes subterráneos creados durante los trabajos de ampliación del Canal, y localización del drenaje excavado.

- Previo a los trabajos de Ampliación, existían varios cuerpos de agua con cursos directos al antiguo Canal de Navegación. Los mismos fueron canalizados a través de una red de drenajes subterráneos (drenajes franceses) creados previos a los rellenos que se darían producto del material excavado del programa de ampliación.
- Años después, hace su aparición el embalse Centenario, próximo a la vía Centenario ( reportado en enero de 2018) por lo que se investigó sobre origen, y una de las posibles obstrucciones se verificó al inicio del drenaje francés, cerca de la carretera Borinquen, por lo que se diseñó un drenaje intersectando el drenaje francés previo a la obstrucción. Logrando drenar el lago Sierpes, cuerpo de agua que también se vio afectado con una crecida producto de obstrucciones.( se puede apreciar en la imagen # 2)

➤ **Geología:**

La zona está compuesta de rellenos de carácter heterogéneo (desde arcilla a rocas de considerable tamaño) que incrementaron los niveles de dificultad durante la excavación del drenaje a cielo abierto.

➤ **Consideraciones de diseño**

Habiendo verificado un punto de obstrucción dentro de la red de drenajes subterráneos y habiendo quedado este bajo espesores de rellenos de dimensiones considerables se planteó un drenaje con tuberías por la profundidad de excavación (aproximadamente 8.00 m), el cual conduciría las aguas por debajo de la carretera Borinquén. Sin embargo, por la estación lluviosa y el tipo de material excavado (sedimentos de dragado) se decidió dejar el canal propuesto a cielo abierto, de manera temporal. Una vez ejecutada esta opción y lograr su cometido de manera parcial con el Embalse Centenario y servir de dren principal para el Lago Sierpes; se planteó la segunda opción de drenar el Reservorio Centenario con bombas y limpiar la obstrucción en la toma principal del drenaje francés en el fondo del actual reservorio una vez drenado.

➤ **Estatus del proyecto:**

El proyecto se ejecutó con fuerzas internas OPEM, con alquiler de equipo pesado, dejando el drenaje a cielo abierto en agosto de 2018; por la falta de contrataciones de equipos, sin embargo el drenaje actualmente cumple con su objetivo.

Con el drenaje excavado aún no se ha drenado al 100% el embalse Centenario por lo que se ha propuesto la creación de un drenaje superficial desde el embalse Centenario, siguiendo el nivel topográfico más bajo, sin embargo el mismo atraviesa una zona de UXO (municiones no detonadas), que requiere un proceso de limpieza especializada; con lo que ésta opción fue descartada por nuestros especialistas ambientales.

Se procedió entonces a una segunda alternativa de drenaje del Reservorio Centenario con bombas por lo que se solicitó apoyo de Sección de Negocio de Agua Potable para el préstamo e instalación de una de sus bombas auxiliares y a la Unidad de Construcción y Mantenimiento de Exteriores para una vez drenado el embalse, sea liberada la obstrucción del inicio del drenaje francés con equipo pesado.

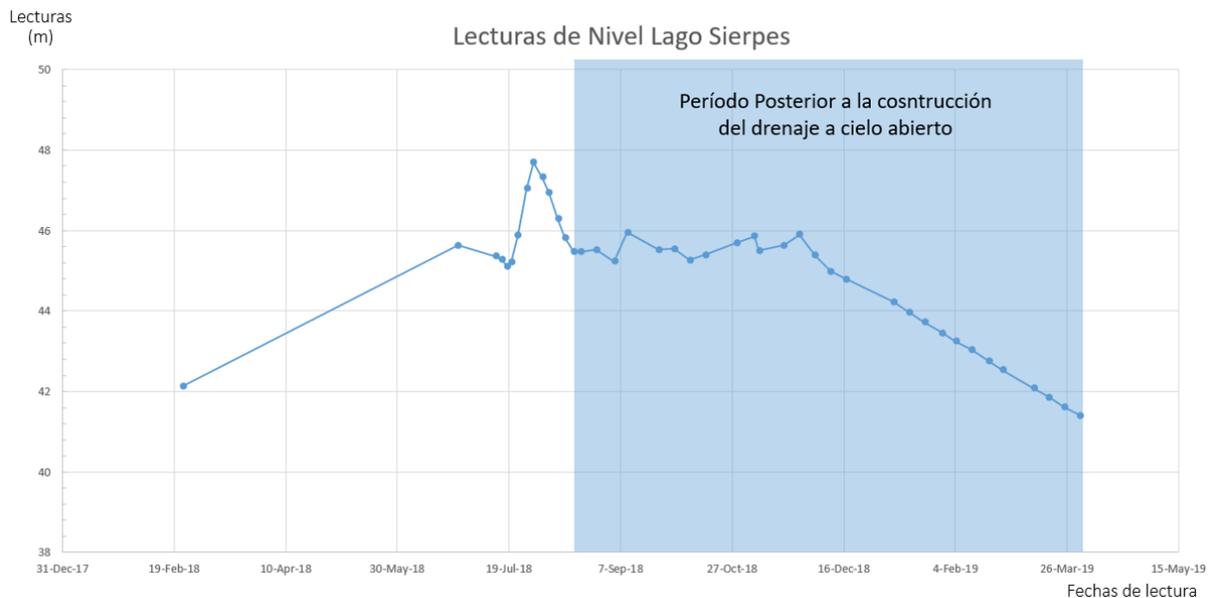


Imagen #3 Mediciones al Lago Sierpes-baja sus niveles luego de construido el drenaje a cielo abierto el año pasado.



Imagen #4 Personal de la Sección de Negocio de Agua Potable, en la instalación de la bomba auxiliar.



Imagen #5 Instalación de Bomba. 4 de junio.

La bomba estuvo drenando el embalse Centenario durante semana y media del mes de junio de 2019, sin embargo la Sección de Negocio de Agua Potable reportó un daño en un empaque que la sacó de operación la semana del 17 de junio. Se encuentra en el proceso de compra y reparación de la misma para continuar con lo planificado. Se muestran las lecturas del Reservorio Centenario en la imagen #6, se puede observar el descenso significativo al instalar la bomba.

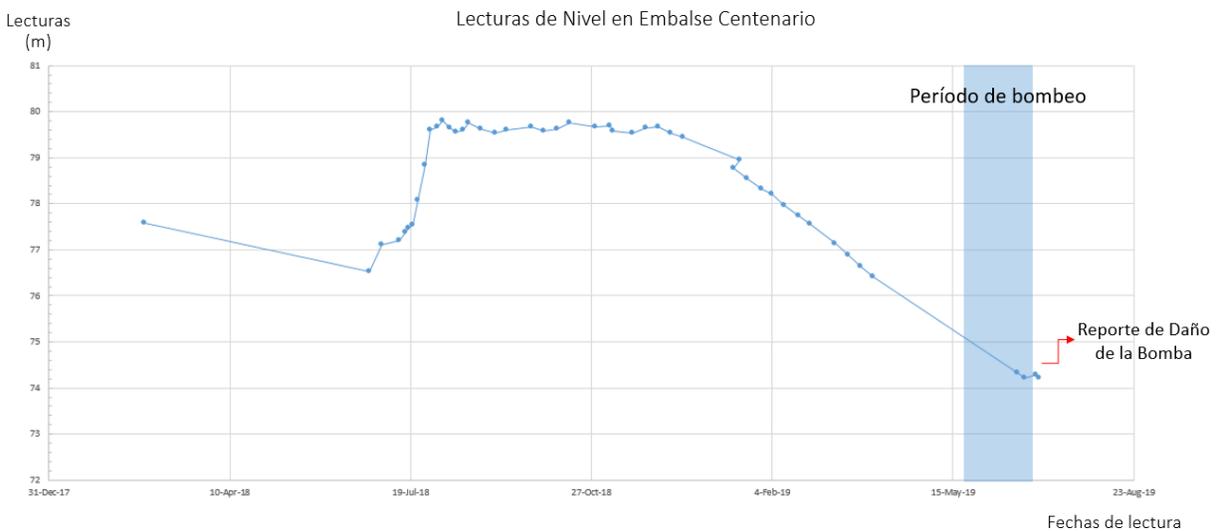


Imagen #6 Lectura de Nivel del Embalse Centenario.

**Coordinador del Proyecto**

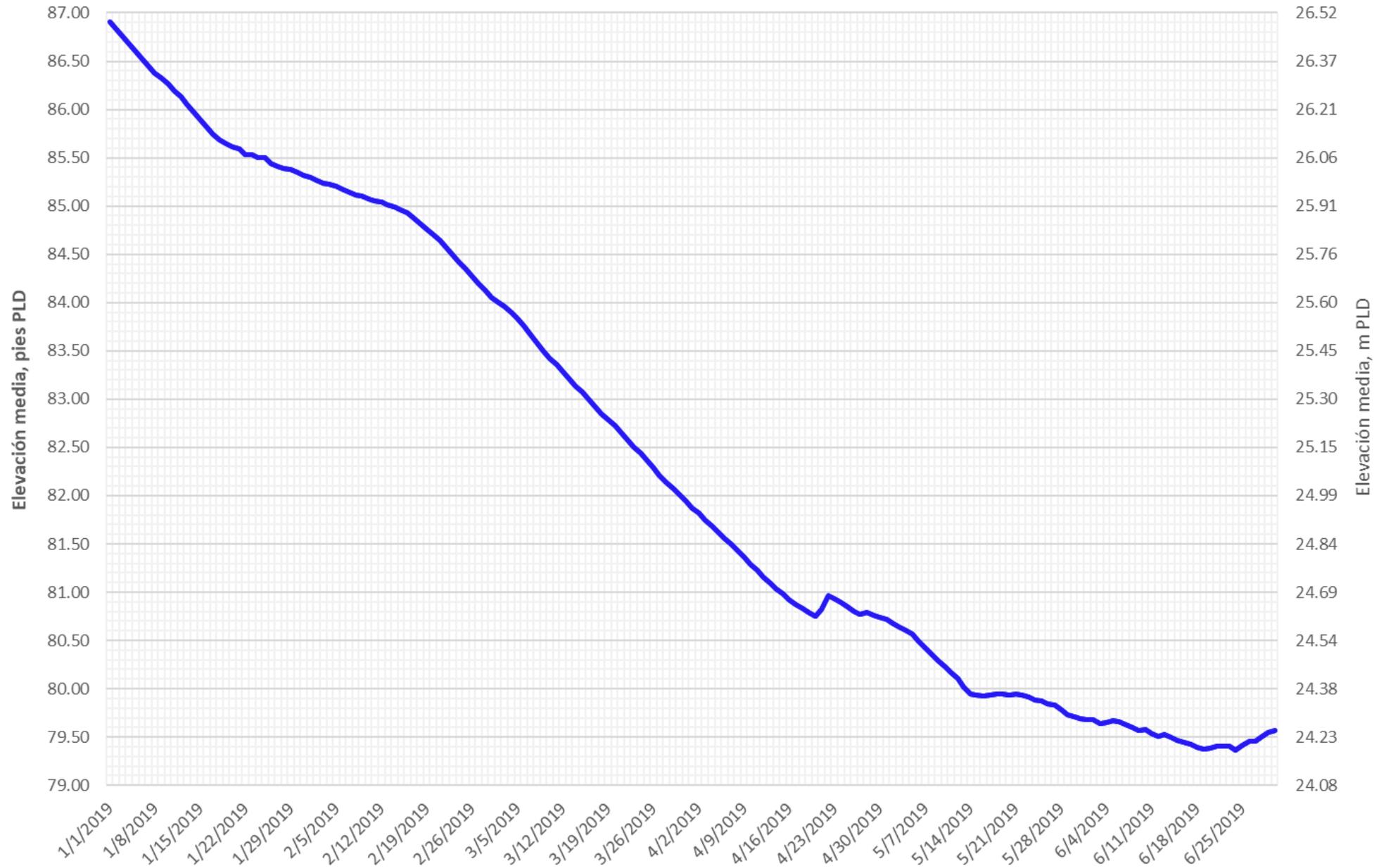
Abigaíl del Carmen Pérez

# Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

## Elevación media embalse Gatún

1 de enero al 30 de junio de 2019

Fuente: Canal de Panamá (AAR)



## **Informe de mantenimiento/ dragado de los acceso y cauce de navegación**

### **Plan de monitoreo ambiental de la actividad de dragado de mantenimiento.**

2do y 3er trimestre AF 2019

Solicitado para la sexta auditoría ambiental externa que realizará el consultor independiente de la Autoridad del Canal URS Holdings, Inc. a fin presentar los registros o información documentada para que evidencien nuestro cumplimiento y eficiencia en la implementación de medidas de prevención, mitigación y monitoreo de aspectos ambientales y socioeconómicos en la fase operativa del programa de Tercer Juego de Esclusas.

**Periodo a auditar:** enero a junio 2019.

Preparado por:

Raúl Figueroa – Supervisor Ingeniero de Unidad de Administración de Recursos - División de Dragado.

11-julio-2019

Para el período de enero a junio de 2019, como parte del Programa de Mantenimiento de Cauces y áreas operativas del Canal de Panamá, la División de Dragado ha desarrollado proyectos de mantenimiento (sedimentación, deslizamientos y necesidades operativas) en los cauces navegación que forman parte de la fase operativa del Programa de Ampliación:

#### **1. Bordadas de Cartagena y Cocolí:**

Este proyecto consistió en la remoción de sedimentación acumulada, suelo natural existente y materiales fragmentados que pudieron migrar de los taludes a lo largo del cauce.

Los trabajos fueron ejecutados con la draga de Corte y Succión Quibián 1 en lado oeste del canal.

Dado que la capa de material sedimentado era bastante reducida comparado con la cortadora y que el diseño y conformación del fondo del este canal excavado principalmente en seco, la metodología de dragado demandó la remoción de una capa adicional (aprox. 0.60 m) de materiales del fondo original, que eran de mayor dureza, mezclado con los sedimentos.

Esta condición aumento la densidad del material durante el proceso de corte y succión, por ende el dispuesto en los sitios de disposición, resultando favorable para reducir en parte la turbidez normal de la operación de dragado en el área y los sedimentos que saldrían por el sistema de tuberías de drenaje del sitio de disposición, en especial por la distancia a la toma de agua de Paraíso.

El volumen dragado a diseño con su tolerancia aprobada fue de unos 100,341 metros cúbicos (m<sup>3</sup>), más un volumen estimado de material adicional de 87,159 m<sup>3</sup>. El volumen total dragado fue de 187,500 m<sup>3</sup>

Las operaciones de dragado fueron las normales y rutinarias.

El periodo de ejecución fue entre enero y mayo de 2019.



Se habilitaron dos sitios de disposición terrestres ubicados al oeste del canal: Cartagena: aprovechando una depresión cercana al canal, creando, por medio de diques intermedios, tinas de disposición y sedimentación. El terreno original no contenía áreas boscosas y se encontraba en zonas que previamente fueron intervenidas durante los trabajos de Programa de Ampliación, incluyendo el antiguo alineamiento de la carretera Borinquen. Se instalaron tuberías de drenaje en el extremo opuesto a la tubería de descarga de la draga, tratando de lograr el mayor asentamiento de sedimentos antes de su salida al canal a través de un canal de sección trapezoidal existente. Se realizaron pruebas de calidad de agua en el efluente.





Parte de los materiales dispuestos podrían reutilizarse tanto para trabajos de mantenimiento de caminos de acceso como para suelo apropiado para siembra de grama, una vez los evaluaran los especialistas.



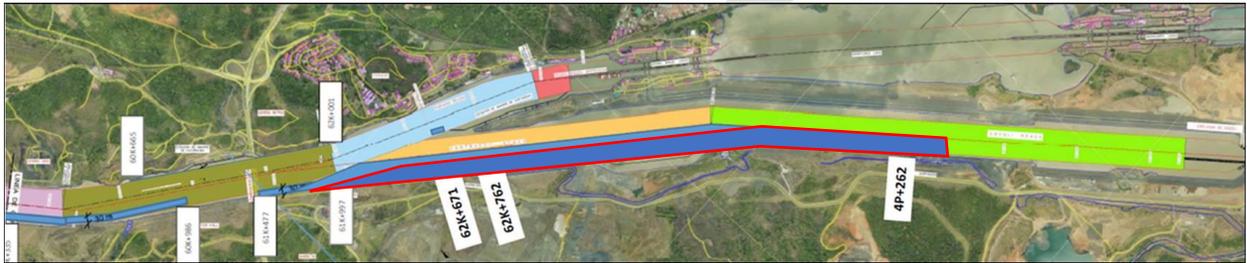
Cocolí: Ubicado en terrenos que fueron parte de las áreas de relleno y disposición de material de excavación seca del Programa de Ampliación, sobre los antiguos polígonos de pruebas militares de las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos. Fueron diseñados y construidos diques de contención para crear tinajas de disposición y sedimentación, conectadas y drenadas con sistemas de tuberías de drenaje. Con el fin de evitar impactos a cuerpos de agua dulce, Río Sierpes, se hicieron las consultas, inspección y adecuación de los controles de la salida de los sedimentos del sitio.

En fase de construcción, se dieron hallazgos de Municiones y Explosivos de Consideración (MEC) aplicándose el protocolo de seguridad previamente recomendado, para evitar riesgos de salud y seguridad.

Durante operaciones, condiciones y filtraciones a través de los diques fueron controladas para evitar riesgos mayores de falla de éstos y afectación al entorno.

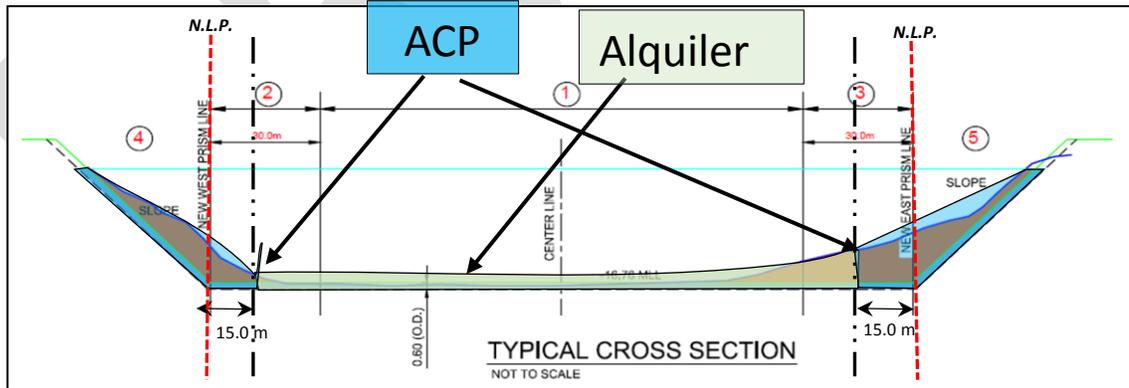
Este sitio fue utilizado para el dragado de la parte sur de la bordada de Cartagena y la parte norte de Cocolí, hasta donde se contaba con tubería disponible.

La porción de mantenimiento de cauces entre la parte sur del Proyecto de Estación de amarre de Cocolí sur y la tina de sedimentación norte de las Esclusas de Cocolí, no se realizará con la draga de corte y succión por ahora dada la tubería disponible hacia los mencionados y descartando la posibilidad de disponer en el sitio cercano de Cerro Sucre, que está en estos momentos restringido para uso, ya que forma parte de los reservorios de agua dulce que están siendo utilizados, principalmente para mantenimiento de áreas verdes.

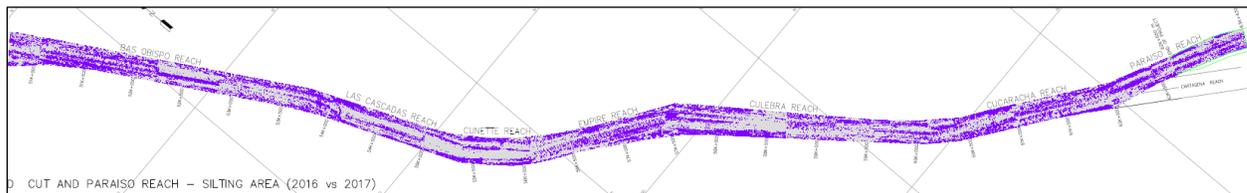


**2. Bordadas del Corte Culebra (Cucaracha a Bas Obispo):**

Contempló la remoción de materiales sedimentados y fragmentados, así como rocas de gran tamaño producto de deslizamientos del talud, localizados entre la Línea Prisma y una distancia de 30 m hacia el canal.



El equipo utilizado fue la draga de cucharón Alberto Alemán Zubieta (AAZ) operando en ambos lados del canal.





Los trabajos fueron ejecutados durante el mes de junio solamente ya que esta draga esta asignada a otro proyecto.

El volumen removido es de aproximadamente 26, 300 m<sup>3</sup>.

Para las dragas mecánicas los sitios de disposición subacuáticos designados para verter los materiales transportados con las barcazas de tolva remolcadas fueron Peña Blanca Este y Aojeta, localizados en la parte norte del Lago Gatún. Para ambos casos, la Sección de Topografía, Hidrografía y Cartografía, apoyan con la demarcación de las celdas y puntos de disposición como control para las distribuir el material.

Fin de documento

# **Anexo 3-4 Gestión de Desechos peligrosos y no peligrosos**



Tel.: 433-1740 / 1741

AGUASEO, S.A.  
COLÓN TEL. 430-3018/3019  
CODO SOLO VIA RANDOLPH DESPUES DEL MOF  
R.U.C.: 271773-1-406185 D.U.: 59



CONCESIONARIA DEL SERVICIO DE ASEO, DISTRITO COLÓN  
FACTURA

Número: 1FHS310000289-00008736  
Fecha y Hora: 30-04-2019 - 08:27

o/c 417286

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMA  
RUC/CI: 8-MI-1-22279 DV 13

Cliente: 1098  
Direccion: AREA REVERTIDA - GATUN  
OFICINA DE COMPRAS CDO417286FI.  
1.000 Basura MAYO-2019

34805.3350 (C) 34805.33

UNIDAD DE RECIBO DE FACTURAS  
8 mayo 2019

*Amelia*  
07 MAY 2019  
8:45a.m.

Subtot.	34805.33
Exento	34805.33
TOTAL \$	34805.33
SALDO	34805.33

1FHS310000289

01.02P

*Evaluada  
electronicamente.*

*OK!*  
2



Tel.: 433-1740 / 1741

AGUASEO, S.A.  
COLON TEL. 430-3018/3019  
COCO SOLO VIA RANDOLPH DESPUES DEL MOP  
R.U.C.: 271773-1-406185 D.V.: 59



CONCESIONARIA DEL SERVICIO DE ASEO, DISTRITO COLÓN

FACTURA

Número: 1FHS310000289-00008603  
Fecha y Hora: 30-03-2019 - 09:55

*o/c 417286*

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMA  
RUC/CI: 8-NT-1-22297 BV 13

Cliente : 1098  
Direccion : AREA REVERTIDA - GATUN  
ORDEN DE COMPRA CDO417286F1...  
1.000 Basura ABRIL-2019

24905.3300 (C) 34805.33

UNIDAD DE RECIBO DE FACTURAS  
Fecha: *8 abr 19*

Subtot.	34805.33
Exento	34805.33
TOTAL \$	34805.33
SALDO	34805.33

052 1FHS310000289

0: 01.000

*Guapoda*  
*electronicamente*  
*PBT*  
*OK!*



Tel: 433-1740 / 1741

AGUASEO, S.A.  
COLON TEL. 430-3018/3019  
COCO SOLO VIA RANDOLPH DESPUES DEL MOP  
R.U.C.: 271773-1-406105 D.U.: 59



CONCESIONARIA DEL SERVICIO DE ASEO, DISTRITO COLÓN  
FACTURA

Número: 1FHS310000289-00008469  
Fecha y Hora: 28-02-2019 - 10:16

*o/e 417286*

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMA  
RUC/CI: 8-NT-1-22299 DV 13

Cliente : 1098  
Direccion : AREA REVERTIDA - GATUN  
ORDEN DE COMPRA# CDO417286FI...  
1.000 Basura MARZO-2019

34805.3300 (E) 34805.33

2019 MAR 15 PM 3:37

ACP  
FACO

Subtot.	34805.33
Exento	
TOTAL \$	34805.33
SALDO	34805.33

DSI 1FHS310000289

9: 01.029

*Evaluada  
electronicamente ! OK!*



Tel.: 433-1740 / 1741

AGUASEO, S.A.  
COLON TEL. 430-3018/3019  
COCO SOLO VIA RANDOLPH DESPUES DEL MOP  
R.U.C.: 271773-1-406185 D.V.: 59



CONCESIONARIA DEL SERVICIO DE ASEO, DISTRITO COLÓN  
FACTURA

Número: 1FHS310000289-00008333  
Fecha y Hora: 31-01-2019 - 08:49

o/c 417286

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMA  
RUC/CI: 8-NT-1-22299 DV 13

Ciente : 1098  
Direccion : AREA REVERTIDA - GATUN  
ORDEN DE COMPRA ODD417286FI.  
1.000 Recoleccion Basura FEBRERO-2019

34805.3300 (E) 34805.33

UNIDAD DE RECIBO DE FACTURAS

Fecha: 8 feb 2019

*Arnette Olacirgu*  
**RECIBIDO**  
*11/feb/2019*

Subtot.	34805.33
Exento	34805.33
<b>TOTAL</b> \$	<b>34805.33</b>
SALDO	34805.33

OSI 1FHS310000289

V: 01.02P

*Evaluado*  
*electronicamente*  
*ok!*  
*[Signature]*

**BOLETA DE MOVIMIENTO Y SERVICIO**

- ENTREGA INICIAL       LIMPIEZA REGULAR  
 DEVOLUCIÓN       LIMPIEZA ADICIONAL  
 CAMBIO       REPARACIÓN

CLIENTE: Gypc      FECHA: 30/5/19  
 PROYECTO: Agua Clara      HORA: \_\_\_\_\_  
 UBICACIÓN: Colo      O. C. #: \_\_\_\_\_  
 ENCARGADO: \_\_\_\_\_      TEL.: \_\_\_\_\_

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
	SENCILLO (CONSTRUCCIÓN), COLOR		VIP. POLLY JOHN
	MAXIN 2000 (CONSTRUCCIÓN)	8	MAXIN 3000 SENCILLO CONSTRUCCIÓN
	ESPECIAL CON FLUSH (CONSTRUCCIÓN)		MAXIN 3000 SENCILLO CONSTRUCCIÓN VOLADO
	URINAL		MAXIN 3000 VIP
	HOLDING TANK		MAXIN 3000 SENCILLO EVENTOS

OBSERVACIONES:

Fabia      Serato Quinz      S.O.A.B.      **39205**  
 POR ALUMA      NOMBRE (CLIENTE)      FIRMA (CLIENTE)

0007, REV. 04/10

**BOLETA DE MOVIMIENTO Y SERVICIO**

- ENTREGA INICIAL       LIMPIEZA REGULAR  
 DEVOLUCIÓN       LIMPIEZA ADICIONAL  
 CAMBIO       REPARACIÓN

CLIENTE: Gypc      FECHA: 23/5/19  
 PROYECTO: Agua Clara      HORA: \_\_\_\_\_  
 UBICACIÓN: Colo      O. C. #: \_\_\_\_\_  
 ENCARGADO: \_\_\_\_\_      TEL.: \_\_\_\_\_

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
	SENCILLO (CONSTRUCCIÓN), COLOR		VIP. POLLY JOHN
	MAXIN 2000 (CONSTRUCCIÓN)	8	MAXIN 3000 SENCILLO CONSTRUCCIÓN
	ESPECIAL CON FLUSH (CONSTRUCCIÓN)		MAXIN 3000 SENCILLO CONSTRUCCIÓN VOLADO
	URINAL		MAXIN 3000 VIP
	HOLDING TANK		MAXIN 3000 SENCILLO EVENTOS

OBSERVACIONES:

Fabia      ASB      **38967**  
 POR ALUMA      NOMBRE (CLIENTE)      FIRMA (CLIENTE)

0007, REV. 04/10

**BOLETA DE MOVIMIENTO Y SERVICIO**

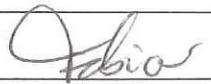
- ENTREGA INICIAL
- DEVOLUCIÓN
- CAMBIO
- LIMPIEZA REGULAR
- LIMPIEZA ADICIONAL
- REPARACIÓN

CLIENTE: Jupe FECHA: 16/5/19  
 PROYECTO: Agua clara HORA: \_\_\_\_\_  
 UBICACIÓN: Colo O. C. #: \_\_\_\_\_  
 ENCARGADO: \_\_\_\_\_ TEL.: \_\_\_\_\_

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
	SENCILLO (CONSTRUCCIÓN), COLOR		VIP, POLLY JOHN
	MAXIN 2000 (CONSTRUCCIÓN)	<u>8</u>	MAXIN 3000 SENCILLO CONSTRUCCIÓN
	ESPECIAL CON FLUSH (CONSTRUCCIÓN)		MAXIN 3000 SENCILLO CONSTRUCCIÓN VOLADO
	URINAL		MAXIN 3000 VIP
	HOLDING TANK		MAXIN 3000 SENCILLO EVENTOS

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

D007, REV. 04/10




38778

\_\_\_\_\_  
POR ALUMA
\_\_\_\_\_  
NOMBRE (CLIENTE)
\_\_\_\_\_  
FIRMA (CLIENTE)

**BOLETA DE MOVIMIENTO Y SERVICIO**

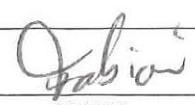
- ENTREGA INICIAL
- DEVOLUCIÓN
- CAMBIO
- LIMPIEZA REGULAR
- LIMPIEZA ADICIONAL
- REPARACIÓN

CLIENTE: Jupe FECHA: 9/5/19  
 PROYECTO: Agua clara HORA: \_\_\_\_\_  
 UBICACIÓN: Colo O. C. #: \_\_\_\_\_  
 ENCARGADO: \_\_\_\_\_ TEL.: \_\_\_\_\_

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
	SENCILLO (CONSTRUCCIÓN), COLOR		VIP, POLLY JOHN
	MAXIN 2000 (CONSTRUCCIÓN)	<u>8</u>	MAXIN 3000 SENCILLO CONSTRUCCIÓN
	ESPECIAL CON FLUSH (CONSTRUCCIÓN)		MAXIN 3000 SENCILLO CONSTRUCCIÓN VOLADO
	URINAL		MAXIN 3000 VIP
	HOLDING TANK		MAXIN 3000 SENCILLO EVENTOS

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

D007, REV. 04/10



38546

\_\_\_\_\_  
POR ALUMA
\_\_\_\_\_  
NOMBRE (CLIENTE)
\_\_\_\_\_  
FIRMA (CLIENTE)

**BOLETA DE MOVIMIENTO Y SERVICIO**

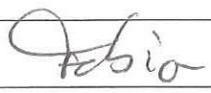
- ENTREGA INICIAL
- LIMPIEZA REGULAR
- DEVOLUCIÓN
- LIMPIEZA ADICIONAL
- CAMBIO
- REPARACIÓN

CLIENTE: Gupe FECHA: 02/05/19  
 PROYECTO: Agua Clara HORA: \_\_\_\_\_  
 UBICACIÓN: Colo O. C. #: \_\_\_\_\_  
 ENCARGADO: \_\_\_\_\_ TEL.: \_\_\_\_\_

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
	SENCILLO (CONSTRUCCIÓN), COLOR		VIP, POLLY JOHN
	MAXIN 2000 (CONSTRUCCIÓN)	<u>8</u>	MAXIN 3000 SENCILLO CONSTRUCCIÓN
	ESPECIAL CON FLUSH (CONSTRUCCIÓN)		MAXIN 3000 SENCILLO CONSTRUCCIÓN VOLADO
	URINAL		MAXIN 3000 VIP
	HOLDING TANK		MAXIN 3000 SENCILLO EVENTOS

OBSERVACIONES:

0007, REV. 04/10


 POR ALUMA                     
 
 FIRMA (CLIENTE)                     
 38515

**BOLETA DE MOVIMIENTO Y SERVICIO**

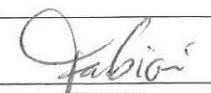
- ENTREGA INICIAL
- LIMPIEZA REGULAR
- DEVOLUCIÓN
- LIMPIEZA ADICIONAL
- CAMBIO
- REPARACIÓN

CLIENTE: Gupe FECHA: 25/4/19  
 PROYECTO: Agua Clara HORA: \_\_\_\_\_  
 UBICACIÓN: Colo O. C. #: \_\_\_\_\_  
 ENCARGADO: \_\_\_\_\_ TEL.: \_\_\_\_\_

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
	SENCILLO (CONSTRUCCIÓN), COLOR		VIP, POLLY JOHN
	MAXIN 2000 (CONSTRUCCIÓN)	<u>8</u>	MAXIN 3000 SENCILLO CONSTRUCCIÓN
	ESPECIAL CON FLUSH (CONSTRUCCIÓN)		MAXIN 3000 SENCILLO CONSTRUCCIÓN VOLADO
	URINAL		MAXIN 3000 VIP
	HOLDING TANK		MAXIN 3000 SENCILLO EVENTOS

OBSERVACIONES:

0007, REV. 04/10


 POR ALUMA                     
 
 FIRMA (CLIENTE)                     
 38328

## BOLETA DE MOVIMIENTO Y SERVICIO

- ENTREGA INICIAL
- LIMPIEZA REGULAR
- DEVOLUCIÓN
- LIMPIEZA ADICIONAL
- CAMBIO
- REPARACIÓN

CLIENTE: Jupe FECHA: 18/4/19  
 PROYECTO: Agua Clara HORA: \_\_\_\_\_  
 UBICACIÓN: Colo O. C. #: \_\_\_\_\_  
 ENCARGADO: \_\_\_\_\_ TEL.: \_\_\_\_\_

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
	SENCILLO (CONSTRUCCIÓN), COLOR		VIP, POLLY JOHN
	MAXIN 2000 (CONSTRUCCIÓN)	<u>8</u>	MAXIN 3000 SENCILLO CONSTRUCCIÓN
	ESPECIAL CON FLUSH (CONSTRUCCIÓN)		MAXIN 3000 SENCILLO CONSTRUCCIÓN VOLADO
	URINAL		MAXIN 3000 VIP
	HOLDING TANK		MAXIN 3000 SENCILLO EVENTOS

OBSERVACIONES:

Jabio

POR ALUMA

NOMBRE (CLIENTE)

[Firma]

FIRMA (CLIENTE)

39399

## BOLETA DE MOVIMIENTO Y SERVICIO

- ENTREGA INICIAL
- LIMPIEZA REGULAR
- DEVOLUCIÓN
- LIMPIEZA ADICIONAL
- CAMBIO
- REPARACIÓN

CLIENTE: Jupe FECHA: 11/09/19  
 PROYECTO: Agua Clara HORA: \_\_\_\_\_  
 UBICACIÓN: Colo O. C. #: \_\_\_\_\_  
 ENCARGADO: \_\_\_\_\_ TEL.: \_\_\_\_\_

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
	SENCILLO (CONSTRUCCIÓN), COLOR		VIP, POLLY JOHN
	MAXIN 2000 (CONSTRUCCIÓN)	<u>8</u>	MAXIN 3000 SENCILLO CONSTRUCCIÓN
	ESPECIAL CON FLUSH (CONSTRUCCIÓN)		MAXIN 3000 SENCILLO CONSTRUCCIÓN VOLADO
	URINAL		MAXIN 3000 VIP
	HOLDING TANK		MAXIN 3000 SENCILLO EVENTOS

OBSERVACIONES:

Jabio

POR ALUMA

Wadeeman Smith

NOMBRE (CLIENTE)

[Firma]

FIRMA (CLIENTE)

39380

## BOLETA DE MOVIMIENTO Y SERVICIO

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> ENTREGA INICIAL | <input type="checkbox"/> LIMPIEZA REGULAR              |
| <input type="checkbox"/> DEVOLUCIÓN      | <input checked="" type="checkbox"/> LIMPIEZA ADICIONAL |
| <input type="checkbox"/> CAMBIO          | <input type="checkbox"/> REPARACIÓN                    |

CLIENTE: Gupe FECHA: 4/4/19  
 PROYECTO: Agua clara HORA: \_\_\_\_\_  
 UBICACIÓN: Colo O. C. #: \_\_\_\_\_  
 ENCARGADO: \_\_\_\_\_ TEL.: \_\_\_\_\_

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
	SENCILLO (CONSTRUCCIÓN). COLOR		VIP, POLLY JOHN
	MAXIN 2000 (CONSTRUCCIÓN)	<u>8</u>	MAXIN 3000 SENCILLO CONSTRUCCIÓN
	ESPECIAL CON FLUSH (CONSTRUCCIÓN)		MAXIN 3000 SENCILLO CONSTRUCCIÓN VOLADO
	URINAL		MAXIN 3000 VIP
	HOLDING TANK		MAXIN 3000 SENCILLO EVENTOS

OBSERVACIONES:

*Adrian*

0007, REV. 04/10

\_\_\_\_\_  
POR ALUMA

\_\_\_\_\_  
NOMBRE (CLIENTE)

*Adrian*  
\_\_\_\_\_  
FIRMA (CLIENTE)

37993

## BOLETA DE MOVIMIENTO Y SERVICIO

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> ENTREGA INICIAL | <input type="checkbox"/> LIMPIEZA REGULAR              |
| <input type="checkbox"/> DEVOLUCIÓN      | <input checked="" type="checkbox"/> LIMPIEZA ADICIONAL |
| <input type="checkbox"/> CAMBIO          | <input type="checkbox"/> REPARACIÓN                    |

CLIENTE: Gupc FECHA: 28/3/19  
 PROYECTO: Agua clara HORA: \_\_\_\_\_  
 UBICACIÓN: Colo O. C. #: \_\_\_\_\_  
 ENCARGADO: \_\_\_\_\_ TEL.: \_\_\_\_\_

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
	SENCILLO (CONSTRUCCIÓN), COLOR		VIP, POLLY JOHN
	MAXIN 2000 (CONSTRUCCIÓN)	<u>8</u>	MAXIN 3000 SENCILLO CONSTRUCCIÓN
	ESPECIAL CON FLUSH (CONSTRUCCIÓN)		MAXIN 3000 SENCILLO CONSTRUCCIÓN VOLADO
	URINAL		MAXIN 3000 VIP
	HOLDING TANK		MAXIN 3000 SENCILLO EVENTOS

OBSERVACIONES:

0007, REV. 04/10

\_\_\_\_\_  
POR ALUMA

\_\_\_\_\_  
NOMBRE (CLIENTE)

*Fabian*  
\_\_\_\_\_  
FIRMA (CLIENTE)

37964



# SLOP & OIL RECOVERY, S.A.

CALLE 11 Y MELENDEZ, EDIFICIO OASIS 11, N° 10,096  
2DO PISO, LOCAL 9, COLÓN REPÚBLICA DE PANAMÁ  
TEL.: (507) 447-2105 - FAX: (507) 441-8574  
R.U.C. 52230-01-371378 D.V. 67

E-MAIL: slopoilrec@cwpanama.net www.slopoilrec.com



## CERTIFICADO DE RECEPCION

EN CUMPLIMIENTO A LA LEY N°6 (DEL 11 DE ENERO DEL 2007).

"QUE DICTA NORMAS SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS ACEITOSOS DERIVADOS DE HIDROCARBUROS O BASE SINTÉTICA EN EL TERRITORIO NACIONAL"

COMPañIA: Grupo Unidos por el Canal FECHA: 30/5/19  
LUGAR: Agua Clara

### DESECHOS PELIGROSOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
AGUAS OLEOSAS		Gls.
ACEITES USADOS		Gls.
ACEITE VEGETAL USADO		Gls.
FILTROS USADOS DE: ACEITE, DIESEL, AGUA		TQ. 55 Gls
FILTROS USADOS DE: AIRE		Pza.
ENVASE PLÁSTICO DE 1/4		TQ. 55 Gls
ENVASE PLÁSTICO DE 5 Gls.	5	Pza.
TANQUE GRASA USADA 5 Gls.		Pza.
TANQUE GRASA USADA 55 Gls.		Pza.
ARENA CONTAMINADA		TQ. 55 Gls
ASERRIN CONTAMINADO		TQ. 55 Gls
TIERRA CONTAMINADA		TQ. 55 Gls
TIERRA CONTAMINADA		M <sup>3</sup>
CARTONES CONTAMINADOS		TQ. 55 Gls
MATERIALES ABSORVENTES CONTAMINADOS	27 bultos	TQ. 55 Gls
TRAPOS CONTAMINADOS		TQ. 55 Gls
BOLSAS FLEXIBAG		Pza.
OTROS: <u>Empaques de pintura vencidos</u>	7	TQ. 55 Gls
<u>Empaques vacíos de 55 Gls</u>	4	
<u>2 Tanques de absorbentes de 55 Gls</u>	2	TQ. 55
<u>Grasa 1 Tanque de 55 y 1 bolsa</u>		

SLOP & OIL RECOVERY, S.A. Estudio de Impacto Ambiental Categoría 1 N° JA-540 del 24 de Julio de 2009, de La Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)

CERTIFICADO POR LA COMPAÑIA

N° 008407

*Sergio Quiroz*  
SELLO Y FIRMA 30/05/2019

INVERSIONES R.O. S.A. R.U.C. 1542622-1-65520 D.V.35 TEL. 433-2047



## REPORTE DE SERVICIO

NOMBRE DEL CLIENTE O ESTABLECIMIENTO

**GRUPO UNIDO POR EL CANAL**

ID DE SERVICIO

FACTURA #

DIRECCIÓN

**AMPLIACION DEL CANAL DE PANAMA (ATLANTICO).**

CERTIFICADO DE FUMIGACIÓN VENCIMIENTO

MUNICIPIO

Colon

COORDINADO POR

TELÉFONO

442-2141

FECHA

05/30/2019

CLIENTE

PPM

Alejandro Zamora

**TIPO DE SERVICIO A REALIZAR**

**CONTROL DE INSECTOS RASTREROS Y VOLADORES.(NEBULIZACION)**

Producto Utilizado	Nombre y Tipo de plagicida	Metodos de Aplicacion	Plaga a Controlar	Dosificación	Cantidad Aplicada	Areas Tratadas
	CONTRAC BLOX (Rodenticida Anticoagulante)	DIRECTO	ROEDORES (Ratones y Ratas)	APLICACION DIRECTA		
	TRAMPAS ENGOMADAS	DIRECTO	ROEDORES (Ratones y Ratas)	APLICACION DIRECTA		
	PIBUTRIN 33 (Piretrina)	NEBULIZACION	Insectos Voladores	NO SE DISUELVE		
	K-OTHRINE EC (Insecticida Piretroide)	ASPERSION	1.Insectos Rastros	10 ml - 20 ml x L		
		NEBULIZACION	2.Insectos Voladores			
	BIFENTHRIN (Insecticida Piretroide)	ASPERSION	1.Insectos Rastros	15 ml - 30 ml x gl		
	ONSLAUGHT (Insecticida Piretroide)	ASPERSION	Insectos Rastros	15 ml - 30 ml x gl		
X	DEPE EC (Insecticida Piretroide)	ASPERSION	1.Insectos Rastros	20 ml - 30 ml x L		
		NEBULIZACION	2.Insectos Voladores	700 ml x 4.3 L/Interior 700 ml x 9.3 L/Exterior		Almacén Patio de contenedores
	RIPTIDE (Insecticida Piretroide)	NEBULIZACION	Insectos Voladores	1 oz - 3 oz x gl		
	VENDETTA GEL (Insecticida en Gel)	DIRECTO	Insectos Rastros	APLICACION DIRECTA		

Para los Rodenticidas Anticoagulantes, en el caso de intoxicación por ingestión, el antídoto es Vitamina K1.  
Para los Insecticidas Piretroides, en el caso de intoxicación por ingestión el antídoto es sintomático.

SIGNOS DE ACTIVIDAD OBSERVADOS:

ACCIONES CORRECTIVAS:

SEGUIMIENTO:

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:

TÉCNICOS PPM

*J. Serrano*

HORA INICIO:

7:30 pm

RECIBIDO POR:

*J. Serrano*

HORA SALIDA:

8:10 pm



## REPORTE DE SERVICIO

NOMBRE DEL CLIENTE O ESTABLECIMIENTO

**GRUPO UNIDO POR EL CANAL**

ID DE SERVICIO

FACTURA #

DIRECCION

**AMPLIACION DEL CANAL DE PANAMA (ATLANTICO).**

CERTIFICADO DE FUMIGACIÓN VENCIMIENTO

MUNICIPIO

Colon

COORDINADO POR

TELEFONO

FECHA

442-2141

04/30/2019

CLIENTE

PPM

Alejandro Zamora

### TIPO DE SERVICIO A REALIZAR

**CONTROL DE INSECTOS VOLADORES.(NEBULIZACION).**

Producto Utilizado	Nombre y Tipo de plagicida	Metodos de Aplicacion	Plaga a Controlar	Dosificación	Cantidad Aplicada	Areas Tratadas
	<b>CONTRAC BLOX</b> (Rodenticida Anticuaagulante)	DIRECTO	ROEDORES (Ratones y Ratas)	APLICACION DIRECTA		
	<b>TRAMPAS ENGOMADAS</b>	DIRECTO	ROEDORES (Ratones y Ratas)	APLICACION DIRECTA		
	<b>PIBUTRIN 33</b> (Piretrina)	NEBULIZACION	Insectos Voladores	NO SE DISUELVE		
	<b>K-OTHRINE EC</b> (Insecticida Piretroide)	ASPERSION	1.Insectos Rastreros	10 ml - 20 ml x L		
		NEBULIZACION	2.Insectos Voladores			
	<b>BIFENTHRIN</b> (Insecticida Piretroide)	ASPERSION	1.Insectos Rastreros	15 ml - 30 ml x gl		
	<b>ONSLAUGHT</b> (Insecticida Piretroide)	ASPERSION	Insectos Rastreros	15 ml - 30 ml x gl		
X	<b>DEPE EC</b> (Insecticida Piretroide)	ASPERSION	1.Insectos Rastreros	20 ml - 30 ml x L		
		NEBULIZACION	2.Insectos Voladores	700 ml x 4.3 L/Interior 700 ml x 9.3 L/Exterior		Almacén Patios contenedor
	<b>RIPTIDE</b> (Insecticida Piretroide)	NEBULIZACION	Insectos Voladores	1 oz - 3 oz x gl		
	<b>VENDETTA GEL</b> (Insecticida en Gel)	DIRECTO	Insectos Rastreros	APLICACION DIRECTA		

Para los Rodenticidas Anticoagulantes, en el caso de intoxicación por ingestión, el antidoto es Vitamina K1.  
Para los Insecticidas Piretoides, en el caso de intoxicación por ingestión el antidoto es sintomatico.

SIGNOS DE ACTIVIDAD OBSERVADOS:

ACCIONES CORRECTIVAS:

SEGUIMIENTO:

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:

TÉCNICOS PPM

JOSE

ALFARO

HORA INICIO:

4:30 pm

RECIBIDO POR:

Jedro

HORA SALIDA:

5:05 pm

**REPORTE DE SERVICIO**

NOMBRE DEL CLIENTE O ESTABLECIMIENTO

**GRUPO UNIDO POR EL CANAL**

ID DE SERVICIO

FACTURA #

DIRECCION

**AMPLIACION DEL CANAL DE PANAMA (ATLANTICO)**

CERTIFICADO DE FUMIGACIÓN VENCIMIENTO

MUNICIPIO

Colon

COORDINADO POR

TELEFONO

442-2141

FECHA

03/28/2019

CLIENTE

PPM

Alejandro Zamora

**TIPO DE SERVICIO A REALIZAR**
**CONTROL DE INSECTOS VOLADORES (NEBULIZACION)**

Producto Utilizado	Nombre y Tipo de plagicida	Metodos de Aplicacion	Plaga a Controlar	Dosificación	Cantidad Aplicada	Areas Tratadas
	<b>CONTRAC BLOX</b> (Rodenticida Anticuaagulante)	DIRECTO	ROEDORES (Ratones y Ratas)	APLICACION DIRECTA		
	<b>TRAMPAS ENGOMADAS</b>	DIRECTO	ROEDORES (Ratones y Ratas)	APLICACION DIRECTA		
	<b>PIBUTRIN 33</b> (Piretrina)	NEBULIZACION	Insectos Voladores	NO SE DISUELVE		
	<b>K-OTHRINE EC</b> (Insecticida Piretroide)	ASPERSION	1.Insectos Rastreros	10 ml - 20 ml x L		
		NEBULIZACION	2.Insectos Voladores			
	<b>BIFENTHRIN</b> (Insecticida Piretroide)	ASPERSION	1.Insectos Rastreros	15 ml - 30 ml x gl		
	<b>ONSLAUGHT</b> (Insecticida Piretroide)	ASPERSION	Insectos Rastreros	15 ml - 30 ml x gl		
		ASPERSION	1.Insectos Rastreros	20 ml - 30 ml x L		
X	<b>DEPE EC</b> (Insecticida Piretroide)	NEBULIZACION	2.Insectos Voladores	700 ml x 4.3 L/Interior		Almacén Patio de contenedores
				700 ml x 9.3 L/Exterior		
	<b>RIPTIDE</b> (Insecticida Piretroide)	NEBULIZACION	Insectos Voladores	1 oz - 3 oz x gl		
	<b>VENDETTA GEL</b> (Insecticida en Gel)	DIRECTO	Insectos Rastreros	APLICACION DIRECTA		

 Para los Rodenticidas Anticoagulantes, en el caso de intoxicación por ingestión, el antídoto es Vitamina K1.  
 Para los Insecticidas Piretoides, en el caso de intoxicación por ingestión el antídoto es sintomático.

SIGNOS DE ACTIVIDAD OBSERVADOS:

ACCIONES CORRECTIVAS:

SEGUIMIENTO:

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:

TÉCNICOS PPM

GOSSEN

HORA INICIO:

5:45 pm

RECIBIDO POR:

Juan Carvajal

HORA SALIDA:

NOMBRE DEL CLIENTE O ESTABLECIMIENTO		ID DE SERVICIO	
GRUPO UNIDO POR EL CANAL		FACTURA #	
DIRECCION		CERTIFICADO DE FUMIGACIÓN	VENCIMIENTO
AMPLIACION DEL CANAL DE PANAMA(ATLANTICO)			
TELEFONO		MUNICIPIO	Colon
FECHA	02/12/2019	COORDINADO POR	
CLIENTE			
PPM		Alejandro Zamora	

**TIPO DE SERVICIO A REALIZAR**
**CONTROL DE INSECTOS VOLADORES**

Producto Utilizado	Nombre y Tipo de plagicida	Metodos de Aplicacion	Plaga a Controlar	Dosificación	Cantidad Aplicada	Areas Tratadas
	<b>CONTRAC BLOX</b> (Rodenticida Anticouagulante)	DIRECTO	ROEDORES (Ratones y Ratas)	APLICACION DIRECTA		
	<b>TRAMPAS ENGOMADAS</b>	DIRECTO	ROEDORES (Ratones y Ratas)	APLICACION DIRECTA		
	<b>PIBUTRIN 33</b> (Piretrina)	NEBULIZACION	Insectos Voladores	NO SE DISUELVE		
	<b>K-OTHRINE EC</b> (Insecticida Piretroide)	ASPERSION	1. Insectos Rastreros			
		NEBULIZACION	2. Insectos Voladores	10 ml - 20 ml x L		
	<b>BIFENTHRIN</b> (Insecticida Piretroide)	ASPERSION	1. Insectos Rastreros	15 ml - 30 ml x gl		
	<b>ONSLAUGHT</b> (Insecticida Piretroide)	ASPERSION	Insectos Rastreros	15 ml - 30 ml x gl		
	<b>DEPE EC</b> (Insecticida Piretroide)	ASPERSION	1. Insectos Rastreros	20 ml - 30 ml x L		
		NEBULIZACION	2. Insectos Voladores	700 ml x 4.3 L/Interior 700 ml x 9.3 L/Exterior		Perimetros Exterior
	<b>RIPTIDE</b> (Insecticida Piretroide)	NEBULIZACION	Insectos Voladores	1 oz - 3 oz x gl		
	<b>VENDETTA GEL</b> (Insecticida en Gel)	DIRECTO	Insectos Rastreros	APLICACION DIRECTA		

Para los Rodenticidas Anticouagulantes, en el caso de intoxicación por ingestión, el antidoto es Vitamina K1.  
 Para los Insecticidas Piretoides, en el caso de intoxicación por ingestión el antidoto es sintomatico.

SIGNOS DE ACTIVIDAD OBSERVADOS: \_\_\_\_\_

ACCIONES CORRECTIVAS: \_\_\_\_\_

SEGUIMIENTO: \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES: \_\_\_\_\_

TÉCNICOS PPM	<i>[Signature]</i>	HORA INICIO:	6:00 PM
RECIBIDO POR:	<i>[Signature]</i>	HORA SALIDA:	6:17 PM



CONSTANCIA DE INCINERACIÓN

Acta de disposición final #

802

GENERADOR:GRUPO UNIDO POR EL CANAL

TRANSPORTISTA: SERVICIOS ALTERNATIVOS, S.A

TIPO DE DESECHO RECIBIDO:ACEITE USADO

DESCRIPCION

FECHA DE RECEPCIÓN INCINERACIÓN DEL DESECHO	VOLUMEN	CERTIFICADO DE RETIRO
17/01/19	77GLS	7934
TOTAL RECIBIDO ENERO 2019	77GLS	

Este desecho ha sido debidamente manipulado e incinerado en nuestras instalaciones, en Planta Bayano ubicadas en Calzada Larga Panamá, de acuerdo a las Regulaciones del Ministerio de Ambiente y el Ministerio de Salud de la República de Panamá, guardando la seguridad ambiental.

Fecha: 05 / FEBRERO/ 2019

Gerente de producción

PANAMA

Cemento Bayano, S.A. Oficinas Principales: 278-8700 \* Fax: 278-8765 \* Planta Bayano: 278-8900  
CENTRO DE SERVICIO: 278-8800 o Nuestra Línea Gratuita: 800-CEMEX \* Fax: 278-8865  
Apartado 0816-02872 Panamá 5, R. de P. \* www.cemex.com.pa

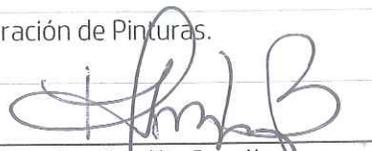


# SERVICIOS COSTA AZUL S.A.

Consultorías Ambientales y Remodelaciones en General.

## CERTIFICADO DE DESTRUCCION

C. NUMERO	355-2019
FECHA:	08 DE ABRIL DE 2019
EXPEDIDO POR:	Servicios Costa Azul, S.A. 40101-22-278237
R.U.C.	
GENERADOR	
GRUPO UNIDOS POR EL CANAL	
DESCRIPCION DE LOS DESECHOS	
o DESTRUCCIÓN DE 1607 KILOGRAMOS DE PINTURAS Y SELLANTES	
DETALLES	
Degradación, Evaporación e Incineración de Pinturas.	

  
Ing. Baudilio González  
Gerente General



**BOLETA DE MOVIMIENTO Y SERVICIO**

- ENTREGA INICIAL
- LIMPIEZA REGULAR
- DEVOLUCIÓN
- LIMPIEZA ADICIONAL
- CAMBIO
- REPARACIÓN

CLIENTE: Gypc FECHA: 23-5-19

PROYECTO: Cocoli HORA: \_\_\_\_\_

UBICACIÓN: \_\_\_\_\_ O. C. #: \_\_\_\_\_

ENCARGADO: \_\_\_\_\_ TEL.: \_\_\_\_\_

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
	SENCILLO (CONSTRUCCIÓN), COLOR		VIP, POLLY JOHN
	MAXIN 2000 (CONSTRUCCIÓN)	<b>6</b>	MAXIN 3000 SENCILLO CONSTRUCCIÓN
	ESPECIAL CON FLUSH (CONSTRUCCIÓN)		MAXIN 3000 SENCILLO CONSTRUCCIÓN VOLADO
	URINAL		MAXIN 3000 VIP
	HOLDING TANK		MAXIN 3000 SENCILLO EVENTOS

OBSERVACIONES:

D007, REV. 04/10

B. movala  
POR ALUMA NOMBRE (CLIENTE)

García M. Ortega 38694  
FIRMA (CLIENTE)

**BOLETA DE MOVIMIENTO Y SERVICIO**

- ENTREGA INICIAL
- LIMPIEZA REGULAR
- DEVOLUCIÓN
- LIMPIEZA ADICIONAL
- CAMBIO
- REPARACIÓN

CLIENTE: Gypc FECHA: 16-5-19

PROYECTO: Cocoli HORA: \_\_\_\_\_

UBICACIÓN: \_\_\_\_\_ O. C. #: \_\_\_\_\_

ENCARGADO: \_\_\_\_\_ TEL.: \_\_\_\_\_

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
	SENCILLO (CONSTRUCCIÓN), COLOR		VIP, POLLY JOHN
	MAXIN 2000 (CONSTRUCCIÓN)	<b>6</b>	MAXIN 3000 SENCILLO CONSTRUCCIÓN
	ESPECIAL CON FLUSH (CONSTRUCCIÓN)		MAXIN 3000 SENCILLO CONSTRUCCIÓN VOLADO
	URINAL		MAXIN 3000 VIP
	HOLDING TANK		MAXIN 3000 SENCILLO EVENTOS

OBSERVACIONES:

D007, REV. 04/10

B. movala  
POR ALUMA NOMBRE (CLIENTE)

R. P. ... 38669  
FIRMA (CLIENTE)

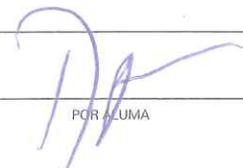
**BOLETA DE MOVIMIENTO Y SERVICIO**

- ENTREGA INICIAL
- LIMPIEZA REGULAR
- DEVOLUCIÓN
- LIMPIEZA ADICIONAL
- CAMBIO
- REPARACIÓN

CLIENTE: G.U.P.C FECHA: 18-4-19  
 PROYECTO: Cocoli HORA: \_\_\_\_\_  
 UBICACIÓN: Cocoli O. C. #: \_\_\_\_\_  
 ENCARGADO: \_\_\_\_\_ TEL.: \_\_\_\_\_

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
	SENCILLO (CONSTRUCCIÓN), COLOR		VIP, POLLY JOHN
	MAXIN 2000 (CONSTRUCCIÓN)	<u>6</u>	MAXIN 3000 SENCILLO CONSTRUCCIÓN
	ESPECIAL CON FLUSH (CONSTRUCCIÓN)		MAXIN 3000 SENCILLO CONSTRUCCIÓN VOLADO
	URINAL		MAXIN 3000 VIP
	HOLDING TANK		MAXIN 3000 SENCILLO EVENTOS

\*OBSERVACIONES:

 POR ALUMA  
 \_\_\_\_\_ NOMBRE (CLIENTE)  
 FIRMA (CLIENTE) **38252**

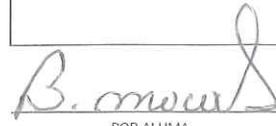
**BOLETA DE MOVIMIENTO Y SERVICIO**

- ENTREGA INICIAL
- LIMPIEZA REGULAR
- DEVOLUCIÓN
- LIMPIEZA ADICIONAL
- CAMBIO
- REPARACIÓN

CLIENTE: Gupe FECHA: 15-4-19  
 PROYECTO: Cocoli HORA: \_\_\_\_\_  
 UBICACIÓN: Cocoli O. C. #: \_\_\_\_\_  
 ENCARGADO: \_\_\_\_\_ TEL.: \_\_\_\_\_

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
	SENCILLO (CONSTRUCCIÓN), COLOR		VIP, POLLY JOHN
	MAXIN 2000 (CONSTRUCCIÓN)	<u>6</u>	MAXIN 3000 SENCILLO CONSTRUCCIÓN
	ESPECIAL CON FLUSH (CONSTRUCCIÓN)		MAXIN 3000 SENCILLO CONSTRUCCIÓN VOLADO
	URINAL		MAXIN 3000 VIP
	HOLDING TANK		MAXIN 3000 SENCILLO EVENTOS

OBSERVACIONES:

 POR ALUMA  
 \_\_\_\_\_ NOMBRE (CLIENTE)  
 FIRMA (CLIENTE) **38161**

## BOLETA DE MOVIMIENTO Y SERVICIO

- ENTREGA INICIAL       LIMPIEZA REGULAR  
 DEVOLUCIÓN       LIMPIEZA ADICIONAL  
 CAMBIO       REPARACIÓN

CLIENTE: Gupc.      FECHA: 27-3-19  
 PROYECTO: Gupc.      HORA: \_\_\_\_\_  
 UBICACIÓN: Cocals      O. C. #: \_\_\_\_\_  
 ENCARGADO: \_\_\_\_\_ TEL.: \_\_\_\_\_

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
	SENCILLO (CONSTRUCCIÓN), COLOR		VIP, POLLY JOHN
	MAXIN 2000 (CONSTRUCCIÓN)	<u>6</u>	MAXIN 3000 SENCILLO CONSTRUCCIÓN
	ESPECIAL CON FLUSH (CONSTRUCCIÓN)		MAXIN 3000 SENCILLO CONSTRUCCIÓN VOLADO
	URINAL		MAXIN 3000 VIP
	HOLDING TANK		MAXIN 3000 SENCILLO EVENTOS

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

D007, REV. 04/10

P.F.  
POR ALUMA

GUPC  
NOMBRE (CLIENTE)

[Firma]  
FIRMA (CLIENTE)

37717

## BOLETA DE MOVIMIENTO Y SERVICIO

- ENTREGA INICIAL       LIMPIEZA REGULAR  
 DEVOLUCIÓN       LIMPIEZA ADICIONAL  
 CAMBIO       REPARACIÓN

CLIENTE: Gupc.      FECHA: 21-3-19  
 PROYECTO: Gupc.      HORA: \_\_\_\_\_  
 UBICACIÓN: Cocals      O. C. #: \_\_\_\_\_  
 ENCARGADO: \_\_\_\_\_ TEL.: \_\_\_\_\_

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
	SENCILLO (CONSTRUCCIÓN), COLOR		VIP, POLLY JOHN
	MAXIN 2000 (CONSTRUCCIÓN)	<u>6</u>	MAXIN 3000 SENCILLO CONSTRUCCIÓN
	ESPECIAL CON FLUSH (CONSTRUCCIÓN)		MAXIN 3000 SENCILLO CONSTRUCCIÓN VOLADO
	URINAL		MAXIN 3000 VIP
	HOLDING TANK		MAXIN 3000 SENCILLO EVENTOS

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

D007, REV. 04/10

P.F.  
POR ALUMA

GUPC  
NOMBRE (CLIENTE)

[Firma]  
FIRMA (CLIENTE)

37901



SERVICIOS ALTERNATIVOS, S. A.

RUC 1631887-1-672029 DV-79

Teléfono: 214-6025 Fax: 214-6024

Torre IBC, piso 8vo, oficina 806-807, Ave. Manuel E. Batista

E-mail: [serviciosalternativos@live.com](mailto:serviciosalternativos@live.com)

**CERTIFICADO DE RECEPCIÓN**

EN CUMPLIMIENTO A LA LEY N° 6 (DEL 11 DE ENERO DEL 2007)

"QUE DICTA NORMAS SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS ACEITOSOS DERIVADOS DE HIDROCARBUROS O BASE SINTÉTICA EN EL TERRITORIO NACIONAL"

COMPañÍA: GUPC FECHA: 05-4-19  
 DIRECCIÓN: COCOLÍ

Descripción	Cantidad	Unidad (Gls, TQ, Pza, M³)
Aceites Usados		
Aguas Oleosas		
Aserrín contaminado		
Cartón contaminado		
Envases plásticos o de metal (¼ gls, 5 gls, 55 gls)		
Filtros usados de: aceite, aire, diesel, agua		
Focos Fluorescentes		
Gravilla contaminada		
Llantas		
Lodos o hierbas contaminadas		
Madera en piezas contaminadas		
Material Bituminoso		
Paños Absorbentes		
Pintura		
Productos vencidos, <u>integral cajas 50 27</u>	<u>104</u>	<u>Cajas</u>
Químicos		
Tierra y arena contaminada		
Trapos contaminados		
Otros (especificar): <u>3M Fixe barrier water</u>	<u>14</u>	<u>Unidad de 5 gls</u>
<u>Milama Pm 157</u>	<u>17</u>	<u>Unidad de 5 gls</u>
<u>Bateria garador</u>	<u>19</u>	<u>unidades</u>
<u>Bateria Bosch</u>	<u>12</u>	<u>unidades</u>

Servicios Alternativos S.A. es una empresa registrada en Secretaría Nacional de Energía como Transportista de Combustibles Fósiles, sus derivados y/o Biocombustibles, Resoluciones N° 1938 de 28 de enero de 2014 y N° 2788 de 26 de Febrero de 2016. Póliza de Responsabilidad Civil N° 040-001-000006312-000004. Registro Anual de Bomberos N° 259 y N° 260.

Nº 1170

CERTIFICADO POR LA COMPañÍA

  
SELLO FIRMA



# SLOP & OIL RECOVERY, S.A.

CALLE 11 Y MELENDEZ, EDIFICIO OASIS 11, N° 10,096  
2DO PISO, LOCAL 9, COLÓN REPÚBLICA DE PANAMÁ  
TEL.: (507) 447-2105 - FAX: (507) 441-8574  
R.U.C. 52230-01-371378 D.V. 67

E-MAIL: slopoilrec@cwpanama.net www.slopoilrec.com



## CERTIFICADO DE RECEPCION

EN CUMPLIMIENTO A LA LEY N°6 (DEL 11 DE ENERO DEL 2007).

“QUE DICTA NORMAS SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS ACEITOSOS DERIVADOS DE HIDROCARBUROS O BASE SINTÉTICA EN EL TERRITORIO NACIONAL”

COMPañIA: GRUP. U.P.C. FECHA: 17-1-19  
LUGAR: COCOLI

### DESECHOS PELIGROSOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
AGUAS OLEOSAS		Gls.
ACEITES USADOS	<u>77</u>	Gls.
ACEITE VEGETAL USADO		Gls.
FILTROS USADOS DE: ACEITE, DIESEL, AGUA		TQ. 55 Gls
FILTROS USADOS DE: AIRE		Pza.
ENVASE PLÁSTICO DE 1/4		TQ. 55 Gls
ENVASE PLÁSTICO DE 5 Gls.		Pza.
TANQUE GRASA USADA 5 Gls.		Pza.
TANQUE GRASA USADA 55 Gls.		Pza.
ARENA CONTAMINADA		TQ. 55 Gls
ASERRIN CONTAMINADO		TQ. 55 Gls
TIERRA CONTAMINADA		TQ. 55 Gls
TIERRA CONTAMINADA		M <sup>3</sup>
CARTONES CONTAMINADOS		TQ. 55 Gls
MATERIALES ABSORVENTES CONTAMINADOS		TQ. 55 Gls
TRAPOS CONTAMINADOS		TQ. 55 Gls
BOLSAS FLEXIBAG		Pza.
OTROS:		

SLOP & OIL RECOVERY, S.A. Estudio de Impacto Ambiental Categoría 1 N° JA-540 del 24 de Julio de 2009, de La Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)

CERTIFICADO POR LA COMPAÑIA

N° 007934

SELLO Y FIRMA

INVERSIONES R.O. S.A. R.U.C. 1542622-1-655926 D.V.55 TEL. 474-6537



**FACTURA**

Número: 1FHS610000725-00037500  
Fecha y Hora: 22-05-2019 - 14:05

PANAMA WASTE MANAGEMENT, S.A.  
TEL: 395-4270  
LLANO BONITO, JUAN DIAZ, GALERA 2  
R.U.C.: 613458-1-453512 D.V.: 70

JUAN DIAZ, VIA JOSE AGUSTIN ARANGO  
CALLE PRINCIPAL  
LOCAL ANTIGUA FABRICA DE VELAS LA DEVOCION

Grupo Unidos por el Canal  
RUC/CI: 1603204-1-602766

Número SIE: PAN00031367

Cod	Descripción	Cod: Servicio	Valor	Impuesto	Total
1.000	RECOLECCION EN CAJA ABIERTA // WASTE CENTER #1//null//Del 01/05/2019 al 31/05/2019		150.0000	(2)	150.00
1.000	MAS: IMPUESTO DE DISPOSICION FINAL DE DESECHOS // DEL 16 DE ABRIL AL 15 DE MAYO 2019.//null//Del 01/05/2019 al 31/05/2019		49.4700	(E)	49.47
0.000	Cierre Factura Fiscal	--	0.0000	(E)	0.00



Subtot.		199.47
Exento		49.47
Impuesto	BI	Monto
2 [ITBMS 7.00%]	150.00	10.50
Subtot.	150.00	10.50
<b>TOTAL</b>		<b>209.97</b>
Ret-ITBMS:		5.25
SALDO		204.72

OGI 1FHS610000725

V: 01.01P

*Carlisa Seguido*

APROBADO PWM

RECIBIDO / CLIENTE

FECHA

37500



**FACTURA**

Número: 1FHS610000725-00037326  
Fecha y Hora: 11-05-2019 - 15:33

PANAMA WASTE MANAGEMENT, S.A.  
TEL: 395-4270  
LLANO BONITO, JUAN DIAZ, GALERA 2  
R.U.C.: 613450-1-453512 D.V.: 70

JUAN DIAZ, VIA JOSE AGUSTIN ARANGO  
CALLE PRINCIPAL  
LOCAL ANTIGUA FABRICA DE VELAS LA DEVOCION

Grupo Unidos por el Canal  
RUC/CI: 1683204-1-682766

Número SIE: PANA0031167

Cantidad	Descripción	Cod: Servicio	Valor Unitario	Unidades	Valor Total
12.900	0//CARGA TRASERA ( PITUFD)//Del 01/05/2019 al 31/05/2019		58.1395	(2)	750.00
0.000	Cierre Factura Fiscal	Cod: --	0.0000	(E)	0.00



Subtot.		750.00
Exento		0.00
Impuesto	BI	Monto
2 [ITBMS 7.00%]	750.00	52.50
Subtot.	750.00	52.50
<b>TOTAL \$</b>		<b>802.50</b>
Ret-ITBMS:		26.25
SALDO		776.25

OGI 1FHS610000725

V: 01.01P

*Enita Serrano*

APROBADO PWM

RECIBIDO / CLIENTE

FECHA

37326



**FACTURA**

Número: 1FHS610000725-00036783  
Fecha y Hora: 16-04-2019 - 18:14

PANAMA WASTE MANAGEMENT, S.A.  
TEL: 395-4270  
LLANO BONITO, JUAN DIAZ, GALERA 2  
R.U.C.: 613458-1-453512 D.V.: 70

JUAN DIAZ, VIA JOSE AGUSTIN ARANGO  
CALLE PRINCIPAL  
LOCAL ANTIGUA FABRICA DE VELAS LA DEVOCION

Grupo Unidos por el Canal  
RUC/C1: 1603204-1-602766

Número SIE: PAN0030572

Cantidad	Descripción	Cod: Servicio	Unidad	Valor
12.900	0//CARGA TRASERA ( PITUFO)//Del 01/04/2019 al 30/04/2019		(2)	750.00
0.000	Cierre Factura Fiscal		(E)	0.00



Subtot.		750.00
Exento		0.00
Impuesto	BI	Monto
2 [ITEMS 7.00%]	750.00	52.50
Subtot.	750.00	52.50
<b>TOTAL</b>		<b>802.50</b>
Ret-ITEMS:		26.25
SALDO		776.25

DGI 1FHS610000725

V: 01.01P

APROBADO PWM

RECIBIDO / CLIENTE

FECHA

36783

# A&E KARTING,S.A./ PANAMA KARTING

Amador 19 de marzo de 2019.

GRUPO UNIDOS POR EL CANAL

E.S.D

Estimados señores:

Por este medio hago constar que recibimos del Grupo Unidos por el Canal 67 llantas de segunda para trabajos en la pista.

Agradeciendo la colaboración a nuestra empresa,



Yaniscely Pitti

Administradora



# DÍA MUNDIAL DEL RECICLAJE

En el 2019, el programa de reciclaje corporativo del Canal de Panamá, ha recolectado 69,053 libras de materiales, los cuales no impactarán al ambiente.

Participa reciclando papel, cartón, plástico PET y latas de aluminio en los 13 puntos limpios del Canal de Panamá.

Ubica tu punto limpio más cercano en: <http://portalacp/Pages/Reduceelimpacto.aspx>

**¡Reduce el impacto!**



REDUCE

REUTILIZA

RECICLA



## CAMPAÑA DE RECICLAJE

El Canal de Panamá puso en marcha el Programa de Reciclaje Corporativo, con la distribución de bolsas reutilizables a los colaboradores para el acopio de residuos sólidos y su posterior depósito en los 13 “puntos limpios” establecidos de acuerdo a la categoría del material: papel y cartón, plástico y aluminio.

El programa tiene como objetivo la reducción del impacto ambiental, reciclando los materiales y evitando su desecho en el relleno sanitario o en sitios no apropiados.

¡Tú eres el cambio, reduce el impacto!



**Anexo 3-5 Muestra de  
Evidencias revisadas en  
la Auditoría del  
Programa  
Socioeconómico y  
Cultural**



8 de abril de 2019

Ingeniero  
Guillermo Suárez  
Secretario General  
Ministerio de Obras Públicas (MOP)  
E. S. D.

SECRETARIA GENERAL

11APR'19 9:09AM

RECIBIDO \* MOP

Estimado ingeniero Suarez:

Con relación a la nota SG-SAM-188-2019, recibida el 28 de febrero de 2019, en la que solicita la autorización del proyecto "Diseño y Construcción para los Puntos Críticos en los tramos: Salamanca – Santo Domingo, Salamanca – Boquerón y Sardinilla – Los Playones, Provincia de Colón", ubicado en el distrito y provincia de Colón, le indicamos que la ACP aprueba la ejecución de esta obra.

La Ley 21 de 2 de julio de 1997, específicamente el Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica, indica que el área de interés del proyecto se encuentra dentro de los límites de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP), en su mayoría bajo la Categoría II, Áreas de Producción Rural. Sin embargo los puntos críticos de Santo Domingo y Boquerón se localizan en la Categoría I, Áreas Silvestre Protegidas, dentro del Parque Nacional Chagres, por lo que deberá solicitar la viabilidad del proyecto a la Dirección Nacional de Áreas Protegidas y Biodiversidad del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente).

Todo permiso de extracción de agua para la etapa de construcción en fuentes hídricas de la CHCP, deberá ser solicitado ante la División de Ambiente de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), así como el material selecto / tosca y capa base deberá ser extraído de canteras autorizadas por la Dirección Nacional de Recursos Minerales del Ministerio de Comercio e Industrias (MICI). Adicionalmente, es importante que en las etapas de construcción y operación del proyecto se implementen todas las medidas de mitigación ambiental previstas en los instrumentos de gestión aprobados.

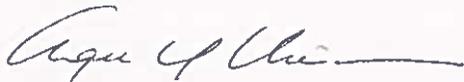
Se advierte que la presente aprobación no constituye un pronunciamiento de la ACP sobre la conveniencia del proyecto que se refiere en su solicitud; si no que se limita únicamente a expresar que, a juicio de la ACP, las actividades propuestas no afectarán la calidad y cantidad del recurso hídrico de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá, y cuando se dé un uso acorde a las normas ambientales. Por tanto, esta autorización no es constitutivo de derechos y no concede autorización alguna para proceder con el proyecto u obra a realizar, pues usted debe obtener previamente los permisos nacionales o municipales que exigen las leyes de la República de Panamá.

Ingeniero Guillermo Suárez  
Página 2  
8 de abril 2019

Además, otorgar esta autorización no conlleva responsabilidad alguna para la ACP por los daños o perjuicios causados a terceros a consecuencia del desarrollo de los usos, actividades, proyectos, obras, construcciones o actividades aprobadas por ellos.

Para cualquiera pregunta adicional, puede comunicarse con el ingeniero Daniel Francis, Gerente (i) de la Sección de Evaluación Ambiental, al teléfono 276-2830 o al correo electrónico [dfrancis@pancanal.com](mailto:dfrancis@pancanal.com).

Atentamente



Angel Ureña V.  
Gerente (i) de Ambiente  
y Secretario de la CICH

## LISTADO DE ASISTENCIA

24-05-19

## 1RA. REUNIÓN INFORMATIVA DE CATASTRO Y TITULACION DEL CORREGIMIENTO DE CIRICITO

	Nombre	Cédula	Comunidad	Teléfono
1	Catalina Obando	3-702-1044	Ciricito Congal	66370310
2	Ricardo Obando	3-49-849	Ciricito Congal	6980-4335
3	Lozano Forradós	3-30-5f	El Congal d' Ciricito	<sup>4303129</sup> 6677-9358
4	Rodrigo Flores	3-79-2123	Los Cedros	65588246
5	Antonio Flores	3-116-397	Los Cedros	66933382
6	Saturnino Flores	3-902201	Los Cedros	67436951
7	Amevia Sánchez	3-53-38	Pepino	67439934
8	Juan Fuenes Parra	3-110-41	Pepino	6876-2632
9	Aquilino Torres	3-79-2053	Pepino	67355926
10	Benito González	3-66-2203	Pepino	66565257
11	Agustina R. de Espinosa	3-107-829	Pepino	6745.2116
12	Juana Flores	3-107-360	Pepino	6546-9043
13	Isabel Flores	3-49-769	Pepino	"
14	Felix Martinez	8-116-464	Ciricito	6784-8407
15	Dioselina Rodriguez	3-110-219	El Congal	65-48-9440
16	Jesu Wong	3-82-219	El Congal	65470310
17	Alicia Jaramilla	3-124-958	El Congal	67156677
18	MARCOS Sánchez	2-84-2224	Ciricito	
19	Andrés Rodriguez	3-71-540	Ciricito	6996-2681
20	José Maximiliano Medina	3-79-2249	Ciricito	66886340
21	Ricardo Ruiz S.	3-93-600	Ciricito	6750-7509
22	Julio Rodriguez	3-10-387	Tablon	-
23	Ricardo Ruiz C.S.	3-730-2280	Ciricito	67770175
24	Cynthia del Sol	3-82-1497	Congal	65466061
25	Francisco Sánchez	8-524-1994	Anamagata	-
26	Edmundo Muñoz	3-62-123	Anamagata	-
27	Armando Rodríguez	3-742-954	Congal	65393177
28	Carlos Rodríguez	3-743-1495	Congal	66812385
29	Augusto E. Rodríguez	3-721960	CAUCHERA	69077314
30	Edo Alberto Rodríguez	3-71-538	Los Cedros	67-51-7955
31	Marceñcio Sánchez	3-892423	Los Cedros	68710865
32	Rosendo Reina	3-85-826	Los Cedros	6345-2676
33	Isaac Lorenzo	2-79-1072	Pambón	
34	Rafael Coronado	3-45-2593	Pepino	67980655
35	Juan W. Hernández	<sup>3-53-3456</sup> 3-54-563	Cauchera	-
36	Jonathan Macero	3-774-1180	Congal	-

## LISTADO DE ASISTENCIA

## 1RA. REUNIÓN INFORMATIVA DE CATASTRO Y TITULACION DEL CORREGIMIENTO DE CIRICITO

24-05-19

	Nombre	Cédula	Comunidad	Teléfono
37	Higinio Rodriguez Soto	3-71-572	El Congal	6686-4919
38	Arostacio Ubalquez	3-79-2265	Ciricito	No tiene.
39	maria apalayo	8-446-808	El pepino	68 801482
40	Carmer apalayo	3-126518	Cuipo	62-04-4128
41	Agustín Bricida	3-114293	LOS CEDROS.	C. 6524-6570
42	Mario Reine C	3-79-533	Coedro	65-574001
43	Asunción Flores	3-112-10	PEPINO	67026975
44	Jacinto Molina	3-49-858	Los Cedros	No tiene.
45	Luis Alberto Rivera	3-50-74	Los Cedros	No tiene.
46	OSCAR McKay	8-470-15	LA CAUCHERA	6780-2431
47	OSCAR J. McKay	8-345-16	LA CAUCHERA	6301-7490
48	Domingo Mendoza	3-120-538	LA CAUCHERA	67307631
49	María Coronel	3-28-552	Ciricito	6742-7262
50	Apolinar Reyes	2-99-1279	Aranaagatal	-
51	Zenon Rivera	3-79-531	Ciricito	-
52	Vicente martinez	2-162-1541	Ciricito	67337355
53	Valentia Moreno	3-79-2765	Pablon 68025135	-
54	Victoriano Ubalquez	3-891216	Congal Ciricito	69953907
55	martín Ubalquez	3-51-452	Pablon	69694214
56	Natalio martinez	2-47-1213	Congal	69545902
57	Eusebia Martinez	8-216-1540	Ciricito	
58	Ramiro Medina	3-129-291	Nueva Esperanza	- No tiene
59	Orilia Raul Vega	7-112-686	El pepino. chagres	69547422
60	Iluminada Remol	7-55-799	El Pepino	65077042
61	Sobrado Salis	9-164-255	El pepino	
62	Jose Amador	3-700-345	Cuipo	62135438
63	Ignacia moran	8-851-1729	Ciricito	64-57-44-86
64	Manuel Wong	3-701-1367	Cauchera	65361595
65	Ildefonso Bricida	3-700-1903	Ciricito	6887-8798
66	Pddy CABRERA.	8-162-142	Ciricito	66133321
67	Luis TRIANA	3-82-3	Ciricito	66-42-576
68	Urbano Dominguez	3-721-1221	Ciricito	6763-3363
69	Melania Cárdenas M.	3-72-1984	Ciricito	67343798
70	DAVID BENEDETTI	3-722-2159	ARAÑAGATAL	6537-0802
71	Lorenzo Caparera	3-83-2710	Palmira	- No tiene
72	Clementa Martinez	2-116-893	El Pepino	

LISTADO DE ASISTENCIA

1RA. REUNIÓN INFORMATIVA DE CATASTRO Y TITULACION DEL CORREGIMIENTO DE CIRICITO  
24-05-19

	Nombre	Cédula	Comunidad	Teléfono
73	Juan Muñoz R.	3-81-833	Nuevo Ciricito.	6748-0647
74	Domingo Soto Comargo	3-55-508	La Cauchera	6793-4136
75	Emiliano solo Ruiz	2-140-848	La Cauchera	6803-3102.
76	Jose Castillo	3-74-2654	Congal	0844-6398 No tiene.
77	Diego Rodriguez	3-106-381	Congal	6764-9178
78	Scandino Cardenas	3-110-38	Nuevo Ciricito	6779-2711.
79	Felix Valle	2-76-1002	Nuevo Ciricito.	6801-5448.
80	Eulie Hernandez	3-126-617	La Cauchera	6902-0958.
81	Jorge Pineda	9-172-164	Ciricito	6549-8969.
82	Arquides Peñalba.	3-88-975	Los Cedros.	6556-4579.
83	Noris Ruiz	8-233-1005	Repino	6246-2091
84	Omar Ruiz	8-438-977	Repino	622020-88 6246-2091
85	Anastida Soto	3-108-991	Cauchera	No tiene.
86	Liliana Dominguez	3-701-1874	Ciricito	6962-0652.
87	Marta Sanchez	3-90-2206	Los Cedros	6737-4161.
88	Georgette Torres	8-713-936	Ciricito	67-14-96-73
89	Miriam Edith Martínez	3-117-403	Ciricito	6790-2078
90	Rocelia Soto	2-156-257	Congal	6529 6530
91	Nilo Wong	3-50-28	Congal	6697-1086
92	Fely Wong	3-79-2067	Ciricito	68-41-65-61
93	German Wong		Ciricito	65-19-63-16
94	Paula M. Maty	8525-1249	Ciricito	6694 1305
95	Abelsida Flores	3-49-622.	Ciricito	6027 3816
96	Maria Nazario	9-153-137	Nuevo Ciricito	
97	Dulciana Amos	3-707 631	Quipo	65133170
98	Narciso Moran	3-82 718	Ciricito	65001937
99	Clotilde Moran	3-77-298	Ciricito	
100	Gerardo Rodriguez	3-100-887	Ciricito Frente	69-01-2758
101	Alfonso Ramirez Madrid	3-716-1221	Ciricito Puerto Nuevo	67633363
102	Leonidas Moran	3-709-425	nuevo ciricito	67-862932
103	Simón Luis S	2-149-323	nuevo Ciricito	69-072678.
104	Bellonina Alabara	8-753-1598	Nuevo Ciricito	65-520376
105	Sisto Cedeño	3-82-1446	el Repino	
106	Alindelt Herrera	3-745-2142	Nuevo Ciricito Valle	65-176437.
107	Luis alberto Soto			6663 0952
108	Nir Hernández	3-118-662	La Cauchera	69-47-5033

## LISTADO DE ASISTENCIA

## 1RA. REUNIÓN INFORMATIVA DE CATASTRO Y TITULACION DEL CORREGIMIENTO DE CIRICITO

24-05-19

	Nombre	Cédula	Comunidad	Teléfono
109	Matina Molina	3-714-1095	nuevo ciricito	66648726
110	José & corte	3-721994	Ciricito	67-430904
111	Luis Velásquez	3-82-1495	Congal de ciricito	68-022065
112	Jamir & Miana	3-713-568	Ciricito	67500797
113	Julio y Juliana	2-719-670	Congal de ciricito	63487284
114	Ramón de la Guardia	3-87-809	Ciricito	62812823
115	Saturnino Ortega C.	3-706-600	Arañagatal de ciricito	65354189
116	Amanda A. María	3-88-2631	Ciricito (Arañagatal)	62577058
117	Felix Benitez	3-98-754	Ciricito	6224-4122
118	Priscila Madrid M.	9-97-2702	Ciricito	67287575
119	Humenejido soto	3-777-1165	cauchera	67450042
120	Epiberto Flores Arroyo	9-108-1084	La Cauchera	-
121	Jose Bieliz	3-84-1014	La Cauchera	69511375
122	Emelda P de Cortes	3-82-2796	Los Cedros	67733016
123	Fernán C. Tejeda J.	3-718-592	Los Cedros	6962-2003
124	Yesita Castillo	3-710-2334	Los Cedros	6962-2085
125	Eulogio Chiruvaz	3-74-2048	Ciricito conga	66652305
126	Vicente Hernandez	3-50-640	Los Cedros	-
127	Angel Cortes	2-94-421	Los Cedros	69069107
128	Sifre Rodriguez	3-79-485	Los Cedros	65058131
129	Paul A. Guzman	3-70-94	Ciricito	68461588
130	Zacarías Cardenas	3-61-158	Congal	6542-7163
131	Sixta Wong	3-79-487	Congal	6542-7163
132	Marcos Ciro	9-750-2259	Ciricito	62798228
133	Marciana G.	3-67-329	Arañagatal	67-20-52-58
134	Saturnino Ortega	2-53-171	arañagatal	67-50-8904
135	Jaime Abrahams	3-80-1799	la Cauchera	6653-7186
136	Betsy de Abrahams	4-148-617	El pepino	6948-1591
137	Antonio Lircondes	3-96-790	Arañagatal	69521350
138	Salvador Morales B	N-17-727	Cri de los Choros, Ciricito	6671-0033
139	Elda I. Flint de Morales	N-18-40	Higuera, Ciricito	6619-9757
140	Aguilero TRIANA	3-66-2176	CIRICITO	67951914
141	José Rodríguez	3-127-607	Pavlon	67175081
142	José Rodríguez	3-124-283	arañagatal	69425991
143	Sergio Velásquez	3-79-502	La cauchera	6950275
144	Edoardo Flores V	3-70-769	La Cauchera	68-77-80-05



# Ocupaciones Ilegales en Áreas Bajo Administración del Canal de Panamá Enero 2019 – Junio 2019

Enero 2019

- Torres de transmisión eléctrica de la USMA, área de condado del Rey, alrededor de 14 viviendas dentro de la servidumbre de la torre, realizado el 15 de enero.

Estatus actual, EN TRÁMITE DE DESALOJO



Viviendas dentro de servidumbre



Febrero 2019

- Hacienda Alhajuela, Lago Alhajuela, verificación de infraestructura permanente dentro de COTA 260 y desarrollo de actividades turísticas, realizado el 20 de febrero.

Estatus, DEPARTAMENTO LEGAL DE AAA.



- Armando Tordecilla, Sector de la Represa, Lago Gatún.  
Construcción de vivienda de concreto dentro de COTA 100.  
Realizado 19 de febrero  
Estatus, Espera de fallo en Casa de Justicia y Paz de Zanguenga



Estructura permanente dentro de COTA 100

- Federico Niño, sector de Lagarterita, Lago Gatún. Se procedió con la paralización de la obra de construcción de letrinas dentro de COTA 100, cercano al muelle de Lagarterita, realizado el 26 de febrero



Área dentro de COTA 100, que iba ser utilizada para construcción de Letrinas

Marzo 2019

- Damian Gonzalez, sector de Peña Blanca, Lago Gatún. Vivienda de cemento en isla, COTA 100.

El Sr. Damian Gonzalez, procedió a dismantelar el techo y puertas.

Estatus actual, DESALOJADOS DEL LUGAR

Realizado 25 de Marzo.



Desalojo completo y retiro de material de vivienda de Damian Gonzalez

- Zhijian Luo, Comunidad de los Caobos, Chilibre. Construcción de estacionamientos en servidumbre de línea de transmisión Eléctrica de ACP, en los previos de la Torre 50.

Estatus, REMOCIÓN TOTAL DE PAVIMENTO.

Realizado el 20 de mayo 2019



Estacionamientos en Construcción



Remoción de pavimento en servidumbre afectada

Abril 2019

- Rampa Pública de Gamboa, verificación de status del personal que habita y realiza actividades turísticas en sus alrededores.

Estatus actual, DEPARTAMENTO LEGAL DE AAA.



Viviendas temporales ilegales en la Rampa Pública



Áreas dentro de COTA 100, totalmente llenas de basura

Mayo 2019

- Beniamin Schmdit, Isla Bumbumba, lago Gatún, en seguimiento con el proceso de lanzamiento, se procede a la entrega de notificación de desalojo por parte de la corregidora de descarga de colón, el día 14 de mayo.

Estatus actual, DESALOJO PROGRAMADO PARA EL 29 DE MAYO



## MARCO LEGAL

- Título constitucional, (XIV)
- Artículo 7 de la Ley 18 del 3 de junio de 1997, (PNP)
- Artículo 11 de la Ley 19 del 11 de junio de 1997, (ACP)
- Acuerdo No. 102 del 25 de agosto de 2005, modificado por el Acuerdo No. 190 del 27 de agosto de 2009, (Bienes Patrimoniales)
- Acuerdo No. 103 del 25 de agosto de 2005, modificado por el Acuerdo No. 196 del 24 de septiembre de 2009, Uso del agua en la Cuenca hidrográfica (CHCP)
- Acuerdo No. 116 del 27 de julio de 2006, (Ambiente, Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá)
- Reglamentos del Canal de Panamá

REUNIÓN COMUNITARIA INFORMATIVA DEL PROGRAMA DE CATASTRO Y TITULACIÓN, PARA LAS COMUNIDADES DE ARAÑAGATAL, CONGAL, CAÑO VIVIANO, PALMIRA, FRENTE CRICITO, PABLÓN, CIRICITO, 40 BOLLOS, LA CAUCHERA, LOS CEDROS, PEPINO, TODAS DEL CORREGIMIENTO DE CIRICITO, DISTRITO DE COLÓN



CONVERSATORIO CON LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ (UTP)



ACTIVIDAD DE LA RED DE JÓVENES POR EL AMBIENTE



# **Anexo 3-6 Plan de contingencia**

***División de Dragado (NTD)***

***Simulacro de derrame de hidrocarburos***

***Esclusas de Cocolí - 2019***

***Unidad de Respuestas a Contaminación y Vegetación Acuática (NTDA-R)***

***Canal de Panamá***

***Esclusa de Cocolí***

***Fecha: 17 de abril de 2019***

## I. Objetivos:

1. Medir los tiempos de respuestas de movilización del personal involucrado en el derrame, quienes atenderán la respuesta en primera línea; desde Corozal Oeste hacia el lado sur de la esclusa de Cocolí durante un derrame de hidrocarburos en la recámara media de la esclusas según escenario propuesto.
2. Medir el tiempo de respuesta al derrame vía terrestre, por parte del personal de NTDA-R que responderá desde el edificio 21 en Gamboa y el edificio 708 Corozal Oeste.
3. Medir la eficacia de utilizar compuerta Sur de la recámara baja para ingresar hacia la segunda recámara y controlar el derrame en el sitio donde se originó.
4. Valorar la eficacia en obtener apoyo de la Sección de Protección del Canal (ISPV) a través del uso de las unidades patrulleras (Lanchas y terrestres), de esa manera asegurar el perímetro sur de la entrada de las esclusas de Cocolí. También, brindar seguridad de que no ingrese nadie ajeno al simulacro. Adicional, Valorar la eficacia de sus unidades terrestres dentro de las esclusas para responder a brindar apoyo de apertura de portón sur (puerta perimetral número 3).
5. Practicar y ejercitar el uso de las comunicaciones entre NTEP-CO (torre de control Cocolí) y NTDA-R

## II. Comunicación:

1. La comunicación entre las unidades de respuesta será por vía de radios Sepura sintonizados en la frecuencia NTDA-R. Para evitar confusiones cada comunicación se iniciará con la expresión: **“Esto es un simulacro”**
2. Se le asignaran dos radios sepura de NTDA-R a la sección NTEP-CO (torre de control de esclusas de Cocolí). Los mismos estarán asignados a Jorge Pitti Capataz General de Operaciones de Esclusas y Dagoberto del Vasto Capataz Operador de Esclusas.
3. Las comunicaciones de NTDA-R con la unidad de protección y vigilancia serán vía telefónica por medio de nuestra oficinista Itzel de Vega. Quien solicitará cualquier asistencia que se necesite por medio de los encargados del simulacro.
4. El ejercicio del simulacro será informado previamente por correo electrónico a las siguientes unidades: Capitanía de Puerto (NTOS), Tráfico Marítimo (NTOT) y Protección del Canal (ISPV)
5. El momento de terminación del ejercicio será transmitido mediante las palabras: **“El simulacro ha concluido”**

## III. Suposiciones:

Para efectos de este simulacro se darán como ciertos los siguientes hechos:

1. A la hora de que ocurre el derrame el viento esta sopla desde el noreste, con ráfagas que oscilan entre los 15 y 25 nudos.
2. El nombre y tipo del buque, su tamaño, y su número de tránsito están pendiente de ser proporcionados por NTEP-CO.

## IV. Participantes:

El personal mencionado seguidamente tomará parte activa en las operaciones de campo relacionadas con el simulacro.

Nombre	Sección	Posición
Raúl Carter	NTDA-R	Operador de lanchas
Luis Avecilla	NTDA-R	Operador de lanchas
Eric Jackson	NTDA-R	Operador de lanchas
Gil Mena	NTDA-R	Operador de lanchas
Víctor Manuel Pérez	NTDA-R	Operador de lanchas
Miguel De León	NTDA-R	Operador de lanchas
Héctor Guevara	NTDA-R	Operador de lanchas
Luis Molinar	NTDA-R	Operador de lanchas
Juan Karandulis	NTDA-R	Operador de lanchas
Wilfrido Prado	NTDA-R	Operador de lanchas
Álvaro Ortega	NTDA-R	<b>Líder de Campo</b>
Ricaurter Rivera	NTDA-R	Operador de lanchas
Joel Acosta	NTDA-R	Marinero de Lancha
Aníbal Aspedilla	NTDA-R	Marinero de Lancha
Jonathan Castillo	NTDA-R	Marinero de Lancha
Cristian Pérez	NTDA-R	Marinero de Lancha
Vidal Cristaldo	NTDA-R	Marinero de Lancha
Ángel Salas	NTDA-R	Marinero de Lancha

Nombre	Sección	Posición
Ángel Tribaldos	NTDA	Supervisor - Unidad de Control y Respuesta a la Contaminación
José Luis Rodríguez	NTDA	Supervisor Especialista en Control de Contaminación y Vegetación Acuática
Yamileth Arauz	NTDA	Supervisor Especialista en Control de Contaminación y Vegetación Acuática
Rafael Rodríguez	NTDA	Especialista Control Cont. y Vegetación . Acuática <b>(será el encargado en campo de velar porque se tengan todos los equipos en sitio y coordinará con líder de campo las estrategias de movilización de equipos, contención, recuperación y almacenamiento del derrame)</b>
Manuel Quintero	NTDA	Especialista Control Cont. y Vegetación. Acuática
Robert Edwards	NTDA	Especialista en Servicios de Apoyo
Itzel de Vega	NTDA	Oficinista

V. Observadores:

Nombre	Sección	Posición
Damián Carles	NTDA	Gerente NTDA
Rosa Espino	NTDR	Ingeniero Electrónico
Felicia Gittens	NTDA-R	Supervisor, Atlántico

#### VI. Evaluadores:

Cada evaluador hará observaciones en la bitácora suministrada, que al final del ejercicio serán entregadas al supervisor de la unidad de NTDA-R. Se hace una reunión de mesa con todo el personal que participó en el simulacro; donde se discuten las fortalezas y mejoras que podemos implementar en un derrame real o un próximo simulacro. Entre los puntos a discutir están tiempo de respuesta de todos los involucrados, cadena de mando, seguridad, comunicación, etc.

Nombre	Sección	Posición
Ángel Tribaldos	NTDA-R	Supervisor - Unidad de Control y Respuesta a la Contaminación
José Luis Rodríguez	NTDA-R	Supervisor Especialista en Control de Contaminación y Vegetación Acuática
Yamileth Arauz	NTDA-R	Supervisor Especialista en Control de Contaminación y Vegetación Acuática

#### VII. Encargado de seguridad:

Manuel Quintero	NTDA-R	Velará por que se cumplan las normas de seguridad en el simulacro. En especial uso de EPP
-----------------	--------	---

#### VIII. Escenario:

A las 08:30 horas, el Capataz General de Operaciones de Esclusas notifica de un derrame de combustible bunker IFO-380 en la recamara media de las esclusas de Cocolí. El derrame fue causado por el **buque GOLDEN CALVUS con 957.6 pies de eslora por 174.8 pies de manga con un calado de 33/08 de tipo DRY BULK**, quien impactó sobre la entrada de la recamara media, lado continental (oeste). El impacto ocasiona un fisura en el casco por el lado de proa babor y a su vez perfora el tanque de combustible #2. El ingeniero del buque estima que el producto derramado al agua fue de 100 barriles de IFO-380. EL buque es retenido en la recamara media para la transferencia del producto del tanque #2 hacia otro tanque. Luego continua su tránsito rumbo norte hacia la estación de amarre de Cocolí. Capitanía de puerto inicia las investigaciones del motivo del accidente y personal de buzos hará inspección de la fisura.

## IX. Plan de acción

### a. Objetivos estratégicos:

1. Evitar que el producto derramado entre a los nichos.
2. Contener e iniciar recuperación mecánica del combustible derramado.
3. Cumplir con las normas de seguridad del canal de Panamá.

### b. Objetivos tácticos:

1. Especialista Rafael Rodríguez llevará a cabo la inspección del derrame. Se solicitará apoyo con una lancha a Protección del Canal para que el señor Rodríguez aborde la misma y se dirija al muelle basculante en la pared lateral sureste de la esclusa de Cocolí. Adicional se solicitará apoyo de un vehículo terrestre a Protección del Canal para que espere al señor Rodríguez en el muelle basculante y lo lleve a la recámara media lado continental (oeste).
2. Sacar 300 pies de barreras de contención del edificio 701, ubicado en Corozal Oeste, las mismas serán transportadas en la cubierta de la lancha Azulejo.
3. Movilizar dos (2) pangas desde Corozal Oeste, específicamente del edificio 701.
4. La lancha Azulejo y las dos pangas ingresarán por la compuerta sur de las esclusas de Cocolí, luego se dirigen e ingresan al espacio entre las dos compuertas que dividen la recámara media con la recámara baja (sur). Una vez están en esta recámara, las pangas se aseguran a la lancha Azulejo y esta última se mantiene con los motores en funcionamiento. Se espera la comunicación de Torre de Control que subirá los niveles de agua de forma segura de esta recámara; para llevarla a nivel de la recámara media. Una vez estén a nivel, la compuerta de la recámara media sur se abren en un 30 % aproximadamente; nuestras tres (3) embarcaciones ingresen a la zona del derrame. Las compuertas se cierran.
5. Desplegar la barrera de contención en la zona del derrame.
6. Movilizar parte del personal de NTDA-R que se encuentra en Gamboa en el vehículo pick-up CP6085. El vehículo será conducido por el señor Roberts Edwards y sus acompañantes serán el líder del sector, un marino y dos operadores que debe uno de ellos poseer licencia tipo H para operar el camión de succión CP 9858 y el otro operador licencia o certificación para operar la grúa del camión CP9856. (El vehículo CP 6085 queda en Corozal Oeste para movilización del supervisor observador a la zona del derrame).
7. Movilizar camión de succión 9858 de Corozal a Esclusas de Cocolí, lado isla (lado este). A la zona de recolección del derrame.
8. Movilizar el camión grúa 9856 de Corozal Oeste hacia esclusas de Cocolí para bajar los equipos de recolección desde el lado isla (muro este) hacia la lancha Azulejo.
9. Movilizar el pick-up 7128 (conductor Robert Edwards) desde Corozal hacia edificio OSC2 sur. En espera de personal de apoyo de Gamboa para movilizar equipo a recámara media-sobre el muro lado isla (lado este).
10. Movilizar el resto del personal de Gamboa en el vehículo pick-up CP2273. Este personal debe ir directo al edificio OSC2 Sur a brindar apoyo al señor Edward y demás personal a retirar los equipos de recolección que se encuentran en este edificio. Para luego dirigir estos equipos a la zona de almacenamiento y trabajo

que será el muro lado isla (lado este), frente a la recámara media. El personal que restante de Gamboa se movilizará en otro vehículo por asignar.

11. Movilizar equipo de recolección hidráulico desde el edificio OSC 2 Sur Esclusas de Cocolí hacia la recámara media, sobre el muro lado isla (este) (Desnatadora Vikoma 20 y Unidad de potencia GP10 con su bomba. Adicional, Pitufo con unidad de potencia Elastec).
12. Movilizar material absorbente y Fast tank de 3000 galones; del edificio OSC 2 Sur Esclusas de Cocolí hacia la recámara media, sobre el muro lado isla (lado este).
13. La unidad de potencia GP10 con su bomba, se ubicaran el muro lado isla (muro este) y la unidad recolectora Vikoma 20 en el agua.
14. La una unidad de potencia Hidráulica Elastec en su remolque, se ubicaran en el muro lado isla (muro este) frente a la recámara media y la unidad recolectora doble tambor liso con su bomba en el agua.
15. Se inicia la recuperación mecánica del combustible
16. Fin del simulacro de derrame, se recogen todos los equipos y se colocan nuevamente en sus lugares de origen.

#### **Cobertura gráfica:**

1. Fotógrafo de ACP
2. Camarógrafo de ACP
3. Reporteros de ACP

# **Anexo 3-7 Entrega de informe MiAmbiente**



29 de marzo de 2019

Ingeniera  
Iris Barrios  
Dirección de Verificación  
del Desempeño Ambiental (DIVEDA)  
Ministerio de Ambiente, MIAMBIENTE  
E. S. D.

MINISTERIO DE AMBIENTE	
DIPRCCA - SEDE CENTRAL	
Recibido Por:	<i>Yimera</i>
Fecha:	9/4/19
Hora:	9:41
Número de Control:	

Estimada ingeniera Barrios:

Le hacemos entrega del quinto informe semestral sobre la "Aplicación y Eficiencia de Medidas de Mitigación para el Estudio de Impacto Ambiental del Tercer Juego de Esclusas Durante la Fase de Operaciones" y de su correspondiente copia digital. El informe ha sido elaborado por la empresa consultora URS Holdings, Inc. en cumplimiento con lo establecido en la Resolución de Aprobación DIEORA IA-632-2007 sobre la aplicación y eficiencia de estas medidas. El quinto informe corresponde al semestre de julio a diciembre 2018.

Para cualquier información adicional favor comunicarse con Ymelda O. Smith, Especialista en Protección Ambiental de la Sección de Evaluación Ambiental, al teléfono 276-2858 o al correo electrónico [ysmith@pancanal.com](mailto:ysmith@pancanal.com).

Atentamente,

Tomás Fernández L.  
Gerente de Ambiente  
y Secretario de la CICH

Adjunto  
Quinto informe semestral  
Copia digital



29 de marzo de 2019

Ingeniero  
Walter Flores  
Dirección Regional – Panamá Oeste  
Ministerio de Ambiente, MIAMBIENTE

Estimado ingeniero Flores:

Le hacemos entrega del quinto informe semestral sobre la *“Aplicación y Eficiencia de Medidas de Mitigación para el Estudio de Impacto Ambiental del Tercer Juego de Esclusas Durante la Fase de Operaciones”* y de su correspondiente copia digital. El informe ha sido elaborado por la empresa consultora URS Holdings, Inc. en cumplimiento con lo establecido en la Resolución de Aprobación DIEORA IA-632-2007 sobre la aplicación y eficiencia de estas medidas. El quinto informe corresponde al semestre de julio a diciembre 2018.

Para cualquier información adicional favor comunicarse con Ymelda O. Smith, Especialista en Protección Ambiental de la Sección de Evaluación Ambiental, al teléfono 276-2858 o al correo electrónico [ysmith@pancanal.com](mailto:ysmith@pancanal.com).

Atentamente,

Tomás Fernández L.  
Gerente de Ambiente  
y Secretario de la CICH

Adjunto  
Quinto informe semestral  
Copia digital





29 de marzo de 2019

Ingeniero  
Edwin Guevara  
Director encargado  
Dirección Regional – Colón  
Ministerio de Ambiente, MIAMBIENTE  
E. S. D.

Estimado ingeniero Guevara:

Le hacemos entrega del quinto informe semestral sobre la “*Aplicación y Eficiencia de Medidas de Mitigación para el Estudio de Impacto Ambiental del Tercer Juego de Esclusas Durante la Fase de Operaciones*” y de su correspondiente copia digital. El informe ha sido elaborado por la empresa consultora URS Holdings, Inc. en cumplimiento con lo establecido en la Resolución de Aprobación DIEORA IA-632-2007 sobre la aplicación y eficiencia de estas medidas. El quinto informe corresponde al semestre de julio a diciembre 2018.

Para cualquier información adicional favor comunicarse con Ymelda O. Smith, Especialista en Protección Ambiental de la Sección de Evaluación Ambiental, al teléfono 276-2858 o al correo electrónico [ysmith@pancanal.com](mailto:ysmith@pancanal.com).

Atentamente,

Tomás Fernández L.  
Gerente de Ambiente  
y Secretario de la CICH

Adjunto  
Quinto informe semestral  
Copia digital

Ministerio de Ambiente  
**RECIBIDO**  
POR: *Aneta*  
FECHA: *10/4/19*  
DESPACHO DEL DIRECTOR(A)  
REGIONAL

*11.35 a.m.*