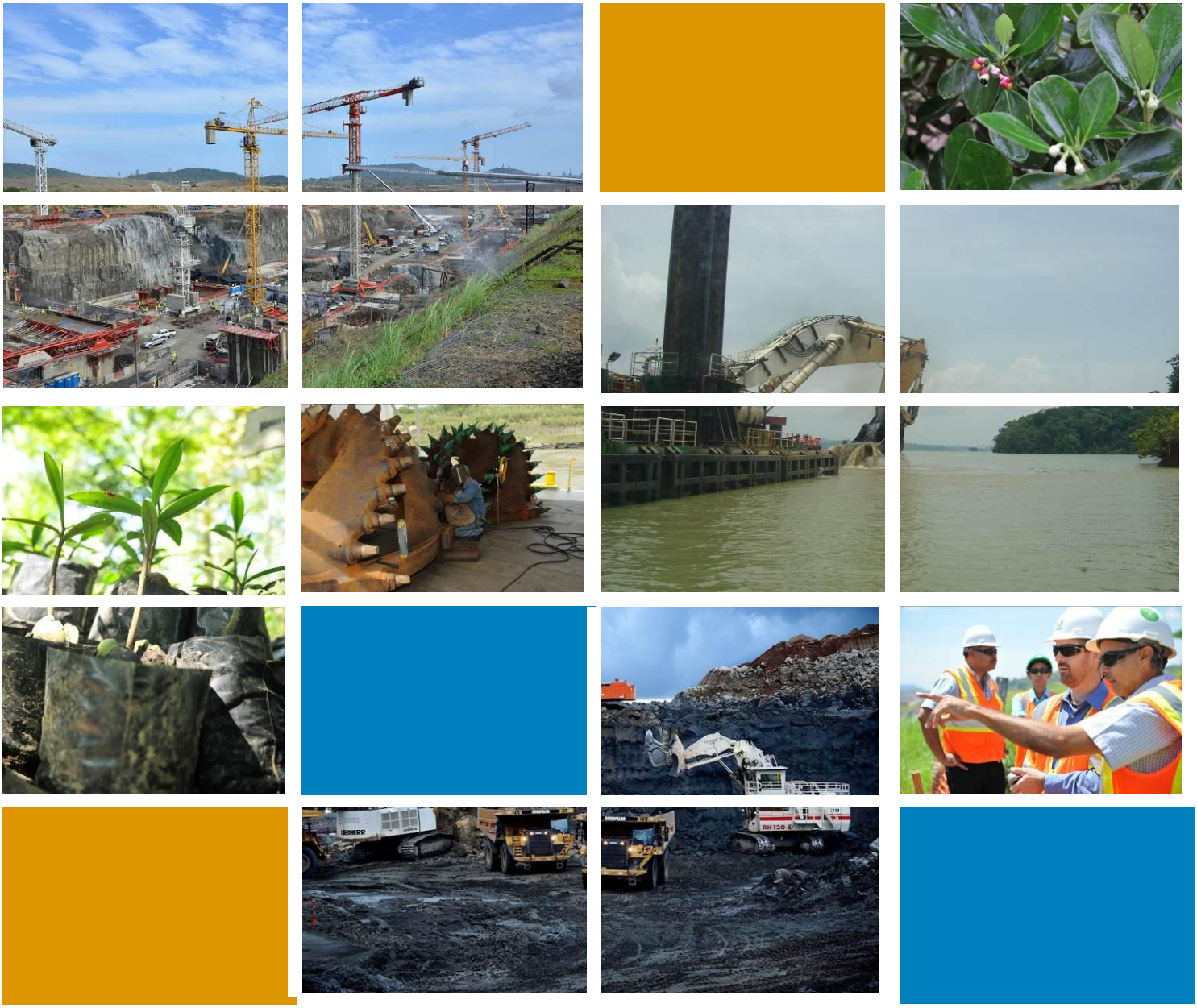


CANAL DE PANAMÁ

Verificación de la Implementación y Eficacia de las Medidas de Mitigación del Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá – Tercer Juego de Esclusas

Informe Semestral ERM 013

Mayo 2015

www.erm.com

ERM

The world's leading sustainability consultancy

INFORME FINAL

Autoridad del Canal de Panamá

Verificación de la Implementación y Eficacia de las Medidas de Mitigación del Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá – Tercer Juego de Esclusas:

Informe Semestral ERM 013

Mayo de 2015

Proyecto ERM: 0264588

Environmental Resources Management
Century Tower, Piso 17, Oficina 1716,
Vía Ricardo J. Alfaro, Ciudad de Panamá, Rep. de Panamá

TABLA DE CONTENIDO

SIGLAS FRECUENTES IV

RESUMEN EJECUTIVO 1

1 IDENTIFICACIÓN DEL PROMOTOR 4

2 INTRODUCCIÓN 5

3 AVANCE DEL PROGRAMA DE AMPLIACIÓN DEL CANAL 7

3.1 EXCAVACIÓN DEL CAUCE DE ACCESO DEL PACÍFICO 7

3.2 MEJORAS A LOS CAUCES DE NAVEGACIÓN 8

3.3 MEJORAS AL SUMINISTRO DE AGUA 9

3.4 DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESCLUSAS POSPANAMAX 9

3.5 REFORESTACIÓN 16

4 OBJETIVO, ALCANCE DEL TRABAJO Y ASPECTOS METODOLÓGICOS 17

4.1 OBJETIVO DEL INFORME 17

4.2 ALCANCE DEL TRABAJO 17

4.3 ASPECTOS METODOLÓGICOS 20

5 VERIFICACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS AMBIENTALES Y SOCIALES DEL PROGRAMA DE AMPLIACIÓN 22

5.1 EXCAVACIÓN DEL CAUCE DE ACCESO DEL PACÍFICO 22
5.1.1 Medidas del plan de mitigación 22
5.1.2 Programa de control de calidad del aire, ruido y vibraciones 23
5.1.3 Programa de protección de suelos 25
5.1.4 Programa de protección de los recursos hídricos 26
5.1.5 Programa de protección de flora y fauna 27
5.1.6 Programa de manejo de residuos sólidos, líquidos y peligrosos 29
5.1.7 Programa de manejo de materiales 31
5.1.8 Programa socioeconómico y cultural 32
5.1.9 Planes de monitoreo 34
5.1.9.1 *Monitoreo de la calidad del aire* 34
5.1.9.2 *Monitoreo de ruido* 35
5.1.9.3 *Monitoreo de vibraciones* 36

TABLA DE CONTENIDO

5.1.9.4	*Monitoreo de calidad del agua y sedimento*	*37*
5.2	*ENSANCHE Y PROFUNDIZACIÓN DEL CAUCE DE NAVEGACIÓN DEL LAGO GATÚN Y PROFUNDIZACIÓN DEL CORTE CULEBRA*	*38*
5.2.1	**Medidas del plan de mitigación**	**39**
5.2.2	**Programa de control de calidad del aire, ruido y vibración**	**40**
5.2.3	**Programa de protección de suelos**	**41**
5.2.4	**Programa de protección del recurso hídrico**	**42**
5.2.5	**Programa de protección de flora y fauna**	**42**
5.2.6	**Programa de manejo de residuos sólidos, líquidos y peligrosos**	**43**
5.2.7	**Programa de manejo de materiales**	**44**
5.2.8	**Programa socioeconómico y cultural**	**44**
5.2.9	**Planes de monitoreo**	**47**
5.2.9.1	*Monitoreo de la calidad del aire*	*47*
5.2.9.2	*Monitoreo de ruido*	*48*
5.2.9.3	*Monitoreo de vibraciones*	*48*
5.2.9.4	*Monitoreo de calidad del agua y sedimento*	*48*
5.3	*ENSANCHE Y PROFUNDIZACIÓN DEL CAUCE DE LA ENTRADA DEL PACÍFICO*	*49*
5.4	*ENSANCHE Y PROFUNDIZACIÓN DEL CAUCE DE LA ENTRADA DEL ATLÁNTICO*	*50*
5.6	*DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESCLUSAS POSPANAMAX*	*56*
5.6.1	**Programa de control de calidad del aire, ruido y vibraciones**	**56**
5.6.2	**Programa de protección de suelos**	**58**
5.6.3	**Programa de protección del recurso hídrico**	**59**
5.6.4	**Programa de protección de flora y fauna**	**60**
5.6.5	**Programa de manejo de residuos sólidos, líquidos y peligrosos**	**61**
5.6.6	**Programa de manejo de materiales**	**63**
5.6.7	**Programa socioeconómico y cultural**	**63**
5.6.8	**Planes de monitoreo**	***67***
5.6.8.1	*Monitoreo de la calidad del aire*	*67*
5.6.8.2	*Monitoreo de ruido*	*69*
5.6.8.3	*Monitoreo de vibraciones*	*71*
5.6.8.4	*Monitoreo de calidad del agua y sedimentos*	*71*
5.7	*ASPECTOS GENERALES DEL PROGRAMA SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL*	*76*
5.7.1	**Generación de empleos**	**76**
5.7.2	**Relaciones comunitarias**	***77***
5.7.3	**Capacitación**	**79**
5.7.4	**Arqueología**	**79**
5.7.5	**Paleontología**	**81**
5.7.6	**Infraestructura**	**82**

TABLA DE CONTENIDO

5.8	*REVISIÓN DE REQUERIMIENTOS DE LA RESOLUCIÓN DIEORA IA-632-2007 ANAM*	*82*
5.8.1	**Informe semestral**	**83**
5.8.2	**Modificaciones al programa de ampliación**	**83**
5.8.3	**Programa de salud y seguridad ocupacional**	**84**
5.8.4	**Plan de indemnización ecológica**	**86**
5.8.5	**Plan de reforestación**	**87**
6	*CONCLUSIONES*	*93*
7	*TABLAS*	*95*

Apéndice A: Medidas aplicables del PMA
Apéndice B: Lista de documentos revisados
Apéndice C: Documentación de participación ciudadana
Apéndice D: Lista de entrevistados
Apéndice E: Registro fotográfico
Apéndice F: Ejemplares de registros de mantenimiento preventivo de equipos pesados del CAP 4 2014-12
Apéndice G: Certificado de disposición de suelo contaminado CAP 4 2014-09
Apéndice H: Ejemplar de Actas de Árboles Talados CAP 4 2014-12
Apéndice I: Ejemplar de informe de monitoreo de PM10 CAP 4 2015-02
Apéndice J: Informes de calidad de aguas residuales y naturales CAP 4 2014-09 y 2014-11
Apéndice K: Informes de monitoreo de calidad de aguas naturales y sedimento, Dragado del Lago Gatún y Corte Culebra 2014-12
Apéndice L: Actas de liberación de fauna, Esclusas sector Atlántico y Pacífico 2015-01 y 2014-11
Apéndice M: Ejemplar de informe de monitoreo de ruido Esclusas sector Atlántico 2014-11 y Pacífico 2015-01
Apéndice N: Informes de calidad de aguas residuales y naturales Esclusas sector Atlántico y Pacífico 2014-10 y 2014-12
Apéndice O: Informe de calidad de agua del Lago Gatún, Esclusas 2015-01
Apéndice P: Informe de Evaluación de Vestigios Arqueológicos 2014-12
Apéndice Q: Pagos de Indemnización Ecológica

SIGLAS FRECUENTES

ACP	Autoridad del Canal de Panamá
ADP	Administrador del Proyecto por parte de la ACP
ANAM	Autoridad Nacional del Ambiente (actualmente Ministerio de Ambiente)
ATTT	Autoridad de Tránsito y Trasporte Terrestre
CAP 0	Cauce de Acceso del Pacífico - Dragado de la Entrada Norte
CAP 1	Cauce de Acceso del Pacífico Fase 1
CAP 2	Cauce de Acceso del Pacífico Fase 2
CAP 3	Cauce de Acceso del Pacífico Fase 3
CAP 4	Cauce de Acceso del Pacífico Fase 4
CFI	Corporación Financiera Internacional
CIFM	Consorcio Ingenieros Civiles Asociados S.A. (ICA), Fomento de Construcciones y Contratos S.A. (FCC) y Constructora MECO S.A. (MECO)
CIFO	Centro de Investigación Forestal – ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente)
CIQSA	Centro de Investigaciones Químicas, S.A.
CO	Monóxido de carbono
CO2	Dióxido de carbono
CODESA	Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A.
COPANIT	Comisión Panameña de Normas Industriales y Técnicas de la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial (DGNTI) del Ministerio de Comercio e Industria
CQS	Corporación Quality Services
CUSA	Constructora Urbana, S.A.
D.E.	Decreto Ejecutivo
dBA	Decibeles con ponderación de frecuencia A
DECASA	Desarrollos Ecológicos y Ambientales
DGNTI	Dirección General de Normas y Tecnología Industrial
DI	Dredging International de Panamá, S.A
DIEORA	Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental
EsIA	Estudios de Impacto Ambiental
EMA	Evaluación y Monitoreo Ambiental
EPP	Equipo de Protección Personal
ERM	Environmental Resources Management
FCC	Fomento de Construcciones y Contratas S.A.
GUPCSA	Grupo Unidos por el Canal, S.A.
ha	Hectáreas
IARH	Sección de Seguridad Ocupacional de Proyectos
IARM	Sección de Manejo y Seguimiento Ambiental

ICA	Ingenieros Civiles Asociados S.A. de C.V.
IDAAN	Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales
INADEH	Instituto Nacional de Formación Profesional y Capacitación para el Desarrollo Humano
JDN	Jan De Nul NV
JRC	Junta de resolución de conflictos
MEC	Municiones y Explosivos de Consideración
MECO	Constructora Meco, S.A.
MSDS	Fichas de Datos de Seguridad (siglas en inglés)
Mm^3	Millones de metros cúbicos
m^3	metros cúbicos
NACE	Asociación Nacional de Ingenieros de Corrosión (siglas en inglés)
NMP	Número Más Probable
NO_2	Dióxido de nitrógeno
NTU	"Nephelometric Turbidity Units" (medidas de turbiedad)
PFS	Panama Forest Services, Inc.
PLD	Dato exacto del nivel utilizado para medir las elevaciones del Canal, que se basa en la media de los cálculos del nivel del mar al momento de su construcción
PM	Material Particulado (siglas en inglés)
PM_{10}	Material Particulado menor o igual a 10 micrones (siglas en inglés)
PMA	Plan de Manejo Ambiental
PNAC	Parque Nacional Altos de Campana
PNCH	Parque Nacional de Chagres
PNCC	Parque Nacional Camino de Cruces
PNOT	Parque Nacional Omar Torrijos
PNS	Parque Nacional Soberanía
PNVB	Parque Nacional Volcán Barú
RFM	Reserva Forestal El Montuoso
SO_2	Dióxido de azufre
SPCC	Control y Contramedidas para la Prevención de Derrames, (siglas en inglés)
STI	Servicios de Tecnologías de Incineración
STRI	Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (siglas en inglés)
TECSAN	Tecnología Sanitaria, S.A.
TSS	Sólidos Totales en Suspensión (siglas en inglés)
UFC	Unidades de Formación de Colonias
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UNTRAIC	Unión Nacional de Trabajadores de la Industria de la Construcción y Similares
USEPA	Agencia de Protección Ambiental de Los Estados Unidos de Norteamérica (siglas en inglés)

RESUMEN EJECUTIVO

Este informe describe el grado de cumplimiento en la aplicación y la eficacia de las medidas de mitigación aplicadas en los trabajos del Programa de Ampliación del Canal de Panamá - Tercer Juego de Esclusas (el "Programa de Ampliación") durante el período del 16 de septiembre de 2014 al 15 de marzo de 2015. Las medidas de mitigación se establecieron en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) y en las resoluciones de aprobación de los estudios de impacto ambiental del Programa de Ampliación.

Environmental Resources Management (ERM), bajo contrato con la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), llevó a cabo la verificación del cumplimiento de las medidas antes mencionadas mediante la revisión de documentación, visitas de verificación de campo realizadas del 23 al 27 de febrero de 2015, y entrevistas a representantes de la ACP, contratistas y subcontratistas.

Los componentes del Programa de Ampliación que se encontraban en ejecución durante el período reportado en el presente informe son: (1) Excavación del cauce de acceso del Pacífico Fase 4; (2) Ensanche y profundización del cauce de navegación del lago Gatún y profundización del corte Culebra; (3) Diseño y construcción de esclusas Pospanamax y (4) Elevación del nivel operativo del lago Gatún.

El informe ofrece información detallada de cada sector visitado y la evidencia verificada. En los apéndices se incluyen observaciones recabadas durante las visitas correspondientes al período del 16 de septiembre de 2014 al 15 de marzo de 2015, así como extractos de los datos de monitoreo presentados por los contratistas de los componentes del Programa de Ampliación.

Fundamentado en los documentos examinados, las visitas al campo y las entrevistas realizadas al personal del Programa de Ampliación, ERM ha podido confirmar que, durante el período de verificación del 16 de septiembre de 2014 al 15 de marzo de 2015, las actividades se han ejecutado de manera tal de minimizar la contaminación de suelo y aguas; controlar la erosión de suelos; manejar los productos peligrosos y residuos de forma responsable; y proteger los recursos de flora y fauna. Por otro lado, también se han implementado los planes de capacitación de personal y se han ejecutado las medidas de rescate de recursos arqueológicos. De igual manera, se han mantenido un contacto estrecho y efectivo con las comunidades que podrían verse afectadas por las actividades del proyecto,

logrando mantenerlas informadas y a responder a sus consultas e inquietudes.

Tanto la ACP como los contratistas cuentan con personal especializado en materia de salud y seguridad ocupacional, que llevan a cabo auditoría e inspecciones para verificar el cumplimiento con los requerimientos y expectativas relevantes. Todo el personal recibe capacitaciones formales en temas de salud y seguridad ocupacional, como así también participan de charlas periódicas para repasar dicha información. Según lo reportado, los trabajadores cuentan con todos los equipos y elementos requeridos para realizar sus laborares de forma segura.

Sin embargo, el Programa tiene importantes oportunidades de mejora en materia de salud y seguridad ocupacional, habiendo reportado un accidente grave, cuyas características y factores causales mostraron similitudes con algunos accidentes previos. Durante este periodo, el porcentaje de utilización del EPP por parte del personal operativo, incluyendo trabajadores y capataces/ supervisores ha mejorado en relación al periodo anterior. Durante la visita de campo, se observó un porcentaje mínimo de trabajadores sin el equipo de protección personal (EPP) requerido según la tarea, en particular la protección ocular y de manos. Continúa siendo otra área de mejora en la práctica, por parte de los trabajadores y capataces/supervisores, la identificación y/o mitigación de los actos o condiciones inseguras en el trabajo. Adicionalmente, se puede mejorar el nivel de cumplimiento con procedimientos de trabajo seguro, y la proactividad en el manejo de cambios en las condiciones y/o ejecución de tareas.

Durante este periodo, en el área del proyecto CAP 4, se reportó un accidente donde un capibara se cruzó repentinamente en la vía, y fue atropellado por un operador de un camión volquete del consorcio CIFM, que no pudo frenar a tiempo. El Consorcio CIFM inició una investigación en el lugar de los hechos durante la cual se les notificó, que una persona no identificada como personal del consorcio, recogió el animal y lo extrajo del área del proyecto en un vehículo particular. Hasta la fecha del presente informe, no se tiene información respecto al animal ni la persona que lo hurtó. Como resultado del accidente, el consorcio implementó medidas correctivas tales como: reforzar las charlas semanales en relación al tema de caza furtiva y control de velocidad, se notificó al departamento de seguridad de ACP para reforzar la vigilancia y revisión de los vehículos que ingresan y salen de las áreas del proyecto y la remoción del proyecto del trabajador que atropelló al capibara.

En general, ERM pudo observar que tanto los contratistas como la ACP están enfocados en identificar y lograr oportunidades de mejora continua asociadas al cumplimiento con las medidas de mitigación. De igual manera, ERM logró verificar la implementación de algunas mejoras y correcciones asociadas a observaciones realizadas durante la visita anterior (agosto2014).

Como resultado de las actividades de verificación realizadas para la elaboración del presente informe, en general, ERM ha corroborado que las medidas de mitigación y los planes de monitoreo ambiental se han implementado adecuadamente en todas las áreas donde se desarrolla el Programa de Ampliación. Por ende, las actividades de los componentes del Programa para la etapa de construcción cumplen con los requisitos ambientales y sociales aplicables según los compromisos establecidos en los PMA y la Resolución Aprobatoria de la ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente).

1 *IDENTIFICACIÓN DEL PROMOTOR*

El promotor del Programa de Ampliación del Canal de Panamá - Tercer Juego de Esclusas (el "Programa de Ampliación"), es la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), institución autónoma del Estado Panameño, creada por la Constitución Política de la República de Panamá y organizada mediante la Ley No. 19 del 11 de junio de 1997. Como organismo promotor, la ACP es el ente responsable de la ejecución de las medidas de mitigación descritas en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) incluidos en los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA). Los datos generales sobre la ACP se incluyen a continuación:

Promotor:	Autoridad del Canal de Panamá
Ubicación:	Edificio de la Administración de la ACP Altos de Balboa, Ancón, Panamá.
Representante Legal:	Ingeniero Jorge L. Quijano
Cédula de Identidad Personal:	8-310-490
Página Web:	www.pancanal.com
Persona de contacto:	Javier Morón Gerente, Sección de Manejo y Seguimiento Ambiental
Teléfono:	276-1295
Fax:	276-1291
Correo Electrónico:	jmoron@pancanal.com

2 INTRODUCCIÓN

Environmental Resources Management (ERM), bajo contrato con la ACP, llevó a cabo la verificación del grado de cumplimiento en la aplicación y la eficiencia de las medidas de mitigación aplicadas durante los trabajos del Programa de Ampliación.

Este informe presenta los resultados de las inspecciones y entrevistas realizadas por ERM y la revisión de documentación relacionada a la implementación y eficacia de las medidas de mitigación de impacto ambiental y social del Programa de Ampliación implementadas por la ACP y sus contratistas durante el período del 16 de septiembre de 2014 al 15 de marzo de 2015.

Los requerimientos ambientales y sociales para el Programa de Ampliación se establecieron en los siguientes documentos:

1. PMA del EsIA Categoría III del Programa de Ampliación preparado por la ACP y aprobado por la ANAM[1] (actualmente Ministerio de Ambiente);
2. Resolución DIEORA IA-632-2007 promulgada por la Autoridad Nacional del Ambiente- ANAM (actualmente el Ministerio de Ambiente) y que autoriza la ejecución del Programa de Ampliación;
3. PMA del EsIA Categoría II del Campamento Temporal para Trabajadores del Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá en el Sector Atlántico; y
4. Resolución DIEORA IA-517-2009 promulgada por la ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente) y que autoriza la ejecución del campamento Mindi.

El *Apéndice A* presenta un registro de los compromisos del Capítulo 8 del EsIA Categoría III que comprenden las medidas aplicables del PMA.

ERM llevó a cabo las siguientes tareas de verificación: (1) revisión de informes mensuales y bimestrales de medidas de mitigación ambiental de los contratistas del Programa de Ampliación y de la ACP, (2) revisión de registros de capacitación de contratistas, (3) revisión de documentación de comunicaciones entre la ACP, sus contratistas y las comunidades; (4)

[1] El PMA del EsIA Categoría III incorporó las medidas de mitigación de los PMA de los EsIA Categoría II para "Movimiento de Tierra y Nivelación del Cerro Cartagena" y "Ensanche y Profundización del Cauce de la Entrada Pacífica del Canal de Panamá"

revisión de planes de monitoreo y de seguimiento ambiental y social, (5) visitas de verificación de campo efectuadas por ERM entre el 23 al 27 de febrero de 2015, (6) entrevistas realizadas por ERM a representantes de la ACP, contratistas y personal del Programa de Ampliación; y (7) revisión de la documentación complementaria suministrada por la Sección de Manejo y Seguimiento Ambiental de la ACP (IARM).

El informe está organizado de manera tal que agrupa a los principales componentes del Programa de Ampliación en secciones. La descripción de cada componente está acompañada de una matriz de cumplimiento.

3 AVANCE DEL PROGRAMA DE AMPLIACIÓN DEL CANAL

En esta sección se indica el progreso que ha tenido el Programa de Ampliación durante el período cubierto por este informe. La información utilizada para esta sección proviene de los últimos datos publicados en el informe de avance de la obra al 31 de diciembre de 2014[2].

3.1 EXCAVACIÓN DEL CAUCE DE ACCESO DEL PACÍFICO

Las fases I, II y III de excavación del Cauce de Acceso del Pacífico (CAP 1, CAP 2 y CAP 3, respectivamente) concluyeron previo al comienzo del presente período de verificación.

El contratista de la fase IV de excavación del Cauce de Acceso del Pacífico (CAP 4) es un consorcio internacional formado por tres firmas constructoras: ICA, de México, FCC, de España, y MECO, de Costa Rica (CIFM, por sus siglas conjuntas). Actualmente, la obra alcanzó un avance de 81% durante el último trimestre.

Durante el mes de julio, la Unión Nacional de Trabajadores de la Industria de la Construcción y Similares (UNTRAICs), la cual representa a la mayoría de los trabajadores contratados por hora en el proyecto, inició un paro de labores y realizó el cierre intermitente de la carretera Borinquen, exigiendo mejoras salariales y laborales. Con la mediación del Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, se llegó a un acuerdo el 27 de julio, y las operaciones regulares reanudaron al día siguiente.

El 23 de diciembre los trabajadores organizados de la UNTRAICS, nuevamente sostuvieron un paro parcial de labores hasta finalizar el mes. Su objetivo es llegar a un acuerdo a principios del 2015, luego de realizar una serie de reuniones entre los representantes del sindicato, el contratista del proyecto de la cuarta fase de excavación del canal de acceso del Pacífico, CAP-4), y el Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral de Panamá. Los trabajadores alegaron preocupación sobre temas referentes al pago de tiempo extraordinario, seguridad y malos tratos por parte de los capataces.

La ACP emitió una respuesta denegando el reclamo presentado por ICA-FCC-Meco el 10 de octubre por B/.728,000 y una extensión de cinco días, con

[2] www.pancanal.com.

relación a la huelga de labores que tuvo lugar en julio de 2014. El contratista presentó una solicitud para apelar la decisión, la cual se encuentra bajo evaluación por parte de la ACP.

A finales de diciembre, el contratista colocó un volumen acumulado de unos 254,520 metros cúbicos de arcilla para el núcleo de la presa, de un total de 460,000. El volumen acumulado de filtros drenajes es de unos 578,000 metros cúbicos, de un total aproximado de 910,000. El tratamiento del cimiento a través de la inyección de una cortina de lechada fue completado durante el mes, con más de 3.6 millones de kilogramos de cemento inyectados. Además, el contratista continuó con las actividades de desagüe, instalación de los equipos de instrumentación requeridos, operaciones de trituración y mezcla para preparar los filtros y drenajes. La coordinación para la construcción del muro de pila secante (formado mediante la construcción de pilas de concreto reforzado que se intersectan) también continuó. El mismo constituirá el cierre entre las esclusas existentes de Pedro Miguel y el extremo norte del núcleo de la presa.

El contratista realizó actividades de rescate de vida silvestre y limpieza y desbroce en el área de préstamo de Summit, de donde extraerá tierra residual para completar el núcleo de la presa. El apilamiento de arcilla procedente de otras fuentes externas fue iniciado.

3.2 MEJORAS A LOS CAUCES DE NAVEGACIÓN

Los componentes de Ensanche y Profundización de la Entrada del Pacífico y del Atlántico han concluido. Asimismo, los trabajos en el Corte Culebra se terminaron dentro del tiempo estipulado, es decir en diciembre de 2012.

Durante los meses de octubre a diciembre, se alcanzó un volumen acumulado de 24.1 millones de metros cúbicos de roca y tierra que fueron dragado de los canales de navegación del lago Gatún y del corte Culebra. Aproximadamente 7.8 millones de metros cúbicos de este total fueron previamente removidos por contratistas.

Al finalizar el trimestre, la ACP y el contratista responsable de la instalación de 25 torres de navegación iniciaron negociaciones relacionadas a los términos para la reparación de seis torres que fueron recientemente vandalizadas, lo que implicará tiempo adicional para concluir el contrato. Mientras tanto, el contratista responsable de la fabricación de los soportes de las luces de banco hizo entrega de los primeros 200 soportes de un total de 580, en cumplimiento con su primer hito del contrato.

3.3 MEJORAS AL SUMINISTRO DE AGUA

Al mes de septiembre, todas las actividades relacionadas con las modificaciones requeridas para alcanzar el nuevo nivel operativo del lago Gatún en las esclusas de Pedro Miguel y Gatún han sido completadas. El personal de la ACP continúa trabajando en el muelle de lanchas de Gatún y se prepararon los borradores de las especificaciones para licitar la porción del muelle relacionada con el desembarque de remolcadores. En diciembre, las mismas fueron devueltas para revisión, luego de que todas las propuestas para la licitación fueran declaradas onerosas.

Las fuerzas internas de la ACP avanzaron lentamente en la adecuación del muelle de combustible de Gamboa debido a que surgieron requerimientos urgentes en otras áreas.

A diciembre, se continuó con el trabajo realizado por fuerzas y equipo interno para completar las adecuaciones del muelle de lanchas y remolcadores de Gatún y del muelle de combustible de Gamboa.

Actividades menores de cierre están aún pendientes para concluir con los componentes pequeños del subprograma, incluyendo las mejoras a los trabajos previamente realizados en la comunidad de Lagarterita.

Se realizarán pruebas de todos los componentes de este subprograma cuando se eleve efectivamente el nivel del lago, pruebas que serán ejecutadas durante la estación lluviosa del 2015.

3.4 DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESCLUSAS POSPANAMAX

En el mes de agosto, luego de extensas negociaciones entre la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) y Grupo Unidos por el Canal S.A. (GUPCSA), se logró la continuación de la obra del tercer juego de esclusas al concretarse la firma una modificación al contrato para el diseño y construcción de las esclusas. Esta variación al contrato, no modifica el marco legal contractual ni su precio, ni incluye pagos por reclamos, los cuales deben ser procesados por medio de los mecanismos contractuales. Todo esto es el resultado de la firma de un memorando de entendimiento en marzo del 2014, emitido con el propósito de proteger los intereses del Canal y facilitar la culminación de las obras del Tercer Juego de Esclusas.

El 31 de diciembre, la Junta de Resolución de Conflictos (JRC) emite su decisión en la que reconoce el pago de una porción de los montos

reclamados por el Contratista Grupo Unidos por el Canal S.A., (GUPCSA), relacionados a la mezcla de concreto y el agregado de basalto para la construcción del tercer juego de esclusas de la ampliación del Canal.

En este caso, GUPCSA reclama unos 463 millones de dólares, de los cuales, la junta le reconoció solo 233 millones de dólares y una extensión de 176 días de tiempo de entrega, de los 265 que reclama el contratista.

La parte no satisfecha con la decisión tiene la opción de elevar el caso ante un Tribunal del Arbitraje bajo las reglas de la Cámara de Comercio Internacional.

En septiembre se recibió el tercer embarque con cuatro compuertas para la ampliación del Canal de Panamá en la entrada de la vía interoceánica en el Atlántico, con lo que solo resta la llegada de un nuevo envío para completar las 16 que funcionarán en el Tercer Juego de Esclusas.

El contratista ubicó cinco compuertas en las cámaras del sitio Atlántico en preparación a la instalación en sus respectivos nichos. En adición concluyó la estructura del muelle del Pacífico para recibir las compuertas.

El equipo de supervisión de diseños mantuvo a un ingeniero residente en Italia para supervisar la fabricación de compuertas y sus componentes electromecánicos.

Al fin de diciembre, se culminó con la fabricación de las compuertas en Pordenone, Italia, en las instalaciones del proveedor responsable de fabricación y entrega masiva de compuertas rodantes (Cimolai S.p.A subcontratista de GUPCSA). El último embarque de las compuertas se llevó a cabo a bordo del buque Xia Zhi Yuan hacia el sitio del Atlántico en Panamá.

En el sitio del Pacífico, el volumen acumulado de excavación ha ascendido a 20.7 millones de metros cúbicos, colocándose un volumen acumulado de 2.2 millones de metros cúbicos de concreto estructural correspondiente a 97% del total. El volumen acumulado de cobertura aumentó a 14.5M, no hubo aumento en el volumen aproximado de 4 millones de metros cúbicos de basalto extraído. Tampoco se observó un cambio en el volumen acumulado de dragado de aproximadamente 2.7 millones de metros cúbicos.

En el trimestre de julio a septiembre, se vaciaron 8,525 metros cúbicos de concreto en los cuartos de maquinarias de los edificios 1 al 6 y el 8 y de

octubre a diciembre, se vaciaron 14,653 metros cúbicos en los cuartos de maquinarias del 1 al 4 y del 6 al 8.

La actividad de relleno, del sitio del Pacífico, prosiguió en la cámara media e inferior de las tinas de reutilización de agua con la construcción de la barrera de filtración de baja permeabilidad en el sector de la cámara inferior cercano al nicho 4, para el cual se utilizó arcilla, basalto y basalto meteorizado. Continuaron los trabajos de relleno con material rocoso, de filtro y tierra detrás de las tres cámaras, los cuatro nichos y muros de ala.

Se continuó con la reparación de las superficies hidráulicas en los muros de las esclusas. El subcontratista de GUPCSA, Consorcio Borinquen S.A. para la construcción de las presas Borinquen, ha concentrado sus esfuerzos en adelantar los trabajos en el terraplén de las tres presas (1W, 2W y 2E). Aumentaron los niveles del relleno de basalto de la coraza y el enrocado. Durante el último trimestre del año el consorcio continúo con los trabajos específicamente en la 2W, con enfoque principal en el extremo sur. En cuanto a los trabajos en la presa 2E, el contratista trabaja en tres frentes en actividades de relleno en el terraplén, y se han concluido todos los trabajos de inyección de lechada. En estas actividades no se han reportado problemas relacionados con la calidad.

El contratista GUPCSA reportó un avance global en los trabajos de electromecánica de 78 % en el sitio del Pacífico, lo cual incluye los trabajos de preparación, fabricación e instalación, y puesta en marcha.

Las ocho compuertas correspondientes al Pacífico han sido transportadas desde el sitio del Atlántico a las cámaras en el Pacífico y se inició la demolición del pavimento de la rampa principal que va del muelle hacia la cámara inferior.

Igualmente en el sitio del Pacífico, durante el trimestre de octubre a diciembre, se avanzó con las pruebas de las válvulas, y como resultado de esto se emitió un informe de no conformidad a una válvula donde hubo una fuga excesiva durante la prueba de fuga del mes de noviembre. La revisión hecha por GUPCSA determinó que las irregularidades con el alineamiento del riel guía impiden que el sello de la válvula quede alineado contra la ranura lo que hace que el agua penetre alrededor del sello. Se requerirá que el diseñador revise este asunto y posiblemente un procedimiento de reparación para atender este problema.

Por su parte, en el sitio del Atlántico, el volumen acumulado de excavación y dragado correspondientes a la entrada del Atlántico y la huella de las esclusas ascienden a 3, 944,123 y 16,283,166 metros cúbicos, respectivamente. Igualmente durante el periodo, se alcanzó un volumen acumulado de 1.9 millones de metros cúbicos de concreto estructural colocado, equivalente a un 96% del total en las estructuras de las esclusas.

Durante el trimestre de julio a septiembre se vaciaron 4,649 metros cúbicos de concreto en los edificios de los cuartos de maquinaria de los edificios 1 al 8, y de octubre a diciembre 3,967 metros cúbicos.

La reparación de las superficies hidráulicas avanzó significativamente en el sitio del Atlántico basado en la criticidad del área. El aseguramiento de la calidad de estos trabajos se continuó con el apoyo de cuadrillas adicionales en cada sitio.

En el sitio del Atlántico, se continuó con la instalación de embebidos de primera etapa para las válvulas y mamparas en las tres cámaras, al igual que los de segunda etapa para el área de batientes y rieles que son para las mamparas que aislarán las alcantarillas y sus válvulas, de ecualización y de conductos. Todo en conjunto, se preparó para entregar las ranuras de las válvulas y mamparas a Hyundai Samho Heavy Industries Ltd., subcontratista responsable de instalar y ajustar tales componentes.

Durante el período, se realizó una auditoría a la construcción de las presas Borinquen que incluyó la revisión al Consorcio Borinquen y la verificación del cumplimiento por parte de GUPCSA de los procedimientos de trabajo y planes de inspección y pruebas aplicados a la excavación, tratamiento de cimientos y trabajos en el terraplén de las presas. Se hicieron dos observaciones relacionadas con la necesidad de reiniciar el monitoreo de la instrumentación en el sitio y formalizar un cambio en la secuencia de colocación del material de filtro.

Igualmente, se realizó una auditoría de calidad a los procesos de reparación de las superficies hidráulicas y al concreto vaciado por GUPCSA en ambos sitios, estableciéndose en general, que GUPCSA cumple con los procedimientos en las reparaciones que se realizan en la actualidad. Durante el trimestre del julio a septiembre, el contratista GUPCSA señaló que próximamente aumentará la fuerza laboral asignada a los trabajos de reparación para cumplir con el cronograma.

El desalojo del agua estancada continúa siendo un desafío, como consecuencia de que las lluvias siguen afectado la construcción de la presa Borinquen, para esta situación se continúan implementando medidas de mejora.

Continuaron los ensayos de materiales por los laboratorios contratados tanto por la ACP como por GUPCSA.

Durante el trimestre de octubre a diciembre, se avanzó en la instalación de elementos empotrables de primera fase en todas las estructuras de nichos, en las cámaras, estructuras de válvulas y muros de ala, con un porcentaje de avance a diciembre de 91%. Se avanzó con la instalación de concreto y elementos empotrables de segunda fase, aparejos y mecanismos de accionamiento para las compuertas. El avance de la instalación de elementos de segunda fase, se registró en los nichos 1 y 3. El avance en los aparejos, se registró en la instalación de soportes de mantenimiento y rieles superiores para las compuertas.

Durante el último trimestre del 2014, se hicieron evaluaciones de los trabajos electromecánicos que realiza GUPCSA en cada sitio. Se le hizo una prueba al vagón en la estructura del nicho 2 luego de que se instalaran la unidad de accionamiento y el cable. Además, en el sitio del Atlántico se realizó la instalación de la primera compuerta (Compuerta B) en la estructura del nicho 2.

Se instauró la revisión de la pintura de las dos compuertas Tipo A en el sitio del Atlántico luego de que se detectara el desprendimiento del revestimiento superficial. GUPCSA informó que recibió un informe completo de Cimolai, con observaciones detalladas hechas por un inspector de revestimientos de NACE (National Association of Corrosion Engineers), mismo que fue llevado al proyecto para investigar el hecho.

Durante el trimestre, el equipo de controles trabajó en la revisión de la propuesta presentada por el contratista en relación con el sistema de revestimiento de las tinas de ahorro de agua dividiendo el pago en la etapa de entrega y la de instalación. También se evaluó la propuesta de GUPCSA sobre el adelanto del pago para las pruebas y la habilitación de las válvulas y compuertas, la instalación de las válvulas y del mecanismo de operación de las compuertas.

Durante este periodo se revisaron temas legales relacionados a:

- Modificaciones al contrato de construcción de las nuevas esclusas, relacionadas con el pago adelantado al contratista por gastos específicos, la fianza para planta y materiales y el pago en sitio de materiales para los sistemas de instrumentación y control y de equipo mecánico.

- La presentación por parte del contratista, de su refutación a la respuesta de la ACP al alegato de apertura de GUPCSA, relacionado al caso 11, que se origina en los reclamos 43 y 52 sobre el agregado y el concreto, respectivamente, el cual incluye un reclamo por B/.463,935,196. Esta cifra no incluye la compensación por interrupción del proceso de mezcla del diseño o la extensión de las actividades de colocación de concreto. GUPCSA también solicitó una asignación de tiempo de al menos 265 días. La contrarréplica de la ACP a la refutación de GUPCSA fue presentada el 27 de agosto. Este fue el último documento a presentar antes de iniciar las audiencias de dos semanas de duración, que iniciaron el 22 de septiembre. La junta de resolución de conflictos espera emitir una decisión basada en mérito, cantidad y tiempo, a más tardar, el 31 de diciembre de 2014.

  El experto de la junta de resolución de conflictos (JRC) en lo referente a montos asistió a reuniones en Panamá con representantes de GUPCSA y de la ACP. En dichas reuniones se refirieron a los montos relacionados al caso 11, referido por GUPCSA a la JRC. Las reuniones fueron seguidas de una visita en sitio.

- Con relación a las audiencias ante la Cámara Internacional de Comercio (CIC) sobre el primer proceso de arbitraje bajo el contrato de esclusas, durante el periodo, se intercambiaron documentos relacionados a los procedimientos a seguir durante el arbitraje, que comprenden asuntos jurisdiccionales y temas asociados con la ataguía de la entrada del Pacífico.

  El 1 de noviembre tuvo lugar en París una audiencia preliminar para considerar los asuntos jurisdiccionales relacionados con el arbitraje ante la Cámara Internacional de Comercio (CIC) con respecto a la ataguía de la entrada del Pacífico. El equipo coordinó reuniones con abogados y otros expertos enfocadas en el arbitraje, que fue el tema del reclamo 6.1 y octavo caso de GUPCSA ante la JRC. Luego de que la JRC emitiera una decisión favorable para la ACP, el contratista apeló ante la CIC, solicitando un pago por B/.180 millones (más intereses y costos de arbitraje), además de una extensión de 120 días.

Luego de la audiencia, la CIC anunció su determinación en diciembre, indicando que, aunque los accionistas de GUPCSA podrán permanecer como parte del arbitraje, no tendrán derecho a reclamar bajo el contrato de esclusas y, en consecuencia, no podrán presentar demandas de forma individual en el arbitraje de la ataguía. La presentación de GUPCSA de la documentación del caso está programada para el 30 de enero, con la correspondiente contestación de la ACP para el 15 de mayo de 2015.

El 13 de noviembre, la ACP emitió su cuarta notificación de reclamo con respecto al fallo de parte de GUPCSA en cumplir con la fecha de terminación contractual. La notificación indica que los daños ocasionados por el retraso se estaban acumulando a una tasa diaria de B/.300,000.00.

- Se analizó el reclamo 96 sobre el paro de labores resultante de la huelga de 15 días de duración que comenzó a finales de abril, la evaluación inicial por los expertos independientes a quienes se les solicitó que revisaran la información originalmente provista por GUPCSA, relacionada con los costos del personal extranjero, indicó que no había justificación para cualquier derecho adicional reclamado por el contratista.

Como parte de la preparación para las actividades futuras de puesta en funcionamiento de las esclusas, el personal de seguridad ocupacional del programa de Ampliación participó en reuniones sobre temas de pruebas de fuga, plan de inundación, instalación de la tubería hidráulica, la instalación de entrepisos y despliegue de la fibra óptica.

Durante el periodo actual, se continuó con la ejecución de los contratos de monitoreo aleatorio de ruido y calidad de aire. En cuanto a aguas residuales y calidad de agua, se inició nuevamente la ejecución de otro contrato de monitoreo aleatorio.

Se continuó durante todo el periodo, con el seguimiento de aspectos sociales y ambientales, considerando entre otros, el seguimiento de las notas de no conformidad emitidas por la ACP, el procedimiento y seguimiento en relación al manejo del agua de lastre durante el traslado de las compuertas del Atlántico al Pacífico, manejo de desperdicios de concreto, manejo de las tinas de sedimentación, los requerimientos de acceso público al cementerio de Gatún, el manejo de las llantas usadas, la prevención y control de derrames menores, la gestión de desechos de diversos tipos generados en las

obras, las actividades de rescate y reubicación de fauna en sitios nuevos a intervenir, y el manejo de la vegetación producto de actividades de desbroce, entre otros.

Tras la adjudicación del contrato de reforestación de 65 hectáreas en el Parque Nacional Soberanía a Consultores Ambientales y Reforestadores, S.A. (CAREFORSA), la compañía contratista Odebrecht Panamá, administradora de la autopista corredor norte/Panamá-Colón, informó que el acceso al área antes acordado para el proyecto de reforestación no se podrá otorgar a menos que se construya un carril de desaceleración, lo que tomaría cierto tiempo. Por este motivo, se modificó el contrato para extender y establecer la fecha del año de inicio de reforestación, abril del 2016. La modificación permitirá a la ACP a encontrar una solución al problema de acceso del área designada para este proyecto.

3.5 REFORESTACIÓN

Dentro del Programa de Reforestación, la ACP a la fecha, se están ejecutando 16 proyectos de reforestación en compensación ambiental por las áreas afectadas como parte del Programa de Ampliación. Ocho (8) de estos proyectos ya fueron concluidos y entregados a la ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente) para su administración de acuerdo a lo convenido en el Programa.

Actualmente cuenta con 8 proyectos en ejecución, de los cuales 4 están en su último año de mantenimiento. Se está a la espera de la orden de proceder para que la empresa CAREFORSA inicie el proyecto de reforestación localizado en el área de Camping Resort (Parque Nacional Soberanía), que compensa 65 ha del proyecto de las Esclusas.

En conversaciones sostenidas con el representante oficial de contratos (ROC) de ACP, se informa que actualmente se está negociando llevar el programa de reforestación a otras regiones tales como Río Hato en la Provincia de Coclé y Guacuco en la Provincia de Darién.

4 OBJETIVO, ALCANCE DEL TRABAJO Y ASPECTOS METODOLÓGICOS

Esta sección describe el propósito general del informe, los alcances del trabajo realizado, el calendario de las visitas de campo efectuadas y la metodología general utilizada para evaluar el cumplimiento con los estándares relevantes.

4.1 OBJETIVO DEL INFORME

El objetivo del presente informe es describir el grado de cumplimiento en la implementación y la eficacia de las medidas de mitigación socio-ambientales del Programa de Ampliación durante el período del 16 septiembre de 2014 al 15 de marzo de 2015. Estas medidas incluyen tanto las contenidas en el PMA como las que se incluyen en la resolución de aprobación del EsIA de las obras relacionadas al Programa de Ampliación. Todas las medidas de mitigación implementadas hasta el momento están asociadas a la etapa de construcción del Programa de Ampliación.

4.2 ALCANCE DEL TRABAJO

La verificación de las medidas de mitigación socio-ambientales del Programa de Ampliación se fundamentó en una serie de actividades de gabinete y visitas a los frentes de trabajo de cada proyecto. Estas actividades fueron realizadas por el equipo de profesionales independientes de ERM bajo contrato con la ACP.

En resumen, el trabajo desarrollado por ERM para la elaboración de este informe incluyó:

1. Lectura y revisión de los informes y documentos pertinentes (ver listados en el *Apéndice B*). El equipo técnico de ERM examinó en detalle los informes mensuales presentados por los contratistas y sus especialistas ambientales y los informes presentados por la ACP para el Proyecto de dragado del lago y profundización del Corte Culebra, informes de calidad de agua y aire, informes de generación de empleos, informes del Programa de Reforestación, entre otros. En la medida de lo posible y dependiendo de la fecha de emisión de los mismos, se procuró examinarlos antes de realizar las visitas de campo.
2. Verificación de información sobre llamadas y mensajes electrónicos recibidos al número telefónico *800-0714* y a la dirección de correo electrónico *ampliacion@pancanal.com* habilitados por la ACP para la recepción de quejas, reclamos y solicitudes de información. Esta

información se complementó con la verificación de los registros de contratistas de llamadas telefónicas y reclamos con relación a las actividades del Programa de Ampliación (ver documentación de participación ciudadana en el *Apéndice C*).

3. Reuniones con los miembros del equipo de ERM y el equipo de IARM previo a las visitas de campo, para coordinar los requerimientos logísticos para visitar las áreas de influencia del Programa de Ampliación, definir el alcance y metodologías del trabajo, y exponer el contenido del informe.

4. Visitas de campo con el propósito de inspeccionar las actividades de cada componente del Programa de Ampliación, corroborar el grado de cumplimiento y la efectividad en la implementación de las medidas de mitigación, y entrevistar al personal de los contratistas y de la ACP a cargo de la implementación del PMA, incluidos los planes y programas que este incorpora. El *Apéndice D* contiene el listado de personas entrevistadas durante la inspección de campo y las reuniones de trabajo.

Las visitas de campo se llevaron a cabo entre el 23 al 27 de febrero de 2015. El equipo técnico de ERM que participó en las visitas de verificación estuvo compuesto por el Dr. Ariel Cuschnir, Director del Proyecto; el Dr. Emlen Myers y Lic. Carmen Navarro Especialistas en Recursos Sociales y Culturales; el Ing. Ceferino Aponte, la Ing. Ana Cristina Nicosia, la Ing. Daniela Martínez y el Lic. Daniel Pareja, Especialistas Ambientales; y el Dr. René Ledesma, Especialista en Manejo de Recursos Naturales. Además, el MSc. José Miguel Guevara, Geógrafo y Consultor, participó en las visitas a los proyectos de reforestación. En todo momento, el personal de ERM estuvo acompañado de personal de IARM.

En el *Apéndice E* se encuentra un archivo fotográfico de las visitas.

Las inspecciones a los proyectos abarcaron un período de una semana y se realizaron de acuerdo al programa que se detalla en el *Cuadro 1* a continuación:

Cuadro 1 Calendario de inspecciones

Fecha	Componente del programa de ampliación visitado
Lunes, **23 de febrero de 2015**	**Reunión de apertura (ACP):** ▪ Reunión de apertura de IARM de la ACP para informar sobre el avance de los componentes del Programa de Ampliación y ajustar la agenda y la logística de visitas durante la semana. **Plan de participación ciudadana (Sector Pacífico):** ▪ Entrevista con personal del área social de IARM, Z. Mojica y su equipo, acerca del Plan de Participación Ciudadana. ▪ Entrevista con Personal de Relaciones Comunitarias de GUPCSA ▪ Entrevista con Personal de Relaciones Comunitarias del CAP4 **Reunión de seguridad (Programa General):** ▪ Entrevista con Eduardo Shaw y su equipo sobre el Programa de Seguridad e Higiene Industrial. **Reunión de Arqueología:** ▪ Entrevista con el arqueólogo Tomás Mendizábal sobre hallazgos arqueológicos durante el periodo.
Martes **24 de febrero de 2015**	**CAP 4 (CIFM):** ▪ Reunión con personal de la ACP, de IARM, y contratistas del CAP4. ▪ Recorrido e inspección de las áreas de construcción del CAP4. ▪ Reunión de cierre del CAP4. **Proyecto de reforestación:** ▪ Recorrido del área de reforestación de Manglares de Río Chiriquí Viejo y CIFO, Provincia de Chiriquí.
Miércoles 25 de febrero de 2015	**Esclusas del Pacífico (GUPCSA):** ▪ Reunión con personal de la ACP, de IARM y contratistas de construcción de Esclusas del Pacífico (GUPCSA). ▪ Recorrido e inspección de las áreas de construcción de Esclusas del Pacífico. ▪ Reunión de cierre de Esclusas del Pacífico **Proyecto de reforestación:** ▪ Regreso de Auditores a la Provincia de Panamá.
Jueves 26 de febrero de 2015	**Esclusas del Atlántico(GUPCSA):** ▪ Reunión con personal de la ACP, de IARM y contratistas de construcción de Esclusas del Atlántico (GUPCSA). ▪ Recorrido e inspección de las áreas de construcción de Esclusas del Atlántico. ▪ Reunión de cierre de Esclusas del Atlántico **Plan de participación ciudadana (Sector Atlántico):** ▪ Presentación de los avances del periodo ▪ Entrevista con Personal de Relaciones Comunitarias de GUPCSA. ▪ Recorrido dentro de las instalaciones del campamento GUPCSA.

Fecha	Componente del programa de ampliación visitado
	Proyecto de reforestación: ▪ Recorrido del área de reforestación de Aguas Claras en el Parque Soberanía, Provincia de Colón.
Viernes 27 de febrero de 2015	**Reunión de cierre final (ACP):** ▪ Reunión de cierre y presentación de hallazgos y observaciones principales por parte del personal de ERM. Entre los asistentes por parte de la ACP estuvo el personal de IARH y de IARM que participó en las diferentes auditorías como así también personal jerárquico.

4.3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Para la evaluación del cumplimiento del PMA se utilizó la misma metodología desarrollada para el primer informe semestral con fecha de diciembre de 2008. Dicha metodología utiliza matrices que describen las medidas de mitigación del Programa de Ampliación, las actividades ejecutadas para cumplir con dichas medidas, las observaciones realizadas por ERM y, por último, una indicación respecto de si *cumple*, *no cumple* o *no aplica* cada medida específica. Esta metodología proporciona un alto grado de certeza en cuanto a verificar el cumplimiento y la eficacia de la medida.

Las medidas consideradas como no aplicables son aquellas que aún no se han implementado porque las actividades correspondientes no han comenzado, y en otros casos porque simplemente no están asociadas al Proyecto.

Por otra parte, en la matriz de cumplimiento se señalan únicamente las medidas de mitigación que, de acuerdo a la naturaleza del componente objeto de evaluación, son aplicables en el período de evaluación actual o bien serían aplicables en alguna etapa futura de dicho componente.

Finalmente, para facilitar la lectura y evaluación de las medidas de mitigación implementadas, la siguiente sección del informe presenta cada uno de los componentes del Programa de Ampliación que tuvieron actividad durante el período abarcado por el informe. Dichos componentes incluyen los trabajos de Excavación del Cauce de Acceso del Pacífico (CAP 4), las actividades de Ensanche y Profundización del Lago Gatún, y el Diseño y Construcción de las Esclusas Pospanamax. Cada componente del Programa de Ampliación cuenta con su correspondiente matriz de cumplimiento de las

medidas de mitigación, las cuales están agrupadas en la *Sección* 7 del presente informe.

5 VERIFICACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS AMBIENTALES Y SOCIALES DEL PROGRAMA DE AMPLIACIÓN

En esta sección se describe el estado de cumplimiento de las medidas de mitigación y los planes de monitoreo del PMA durante el período del 16 de septiembre de 2014 al 15 de marzo de 2015. En la *Sección* 7 del informe se presenta la matriz de cumplimiento correspondiente a cada componente del Programa de Ampliación. A continuación se describe el grado de cumplimiento de dichas medidas en cada componente del Programa de Ampliación.

5.1 EXCAVACIÓN DEL CAUCE DE ACCESO DEL PACÍFICO

Las fases CAP 1, CAP 2 y CAP 3 ya finalizaron. Las medidas de mitigación aquí descritas pertenecen a la fase CAP 4 del Programa de Ampliación. ERM visitó las siguientes áreas de proyecto el día 24 de febrero de 2015:

CAP 4 –áreas de almacenamiento de materiales y desechos peligrosos y no peligrosos; áreas de plantas trituradoras de rocas activas; áreas de la presa Borinquen 1E; áreas de talleres de mantenimiento de maquinaria; área de material de construcción y área de construcción de pilotes secantes. Además, se realizó un recorrido en auto por todo el proyecto para observar el avance.

5.1.1 Medidas del plan de mitigación

Las secciones subsiguientes resumen de forma narrativa la situación de cumplimiento general con las medidas de mitigación del PMA por parte del promotor y el contratista del proyecto. En la *Sección* 7 se presenta la matriz de cumplimiento (*Tabla 1***Error! Reference source not found.**) para el Proyecto de excavación del cauce de acceso del Pacífico.

Con base en la información provista por la ACP, el contratista y las visitas de ERM, se concluye que el Proyecto del CAP 4 cumple con los requerimientos del PMA en cuanto a la implementación de las medidas del plan de mitigación.

5.1.2 *Programa de control de calidad del aire, ruido y vibraciones*

- Programa de control de calidad del aire

ERM examinó los informes mensuales de las medidas de mitigación correspondientes al período del 16 de septiembre de 2014 al 15 de marzo de 2015, presentados a la ACP por el contratista del proyecto. Según estos informes, las medidas de mitigación de calidad del aire se han implementado en las áreas del CAP 4. Entre las medidas de mitigación verificadas por ERM se encuentran las siguientes: (1) registros de mantenimiento de equipo pesado y maquinaria usada en el Proyecto, (2) procedimientos de rociado de agua para la supresión de polvo, (3) mecanismos para el control de polvo en la planta trituradora, y (4) control de velocidad de equipos y vehículos, entre otros.

El mantenimiento de los equipos pesados se lleva a cabo en el taller del CAP 4 de acuerdo al kilometraje y tiempo de uso. El contratista se asegura de mantener en buenas condiciones los sistemas de escapes y filtros, que ayudan a minimizar las emisiones de gases contaminantes (fuentes móviles). ERM pudo revisar los registros de mantenimiento de equipo pesado y maquinaria presentados por el contratista del CAP 4 en los informes mensuales (ver ejemplar de diciembre 2014 en *Apéndice F*). Según estos registros, el contratista ha seguido el plan de mantenimiento requerido para su equipo y maquinaria, de manera que cumplen con el programa de control de calidad del aire en ese particular. El mantenimiento del equipo liviano es realizado por la arrendadora Dollar Rent-a-Car, mientras que el del equipo pesado es realizado en el taller del CAP-4.

Durante la visita, ERM observó la presencia de letreros para el control del tráfico y disminución de la velocidad, así como personal de control de tráfico en las intersecciones de paso de maquinaria pesada del área del CAP 4.

Según los reportado para este periodo, ERM verificó en los informes mensuales que se pusieron en circulación 3 camiones cisternas para el control del polvo en los caminos, durante los meses de época lluviosa, y en la temporada seca, durante los meses de enero a febrero se elevó a 6 camiones cisterna respectivamente, los cuales fueron verificados durante la visita de campo.

Igualmente, ERM pudo corroborar que la planta de trituración se encuentra en funcionamiento con una línea de trituración (línea 3), para la cual se

evaluará la necesidad de utilizar el equipo de control de polvo. Las medidas de control de polvo incluyen el uso del sistema de riego en las bandas transportadoras y las guardas para el control del polvo en la salida.

Según los reportado en los meses de enero y febrero, se ha registrado días con exceso de polvo en la Planta 6, a pesar de que la misma, cuenta con sistema de aspersión, el abastecimiento de agua ha estado presentando fallas, las cuales están siendo corregidas por el contratista, y se le está dando seguimiento al hallazgo.

En el caso de las voladuras, los trabajos de perforación se realizaron con todos los equipos aprobados y provistos de sistema aspirador y aspersor de polvo. En este periodo se realizaron treinta y cuatro (34) voladuras.

Dentro del área del proyecto, se verificó el uso del equipo de protección respiratoria en los frentes de trabajo donde su uso es de carácter obligatorio.

- Programa de control de ruidos

Según los informes mensuales del CAP 4, se inspecciona que las maquinarias estén en condiciones adecuadas incluyendo los sistemas de silenciadores. Según lo informado, se optimiza el tiempo de operación de las fuentes de emisión de ruido, se instruye a los operadores de vehículos para evitar el uso innecesario de bocinas, alarmas y sirenas, y de apagar el equipo cuando no estuviese en operación.

Los trabajos ejecutados por el Consorcio no se realizaron cercanos a viviendas (más de 800 metros), sin embargo, se aseguró de que los trabajos que generan mayores ruidos se realizan en horario diurnos. Los trabajos de voladura se realizan durante horarios limitados entre las 6:00 y las 18:00 horas.

Con respecto a los niveles de ruido ocupacional, ERM verificó que los registros referentes a la distribución de EPP a los trabajadores del CAP 4 incluyeran elementos de protección auditiva. Asimismo, los registros documentales indican que los inspectores de campo del contratista verifican el uso adecuado de dicho EPP, y durante la visita ERM pudo constatar su uso en las áreas del Proyecto.

- Programa de control de vibraciones

ERM revisó una muestra de los planes de voladuras del CAP 4 y comprobó que se han continuado incorporando las medidas de mitigación y seguridad prescritas en el PMA. Entre dichas medidas se incluye el uso de sismógrafos para corroborar el cumplimiento con los límites de vibración establecidos para el Proyecto (<25 o <13mm/s, según corresponda), la distribución de volantes informativos y el uso de sirenas para dar aviso al comienzo y final de los eventos de voladura. De acuerdo con los informes revisados durante este período, se realizaron treinta y cuatro (34) voladuras.

En relación a las vibraciones de cuerpo entero, ocasionadas por los equipos pesados a sus operadores, se limita el tiempo de exposición diaria al personal (8 horas). Esto forma parte del programa de monitoreo ocupacional.

5.1.3 Programa de protección de suelos

Los informes mensuales de medidas de mitigación del CAP 4 señalan que el programa de protección de suelos está siendo implementado dentro del área de proyecto. Las medidas específicas verificadas por ERM en dichos informes incluyen: (1) mantenimiento de equipos, (2) control de erosión y sedimentación, (3) control de derrames/fugas.

ERM examinó los registros de mantenimiento de equipo pesado y maquinaria presentados por el contratista del CAP 4 en los informes mensuales. Según estos registros, el plan de mantenimiento requerido para los equipos y maquinaria se ha seguido de tal forma que se minimicen los riesgos de pérdidas y/o fugas de hidrocarburos. Asimismo, ERM pudo observar que las tareas de mantenimiento de maquinaria se realizaron sobre superficies pavimentadas colocando protectores de plástico bajo los vehículos, como también se observó la utilización de paños absorbentes y bandejas recolectoras de fluidos según fuese necesario.

En este periodo se continuó con la disposición permanente del material no clasificado en la zona AN2 y los trabajos de extracción de arcilla en el cerro Miraflores se mantuvieron. También se habilitó un nuevo sitio extracción en Summit Perico. Como medida de control de erosión, el banco de arcilla que se encuentra almacenada en el cauce de navegación, mantienen una barrera de roca perimetral que evita la pérdida del material causada por erosión. Igualmente, se realizó la instalación de silt fence en la zona que presentó mayor erosión en el Cerro Miraflores II.

Durante los meses de septiembre de 2014 a febrero de 2015, se registraron varios derrames de aditivos e hidrocarburos, los cuales fueron atendidos mediante la remoción del suelo afectado para su posterior disposición final por parte de empresas afines (ver Certificado de Disposición en el *Apéndice G*).

Según lo reportado, como parte de las actividades se realizó la limpieza del sistema de desagües y las trampas de arena en el área de la estación de gasolina, la entrega de los kits de derrame para los equipos pesados en el área del comedor de los operadores y se les dictaron charlas relacionadas.

En la visita de campo, ERM pudo observar el uso de contenciones secundarias y la provisión de equipos de respuesta a derrames (paños, arcilla, absorbentes, etc.) en las áreas de manejo de materiales y residuos peligrosos. Asimismo, se corroboró que la finca de tanques de combustible es manejada por personal capacitado y siguiendo los procedimientos para la recepción y despacho seguro de combustibles.

5.1.4 Programa de protección de los recursos hídricos

Basado en los informes del contratista y en las visitas de campo, ERM verificó la implementación de medidas para la protección de los recursos hídricos. Las medidas observadas y documentadas incluyeron: (1) mantenimiento de las estructuras de manejo de agua; (2) uso de separadores de agua y aceite, y el manejo adecuado de aguas servidas; (3) construcción de cunetas en los caminos; y (4) trabajos de zampeado en zonas de descarga de drenajes.

Las aguas residuales del sistema sanitario de las oficinas se recogen en un tanque séptico ubicado en la parte posterior de las oficinas. La empresa TECSAN realiza la extracción de estas aguas una vez por mes o de acuerdo a la necesidad, por lo que dicho tanque se inspecciona constantemente. El resto del área del proyecto está provisto de letrinas portátiles distanciadas de cualquier cuerpo de agua superficial, las cuales se limpian tres veces por semana.

ERM pudo constatar en el campo, que la zona de lavado de equipos está pavimentada y cuenta con un sistema de colección de líquidos con separador de agua y aceite ubicado próximo al área de lavado. Durante el mes de diciembre no se utilizaron camiones revolvedores y las tinas de lavado que se encontraban en la presa fueron clausuradas.

Las aguas del proceso de trituración y lavado de agregados son manejadas utilizando un clarificador para su reutilización. El excedente de las aguas residuales del proceso se dirige a las tinas de sedimentación ubicadas al lado Sur de las trituradoras. Los lodos del clarificador y las tinas son removidos periódicamente y enviados al sitio de disposición AN2 donde posteriormente serán cubiertos con material no clasificado de la excavación y compactado.

Las aguas producto del lavado de las plantas satélites estaban siendo dirigidas hacia las tinas de sedimentación ubicada en cada una de las plantas y una vez llenas las mismas eran limpiadas para su reutilización. A finales de Diciembre, las plantas fueron retiradas y las tinas de sedimentación fueron clausuradas.

El agua residual producto del rechazo de las inyecciones en la presa es dirigida hacia un canal ubicado en la zona oeste de la presa, y que permite que el agua infiltre mientras los sedimentos son retenidos.

La empresa FERRER PANAMA mantiene en funcionamiento los pozos de bombeo y su respectivo monitoreo mediante piezómetros, como también el bombeo de las aguas naturales hacia el canal de Derivación Norte.

Según los reportes del contratista, se da mantenimiento a los caminos de acarreo para remover las acumulaciones de material erosionado o material suelto, evitando así el ingreso de dicho material a los canales de agua cercanos. ERM confirmó que la mayoría de los caminos temporales y permanentes dentro del área del proyecto cuentan con cunetas y sistemas de drenaje a lo largo. Dichos sistemas sirven para recolectar y dirigir las aguas de escorrentía de manera controlada en épocas de lluvia.

Para este periodo no se realizó conformación de taludes y se continuó mensualmente realizando limpieza en las trampas de aceites y grasas del área de lavado.

5.1.5 Programa de protección de flora y fauna

Los programas de protección de flora y fauna del contratista del CAP 4 incluyen la capacitación de personal y subcontratistas durante la orientación inicial y charlas periódicas, la colocación de letreros y carteles indicativos, y los rescates y reubicaciones de fauna por parte de la empresa Environmental Solutions Panamá, S.A.

- Flora

De acuerdo con los informes mensuales verificados por ERM, durante este periodo, se inició con la tala en Perico, área de Summit, por parte de la empresa DECASA y Environmental Solutions. En el *Apéndice H* se muestran las Actas de los árboles talados.

Igualmente, se verificó que el material maderable producto de la limpieza y desbroce del área de cerro Miraflores II y el área de extracción de Summit se aprovechó para utilizarlo en las necesidades diarias dentro del proyecto. Además, la ACP realizó el retiro de los cocobolos de Summit y procedió al retiro de los troncos y raíces de cocobolo procedentes de Miraflores II custodiados en el aserradero.

Asimismo se realizaron tareas de control de maleza en varias áreas de trabajo (los caminos de acarreo, letreros de seguridad, toda el área de taller, carpintería y las oficinas, la nueva Borinquen, Cerro Norte, Miraflores II, Cerro Fabiana, Área de Tablestaca Z y áreas de la presa) para evitar que algunos animales pequeños tomen estas zonas de vegetación como guarida y, tanto ellos como el personal que labora en el área, se exponga a riesgos debido a su interacción con las actividades del proyecto.

- Fauna

Como parte del programa para la protección de fauna, se llevan a cabo actividades como inducciones ambientales en general, brindar información acerca de los objetivos del programa de rescate y proveer instrucciones sobre cómo responder ante los animales que se encuentren. Los trabajadores reciben instrucciones de minimizar el uso de bocinas y silbatos, con el fin de evitar ruidos innecesarios que puedan perturbar la fauna. Durante la visita de febrero 2015, ERM observó letreros informativos que indicaban la presencia de fauna, la velocidad máxima permitida para el tráfico vehicular y la prohibición de cazar animales.

El programa de rescate y reubicación de fauna se realiza con la asistencia del personal de Environmental Solutions Panamá S.A. Según los informes mensuales revisados por ERM, durante este período se realizó el rescate y reubicación de un total de siete (7) reptiles, seis lagartos (*Crocodylus acutus*) y una boa, encontrados en el área de la presa aproximadamente por las 1800, el área de acopio de arcilla, el canal de desviación norte, el área de excavación del Summit, el área de voladura de Miraflores I y el laboratorio de Contecon y reubicados en el Lago Miraflores, el río Sierpe, en una zona boscosa,

específicamente en un cuerpo de agua dentro del Summit (Perico) y en el área boscosa de cerro Miraflores II. Adicional, fueron rescatados un total de 4 mamíferos, un puerco espín (*Coendou prehensilis*) en el área de la trituradora (laboratorio de Contecon) y un capibara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) ambos liberados en el área boscosa; una zarigüeya arbórea rescatada en el área de excavación del Summit y entregada al parque Summit, porque presentaba una infección en uno de sus ojos; y una osa perezosa embarazada rescatada en el área de excavación del Summit y reubicada en una zona boscosa colindante al botadero UXO.

Durante este periodo, en el área del proyecto CAP 4, se reportó un accidente donde un capibara se cruzó repentinamente en la vía, el cual fue atropellado por un operador de un camión volquete del consorcio CIFM, que no pudo frenar a tiempo. El Consorcio CIFM inició una investigación en el lugar de los hechos durante el cual se les notificó, que una persona no identificada como personal del consorcio, recogió el animal y lo extrajo del área del proyecto en un vehículo particular. Hasta la fecha del presente informe, no se tiene información respecto al animal ni la persona que lo hurtó. Como resultado del accidente, el Contratista implementó medidas correctivas tales como: reforzar las charlas semanales en relación al tema de caza furtiva y control de velocidad, se notificó al departamento de seguridad de ACP para reforzar la vigilancia y revisión de los vehículos que ingresan y/o salen de las áreas del proyecto y la remoción del Proyecto del trabajador que atropelló al capibara.

Como parte del programa, se continúa con el monitoreo y las inspecciones para el rescate de fauna dentro del proyecto. Si bien ha disminuido la presencia de fauna en la zona aún se logran detectar huellas de animales y avistamientos de aves, venados y lagartos en algunos puntos alejados de los trabajos de excavación.

5.1.6 Programa de manejo de residuos sólidos, líquidos y peligrosos

El manejo de residuos sólidos, líquidos y peligrosos se lleva a cabo siguiendo las normas internas de la ACP. ERM observó la presencia de contenedores de 55 galones debidamente identificados y codificados por color, para la colección de distintos tipos de desechos. Los contenedores tenían tapas, y los que estaban ubicados al aire libre contaban con una caseta para evitar el ingreso de agua de lluvia. ERM observó que por lo general, la segregación de los residuos se realiza de manera correcta.

Para la disposición de los residuos no peligrosos que se generan en el Proyecto se ha contratado a la Empresa Volquetes y Transporte Corro (Voltran), encargada del traslado de los desechos para su disposición final a Cerro Patacón. La frecuencia de recolección se mantiene los días martes, jueves y sábado, sin embargo en los frentes de trabajo ubicados en el núcleo de la presa, el comedor de los operadores y la galera de almacenamiento el recorrido de verificación es diario. En el área de la presa el recorrido es diario por la acumulación de pallets de madera y bolsas de cementos vacías. Estas bolsas se mojan y empacan en bolsas plásticas para evitar la liberación de partículas de cemento.

Durante este periodo, la empresa encargada Energía Renovable de Centroamérica S.A. retiró del Proyecto un total de 24.0 M^3 de desechos sólidos contaminados de hidrocarburos y 9,582 galones de aceites usados, para su disposición final.

En el mes de enero, la empresa Trevi-Galante retiró su almacén temporal de hidrocarburo debido a la finalización de las obras.

En el caso de las aguas oleosas, se retiraron un total de 1,403 galones extraídas de la trampa de diésel de la estación de combustible, las del sitio de almacenamiento temporal de hidrocarburo de la empresa subcontratista Trevi Galante y el área del almacén de materiales y desechos peligrosos de la trituradora, posterior al drenado de la noria de contención y la limpieza de las trampas de aceites y grasas que se realiza mensualmente evitando la descarga de aguas residuales. Las aguas oleosas, producto del lavado de los equipos, son tratadas mediante una trampa separadora de sedimentos y luego pasan por otra que separa aceites y grasas, antes de ser descargadas al subsuelo.

El manejo de las aguas residuales domésticas se lleva a cabo según lo especificado en el PMA. Las aguas residuales del sistema sanitario de las oficinas se recogen en un tanque de captación impermeable. La empresa TECSAN realiza la limpieza dos veces por semana.

Según el informe de seguimiento mensual, el CIFM mantiene un programa piloto para crear conciencia entre los trabajadores respecto de las "3 R" (reducir, reutilizar y reciclar). Como parte de este programa de reciclaje, durante este período ERM observó en campo que se reutilizaron sobrantes de geo membranas para colocarlos en los techos de las casetas de los tanques recolectores de desechos y se lavaron y pintaron los tanques vacíos de hidrocarburos para reutilizarlos como recolectores de desechos.

5.1.7 Programa de manejo de materiales

El programa de manejo de materiales establece los lineamientos para el manejo seguro de los diferentes tipos de materiales que se utilizan durante la ejecución del proyecto, lo que incluye lubricantes, aditivos, anticongelantes, líquidos inflamables y combustibles, cilindros de gas comprimido y materiales secos.

Los informes mensuales señalan que se dictaron sesiones de capacitación (orientación inicial y/o actualización) para el manejo de materiales peligrosos al personal del contratista y subcontratistas del CAP 4. Los adiestramientos incluyeron temas tales como despacho de combustibles, respuesta ante derrames, uso de MSDS, manejo de hidrocarburos, daños por contacto químico y manejo de cargas, entre otros.

Durante la vista de campo de ERM en febrero de 2015, se observó una segregación apropiada de materiales incompatibles, el uso de contenedores adecuados y debidamente rotulados, sitios de almacenamiento apropiados y equipo disponible para el control de derrames de sustancias químicas y para control de incendios, tales como extintores y material absorbente (paños o arcilla). Los materiales ubicados en los almacenes de materiales peligrosos del CIFM (taller y trituradora) cuentan con su MSDS, así como señalización adecuada referente a posibles peligros asociados al el manejo de materiales e información de respuesta a emergencias. Por lo general, ERM observó que los cilindros de gas comprimido estaban almacenados de manera correcta, segregados, señalizados y sujetados con cadenas de seguridad, cuentan con sus casetas con acceso único para personal autorizado (soldadores) y se encuentran separados los cilindros llenos de los vacíos. Se observó que el sitio para almacenar pinturas, solventes y lubricante en lugares secos, techados y bajo llave, ubicado en el área del taller y la línea de trituración 3. En el área de taller se mantiene la organización tanto de las llantas para descarte como las nuevas, las cuales se encuentran tapadas con plástico y rellenadas con material pétreo para evitar la proliferación de vectores.

La finca de tanques de combustible cuenta con los equipos y elementos de seguridad necesarias para su operación segura. El personal ha sido entrenado por Petróleos Delta, tanto en procedimientos de recepción y despacho de combustible, como en atención a emergencia relacionada con esta actividad. La finca de tanques se inspecciona semanalmente, incluyendo inspección estructural de la noria de contención de la estación de combustible para detectar fallas que pongan en peligro la misma y verificar que no contenga agua acumulada.

Para el trasiego de combustible en cantidades menores de 5 galones, se utilizan tanques especiales para transportar sustancias peligrosas. Estos tanques están identificados con el color rojo y se colocan sobre paños absorbentes. Durante los recorridos diarios a los diferentes frentes, se verifica el cumplimiento de esta medida.

5.1.8 Programa socioeconómico y cultural

- Generación de empleos

Al 30 de diciembre de 2014, el contratista CIFM ha contratado aproximadamente 1,393 personas, de las cuales alrededor del 93% es fuerza de trabajo panameña. A su vez, CIFM ha subcontratado los servicios de las siguientes principales empresas, entre otras, para un total de 1,034 personas adicionales:

- Maxam/Serviblasting International, S.A.
- Environmental Solutions Panamá, S.A.
- AQUATEC Laboratorios
- EMA Ambiente
- CONTECON
- NAVES SUPPLY
- Aceites Quemados, S.A.
- Compra y Venta Orisita, S.A.
- FERRER PANAMA
- FUMIGADORA MORALES
- TECSAN
- VOLTRAN
- IIASA, S.A.
- AUTOCENTRO (Gates)
- KAL-TIRE
- FUMIGADORA MORALES
- EyR PANAMÁ, (Espinosa y Restrepo Panamá)
- BA QUIMICOS, S.A.
- Rodio-Swissboring
- ENERGÍA RENOVABLE CENTROAMÉRICA, S.A. (ERC)
- EKO CLEAN
- Isthmian Explosive Disposal
- AGGREKO

Asimismo, los proyectos de reforestación del Programa de Ampliación representan un beneficio socioeconómico substancial para las comunidades rurales cercanas a estos (ver detalles en la Sección *5.8.5*).

- Relaciones comunitarias

El contratista del CAP 4 cuenta con personal de relaciones comunitarias dedicado a la implementación del Plan de Participación Ciudadana, que incluye tareas tales como la divulgación de información a las comunidades aledañas a las áreas del proyecto y la atención y resolución de quejas y reclamos.

En este período de informe se distribuyeron copias de volantes informativos referentes a las actividades de voladuras del CAP 4 y se verificó en campo la instalación de sismógrafos para la medición de vibraciones. El contratista del CAP 4, CIFM, cuenta con una línea telefónica y una dirección de email para que la comunidad pueda comunicarse con la empresa. Durante el período reportado, no se recibieron quejas o reclamos asociados a las actividades del proyecto.

- Capacitación

Los informes mensuales del contratista del CAP 4 incluyeron listas de asistencia a las sesiones de capacitación. Además de las inducciones sobre ambiente y seguridad, en el período bajo evaluación se dictaron cursos, adiestramientos o capacitaciones al personal sobre una variedad de temas, tales como protección de suelos, auditoría ambiental, programa de manejo de materiales, programa de manejo de flora y fauna, programa de manejo de recursos hídricos, programa de manejo de desechos, manejo de hidrocarburos, y manejo de tanques de 5 galones de combustible, entre otros.

ERM verificó en los reportes mensuales del consorcio CIFM, que a pesar de que se presenta la evidencia de que se están realizando inducciones ambientales, no se pudo corroborar en que temas se están dictando dichas capacitaciones. La ACP ha solicitado incluir los temas tratados en las charlas de inducción para los futuros informes mensuales de seguimiento.

- Arqueología

De acuerdo con los informes revisados por ERM para el período entre el 16 de septiembre de 2014 al 15 de marzo de 2015, se reportaron hallazgos culturales en el CAP 4 en el área de extracción del Summit (Perico), en inspecciones realizadas en conjunto con personal de ACP y CIFM, donde se detectaron diversos tipos de cerámicas, lijas, lima y clavos.

Ver aspectos generales y detalles en el punto homónimo en la *Sección 5.7.4.*

- Paleontología

De acuerdo con los informes revisados por ERM para el período entre el 16 de septiembre de 2014 al 15 de marzo de 2015, se reportó un hallazgo paleontológico de una palma petrificada en la presa aproximadamente por el área 2,500, el mismo fue atendido junto con la ACP y personal del Smithsonian. Luego de levantar la información, el área fue liberada para continuar con las labores.

Ver aspectos generales y detalles en el punto homónimo en la *Sección 5.7.5.*

- Infraestructura

No se requirieron trabajos en la infraestructura pública en el área del proyecto durante el período cubierto por el presente informe.

5.1.9 Planes de monitoreo

Con base en la información provista por la ACP y el contratista y las visitas de ERM, se concluye que el CAP 4 cumple con los requerimientos del PMA en cuanto a la implementación de los planes de monitoreo.

5.1.9.1 Monitoreo de la calidad del aire

Los estándares de calidad del aire de la ACP se han delineado en la norma 2610-ESM-109, Norma de calidad del aire ambiente, de la siguiente manera: para 24h; PM_{10} = 150 µg/m^3, SO_2 = 365 µg/m^3, NO_2 = 150 µg/m^3 y para 1h; CO = 30,000 µg/m^3 y O_3 = 235 µg/m^3).

Durante este periodo el contratista del CAP 4 contrató a la empresa Evaluación y Monitoreo Ambiental (EMA) para efectuar monitoreos de calidad del aire en las áreas del proyecto. Dicho monitoreo se llevó a cabo semanalmente para la medición de PM_{10} en el sitio de depósito T6, aproximadamente a 200m de planta de trituración en dirección Oeste detrás de las cribas y para las mediciones de los gases contaminantes CO, NO_2 y SO_2 en las comunidades de Paraíso y Pedro Miguel.

El rango de concentraciones de PM_{10} durante el periodo de reporte se encontró entre 18.6 µg/m^3 (Oct. 2014) y 46.2 µg/ m^3 (Feb. 2015) como promedio de 24 horas. Los valores obtenidos se encuentran por debajo del límite máximo permisible establecido en la norma de referencia (ver el ejemplar de informe de monitoreo de PM_{10} en el *Apéndice I*). De igual manera, las concentraciones de los gases contaminantes CO, NO_2 y SO_2,

medidas en las comunidades de Paraíso y Pedro Miguel registraron valores que están dentro de los límites establecidos en la norma de la ACP 2610-ESM-109 para todos los meses evaluados durante este período. Los resultados por tipo de contaminante se presentan a continuación:

Cuadro 2. Resumen de las concentraciones de emisiones gaseosas

Contaminante	Fecha	Valor Inferior (µg/ m³)	Fecha	Valor Superior (µg/ m³)	Valor de referencia (µg/ m³)
NO_2	Sept 2014	75.07	Ene 2015	77.96	150
SO_2[3]	Sept 2014	0.52	Oct 2014	113.16	365
CO	----	700	**----**	1,200	10,000

En relación a periodos anteriores se presentaron incrementos en estos valores por lo que será verificada la estación para comprobar que estos resultados están correctos.

5.1.9.2 Monitoreo de ruido

Se realizaron monitoreos mensuales de ruido ambiental en áreas de las comunidades aledañas al proyecto del CAP 4 en Paraíso y en Pedro Miguel. Los niveles de ruido se midieron en horarios diurnos y nocturnos en ambas comunidades. Los resultados obtenidos en Paraíso y Pedro Miguel se resumen en el siguiente cuadro:

Cuadro 3. Resumen de niveles de ruido en comunidades vecinas

Horario	Fecha	Ubicación	Nivel de ruido L_{Aeq} (dBA)*	Valor de referencia (dBA)
Diurno	Septiembre 2014	Paraíso	58.36	60
Nocturno	Septiembre 2014	Paraíso	**54.7**	50
Diurno	Octubre 2014	Pedro Miguel	**62.2**	60

[3] A partir del mes de noviembre el analizador de SO_2 sufrió un desperfecto de medición por falta de instrumento para calibrar, por lo que el análisis presentado para este periodo no considera los resultados obtenidos a partir de dicho mes.

Horario	Fecha	Ubicación	Nivel de ruido L_{Aeq} (dBA)*	Valor de referencia (dBA)
Nocturno	Octubre 2014	Pedro Miguel	**56.5**	50
Diurno	Octubre 2014	Paraíso	57.3	60
Nocturno	Octubre 2014	Paraíso	**54.6**	50
Diurno	Noviembre 2014	Paraíso	58.5	60
Nocturno	Noviembre 2014	Paraíso	**55.3**	50
Diurno	Diciembre 2014	Paraíso	58.8	60
Nocturno	Diciembre 2014	Paraíso	**54.9**	50
Diurno	Enero 2015	Paraíso	56.7	60
Nocturno	Enero 2014	Paraíso	**54.5**	50
Diurno	Febrero 2015	Paraíso	57.0	60
Nocturno	Febrero 2015	Pedro Miguel	**54.5**	50

*Los valores en negritas exceden el valor de referencia establecido por el D.E. 1/2004.

Sin bien la mayoría de los niveles de ruido medidos en las comunidades superaron los valores de referencia, cabe aclarar que las fuentes de ruido no fueron atribuibles al proyecto de CAP 4. En general, los ruidos fueron ocasionados por los pitidos de barcos, el tránsito vehicular, el tránsito ferroviario, el viento y fuentes domésticas, entre otras fuentes.

Se mide ruido ocupacional en instalaciones de campo y áreas de trabajo (dosimetrías) una vez al año a fin de corroborar que las labores se realizarán dentro de los límites establecidos en la norma COPANIT 44-2000. El plan de mediciones fue aprobado por ACP, y ejecutado en los frentes de trabajo en julio y agosto de 2014. Se utiliza el equipo de protección personal adecuado en los casos que se requiera.

5.1.9.3 Monitoreo de vibraciones

Durante este periodo, en el CAP 4 se realizaron actividades de voladuras y se utilizaron sismógrafos en seis puntos diferentes dentro del radio de incidencia de las comunidades de Paraíso y Pedro Miguel. Estos se ubicaron

en lugares estratégicos dentro y fuera del área del proyecto, así como en varias viviendas en las comunidades de Paraíso y Pedro Miguel. La información revisada por ERM indica que no se registraron vibraciones por encima de los valores establecidos en el contrato de <25 o <13mm/s, según corresponda.

5.1.9.4 Monitoreo de calidad del agua y sedimento

El objetivo de este programa de monitoreo es corroborar que se estén implementando adecuadamente las medidas de mitigación de protección de los recursos hídricos.

En Panamá no existen normas de calidad de agua superficial. Por ende, y para fines comparativos, la ACP ha adoptado los niveles guía promovidos por la ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente) en el Anteproyecto para las normas de calidad ambiental de aguas naturales. Específicamente, los criterios de referencia adoptados por la ACP son los que aplican al uso del recurso Clase 3-C[4], utilizado para el Lago Gatún y el Corte Culebra en el cauce de navegación y áreas aledañas. En cuanto a la descarga de efluentes líquidos provenientes de los procesos industriales (por ejemplo la planta trituradora y área de lavado), estos fueron comparados con los valores establecidos por la Norma COPANIT 35-2000.

Durante los meses de septiembre 2014 a enero 2015 se muestrearon las aguas residuales procedentes del área de lavado de equipos y la descarga al lago Gatún. Se presentan ejemplares de los informes de monitoreo de aguas residuales, en el *Apéndice J* del 4 de septiembre de 2014 y 13 de noviembre 2014. No se recibieron ejemplares de enero y febrero 2015, debido a que no han sido entregados por parte del laboratorio, serán presentados en informes de seguimiento correspondientes al siguiente periodo de evaluación.

De acuerdo con la información verificada, los resultados del monitoreo de agua superficial del CAP 4 (descarga al lago Gatún) para el período del presente informe muestran que los resultados estuvieron por debajo de los valores de referencia para las aguas Clase 3C.

En el caso de los efluentes líquidos provenientes del área de lavado de equipos, los resultados para el presente período evidenciaron cumplir con los niveles permisibles por la Norma COPANIT 35-2000, salvo para Coliformes Totales (Septiembre, Octubre y Noviembre 2014), Sólidos Suspendidos (Octubre, Noviembre y Diciembre 2014) y Turbiedad (Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre 2014) que generalmente evidenciaba incumplimiento con este parámetro.

En respuesta a situaciones de incumplimiento del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, con relación a las concentraciones de los parámetros de coliformes totales el contratista continúa implementado un procedimiento de dosificación con cloro, que se espera ayudará a reducir los valores históricos de este parámetro.

5.2 *ENSANCHE Y PROFUNDIZACIÓN DEL CAUCE DE NAVEGACIÓN DEL LAGO GATÚN Y PROFUNDIZACIÓN DEL CORTE CULEBRA*

Los Proyectos de ensanche y profundización del cauce de navegación del lago Gatún y profundización del corte Culebra son componentes individuales del Programa de Ampliación. Sin embargo, los aspectos socio-ambientales se evaluaron en conjunto, ya que las actividades son similares y los componentes se llevaron a cabo en coordinación con la División de Dragado de la ACP. Gran parte de los trabajos se realizan utilizando equipos de la División de Dragado de la ACP.

Tal como se menciona en la *Sección 3.2*, estos componentes del Programa de Ampliación están subdivididos en cuatro componentes: (1) El dragado de las bordadas del norte del lago Gatún (bordadas de Gatún, Peña Blanca, Bohío y Buena Vista), la cual involucró la excavación de 5.4 Mm^3, fue ejecutado por DI y culminó el 30 de marzo de 2012; (2) la excavación seca y dragado de aproximadamente 4 Mm^3 de la entrada norte al Canal de Acceso del Pacífico (CAP 0), fue ejecutada por JDN y culminó en diciembre de 2012; (3) el dragado de las bordadas del sur del lago Gatún y el corte Culebra, que mantiene la División de Dragado de la ACP; y (4) la construcción de ocho torres de enfilamiento en las áreas de San Pablo y Tabernilla, que ejecutó la Sociedad Española de Montajes Industriales S.A. y culminó en enero 2013; y la construcción de veinticinco torres de enfilamiento en las áreas de Gatún, Peña Blanca, Bohío, Buena Vista, Mamei, Juan Grande y Gamboa, por parte de la empresa Ingeniería Continental S.A. (ICONSA).

En octubre 2014, el contratista ICONSA (Ingeniería Industrial S.A) finalizó los trabajos en las veinticinco torres de enfilamiento que comprende el

contrato, (Bordadas de Gatún, Bohío, Peña Blanca, Buena Vista, Juan Grande y Mamei) en cumplimiento con las medidas de mitigación establecidas en el PMA, correspondientes a este tipo de actividad y sin hallazgos ambientales que reportar por parte de la ACP.

En este periodo fue ejecutado el procedimiento de vaciado de concreto en todas las torres de enfilamiento, se inició con el procedimiento de control de erosión por medio de mallas y semillas al voleo en los sitios de Juan Grande Norte, San Pablo y Bohío Sur, y el desbroce en todas las torres. Este procedimiento fue realizado con el grupo de rescatistas aprobado para este contrato y cumpliendo con lo estipulado en el plan presentado.

Se dio inicio a la tala para mejoramiento de la visual hacia las torres en los diferentes sitios de trabajo, paralelamente se efectuó el rescate de fauna para evitar la afectación durante estos trabajos. Entre los sitios que tuvo lugar esta actividad podemos mencionar: Bohío Norte, Mamei Norte, Buena Vista Norte y Sur, Peña Blanca Sur.

ERM revisó los informes bimestrales de seguimiento a la implementación de medidas de mitigación establecidas en el PMA del Proyecto de septiembre a diciembre 2014, incluyendo el mes de enero 2015, periodo en que se culminaron las actividades del componente. Estos fueron preparados por la sección de IARM de la ACP.

Durante este periodo de evaluación, ERM no visitó las áreas del proyecto debido a que el componente fue finalizado previo a la visita de campo, la realizada en febrero 2015.

5.2.1 Medidas del plan de mitigación

Las secciones subsiguientes resumen la situación de cumplimiento general con las medidas de mitigación del PMA por parte del promotor y los contratistas del Proyecto. En la *Sección* 7 se presenta la matriz de cumplimiento (*Tabla 2*) para los Proyectos de ensanche y profundización del cauce de navegación del lago Gatún y profundización del corte Culebra.

Con base en la información provista por la ACP y las visitas de ERM, se concluye que los Proyectos de ensanche y profundización del cauce de navegación del lago Gatún y profundización del corte Culebra cumplen con los requerimientos del PMA en cuanto a la implementación de medidas del plan de mitigación.

Según los informes presentados, en los sitios donde se construyeron las torres de enfilamiento, se implementaron las medidas de mitigación según el Plan de Manejo Ambiental presentado por el Contratista, entre ellos están: Programa de Protección de Suelo por las excavaciones ejecutadas para la construcción de las formaletas y minimizar el impacto de aguas superficiales, Plan de Rescate y Reubicación de Fauna por la limpieza y desbroce de los sitios antes mencionados, limpieza de baños portátiles dos veces a la semana, mantenimiento de los equipos pesados utilizados en el proyecto, Programa de Manejo de Residuos, implementado diariamente. Los desechos generados por el personal y segmentados, para posteriormente ser transportado hacia el vertedero de Cerro Patacón y Monte Esperanza respectivamente. Se realizaron capacitaciones a todo el personal encargado del Proyecto y subcontratistas en los temas requeridos como: tala ilegal, manejo de desechos, reciclaje, cuidado de flora y fauna en campo, manejo de tanques de combustible de 55 galones, clasificación de desecho, procedimiento de vaciados, y cuidados para instalación de micro pilotes.

5.2.2 Programa de control de calidad del aire, ruido y vibración

- Programa de control de calidad del aire

Según el informe bimestral de la ACP, la División de Dragado, mantiene un programa de mantenimiento preventivo de todo el equipo flotante utilizado en el Proyecto, como parte del programa de control de aire, ruido y vibración. Asimismo, las dragas, lanchas y todos los equipos flotantes de la División de Dragado operan bajo un sistema de mantenimiento preventivo, que incluye programas de revisión y adecuación anuales para boyas y embarcaciones y equipos en general.

De acuerdo con la ACP, las actividades realizadas durante este período no incluyeron la excavación seca, por lo que no fue necesario llevar a cabo control de polvo. Igualmente las voladuras realizadas durante este período fueron sub-acuáticas y no requirieron de medidas de mitigación de polvo.

- Programa de control de ruidos

La ACP mantiene un programa de control de ruidos que se basa en el mantenimiento preventivo de todas las maquinarias para que estén en condiciones adecuadas y que no generen niveles de ruido molestos.

Durante este período, los equipos de dragado operaron principalmente en las bordadas de Mamei y Gamboa, y estaban ubicados lejos de comunidades.

En este período no se hicieron mediciones de ruido ambiental, puesto que las actividades de dragado estuvieron alejadas de las comunidades.

Adicionalmente la ACP mantiene un programa de vigilancia médica de la audición para el personal expuesto a ruidos. El cumplimiento con las normativas existentes es verificado por los higienistas industriales, oficiales de seguridad y personal de salud ocupacional.

- Programa de control de vibraciones

Durante este periodo, se realizaron voladuras subacuáticas en las bordadas de Mamei y Gamboa, los cuales se encuentran lejos de poblados, a un radio mayor a 500 metros de cercanía a viviendas y estructuras, por lo que no fue necesario realizar los monitoreos en las comunidades.

5.2.3 Programa de protección de suelos

Los informes bimestrales indican que el programa de protección de suelos está implementado dentro del área de proyecto. Las medidas específicas revisadas por ERM en dichos informes fueron: (1) mantenimiento de equipos; (2) control de derrames/fugas; (3) control de desbroce; (4) control de erosión y sedimentación; y (5) estabilización de pendientes.

Según lo informado por la ACP, la Sección de Geotecnia de la División de Ingeniería de la ACP ha establecido un Programa de control de derrumbes que incluye trabajos de control de derrumbes, medición de la instrumentación subterránea, medición de la instrumentación superficial y medición de precipitaciones pluviales. Anualmente se presenta un informe interno que se distribuye a las secciones que pueden verse afectadas por los deslizamientos.

Como medida para evitar la contaminación del suelo, se utilizaron tinas de contención secundaria para los tanques de combustible utilizados en los sitios donde operaron tractores y camiones en el doble manejo de material dragado. Para controlar los derrames ocasionales en el abastecimiento de combustibles se colocaban recipientes, para retener las gotas que despiden las mangueras y se utilizaron paños absorbentes para remover cualquier residuo que se generó. Adicional a estas medidas, se tomaron medidas de seguridad en el manejo de los tanques secundarios al remover el agua de lluvia acumulada, con el apoyo de la Sección de Control de la Contaminación de acuerdo a necesidades presentadas.

Durante este periodo, en los sitios donde se construyeron las torres de enfilamiento, los suelos quedaron expuestos y se llevaron a cabo trabajos de siembra e hidrosiembra. El contratista ICONSA como medida para el control de erosión, colocaron mallas y semillas al voleo en los sitios de Juan Grande Norte, San Pablo y Bohío Sur, y el desbroce en todas las torres.

5.2.4 Programa de protección del recurso hídrico

El proyecto se desarrolla dentro del cauce de navegación del Canal, en el cual no se desarrollan actividades de pesca, y los poblados se encuentran alejados. Por consiguiente, el énfasis en los monitoreos que se llevan a cabo es en las tomas de agua que se encuentran cercanas al cauce de navegación.

Durante este periodo se dragó principalmente en las bordadas de Gamboa y Mamei, lejos de la toma de agua de Gamboa, que es la más cercana.

5.2.5 Programa de protección de flora y fauna

El proyecto de reforestación Parque Nacional Volcán Barú, para compensar las actividades de desbroce desarrolladas en el lago Gatún para la excavación seca de las bordadas de Mamei, Gamboa y Juan Grande cumplió con los cinco años que establece la resolución de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá. Actualmente, se encuentra bajo la custodia y seguimiento de la ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente). Como parte de la compensación de las áreas impactadas para el componente de las torres, se estableció con ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente) nuevas áreas de reforestación donde se incluirán 4 hectáreas, aproximadamente.

En septiembre, se dio inicio las podas y cortes para mejoramiento visual hacia las torres de enfilamiento, en los diferentes sitios de trabajo, paralelamente se efectuó el rescate de fauna en los sitios de Bohío Norte, Mamei Norte, Buena Vista Norte y Sur, Peña Blanca Sur. Las especies rescatadas fueron reubicadas en el sendero de Plantación, dentro del Parque Nacional Soberanía. En el grupo de especies rescatadas, dos de ellas son consideradas como especies protegidas, categorizadas por UICN y ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente) como especies en peligro de extinción: *Dendrobates auratus* y *Boa constrictor.*

En los meses de noviembre 2014 a enero 2015, no realizaron actividades de rescate de fauna.

ERM pudo corroborar en los informes las actas de liberación de especies e inspección sanitaria de los animales rescatados, que estos estaban debidamente firmados por un profesional idóneo.

5.2.6 Programa de manejo de residuos sólidos, líquidos y peligrosos

Los planes de manejo de residuos sólidos desarrollados para los Proyectos de ensanche y profundización del cauce de navegación del lago Gatún y profundización del corte Culebra siguen la política de manejo de residuos de la ACP. Dichas políticas incluyen los siguientes procedimientos, los cuales han sido verificados por ERM durante visitas anteriores:

1. 2610ESM-103, Norma ambiental de manejo y utilización de aceites lubricantes y derivados de hidrocarburos (20/03/2006).
2. 2610ESM-108, Norma ambiental para recuperación y manejo de solventes usados (sin fecha).
3. 2610ESM-107, Norma ambiental para manejo de desechos sólidos (20/03/2006).

Según lo señalado en los informes bimestrales, los desechos sólidos en las dragas y barcazas de perforación son separados en tanques y etiquetados respectivamente. Los desechos orgánicos y los de tipo doméstico se depositan en recipientes para basura y se llevan a Gamboa para luego ser transportados por la DIMAUD al relleno sanitario de Cerro Patacón para su disposición final. De acuerdo a los informes bimestrales, los residuos de material explosivo (cajas y envoltorios) se manejan de acuerdo a los estándares de seguridad de la ACP. Estos especifican que los mismos deben incinerarse conforme a las recomendaciones de los fabricantes.

La ACP cuenta con la Norma para descarga de efluentes y metodología para su verificación. Dicha norma incluye el manejo y disposición final, y prohíbe la descarga de residuos líquidos no tratados provenientes de embarcaciones, buques, naves u otros medios de transporte marítimo, fluvial o lacustre a los cuerpos de agua o al sistema de alcantarillado.

El aceite usado de las dragas, lanchas y remolcadores se coloca en recipientes temporales y luego es retirado por el personal de la Unidad de Control y Respuesta a Contaminación. Este aceite se procesa en un separador de agua y aceite y luego se subasta o se utiliza como combustible en la planta termoeléctrica de Miraflores de la ACP. El agua residual recibe tratamiento y luego se elimina en una laguna ciega en Gamboa. Los trapos, guantes, envases, paños y otros materiales impactados con hidrocarburos (producto

de las tareas de mantenimiento) son almacenados, etiquetados y luego enviados al relleno sanitario Cerro Patacón para su disposición final.

5.2.7 Programa de manejo de materiales

Los materiales utilizados en el desarrollo de las actividades de los Proyectos de ensanche y profundización del cauce de navegación del lago Gatún y profundización del corte Culebra son principalmente combustibles, aceites y lubricantes, explosivos, pinturas y solventes. Por otro lado, para el proyecto de montaje de las torres de enfilamiento también se manejó material seco para la mezcla de hormigón. El manejo de materiales dentro de estos proyectos se implementa de acuerdo con los estándares ambientales de la ACP. Dichas políticas incluyen los siguientes procedimientos, los cuales han sido verificados por ERM en visitas anteriores:

1. 2610ESM103, Norma ambiental de manejo y utilización de aceites lubricantes y derivados de hidrocarburos (20/03/2006).
2. 2600SEG110, Norma de seguridad de manejo de materiales (15/01/2009).
3. 2600SEG201, Norma de información sobre materiales peligrosos (21/02/2005).

La ACP ha establecido procedimientos detallados para evitar la contaminación del suelo debido a posibles accidentes cuando se realiza el abastecimiento de combustible de equipos y maquinarias. La ACP utiliza tinas de contención secundaria en los tanques de combustible que se usan en los sitios donde operan tractores y camiones para el movimiento de tierra o en el doble manejo de material dragado. Igualmente, la ACP toma medidas de seguridad adicionales en el manejo de los tanques secundarios al extraer el agua de lluvia que se acumula en los mismos, para lo cual se solicita el apoyo de la Sección de Control de la Contaminación cuando es necesario.

La ACP requiere el uso del Sistema de comunicación de peligros (HCS por sus siglas en inglés), el cual se compone el uso de etiquetas de aviso de peligro, las hojas de datos de seguridad de los materiales (MSDS por sus siglas en inglés), afiches informativos, inventarios y adiestramiento.

5.2.8 Programa socioeconómico y cultural

- Generación de empleos

Según los datos provistos por la ACP al 30 de diciembre de 2014, las actividades de ensanche y profundización del Lago Gatún y profundización

del corte Culebra están a cargo de la División de Dragado de la ACP, cuya fuerza laboral asciende a aproximadamente 737 personas, de las cuales cerca del 99% es fuerza de trabajo panameña. A su vez, la ACP ha subcontratado los servicios de la empresa Ingeniería Continental S.A (ICONSA), para la construcción de 25 nuevas torres de enfilamiento en las bordadas de lago Gatún, la cual cuenta con un total de 122 trabajadores como mano de obra directa y 217 trabajadores subcontratados, para un total de 339 trabajadores, de las cuales aproximadamente el 95% pertenece a mano de obra panameña.

Además, el proyecto de reforestación asociado a los Proyectos de ensanche y profundización del cauce de navegación del lago Gatún y profundización del corte Culebra representa un beneficio socioeconómico substancial para las comunidades rurales cercanas al mismo (ver detalles en la *Sección 5.8.5*).

- Relaciones comunitarias

El personal de relaciones comunitarias de IARM ha sido responsable de los aspectos sociales relacionados con las actividades (voladuras y dragado) que se desarrollan bajo los Proyectos de ensanche y profundización del cauce de navegación del lago Gatún y profundización del corte Culebra. Como parte del Plan de participación ciudadana, la ACP y sus contratistas mantienen líneas de comunicación abiertas con las comunidades con el propósito de recibir solicitudes de información, quejas y/o comentarios. La ACP cuenta con la línea telefónica, 800-0714, y el correo electrónico ampliación@pancanal.com. Estos son del conocimiento de las comunidades de Paraíso y Gamboa, con los nombres de los contactos a quienes deben dirigirse, de manera tal que cualquier persona que desee puede obtener información relacionada con las actividades que se desarrollan. Además, la empresa ICONSA cuenta con una línea y punto de contacto para atender cualquier queja que se pueda suscitar relacionada con los trabajos que realiza.

Durante este periodo no se recibieron quejas ni reclamos asociadas a las actividades que se realizan como parte de este Proyecto.

- Capacitación

Todo personal nuevo de la ACP recibe una orientación inicial que cubre, entre otras cosas, temas relacionados con higiene industrial, medio ambiente y salud y seguridad. El adiestramiento del personal de la ACP y los subcontratistas se mantiene actualizado. En cada taller y en cada uno de los equipos flotantes se llevan a cabo discusiones y charlas internas de seguridad semanales. Por medio de estas charlas se cubren una variedad de

temas presentados ya sea por el oficial de seguridad, el gerente o el capataz. Periódicamente, los trabajadores también toman cursos especiales dictados en el Centro de Capacitación Ascanio Arosemena. Durante este período se impartieron capacitaciones tales como: Uso adecuado de EPP, Aseo personal, para evitar enfermedades, Maniobras con Cables, Tormentas eléctricas, El Alcohol y los accidentes, Trastornos Musculo esqueléticos, Orden y Limpieza en la Sala de Máquinas, El Nervio Ciático, Protección auditiva, Caídas, Rescate de hombre al agua, Herramientas eléctricas portátiles. Seguridad con extensiones eléctricas, entre otros.

El contratista para la construcción de las nuevas torres llevó a cabo regularmente capacitaciones a todo el personal del proyecto, cubriendo temas como tala ilegal, manejo de desechos, reciclaje, cuidados de flora y fauna, manejo de tanques de combustible de 55 galones, clasificación de desecho, procedimiento de vaciados entre otros.

- Seguridad y Salud Ocupacional

Durante el periodo que se reporta, los equipos asignados a trabajos de ampliación incluyeron las dragas Quibian I, Alberto Alemán Zubieta, Mindi y Christensen, la perforadora Barú y la cuadrilla de instalación de luminarias que trabajó en las nuevas torres de enfilamiento.

Los equipos de protección personal son verificados en las inspecciones de seguridad ocupacional y de seguridad marítima, anualmente y en forma sorpresiva por el personal de seguridad e higiene ocupacional, quienes aseguran el cumplimiento de la Norma Programa de Equipo de Protección Personal (ACP, 2005b revisada en julio 2011). El uso apropiado de los equipos de seguridad también es un tema que se incluye en las charlas semanales que son impartidas a cada una de las cuadrillas.

La ACP mantiene un programa de seguridad e higiene industrial ocupacional y mantiene una campaña de cero accidentes. ACP mantiene vigilancia continua en cuanto al cumplimiento de las normas de seguridad, y con el programa de charlas para evitar accidentes. La oficina de Seguridad Ocupacional e Higiene Industrial genera un informe mensual de accidentes.

Durante este periodo, no se reportaron accidentes en los equipos de la División de Dragado.

- Arqueología

Durante este periodo no se reportaron hallazgos arqueológicos. En una visita que realizó la ACP a la Draga Mindi se coordinó la entrega de artefactos que habían sido recolectados durante operaciones de dragado en el área de Mamei (una llave y unos ejes).

Ver aspectos generales y detalles en el punto homónimo en la *Sección 5.7.4.*

- Paleontología

Ver aspectos generales y detalles en el punto homónimo en la *Sección 5.7.5.*

- Infraestructura

No se han requerido trabajos de infraestructura pública en el área del proyecto durante el período cubierto por el presente informe.

5.2.9 Planes de monitoreo

Con base en la información provista por la ACP, se concluye que los Proyectos de ensanche y profundización del cauce de navegación del lago Gatún y profundización del corte Culebra cumplen con los requerimientos del PMA en cuanto a la implementación de los planes de monitoreo.

5.2.9.1 Monitoreo de la calidad del aire

Los estándares de calidad del aire de la ACP están establecidos en la norma 2610-ESM-109, Norma de calidad del aire ambiente, de la siguiente manera: para 24h; PM_{10} = 150 µg/m^3, SO_2 = 365 µg/m^3, NO_2 = 150 µg/m^3 y para 1h; CO = 30,000 µg/m^3 y O_3 = 235 µg/m^3).

Durante este periodo, no se realizaron monitoreos de calidad de aire en los poblados de Gamboa y Paraíso.

Durante este periodo, la ACP (IARM) realizó las mediciones en una estación que fue adquirida mediante contrato de operación y mantenimiento con la empresa APCYTEL. Dicha estación de monitoreo se ubica en las instalaciones de la ACP próximas a la comunidad de Paraíso y vienen realizándose desde el mes de septiembre de 2011. Los datos registrados en la estación de monitoreo se dan de forma diaria y contemplan los contaminantes NO_2, SO_2, CO y PM_{10}. Los datos incluidos en este reporte abarcan desde el mes de septiembre a febrero de los tres últimos años (2012-2014). El analizador de PM10 durante el periodo de reporte presentó un

problema técnico en la estación que ocasionó la necesidad de descartar del análisis las lecturas obtenidas algunos días. En el mes de noviembre, el analizador de SO_2 sufrió un desperfecto de medición por falta de una pieza del equipo la cual se está a la espera de su reemplazo para su respectiva calibración y retomar las mediciones. Todos los valores obtenidos durante el período del presente informe se encuentran por debajo del límite máximo permisible de acuerdo a la norma 2610-ESM109.

5.2.9.2 Monitoreo de ruido

Se realizan mediciones periódicas de ruido en el ambiente laboral en la ACP, de acuerdo con las normativas de la Administración de seguridad y salud ocupacional (OSHA por sus siglas en inglés).

Durante el período reportado no se llevaron a cabo mediciones de ruido ambiental, debido a que no se dieron actividades de dragado en las comunidades cercanas a los trabajos de ensanche y profundización del cauce de navegación del lago Gatún y profundización del corte Culebra.

5.2.9.3 Monitoreo de vibraciones

Dada la lejanía de los proyectos de las áreas pobladas, no se requiere un monitoreo de vibraciones para la mayoría de las áreas de los Proyectos de ensanche y profundización del cauce de navegación del lago Gatún y profundización del corte Culebra. Según el EsIA Categoría III, el monitoreo de vibraciones sólo es requerido para las operaciones de perforaciones y voladuras que se efectúan cerca de ciertas comunidades, que para este componente del proyecto incluyen a Gamboa, Paraíso y Pedro Miguel.

Durante este periodo no se realizaron voladuras cerca de poblaciones para el proyecto de Ampliación en el lago Gatún, por lo tanto no se realizaron monitoreos de este tipo.

5.2.9.4 Monitoreo de calidad del agua y sedimento

Debido a la falta de normas de calidad del agua superficial en Panamá, la ACP ha adoptado los niveles guía que promueve por la ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente) en el Anteproyecto para las normas de calidad ambiental de aguas naturales. Específicamente, los criterios de referencia

adoptados por la ACP son los que aplican a uso del recurso Clase 3-C[5], utilizado para el Lago Gatún y el Corte Culebra en el cauce de navegación y áreas aledañas.

Durante este periodo, se realizaron los monitoreos de calidad del agua y sedimentos, en diez (10) puntos situados a lo largo del lago Gatún y Corte Culebra, el día 23 de diciembre de 2014 (ver el ejemplar de informe de monitoreo de calidad de aguas naturales y sedimentos en el *Apéndice K*).

Según lo reportado, se comparan los resultados de análisis con los parámetros normalizados según el marco referencial aplicado y se pudo comprobar que la calidad de aguas a través de la columna de las boyas estudiadas se encuentra dentro del criterio de cumplimiento.

De acuerdo a los resultados del laboratorio en cuanto a la calidad del agua, no se observaron niveles de nutrientes que puedan sugerir la ocurrencia del fenómeno de eutrofización. A través columna de agua se aprecian las variaciones esperadas en temperatura y oxígeno disuelto respecto al cambio de profundidad. A pesar de encontrarse dentro del nivel de cumplimiento, podemos percibir que los niveles de oxígeno disuelto están por debajo de valores históricos, esto puede atribuirse a que durante la colecta no se pudo medir con sonda multiparamétrica a profundidad.

Según el reporte de la calidad de los sedimentos, los mismos presentan niveles dentro de los criterios de permisividad de la norma CEDEX (España). No se cuantificaron hidrocarburos, residuos de plaguicidas, ni trazas de compuestos orgánicos.

5.3 ENSANCHE Y PROFUNDIZACIÓN DEL CAUCE DE LA ENTRADA DEL PACÍFICO

El Programa de ensanche y profundización del cauce de la entrada del Pacífico fue ejecutado por el contratista Dredging International de Panamá, S.A (DI) y sus actividades culminaron en diciembre de 2012, por lo que no fue objeto de revisión durante este período de auditoría.

[5] Cuerpos de agua continentales destinados a: a) abastecimiento para consumo humano con tratamiento avanzado (tratamiento convencional con agregado de carbón activado), b) riego de vegetales no comestibles para seres humanos, c) navegación, d) generación de energía, y e) armonía paisajística.

5.4 *ENSANCHE Y PROFUNDIZACIÓN DEL CAUCE DE LA ENTRADA DEL ATLÁNTICO*

El Programa de ensanche y profundización del cauce de la entrada del Atlántico fue ejecutado por el contratista Jan De Nul (JDN) y sus actividades culminaron en enero de 2013, por lo que no fue objeto de revisión durante este período de auditoría.

5.5 *ELEVACIÓN DEL NIVEL MÁXIMO DEL LAGO GATÚN*

Este Proyecto es el componente del Programa de Ampliación que tiene por objeto garantizar un suministro adecuado de agua para consumo humano y otras necesidades, así como para las operaciones de la ampliación del Canal de Panamá. Se elevará el nivel máximo de funcionamiento del lago Gatún en 45 centímetros, desde la cota actual de 26,7 a 27,1 metros PLD. El proyecto proporcionará una capacidad adicional de almacenamiento en el lago de más de 200 millones de metros cúbicos de agua, equivalente a unos 165 millones de galones por día, lo que representa el agua suficiente para tres buques de transporte adicionales cada día.

El Proyecto abarca las adaptaciones necesarias a las instalaciones y estructuras que se verán afectadas por el aumento del nivel del lago.

5.5.1 *Proceso de reasentamiento involuntario*

Desde el año 2010 hasta la fecha, se ha mantenido un contacto directo con cada uno de los afectados a través de visitas domiciliarias con el propósito de comunicarles aspectos sobre el proceso de reubicación (consecución de terreno, lugar, fechas de reubicación, entre otros aspectos). Durante este proceso y a la fecha, los residentes han mostrado su colaboración. Las actividades relacionadas al proceso de reubicación fueron ejecutadas por la ACP de la siguiente manera:

En marzo de 2011 se inició la adquisición de tierras para la construcción de tres viviendas afectadas, identificando los terrenos en la comunidad de Lagartera Grande y tomando en consideración lo solicitado por los residentes: que fuera en áreas cercanas a donde vivían hasta el momento de su reubicación. En julio de 2011 se realizaron las negociaciones con los propietarios de los terrenos y se llegó a un acuerdo de compra-venta, así como la coordinación con la antigua Dirección de Reforma Agraria (actualmente Autoridad Nacional de Tierras-ANATI), para conocer los trámites necesarios para la compra y titulación de estos terrenos.

En junio de 2011, se realizó el pago por mejora y desplazamiento a la propietaria de una vivienda que se quedaría afectada por la elevación del nivel operativo del lago Gatún en la comunidad de Cuipo, Colón, y como constancia se firmó un "Acuerdo de pago por mejora y desalojo" en el que se comprometía a desalojar el área. Es importante resaltar que esta vivienda no era ocupada por su propietaria, sino que la misma era alquilada a una tercera persona. Para el mes de julio, se formalizaron los trámites de la solicitud de traspaso a los nuevos dueños de los terrenos, y en marzo de 2012 se adjudicó el contrato a la empresa Consultoría y Construcciones Terado S.A para la construcción de las viviendas en la comunidad de Lagartera Grande.

En julio de 2012 se entregaron las viviendas a las tres familias afectadas y se firmaron los acuerdos de compensación económica por desalojo. Durante este mismo mes, se demolieron las viviendas afectadas, pero previo a dicha demolición, se permitió a cada familia quedarse con el material con el que estaban construidas las viviendas (zinc y madera) y que ellos consideraban que estaba en buenas condiciones.

El proceso de titulación iniciado en julio de 2011 culminó la primera semana del mes de junio de 2013, con la inscripción en las oficinas de Registro Público. La ACP llevó a cabo la coordinación para que los residentes retiraran sus títulos debidamente autenticados en las oficinas de ANATI el 21 de junio de 2013. El proceso tuvo un atraso significativo debido a que se suspendieron los trámites (agosto, septiembre, octubre de 2011 hasta febrero de 2012) por causa de la fusión de la Dirección de Reforma Agraria con la ANATI. El proceso se retomó en marzo de 2012, fecha en que ANATI reanudó por completo sus operaciones.

5.5.2 Proceso de modificación y/o reemplazo de estructuras afectadas de terceros

En el mes de Septiembre de 2010, la Sección de Ingeniería Civil de la ACP (IAIC) entregó a la Sección de manejo y seguimiento ambiental (IARM) un informe, producto de la inspección de verificación que llevó a cabo en el campo, con una propuesta para mitigar las afectaciones a terceros debido al proyecto de elevación del nivel operativo del lago Gatún. Este informe, que incluyó una propuesta de modificación y/o reemplazo, según se requería en cada caso, y un estimado conceptual del costo de dicha propuesta, constituyó una actualización del inventario de afectaciones realizado por The Louis Berger Group, INC (TLBG) como parte de la elaboración del Plan de Manejo Socio-ambiental del lago Gatún (2008-2009).

Esto también incluyó la actualización de las afectaciones a las estructuras ubicadas en la Isla de Barro Colorado, sede del laboratorio del Instituto de Investigaciones Tropicales (STRI), tomando en consideración todas las recomendaciones hechas por ellos en reuniones previas con IARM. Como resultado, se estableció que de un total de 329 estructuras que había identificado el TLBG solo 208 estructuras (de este total, 25 pertenecen a STRI) se verían afectadas por la elevación del nivel operativo del Lago.

Durante el periodo pasado, la ACP, llegó a un acuerdo de compensación con STRI por las afectaciones que pudieran sufrir sus estructuras en Barro Colorado y Península Gigante por la elevación del nivel operativo del lago Gatún. De esta manera, las adecuaciones o modificaciones que haya que realizar a dichas estructuras, deberán ser realizadas por STRI para evitar y/o mitigar dichas afectaciones, como parte de ese acuerdo de compensación.

5.5.2.1. Modificaciones y/o reemplazos de estructuras de terceros afectados

A partir de julio de 2012, se adjudicaron los primeros contratos para llevar a cabo los trabajos de modificación y/o reemplazo en 39 estructuras que podrían verse afectadas. Hasta la fecha, se han realizado y terminado modificaciones o reemplazos en las comunidades de Nuevo Porvenir, Ciricito, Cuipo, Escobal, La Arenosa, Los Laguitos, Arrecifal, La Leona, San Antonio Wounaan y Emberá Quera.

Durante el periodo pasado los trabajos de adecuaciones y/o modificaciones, en la comunidad de Limón fueron concluidos. Los trabajos realizados incluyeron las mejoras a un muelle comunitario y el refuerzo de un talud a una vivienda. Están pendientes por realizar los trabajos en la comunidad de Lagarterita, donde se trabajará en la construcción de una caseta y en la construcción de un muelle de comunitario. Se tiene previsto que estos trabajos puedan iniciarse en mayo 2015, y se estima que se extiendan por periodo de 60 días aproximadamente.

En el mes de agosto 2014, se culminaron los trabajos para el refuerzo de un talud en las instalaciones de la ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente), ubicada en la comunidad de La Represa. En el mes de octubre, la ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente) firmó el finiquito de aceptación de los trabajos.

Tal como fue reportado en periodos anteriores, las adecuaciones al muelle de la comunidad de San Antonio Wounaan y la construcción y adecuación del

muelle y área de cocina de la comunidad de Emberá Quera ya han sido concluidas. Los miembros de la comunidad han indicado a ERM, en visitas pasadas, que se sienten satisfechos y seguros con el trabajo realizado por la ACP para la adecuación del muelle de embarque y desembarque de la comunidad.

Los trabajos realizados en la comunidad San Antonio Wounaan consistieron en la adecuación del Muelle comunitario existente en un terreno que inicia al borde del lago Gatún hacia unos 50 mts dentro de la comunidad. Las actividades realizadas tuvieron un tiempo de duración de aproximadamente una semana, durante el mes de noviembre 2013 e incluyeron la construcción de una estructura base de cemento con doble parrilla de acero en la losa, un sistema de pilotes movible y la colocación de pasamanos de metal. El trabajo fue realizado por colaboradores de la sección de apoyo de la División de Dragado de la ACP.

Aproximadamente 45 personas viven en la comunidad San Antonio Wounaan. La comunidad fue establecida en 1967 y sus habitantes se dedican, principalmente, a la actividad turística, a la confección de artesanía y a la agricultura de subsistencia. Algunos miembros de la comunidad trabajan en Gamboa y los niños asisten a la escuela de Paraíso para cursar sus estudios primarios y en la ciudad de Panamá para sus estudios secundarios.

Así mismo, durante los meses de agosto a octubre del 2013, se realizaron en la comunidad Emberá Quera los trabajos de adecuación (elevación) de un rancho (cocina comunitaria) y el reemplazo del muelle comunitario existente, este último en un área definida para la construcción de unos 900 metros hacia la comunidad. Los trabajos incluyeron la elevación y nivelación del terreno en el rancho contiguo a la casa comuna y la construcción de un nuevo muelle con una cubierta de madera rústica no tratada de amargo-amargo soportada totalmente sobre un entramado de pares y pilotes hincados del mismo material (elevándolo 2 pies a su altura original). También se realizó la construcción de un tramo de terraplén terrestre para conectar el muelle a tierra. El trabajo fue realizado por miembros de la comunidad, bajo la asesoría técnica de colaboradores de la ACP (personal de la Sección de Manejo y Seguimiento Ambiental (IARM) del Proyecto de Elevación del Nivel Operativo del lago Gatún (IAPG-ENO).

Los miembros de la comunidad Emberá Quera han indicado en el pasado que se les contactó durante el año 2012 previo a la ejecución de los trabajos para explicarle sobre los proyectos a realizarse para el Programa de la Ampliación del Canal. La comunidad considera que el muelle ha resultado

de mucho beneficio debido a que podrán realizar las actividades de embarque y desembarque con mayor seguridad y comodidad al contar con una estructura más firme y resistente que el muelle anterior.

Aproximadamente, 43 personas (12 familias) viven en la comunidad Emberá Quera. La comunidad cuenta con su propia escuela y con agua potable por gravedad. Fue fundada en esa ubicación en el 2007. Originalmente son provenientes del Darién, pero migraron en busca de seguridad, debido a las guerrillas y el narcotráfico presentes en esta provincia. Su fuente de ingreso proviene de la actividad turística y la confección y venta de artesanías y manualidades. Cuenta con una página web para promocionar el turismo, el cual fue elaborada por un norteamericano misionero de la iglesia evangélica.

Durante previas visitas de ERM, se verificó que no existen aspectos ambientales afectados como consecuencia de los trabajos de adecuación realizados en los terrenos de ambas comunidades.

En cumplimiento con las normas y políticas establecidas por los Principios del Ecuador y las Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Social y Ambiental de la Corporación Financiera Internacional (CFI), IARM continúa manteniendo informadas a las familias sobre los trabajos que se desarrollan (pliegos, evaluaciones técnicas) para las modificaciones y reemplazos que se realizarán.

5.5.2.2. Estructuras afectadas no sujetas a modificación y/o reemplazo

Durante el mes de abril de 2013 se entregó una nota personalizada a los propietarios que mantienen estructuras en las riberas del lago Gatún y que no califican para recibir un reemplazo o modificación alguna de acuerdo con las Normas internacionales de desempeño de la CFI. Adicionalmente, en el pasado de han visitado 13 comunidades y se entregado notas a 35 propietarios, con un total de 140 estructuras potencialmente afectadas. Hasta la fecha, la ACP no ha recibido objeción alguna por parte de los propietarios de estructuras con relación a la entrega de estas notas.

5.5.3 Acciones de seguimiento

Desde el 2010 hasta la fecha, la ACP ha mantenido una comunicación constante con cada uno de los residentes cuyas estructuras pudieran verse afectadas por la elevación del nivel operativo del lago. Como parte del seguimiento a los afectados, se llevaron a cabo las siguientes acciones, entre

otras: visitas domiciliarias, giras de campo, llamadas telefónicas y divulgación de información.

5.6 *DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESCLUSAS POSPANAMAX*

Las medidas de mitigación aquí descritas pertenecen al Proyecto de Diseño y Construcción de Esclusas Pospanamax. Este proyecto es el único componente del Programa de Ampliación que tiene dos sitios de trabajo diferentes, uno en el Pacífico y el otro en el Atlántico. No obstante, para el propósito del presente informe, ambos sitios se tratarán en conjunto, dado que el contratista es el mismo y las actividades son, por lo general, idénticas. Por lo tanto, en caso de no hacer mención específica de un sitio u otro, se deberá interpretar que la medida, acción, obra o actividad corresponde a ambos por igual.

ERM revisó los informes mensuales de medidas de mitigación del proyecto de septiembre de 2014 a febrero de 2015. La visita de seguimiento fue efectuada del 23 al 27 de febrero de 2015. A continuación se detallan las áreas del proyecto visitadas:

Sector Atlántico – área de oficinas de campo, áreas de almacenamiento de materiales y desechos peligrosos y no peligrosos, áreas de la planta industrial, área de excavación y construcción de esclusas, campamento Mindi y áreas de talleres de mantenimiento de maquinaria y equipo.

Sector Pacífico – área de oficinas de campo, áreas de almacenamiento de materiales y desechos peligrosos y no peligrosos, áreas de la planta industrial, área de excavación y construcción de esclusas, área de presas, áreas de talleres de mantenimiento de maquinaria y equipo y el área cercana al "Super Disposal".

Las secciones subsiguientes resumen de forma narrativa la situación de cumplimiento general con las medidas de mitigación del PMA por parte del promotor y el contratista del Proyecto. En la *Sección 7* se presentan las matrices de cumplimiento para el Proyecto de Diseño y Construcción de Esclusas Pospanamax (*Tabla 5*) y para el Campamento Mindi (*Tabla 5.1*).

Con base en la información provista por la ACP y las visitas de ERM, se concluye que el Proyecto de Diseño y Construcción del Tercer Juego de Esclusas (Pacífico y Atlántico) cumple con los requerimientos del PMA en lo relacionado a la implementación de medidas del plan de mitigación.

5.6.1 *Programa de control de calidad del aire, ruido y vibraciones*

- Programa de control de calidad del aire

Las medidas de mitigación de calidad del aire implementadas en las áreas de esclusas Pacífico y Atlántico fueron las siguientes: (1) mantenimiento preventivo de equipo pesado y maquinaria usada en el Proyecto, (2) rociado de agua para la supresión de polvo en temporada seca, (3) cubierta de tolvas de camiones para evitar dispersión de polvo y objetos volantes, (4) restricciones de incineración de desechos sólidos en el área de trabajo, y (5) control de velocidad de equipos y vehículos.

ERM pudo revisar los registros de mantenimiento de equipo pesado y maquinaria presentados por GUPCSA en los informes ambientales mensuales de septiembre de 2014 a febrero de 2015. Según estos registros, el contratista ha seguido el plan de mantenimiento preventivo requerido para su equipo y maquinaria de tal forma que cumplen con el programa de control de calidad del aire. Por ejemplo, mediante la verificación de niveles de aceite y el cambio de filtros de aceite, combustible y aire del motor. De acuerdo con lo verificado en los informes mensuales de GUPCSA, los vehículos y maquinaria pesada están equipados con sistemas de emisiones que reducen la generación de gases a la atmósfera.

Durante la visita de campo, ERM observó los camiones cisternas rociando agua sobre caminos no pavimentados. Los informes mensuales presentan registros del consumo de agua utilizado para mitigar el polvo a través del uso de estos vehículos. Como medida adicional, existe el requisito de que el contratista presente un plan de control de polvo que deberá ser actualizado periódicamente. Además, se observó durante la visita, carteles que indicaban las velocidades de circulación con el fin de disminuir la marcha y así prevenir la contaminación del aire.

- Programa de control de ruidos

Los informes de seguimiento ambiental de GUPCSA señalan que se inspecciona que las maquinarias estén en condiciones adecuadas y se provea mantenimiento preventivo a las mismas. Con respecto a los niveles de ruido ocupacional, ERM revisó los informes correspondientes y los registros referentes a la distribución de EPP para ruido al personal de campo del proyecto. Cabe señalar que se observó el uso generalizado de los equipos de protección durante la visita de campo.

En cuanto a las actividades de voladuras que se realizan en el sector Pacífico, estas se limitan a los horarios aprobados por la ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente) y siguiendo las normativas del caso.

- Programa de control de vibraciones

No se realizan controles específicos de vibraciones en la zona del Atlántico debido a que el proyecto no incluye actividades de voladuras. En tanto, las actividades de voladuras en el Pacífico cumplen con un plan de voladuras preparado por la empresa subcontratista Serviblasting International, S.A., y que establece medidas de la carga máxima, duración, velocidad, frecuencia, etc. Se siguen los procedimientos contenidos en el Plan de Voladuras para mantener el control adecuado. Cabe mencionar que de acuerdo con el programa de voladuras presentado, ninguna estructura de comunidades vecinas está dentro del radio de los 500 metros. Igualmente, todas las voladuras realizadas durante este período se llevaron a cabo entre las 6:00 y las 18:00 horas, según el horario requerido. Las actividades de perforación y voladuras no han presentado un problema ambiental hasta la fecha.

5.6.2 Programa de protección de suelos

Según los informes mensuales de GUPCSA y el Manual del Sistema de Gestión Ambiental, las medidas de mitigación para la protección de suelos que serán implementadas incluyen las siguientes: (1) medidas de control de deslizamientos, (2) medidas de control de erosión y sedimentación, (3) medidas de estabilización de taludes, (4) medidas de compactación de suelos, y (5) medidas de control de contaminación de suelo.

En las visitas de campo del 23 al 27 de febrero de 2015, ERM pudo verificar el uso de mecanismos y herramientas para la implementación de las medidas antes mencionadas. Por ejemplo, se observó el uso de tinas de contención secundaria para proteger el suelo contra posibles fugas o derrames de sistemas hidráulicos y tanques de almacenaje de combustible y/o sustancias peligrosas. Se pudo observar la construcción de canales de colección y transporte de aguas de escorrentía y el uso de material geotextil, enrocados y recubrimiento de concreto para disipar la energía del agua y la posible erosión de superficies expuestas. Se observó el uso de barreras físicas para la contención de sedimentos en pendientes de suelo descubierto. Se evidenció la aplicación de hidrosiembra en los taludes finales del "Super Disposal". Además, se observa en el área del "Super Disposal" el proceso de revegetación natural comenzando con gramíneas y algunos arbustos.

ERM verificó que la mayoría de las tareas de mantenimiento de equipos pesados se realizaban sobre superficies de hormigón. ERM también verificó que los efluentes descargados son canalizados para su posterior tratamiento y/o remoción apropiada evitando la contaminación de suelos y aguas. Por

último, ERM revisó los registros de capacitación de GUPCSA y corroboró que el personal ha recibido capacitación específica respecto del manejo adecuado de hidrocarburos y otros materiales peligrosos.

5.6.3 Programa de protección del recurso hídrico

Fundamentado en los informes de seguimiento ambiental de GUPCSA y en visitas de campo, ERM verificó que se están implementando medidas para la protección de los recursos hídricos. Las medidas observadas y documentadas incluyen: (1) instalación y uso de contención secundaria en el área de almacenamiento de materiales inflamables y desechos peligrosos, (2) uso de barreras físicas para la contención de sedimentos cerca de cuerpos de agua superficial, (3) construcción o revestimiento (con concreto) de canales o cauces naturales para mejorar el cauce de aguas de escorrentía, (4) uso de material geotextil, pavimentación de superficies y enrocados para minimizar la energía del agua y posible erosión.

Durante la visita de campo a la zona de la planta industrial del sector Pacífico y Atlántico, ERM observó que las tinas de sedimentación para el manejo de aguas superficiales siguen operando. Por otro lado, se observó que las zonas de lavado de vehículos de ambos sectores (Pacífico y Atlántico) estaban pavimentadas y contaban con sistema de recolección de líquidos y separador de hidrocarburos (conteniendo agua, aceites, etc.) y las canaletas estaban cubiertas con rejillas de seguridad. Respecto de las áreas de mantenimiento, se observó que en el Atlántico las mismas estaban totalmente pavimentadas y equipadas con un sistema perimetral de recolección de líquidos.

El sistema automático para dosificar ácido en la salida de las tinas de sedimentación en el sitio de Esclusas del Pacífico para lograr mejor ajuste en el pH del efluente permanece, a la fecha de la auditoria, sin ponerse en marcha debido a varios eventos, como por ejemplo dificultades con el suministro de ácido sulfúrico, causando retrasos en su implementación. En el informe mensual de febrero se indica que se completaron las pruebas y calibraciones del sistema. Al igual que en el periodo anterior, no se ha realizado descarga del efluente en este periodo desde esta tina de sedimentación (SB4).

ERM revisó los registros de capacitación de GUPCSA y corroboró que el personal ha recibido capacitación específica respecto del manejo adecuado de aguas, hidrocarburos y otros materiales peligrosos.

Las aguas residuales domésticas se manejan conforme a lo especificado en el PMA. En el Atlántico, los edificios de administración de GUPCSA están conectados al sistema de alcantarillado de la ACP y a plantas de tratamiento modulares. En el Pacífico, los edificios de administración de GUPCSA están conectados a plantas de tratamiento propias. Asimismo, el campamento de trabajadores Mindi en el Atlántico, cuenta con un sistema modular de tratamiento de aguas residuales. Los registros de mantenimiento de las letrinas portátiles se incluyeron en los informes mensuales del contratista y han sido revisados por ERM.

5.6.4 Programa de protección de flora y fauna

Las capacitaciones de orientación inicial y las charlas periódicas del contratista incluyen temas de adiestramiento para el personal y los subcontratistas referente a la protección de flora y fauna. Según los informes mensuales verificados del contratista y con base en las observaciones de la visita de campo del 23 al 27 de febrero de 2015, los programas de protección de flora y fauna se implementan de manera efectiva.

- Flora

Al presente, el programa de protección de flora se basa principalmente en la implementación de las medidas de revegetación y prohibir la recolección o el uso de plantas silvestres, proteger la vegetación cercana a las áreas de trabajo y carreteras, la implementación del Plan Reforestación y el Plan de Capacitación Ambiental a todo el personal del Contratista y subcontratistas.

Durante la visita del 23 al 27 de febrero de 2015, ERM pudo corroborar la utilización de técnicas de revegetación en los taludes y la reutilización de material de desbroce. A su vez, se verificó la presencia de carteles que advierten sobre la prohibición de recolección de plantas silvestres.

- Fauna

En el adiestramiento de orientación inicial se informa al personal acerca del programa de rescate y sus objetivos, y se proveen instrucciones sobre cómo responder ante el encuentro con animales que pueden ser rescatados y reubicados. Los registros referentes a los temas de adiestramiento y las listas de sus participantes se incluyen en los informes mensuales de medidas de mitigación.

Para ambos sitios, GUPCSA ha contratado a Panamá Forest Services, Inc. para realizar las tareas de observación, rescate y reubicación de fauna en las distintas áreas del proyecto. Los informes, estadísticas y documentos relacionados se incluyen en los informes de GUPCSA. A modo de referencia, en el *Apéndice L* se incluyen las Actas de Liberación.

ERM pudo corroborar en los informes de rescate y en las actas de liberación de especies e inspección sanitaria de los animales rescatados, que estos estaban debidamente firmados por un profesional veterinario.

Las especies identificadas para rescate y reubicación son todas las especies que incursione en las áreas del proyecto, incluyendo aquellas que se mueven lentamente, que presentan heridas, están en peligro inminente o en etapa juvenil y no son capaces de moverse por sí mismas a lugares más seguros.

Según el informe más reciente del contratista Panama Forest Service hasta finales de febrero de 2015 se han rescatado y reubicado en total 2,817 animales que se clasifican en 1,139 mamíferos, 1,424 reptiles, 169 anfibios, 84 aves y un arácnido. La liberación de estos animales se lleva a cabo en lugares aprobados por la ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente).

Durante las visitas de campo, ERM verificó la presencia de letreros que indicaban el cruce de fauna e informaban los cuidados correspondientes. De acuerdo con la información provista, ERM corroboró que las actividades de rescate y reubicación de fauna en el área del proyecto de esclusas han sido exitosas. De conformidad con el compromiso asumido por GUPCSA, dichas actividades continuarán según sea necesario durante la ejecución y avance del proyecto.

5.6.5 *Programa de manejo de residuos sólidos, líquidos y peligrosos*

El manejo de residuos sólidos, líquidos y peligrosos se ha realizado siguiendo las normas de la ACP. Durante las visitas del 23 al 27 de febrero de 2015, ERM observó diferentes recipientes para depositar la basura en las áreas de oficina. En las áreas del proyecto, ERM observó tanques de 55 galones y/o contenedores de 1 m^3, codificados por color, para la colección y segregación de distintos tipos de desechos, tales como negro para residuos con hidrocarburos, gris para residuos orgánicos y azul para residuos sólidos secos.

El contratista GUPCSA ha contratado a distintas empresas para hacer la recolección de residuos, entre ellas Euroclean, Recimetal, AguAseo y

Panama Waste Management (PWM). Algunos subcontratistas, como es el caso del Grupo Cesarín, encargado de proveer los alimentos, tienen que recolectar y disponer de sus propios residuos. En el Pacífico, GUPCSA realiza internamente la recolección de los desechos sólidos, los cuales se transportan al relleno sanitario de Cerro Patacón. Los informes mensuales indican que PWM hace la recolección y disposición de neumáticos pequeños (vehículos *pickup*) usados en el Pacífico, los que se envían al relleno de Cerro Patacón. La disposición final de los desechos sólidos en el Atlántico se realizó en el relleno sanitario de Monte Esperanza por la empresa AguAseo. Los neumáticos usados de equipos pesados en el Atlántico se almacenan tanto bajo un cobertizo como a la intemperie cubiertos con lonas dentro del área del proyecto, mientras que en el Pacífico se cubren con lonas, ya que no ha sido posible encontrar un proveedor para su disposición. En el Atlántico, la chatarra metálica, papel, botellas de plástico y cartón son recolectados y reciclados por ECO RECICLADOS S.A.; a la vez que Yadalmir S.A. dispone de metales de soldadura. Actualmente, Panascrap retira los metales y Eco Reciclados S.A las paletas de madera en el sector del Pacífico.

Los tipos de desechos industriales y peligrosos generados en las áreas de proyecto son principalmente aquellos vinculados al mantenimiento de equipos, tales como aceite usado, filtros usados, refrigerante, trapos impregnados de hidrocarburos, recipientes de aceites lubricantes y baterías para descartar. Durante las visitas de campo del 23 al 27 de febrero de 2015, ERM observó que estos desechos se manejaban de manera compatible con las normas de la ACP e internacionales. GUPCSA contrató a varias empresas (Slop Oil & Recovery S.A., RECOIL, STI, etc.) para la recolección y disposición de residuos peligrosos, como los hidrocarburos, lubricantes y residuos de aceites. Adicional a los tipos desechos peligrosos mencionados, se generan desechos médicos, los cuales son retirados por la empresa PUMPERS en ambos sitios de trabajo (el Atlántico y el Pacífico). Los informes mensuales de GUPCSA incluyen apéndices de gestión de residuos con los volúmenes de reciclaje o disposición, los certificados de disposición de desechos, comprobantes de pago y fotografías de las operaciones.

En el Atlántico, los edificios de administración de GUPCSA están conectados a plantas de tratamiento modulares o a la red de alcantarillados de la ACP. Las instalaciones del campamento Mindi en el Atlántico cuentan con un sistema modular de tratamiento de aguas residuales. En el Pacífico, los edificios de administración de GUPCSA tienen sus propias plantas de tratamiento. En ambos sitios, las áreas del proyecto cuentan con una letrina portátil por cada 20 trabajadores. Los inodoros portátiles reciben mantenimiento 2 a 3 veces por semana, y son retirados por las compañías

Tecsan y Harsco en el área del Pacífico y únicamente por la empresa Tecsan para el área del Atlántico. Los registros de mantenimiento están incluidos en los informes mensuales de GUPCSA.

5.6.6 Programa de manejo de materiales

El programa de manejo de materiales de GUPCSA incluye el manejo de lubricantes, aditivos, anticongelantes, líquidos inflamables y combustibles, solventes, cilindros de gas comprimido y materiales secos.

Según los registros presentados en los informes mensuales, GUPCSA mantiene un inventario de los materiales peligrosos utilizados en los proyectos. Asimismo, se dictaron sesiones de capacitación (orientación inicial y charlas de seguridad) referentes al manejo de materiales peligrosos para el personal de GUPCSA y sus subcontratistas. Los adiestramientos incluyen temas tales como buenas prácticas en el manejo de combustibles y materiales inflamables, sustancias químicas peligrosas, control de derrames de hidrocarburos y químicos, uso apropiado del EPP, respuesta en caso de emergencias, reporte de incidentes/accidentes, clasificación de desechos, y gestión de residuos peligrosos y no peligrosos, entre otros.

ERM pudo observar que los tanques de almacenamiento de combustible en las zonas del Atlántico y del Pacífico contaban con sistemas de contención secundaria apropiados. De igual forma, se observó la presencia de equipo para el control de derrames y para control de incendios, tales como extintores, paradas de emergencia, luces anti-explosivas, herramientas y material absorbente, así como señalización adecuada referente a posibles peligros asociados con el manejo de materiales.

5.6.7 Programa socioeconómico y cultural

Según la información provista por la ACP al 30 de diciembre del 2014, GUPCSA ha contratado a 13,834 (13,114 panameños y 720 extranjeros), de las cuales aproximadamente el 95% es fuerza de trabajo panameña. "Los pliegos de licitación incorporan medidas para la priorización de recursos nacionales (mano de obra, suplidores, etc.). Este a su vez ha generado 7,393 fuentes de trabajo adicionales mediante las subcontrataciones de servicios a empresas de distintos rubros en sus dos zonas de influencia. Algunas de las empresas subcontratadas son listadas a continuación:

- Adecco Panamá, S.A.
- Armatek Panamá

- ATI Panamá, S.A.
- Bucaro 6 S.A.
- Cardoze & Lindo
- Caribbean Marine Contractor
- Cemex S.A.
- Consorcio Borinquen
- Constructora D&D S.A.
- Constructora Urbana S.A.
- Duero Latina S.A.
- Elite Venture Panamá
- Fall Line Panama
- Fomento de Construcciones y Contratas S.A. (FCC)
- Fugro Panamá S.A.
- GIOFEPA S.A.
- Grasstech Corporation
- Grúas Panamá Internacional S.A.
- Grúas Sigma
- HOPSA S.A.
- Hyundai Samho Heavy Industries Company Ltd.
- Inversiones Wibac de Panamá
- Jan De Null n.v.
- Marketing Supply Int. Inc.
- Multi Equipos y Maquinarias S.A.
- Multiservicios de Construcción, S.A.
- Niko's Café
- Panama Forest Services, Inc.
- Plotec S.A.
- Rodio Swissboring Panama S.A.
- Roman Company
- Serviblasting International S.A.
- Sipa S.A.
- Siurell Obra Civil Panamá, S.A.
- Tecozam Panama
- Trevi Galante S.A.
- Vilaplano Construcciones.

El personal de Recursos Humanos de GUPCSA, mantiene habilitadas las oficinas de reclutamiento en el Atlántico y en el Pacífico. Su objetivo consiste en canalizar toda pregunta, inquietud y solicitud de empleo, actuando además como centro de adiestramiento inicial (orientación inicial). Las hojas de vida también se reciben en la Oficina de Relaciones Comunitarias cuando

las personas llevan sus documentos a esta oficina y posteriormente los envían a la oficina de Recursos Humanos.

- Relaciones comunitarias

La Oficina de Relaciones Comunitarias de GUPCSA - Atlántico está ubicada en las oficinas administrativas del campamento MINDI, en Colón. Las Oficinas de relaciones comunitarias – Pacífico están ubicadas en Cocolí, en el área de estacionamientos del proyecto donde se encuentran las oficinas de relaciones comunitarias, reclutamiento y seguridad.

Ambas oficinas poseen una línea de teléfono gratuita (Atlántico Tel. 800-2727 y Pacífico Tel. 800 2929), y direcciones de correo electrónico (Atlántico, atlantico.relacionescomunitarias@gupc.pa; y Pacífico pacifico.relacionescomunitarias@gupc.pa) para resolver preguntas (especialmente relacionadas a las obras que habrán de realizarse), recibir comentarios, y recabar y facilitar la solución de quejas de los residentes. También provee información en la página web de GUPCSA (www.gupc.com.pa). En los informes mensuales se ofrecen detalles de estas actividades.

Según los informes mensuales, durante el periodo, el contratista no recibió quejas en el sector Pacífico. En el sector Atlántico se recibieron dos (2) quejas; una relacionada al exceso de velocidad por parte de un conductor de bus subcontratado de GUPCSA, y otra queja relacionada al ruido generado por los trabajos de construcción del tercer juego de esclusas. GUPCSA remitió la queja relacionada al exceso de velocidad al coordinador de transporte del Atlántico, y llevo a cabo una reunión con el conductor responsable para discutir el incidente y los límites de velocidad en el área. Adicionalmente, GUPSCA se reunió en dos ocasiones con conductores y subcontratistas para informarles sobre el manejo defensivo y los límites de velocidad. El representante social de GUPCSA se reunión con el ciudadano que presentó la queja para informarle del seguimiento que se le dio a esta. La queja fue cerrada el 22 de noviembre del 2014.

GUPCSA llevo a cabo una visita de campo a la residencia del ciudadano que presento una queja sobre el ruido generado por los trabajos de construcción, y se realizaron mediciones de ruido durante dos días y una noche. Según el personal de GUPCSA, los resultados del monitoreo de ruido demostraron que el ruido estaba dentro de los parámetros aceptables bajo la legislación nacional, y que la fuente de generación de ruido correspondía al paso del tren y no a los trabajos de construcción del proyecto. Esta información fue

entregada al ciudadano que presentó la queja, quien aceptó cerrarla el 16 de octubre del 2014.

Las oficinas de relaciones comunitarias divulgaron con anticipación, los trabajos de campo a los pobladores y autoridades. Se entregaron volantes informativas tanto a los actores claves, como a los residentes del Tucán Country Club & Resort en el Pacífico y en las comunidades aledañas a la zona del Atlántico (José Dominador Bazán (Davis), Margarita, etc.). GUPCSA prepara y distribuye folletos informativos trimestrales respecto al avance de las obras y los trabajos planificados a futuro.

La oficina de Relaciones Comunitarias organizó charlas de orientación inicial ambiental para trabajadores nuevos, tales como charlas sobre los indicadores de desempeño de la CFI. Además, se prepararon y repartieron panfletos con información sobre medio ambiente, salud y seguridad, resolución de conflictos y transporte seguro, entre otros temas.

Se continúa la distribución de folletos informativos a los empleados de GUPCSA, trabajadores administrativos y de campo, como una guía de las principales acciones que deben seguir en caso de una emergencia o accidente. En este período se distribuyeron folletos a los empleados y subcontratistas sobre límites de velocidad dentro y fuera de las áreas del proyecto, y acciones para el ahorro de combustible, entre otros. Asimismo, durante este período se realizaron reuniones informativas con las autoridades y representantes de corregimientos.

El uso del campamento Mindi es dedicado a los trabajadores del lado Atlántico procedentes del interior del país, especialmente de las provincias de Bocas del Toro y Chiriquí. El campamento cuenta con una serie de comodidades que incluyen comedor, almacén, lavandería, habitaciones con aire acondicionado, y diferentes áreas recreativas interiores (gimnasio, cine, sala de juegos) y exteriores (canchas deportivas). GUPCSA provee transporte gratuito a los residentes del campamento a distintos puntos de interés en la ciudad de Colón. El campamento opera bajo las reglas del Código de Conducta, el cual fomenta un ambiente de convivencia saludable y segura entre los residentes y para las comunidades vecinas.

Actualmente, el campamento Mindi tiene aproximadamente 257 residentes. Según lo reportado en el periodo anterior, el bajo número de residentes se debe a que se han culminado trabajos y distintos frentes de trabajo. Actualmente, en el campamento habita una mujer; el campamento continúa con la práctica de permitir visitas familiares.

- Capacitación

GUPCSA dicta las sesiones de orientación inicial sobre el tema ambiental para sus empleados y el personal subcontratado en el Pacífico y Atlántico. En el proyecto se realizan adiestramientos socio-ambientales impartidos por el Departamento Ambiental del contratista, además de los adiestramientos y charlas cortas de seguridad realizadas por el Departamento de Higiene y Seguridad. Los informes mensuales de GUPCSA incluyeron documentación de asistencia y temarios de los adiestramientos.

Según se indica en los informes mensuales para este período, los especialistas de GUPCSA, ofrecieron actividades de capacitación ambiental específicas y charlas cortas (*toolbox talk*s), sobre los siguientes temas:, manejo de residuos peligrosos y no peligrosos, el control de derrames de hidrocarburos y compuestos químicos, monitoreo del aire, agua y suelo, la identificación de los recursos culturales (arqueología), las leyes ambientales nacionales e internacionales aplicables, la relación con las comunidades vecinas, y el Plan de Manejo Ambiental del Proyecto, entre otros. Los objetivos fundamentales de estas capacitaciones, fueron trasmitir conceptos y crear conciencia entre los trabajadores sobre la importancia y la conservación del ambiente. Tanto las capacitaciones formales, como las charlas de seguridad en los sitios de trabajo, están debidamente documentadas según consta en los informes mensuales de seguimiento ambiental de GUPCSA.

- Arqueología

Ver aspectos generales y detalles en el punto homónimo en la *Sección 5.7.4.*

- Paleontología

Ver aspectos generales y detalles en el punto homónimo en la *Sección 5.7.5.*

- Infraestructura

Se ha continuado la coordinación con la ATTT con respecto al transporte de materiales y maquinaria pesada en las vías públicas.

5.6.8 Planes de monitoreo

5.6.8.1 Monitoreo de la calidad del aire

Los estándares de calidad del aire de la ACP, están delineados en la norma 2610-ESM-109 Norma de calidad del aire ambiente, de la siguiente manera:

para 24h: PM10 = 150 µg/m^3, SO_2 = 365 µg/m^3, NO_2 = 150 µg/m^3, promedio mensual: PM10 = 50 µg/m^3, SO_2 = 80 µg/m^3, NO_2 = 100 µg/m^3 y para 1h: CO = 30,000 µg/m^3 y O^3 = 235 µg/m^3.

GUPCSA realizó el monitoreo de calidad del aire en zonas próximas a las áreas del proyecto en las esclusas del Pacífico. En el Atlántico, GUPCSA monitorea el PM_{10} con equipo propio. Adicionalmente, la ACP lleva a cabo el monitoreo de la calidad de aire en los lugares estipulados en el EsIA. Para este componente, el monitoreo de la calidad del aire incluye estaciones de monitoreo, algunas de modo continuo y otras móviles, en los siguientes sitios: Miraflores (PM_{10}, SO_2, NO_2), Paraíso (PM_{10}, SO_2, NO_2, CO), Cocolí (NO_2), la comunidad de José Dominador Bazán (PM_{10}), Gatún (NO_2), y el Sur del Sitio de Depósito de Monte Lirio (PM_{10}). La metodología para realizar el monitoreo se basa principalmente en metodologías aceptadas por la USEPA. De acuerdo a estos estándares, los periodos de monitoreo utilizados fueron 1, 8 y 24 horas.

De acuerdo a los informes presentados, los resultados indican que todos los parámetros monitoreados se encuentran por debajo del límite máximo permisible, como promedio mensual, de acuerdo a la norma 2610-ESM109.

Para este periodo, que abarca los meses de septiembre 2014 a enero2015, el rango de valores obtenidos para la estación de Miraflores fueron, PM_{10}= 15.5 a 30 µg/m^3; NO_2 = 12.9 a 27.2 µg/m^3; y SO_2 = 12.9 a 20.6 µg/m^3; en la estación de Paraíso, los resultados fueron: PM_{10} = 4.45 a 55.63 µg/m^3; NO_2 = 70 a 75 µg/m^3; SO_2 = 0.52 a 113.16 µg/m^3 y CO = <750 µg/m^3 para 1 hora y <700 µg/m^3 para 8 horas. Se observó un incremento de las concentraciones de monóxido de carbono para 8 horas a valores cercanos a 1200 µg/m^3 que se atribuye a posible problema de calibración del equipo. Según lo reportado, a partir del mes de noviembre el analizador de SO_2 sufrió un desperfecto de medición por falta de instrumento para calibrar el analizador.

En la estación de Cocolí los resultados para NO_2 en el periodo estuvieron entre 19.5 y 23.6 µg/m^3 y en la estación de Gatún, los valores para el mismo contaminante estuvieron entre 17.5 µg/m^{3}y 20.5 µg/m^3

En la estación de Jose Dominador Bazán, el rango de concentraciones PM_{10}, se encontró entre 11.0 y 66.64 µg/m^3. En todos los casos se observa, para el periodo evaluado, una disminución en la concentración de PM_{10} en el sitio de medición. En términos generales puede ser consecuencia de una menor actividad en el área, así como a la disminución en la intensidad de los trabajos de excavación y transporte de material excavado por parte del proyecto de Esclusas.

La frecuencia de monitoreo en la estación de Monte Lirio, ejecutada en este periodo por el Contratista de Esclusas, fue modificada a dos veces durante la estación seca (enero a abril), en virtud de los resultados previos obtenidos, los cuáles siempre han arrojado valores por debajo del límite máximo permisible. El monitoreo correspondiente a la estación seca se realizó el 8 de mayo de 2014 dando como resultado 45 µg/m3 muy por debajo del límite máximo permisible como concentración diaria; no se realizó un segundo monitoreo en el área debido a la inactividad en el uso de este sitio de depósito.

Según lo reportado en el informe anterior, como parte del plan de monitoreo, GUPCSA contrató la Corporación Quality Services, S.A., para realizar el monitoreo de las fuentes fijas -motores de combustión interna de generadores de electricidad. El monitoreo de fuentes fijas se realizó el 10 de septiembre de 2014. En base a los resultados obtenidos, se concluye que las emisiones atmosféricas, producto de la combustión en los generadores eléctricos, no están impactando negativamente la calidad ambiental del aire.

A su vez, GUPCSA monitoreó los olores objetables a través de encuestas mensuales a sus trabajadores del Atlántico y el Pacífico para detectar la percepción, frecuencia, tipo y tolerabilidad a malos olores.

Para los meses de septiembre de 2014 a febrero de 2015, los encuestados continuaron señalando la presencia de malos olores, generalmente como consecuencia del manejo de las letrinas portátiles durante la limpieza. La percepción de malos olores estuvo por debajo del 50% excepto en la encuesta de agosto de 2014 en el sector Pacifico. Percepción de malos olores de más de 50% de los encuestados es el valor que utiliza el contratista para determinar si se requieren acciones correctivas. Las acciones correctivas más comunes que son verificadas, son que los camiones tengan filtros y pedir al subcontratista que evite la limpieza de portátiles durante el periodo de almuerzo.

5.6.8.2 Monitoreo de ruido

GUPCSA efectuó el monitoreo de ruido ambiental de 1 hora diurna y 1 hora nocturna en el Pacífico. En el Atlántico, GUPCSA realiza el monitoreo de ruido con su propio equipo. Para fines del presente informe, se compararon las mediciones con los niveles máximos permisibles del Decreto Ejecutivo N°1 de 2004 (60dBA - diurno y 50dBA - nocturno).

Las mediciones en el sector Atlántico se realizaron mensualmente en un punto de la comunidad de José Dominador Bazán ubicado a

aproximadamente 500 metros del área del proyecto. El monitoreo de ruido ambiental se llevó a cabo mensualmente de septiembre de 2014 a febrero de 2015. En este presente período, el máximo valor registrado en el punto de la comunidad de José Dominador Bazán en horario diurno fue de 69.2 dBA el 17 de diciembre y de 63.4 dBA en horario nocturno del 21 de enero. Estos valores sobrepasaron el límite permitido para ambos turnos. Al igual que en muestreos anteriores, se pudieron captar otras fuentes externas y naturales de ruido en el sitio de monitoreo, ajenas a las actividades del proyecto en estudio, como por ejemplo: el paso de vehículos livianos de transporte y principalmente el ferrocarril. Se recalcularon los valores diurnos y nocturnos que excedieron el limite por medio de eliminar los picos del paso del tren y se obtuvo valores por debajo del límite. En términos generales se confirma que son factores externos al proyecto los que causan que se excedan los límites de ruido.

Durante este período, la medición del ruido ambiental del sector Pacífico tuvo lugar el 10 y 11 de octubre, el 7 de noviembre de 2014, y el 16 y 17 de enero de 2015 en La Boca, Diablo, Paraíso y El Tucán.

Los resultados muestran que los niveles diurnos estuvieron por debajo de la norma en los cuatro lugares evaluados, con los siguientes valores: El Tucán (51 y 49.8 dBA), Diablo (56 y 57 dBA), La Boca (59.2 y 58.2 dBA) para octubre 2014 y enero 2015 respectivamente y Paraíso (55.8 dBA) en enero de 2015. El nivel diurno de ruido en la comunidad Paraíso el 7 de noviembre (61.9 dBA) excedió el límite permisible, y las principales fuentes de ruido detectadas, son la carga de material pétreo a barcaza, sonido de motores de barcos cruzando a través del canal, y sonido de motores y silbatos de remolcadores. Los resultados de octubre y noviembre muestran que en el turno nocturno, los niveles de ruido en la comunidad El Tucán (44.7 dBA) estuvo por debajo de la norma mientras que en las comunidades de La Boca y Diablo el máximo valor medido fue superior al límite permitido en el turno nocturno, con 56.2 dBA y 59.3 dBA respectivamente. El nivel de ruido registrado en la zona La Boca y la zona Diablo es generado por el tráfico constante de vehículos asociados con las operaciones externas al proyecto situadas frente a esta comunidad y el tráfico de vehículos particulares. No se realizó monitoreo nocturno en la Comunidad Paraíso debido a que las operaciones de carga de basalto se realizan solamente entre las 14:00 y las 18:00 horas. Se presentan los ejemplares de los reportes de enero 2015 para el sector Pacífico y noviembre 2014 para el Atlántico en el *Apéndice M*.

5.6.8.3 Monitoreo de vibraciones

No ha sido necesario realizar monitoreo de vibraciones en el Atlántico debido a que el proyecto no incluye actividades de voladuras.

En el proyecto de esclusas del Pacífico se han realizado voladuras de producción. GUPCSA ha subcontratado a la empresa Serviblasting International S.A. como su especialista en voladuras. Estas se realizan entre las 12:00 y 13:00 horas y las 17:30 y 18:00 horas. Durante las voladuras, todas las demás actividades internas del proyecto se paralizan en un radio de 300 m.

ERM confirmó que las voladuras se realizan en cumplimiento del plan de voladuras aprobado por la ACP. Se utilizaron sismógrafos para medir los niveles de vibración durante las actividades de voladuras. Los registros de los sismógrafos se incluyeron en los informes mensuales del contratista junto con sus correspondientes planes de voladuras. Según indican los registros revisados por ERM, los valores de velocidad máxima de partículas fueron inferiores a los valores límites establecidos contractualmente para los receptores del proyecto (12.7 mm/s). El equipo de relaciones comunitarias preparó y distribuyó las notificaciones del caso a la Administración de El Tucán Country Club & Resort.

5.6.8.4 Monitoreo de calidad del agua y sedimentos

El objetivo de este programa de monitoreo es corroborar que se estén implementando adecuadamente las medidas de mitigación de calidad del agua.

Debido a la falta de normativa para la calidad del agua superficial en Panamá, los criterios de referencia adoptados por la ACP han sido los propuestos por la ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente) en el Anteproyecto por el cual se dictan las normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales. En específico, los criterios de referencia adoptados por la ACP son los que aplican a uso del recurso Clase 3-C[6], utilizado para el Lago Gatún y el Corte Culebra en el cauce de navegación y áreas aledañas. En

[6] Cuerpos de agua continentales destinados a: a) abastecimiento para consumo humano con tratamiento avanzado (tratamiento convencional con agregado de carbón activado), b) riego de vegetales no comestibles para seres humanos, c) navegación, d) generación de energía, y e) armonía paisajística.

cuanto a la descarga de efluentes líquidos provenientes de los procesos industriales (por ejemplo plantas de tratamiento de aguas residuales, aguas de lavado de equipos de concreto, entre otras), estos fueron comparados con los valores establecidos por la Norma COPANIT 35-2000. A modo de referencia, en el *Apéndice N* se incluyen algunos ejemplares de los informes de laboratorio correspondientes a los monitoreos de aguas residuales y naturales realizados en el Sector Atlántico y Pacífico.

En el área del Atlántico los resultados de las muestras tomadas mensualmente de las plantas de aguas residuales WWTP1, WWTP2, WWTP3, WWTP5, WWTP6, WWTP7 y WWTP8 han sido constantes con desviaciones que consideramos no significativas en parámetros como coliformes totales, solidos suspendidos y turbiedad. Todas estas plantas de tratamiento se mantienen esencialmente dentro de la norma de referencia. La muestra del 26 de noviembre del efluente de la WWTP2 reflejó una desviación a un pH=2, extremadamente acido, que probablemente se debió a una muestra no representativa. La WWTP4 se encuentra fuera de servicio.

Durante este periodo, el Decantador No. 1 continúa experimentando dificultades para lograr cumplimiento con los parámetros de pH, turbidez y sólidos suspendidos tal como se ha reflejado en periodos anteriores. GUPCSA continúa reportando en los informes mensuales que se están tomando medidas en el Decantador No.1, para corregir la situación. En cuanto a los monitoreos en la laguna Stilson, los niveles de pH de las muestras tomadas el 29 de octubre resultaron en valores de 11.3, 11.2 y 11, los cuales son muy altos, sin embargo el contratista asevera en el informe mensual, que la calidad del agua en la laguna es buena y que los niveles de oxígeno disuelto por encima de 3 mg/l, son suficientes para sustentar la vida acuática en la laguna. Para los meses de enero y febrero 2015, los resultados del pH disminuyeron considerablemente, presentando valores entre 9.3 y 9.5. A pesar, de que los valores han disminuido considerablemente, el contratista GUPCSA, debe seguir implementado su plan de medidas correctivas en este sitio hasta lograr obtener los valores por debajo del valor de referencia.

La WWTP2 excedió esporádicamente los límites de solidos suspendidos totales, turbidez y coliformes totales durante el periodo de septiembre a diciembre que, al igual que el periodo anterior, se atribuye a influjo de aguas de escorrentía. Se hicieron nuevamente mejoras al sistema de recolección durante el mes de octubre para evitar dicho influjo. Los resultados de enero y febrero reflejan cumplimiento con la norma.

La WWTP 3 operó bien, con algunos eventos donde los parámetros de turbidez, pH y coliformes resultaron levemente fuera de los límites permisibles de la norma. La muestra del efluente de enero reflejó una desviación a un pH de 2.8 y 2.9 que es ácido y que probablemente se debió a una muestra no representativa.

La descarga de la planta de lavado de equipo de concreto (Betonwash), se monitorea dos veces al mes. En general, los resultados para el periodo, al igual que periodos anteriores, indicaron que los niveles de pH, sólidos suspendidos y turbiedad exceden los límites permisibles. No obstante, hasta el momento, el Betonwash descarga a las lagunas de sedimentación sin salida al río Cocolí. En cuanto al control de pH se reportó en el periodo anterior que se han realizado mejoras en el arreglo de las lagunas de sedimentación y se ha instalado un sistema para ajustar el pH del efluente de la laguna de sedimentación 4. Los informes mensuales del presente periodo reflejan que la puesta en marcha del sistema de ajuste de pH ha sufrido varios retrasos y se reporta en el informe de febrero que se realizaron las pruebas y ajustes al mismo.

El contratista GUPCSA realiza monitoreo mensual de calidad de agua del lago Gatún. Los monitoreos de calidad del agua en el sector Atlántico fueron realizados el 20 de agosto, 24 de septiembre, 22 de octubre, 26 de noviembre, 27 de diciembre y el 28 de enero. Un informe del laboratorio se muestra en el *Apéndice O*. En resumen, al igual que lo reportado en el periodo anterior, la calidad del agua del lago Gatún no muestra variaciones importantes en comparación con períodos anteriores, todos los parámetros analizados estuvieron por debajo de los límites permisibles establecidos por la norma de referencia que se aplica.

Los resultados obtenidos hasta la fecha demuestran que las actividades de GUPCSA no afectan significativamente la calidad del agua del lago Gatún, ya que las concentraciones de la mayoría de los parámetros no han mostrado cambios a través del tiempo y los que fluctúan, permanecen en niveles bajos. ERM corroboró que las tablas de resultados de los análisis de calidad del agua del lago Gatún cumplen con los criterios de referencia del Programa de Ampliación.

El monitoreo de calidad del aguas naturales en el sector Pacífico fue realizado por CIQSA mensualmente del mes de septiembre de 2014 a febrero de 2015. Según los informes mensuales, se tomaron muestras en los siguientes sectores del río Cocolí: (1) la desembocadura, (2) el sector medio, y (3) el sector superior (a la altura del puente), además de una muestra en el

río Sierpes. Se analizaron los siguientes parámetros en las muestras: pH, temperatura, sólidos disueltos, sólidos suspendidos, conductividad eléctrica, turbidez, nitrógeno amoniacal, oxígeno disuelto, DBO, DQO, cloruros, sulfatos, fósforo total, nitratos, nitritos, sulfuros, grasas y aceites, cromo VI, plomo, hierro, coliformes totales y coliformes fecales.

Al igual que lo reportado en el periodo anterior, los resultados analíticos obtenidos muestran que la calidad del agua en ambos ríos es buena y que los parámetros de nitrógeno amoniacal, fósforo total, sulfuros, aceites y grasas, plomo y cromo permanecen en la misma concentración que en el período anterior, las cuales fueron inferiores al límite de cuantificación y/o a los criterios de referencia adoptados por la ACP.

La ACP realiza monitoreo de calidad de agua del lago Gatún como parte de los diversos estudios realizados en referencia a la posible intrusión de agua de mar (salada) asociada a la operación de las nuevas esclusas. El objetivo principal del monitoreo es documentar las condiciones ambientales existentes de la calidad del agua en el lago Gatún, el corte Culebra, la cámara superior de las esclusas de Gatún y de Pedro Miguel, y áreas adyacentes a ambas esclusas. Esto permitirá contar con una línea base robusta para comparar las condiciones actuales con el canal ampliado una vez que entren en operación las nuevas esclusas.

ERM verificó el Informe de Calidad de Agua en el Lago Gatún elaborado por la ACP para el periodo de septiembre de 2014 a febrero de 2015.

El monitoreo para este período, se llevó a cabo el 12 al 21 de noviembre de 2014 y del 9 al 13 de febrero de 2015. Durante estos eventos se monitorean los perfiles verticales de salinidad, conductividad y temperatura y se colectan muestras de agua a tres profundidades en cuatro puntos de control predefinidos y en algunas de las 75 estaciones (donde se realizan los perfiles verticales), para la determinación de concentración de cloruros. También se monitorea en tiempo real la salinidad, conductividad y temperatura en estaciones fijas ubicadas en las boyas D, 126, 209 y 10B del lago Gatún.

La siguiente información es tomada de la sección 5.0 *Resultados y Discusión* del informe de la ACP.

Los resultados para el mes de noviembre indican que los valores de conductividad se encontraban entre 83 uS/cm y 1377 uS/cm, con un valor promedio para el Lago de 156.13 uS/cm y las concentraciones de salinidad

se encontraron entre 0.0508 y 0.634 ppt con un valor promedio para el lago de 0.07272 ppt.

Como resultado de los perfiles verticales, las concentraciones máximas de salinidad y de conductividad se encontraron de acuerdo a la tendencia presentada en todos los muestreos, próximas a la cámara superior de las esclusas de Gatún, Estación GL-01; esta salinidad va disminuyendo por debajo de 0.1 ppt al final del muro de aproximación de las esclusas de Gatún en dirección al lago, no encontrándose valores mayores de 0.1 ppt en el lago Gatún y Corte Culebra.

La temperatura superficial presentó un máximo de 30.3°C en el punto GL-25 cercano al área de las esclusas de Gatún mientras que las menores temperaturas fueron observadas en áreas cercanas a las esclusas de Pedro Miguel y Chagres, con un mínimo de 27.0°C.

Los resultados para febrero de 2015 indicaron que los valores de conductividad se encontraban entre 106 uS/cm y 834 uS/cm, con un valor promedio para todo el lago de 150 uS/cm. La salinidad se encontró entre 0.0522 ppt y 0.3859 ppt con un valor promedio para el lago Gatún de 0.0707 ppt. La temperatura para este mes se encontró entre 27.3 °C, valor mínimo encontrado en el área aledaña a las esclusas de Gatún y 29.3 °C valor máximo encontrado en el área de Barro Colorado.

Los resultados indican que las concentraciones de cloruros para el mes de noviembre se encontraron entre 7.4 mg/L y 480 mg/L con un valor promedio para todo el lago de 23.09 mg/L siendo el máximo valor encontrado en el punto GL-01 ubicado en la antecámara de la esclusa de Gatún y para el mes de febrero se encontraron entre 5.2 mg/L en el área de Gamboa y 146.5 mg/L en el punto GL-01 ubicado en la antecámara de la esclusa de Gatún con un valor promedio para todo el lago de 16.93 mg/L.

Los resultados de las estaciones de monitoreo continúo indicando durante este periodo, que la conductividad se encontraba entre 193.3 y 1219.8 uS/cm en la Boya D**;** mientras que los valores de temperatura se encontraron entre 27.8°C y 29.8°C.

En la Boya 209, ubicada en Paraíso, los valores de conductividad se encontraron entre 147.00 y 203.5 uS/cm; mientras que los valores de temperatura se encontraron entre 27.6°C y 29.5°C.

El resumen de los datos obtenidos en los periodos anteriores y el presente muestra que la salinidad en el lago Gatún se mantiene muy por debajo de 0.45 ppt (criterio establecido para clasificar los cuerpos de agua dulce).

La siguiente información es tomada de la sección 6.0 *Conclusiones del informe de la ACP.*

Los valores de salinidad obtenidos en los perfiles verticales se mantienen consistentes con los resultados presentados en las campañas anteriores, en los que las concentraciones de salinidad son menores de 0.1 ppt en el lago Gatún y Corte Culebra. Como es de esperarse y ha sido documentado anteriormente, se encontraron valores por encima de 0.1 ppt entre la cámara superior de las esclusas de Gatún y el muro de aproximación a las esclusas.

Las concentraciones de cloruros se mantienen en rangos por debajo de 30 mg/l en el lago Gatún, lo que corresponde a salinidades menores de 0.1 ppt y valores de conductividad por debajo de 200 uS/cm.

Estas concentraciones de salinidad, conductividad y cloruros encontrados en el lago Gatún evidencian el carácter de agua dulce del mismo, apta para abastecimiento de agua potable y para protección de la vida acuática.

5.7 ASPECTOS GENERALES DEL PROGRAMA SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

5.7.1 Generación de empleos

La ACP ha coordinado el proceso de contratación a fin de que los individuos y las pequeñas o medianas empresas puedan cumplir con los requerimientos técnicos necesarios y puedan ser elegidos para participar en contrataciones del mismo modo que las empresas de gran tamaño. De esta forma el Programa de Ampliación impacta positivamente la construcción y la expansión de la industria de servicios de consultoría en Panamá, y no sólo se concentra en la capacidad y experiencia de las grandes compañías.

La eficacia de las medidas diseñadas para estimular la economía nacional e incrementar ingresos al tesoro nacional mediante la generación de empleos se vio una vez más reflejada durante el 13° período del informe. Dicho logro se evidenció específicamente en la cantidad de mano de obra, servicios y suministros adquiridos de subcontratistas locales. Esta dinámica genera un efecto multiplicador positivo sobre la economía nacional a través del pago de salarios y los servicios contratados.

Desde su comienzo y hasta el 31 de diciembre del 2014, el Programa de Ampliación ha generado la contratación directa de 24,070 personas. A su vez, ha creado 12,913 fuentes de trabajo adicionales mediante la subcontratación de servicios a decenas de empresas de distintos rubros. Esto suma un total de 36,983 trabajadores generados por el Programa de Ampliación, de los cuales aproximadamente el 90% son fuerza de trabajo panameña.

5.7.2 Relaciones comunitarias

La ACP implementó un Plan de Participación Ciudadana durante el período de discusión pública previo al referendo nacional para la aprobación del Programa de Ampliación en el 2006. Según los resultados del Referendo Público el 22 de octubre de 2006, más del 75% del pueblo panameño que votó aprobó el Programa de Ampliación. Desde los inicios del Programa de Ampliación en septiembre de 2007, la ACP ha continuado con el Plan de Participación Ciudadana, que incluye programas informativos difundidos por cadenas nacionales y medios de prensa, la difusión de estudios e información técnica en el sitio web de la ACP, y la convocatoria a reuniones públicas de grande y pequeña escala. La ACP busca, por diversos medios y de manera activa, información respecto a la opinión pública y sugerencias.

Mediante la observación directa o a través de registros documentales, ERM ha corroborado que la ACP continúa utilizando diversos medios de comunicación para fomentar las relaciones con las comunidades que podrían verse afectadas por el Programa de Ampliación. Los aspectos importantes respecto de la difusión de información pública incluyen:

- Línea telefónica (24 horas);
- Correo electrónico;
- Canales de comunicación y mecanismos de quejas de los contratistas;
- Sitio web en español e inglés (www.micanaldepanama.com);
- Difusión de volantes y folletos a las comunidades, para identificar los planes de las actividades de construcción;
- Publicación de informes trimestrales sobre el avance del Programa de Ampliación durante la etapa de construcción (estos son divulgados

mediante su inserción en medios de circulación nacional y a través de la página web de la ACP); y

- Charlas y presentaciones en escuelas, universidades y otras instituciones interesadas.

En julio del 2012 tres familias fueron reubicadas y una compensada a raíz de los impactos causados por la elevación del nivel del agua en el lago Gatún. Las familias reubicadas se encuentran satisfechas con sus nuevas viviendas ya que estas representan una mejora sustancial con respecto a sus viviendas anteriores. Adicionalmente, el Programa de Ampliación reparó 39 estructuras impactadas por la elevación del nivel del agua en el lago Gatún en las comunidades de: Nuevo Porvenir, Ciricito, Cuipo, Escobal, La Arenosa, Los Laguitos, Arrecifal, La Leona, San Antonio Wounaan, Emberá Quera y Limón.

El total de quejas del Programa de Ampliación para el periodo de septiembre 2014 a febrero 2015 fue de dos (2) quejas las cuales fueron recibidas por el personal de la Oficina de Relaciones Comunitarias de GUPCSA en el lado del Atlántico. Estas quejas fueron:

(i) *18 de septiembre del 2014*: exceso de velocidad por parte de un conductor de bus subcontratado de GUPCSA; y
(ii) *22 de septiembre del 2014*: ruido generado por los trabajos de construcción del tercer juego de esclusas.

GUPCSA remitió la queja relacionada al exceso de velocidad al coordinador de transporte del Atlántico, y llevo a cabo una reunión con el conductor responsable para discutir el incidente y los límites de velocidad en el área. Adicionalmente, GUPSCA se reunió en dos ocasiones con conductores y subcontratistas para informarles sobre el manejo defensivo y los límites de velocidad. El representante social de GUPCSA se reunión con el ciudadano que presentó la queja para informarle del seguimiento que se le dio a esta. La queja fue cerrada el 22 de noviembre del 2014.

GUPCSA llevo a cabo una inspección ocular a la residencia del ciudadano que presento una queja sobre el ruido generado por los trabajos de construcción, y monitoreo el nivel de ruido durante dos días y una noche. Según el personal de GUPCSA, los resultados del monitoreo de ruido demostraron que el ruido estaba dentro de los parámetros aceptables bajo la legislación nacional, y que la fuente de generación de ruido correspondía al paso del tren y no a los trabajos de construcción del proyecto. Esta

información fue entregada al ciudadano que presentó la queja, quien aceptó cerrarla el 16 de octubre del 2014.

5.7.3 *Capacitación*

Otro impacto socioeconómico positivo del Programa de Ampliación es la experiencia laboral y la capacitación que están adquiriendo los contratistas y subcontratistas en los temas ambientales, sociales y de salud y seguridad ocupacional.

Los temas son muy amplios en su alcance e incluyen, por ejemplo: seguridad en excavaciones de trincheras; trabajo en altura; orden y limpieza; ergonomía en el trabajo; análisis de trabajo seguro; uso de MSDS; uso de extintores; los efectos del calor; conceptos aprendidos en materia de seguridad y salud ocupacional (SSO); acciones y condiciones inseguras; manejo de cilindros de gases comprimidos; manejo de emergencias e hidrocarburos; "Los incidentes son advertencias"; tormentas eléctricas (Norma 106 ACP); mosquitos y prevención del dengue; serpientes; abejas africanizadas; procedimientos seguros de voladuras; izaje con grúas; movimiento de cargas; trabajo de soldadura; amarre de embarcaciones y trabajo en cubierta; control de erosión y sedimentación; extracción ilegal de recursos naturales; monitoreo de aire, agua y contaminación de suelo; identificación de recursos culturales; relaciones comunitarias; y primeros auxilios, entre otros.

Las capacitaciones en estos temas asociados al Programa de Ampliación, según se han incluido en el PMA, tendrán un efecto importante sobre las prácticas comunes de trabajo de la fuerza laboral a nivel nacional, no sólo por el número de empleados capacitados en dichos temas, sino por el prestigio que tiene ACP como institución.

5.7.4 *Arqueología*

La ACP está en cumplimiento con las medidas del PMA para mitigar los posibles impactos arqueológicos del Programa de Ampliación. Desde el comienzo de la ampliación se ha llevado a cabo el reconocimiento y rescate de objetos arqueológicos en todas las áreas del Programa de Ampliación. Esta labor ha estado a cargo de un arqueólogo panameño acreditado cuyas responsabilidades incluyen:

- la evaluación y análisis de sitios con presencia de vestigios arqueológicos;
- la datación de materiales o fechamientos radiométricos;

- el rescate arqueológico;
- asesoría para la conservación y restauración de recursos culturales encontrados en áreas del Programa de Ampliación;
- elaboración de publicaciones técnicas sobre los resultados de evaluaciones de recursos culturales encontrados en áreas del Programa de Ampliación, y
- la documentación y registro del material arqueológico recuperado en las áreas del Programa de Ampliación.

Este arqueólogo es responsable por los trabajos arqueológicos de todo el Programa de Ampliación, incluyendo los CAP, el dragado del Pacífico y Atlántico, el dragado del lago Gatún y el corte Culebra, y Esclusas.

Los reportes preparados por el arqueólogo de planta y titulados; "Informe de inspección arqueológica de artefactos y sitios en el Canal de Panamá" para los hallazgos arqueológicos reportados durante el periodo de septiembre 2014 a marzo del 2015 fueron revisados por ERM. El informe **d**e Evaluación de Vestigios Arqueológicos (diciembre 2014) se presenta en el *Apéndice P*. Durante este periodo se reportaron cuatro hallazgos arqueológicos:

- En el sector inmediatamente hacia el sur del monte Zion y el rio Grande se encontraron restos de un posible campamento de trabajadores Afroantillanos de la construcción del Canal de fines del siglo XIX o inicios del XX. Los hallazgos incluyeron restos de botellas de vidrio y fragmentos de loza industrial. En este mismo sector también se halló evidencia de los remanentes de la ruta del ferrocarril transístmico (Panama Railroad) cuando fue desviado por el proyecto francés de construcción del canal entre 1891 y 1895 y luego usado por los americanos.
- Se reportó un hallazgo paleontológico (palma petrificada) en la presa aproximadamente por el área 2,500, la cual fue atendida por el personal de la ACP y personal del Smithsonian. Se levantó la información del hallazgo y el área fue liberada para continuar con las labores.
- En el área de extracción del Summit (Perico), se detectaron varios hallazgos como cerámicas, lijas, y clavos.

La probabilidad de hallazgos arqueológicos no ha disminuidos a medida que el Programa de Ampliación progresa y se cierran frentes de trabajo. La naturaleza de las actividades del programa que tradicionalmente conducen a hallazgos arqueológicos ha cambiado de la excavación de grandes cantidades de material seco y dragado, a la extracción de suelo residual y

basalto en zonas aledañas al nuevo cauce de navegación. No obstante, aún se requiere la presencia de un arqueológico de planta responsable por la administración, investigación, documentación, y conservación de todo hallazgo arqueológico.

Los artefactos recuperados por el programa arqueológico de la Ampliación del Canal permanecen bajo la custodia temporal de la ACP quien ha acordado mantenerlos en un lugar seguro hasta que puedan ser recibidos por el gobierno. Según la legislación panameña, los artefactos son propiedad y responsabilidad de Patrimonio Histórico. Sin embargo, debido a la falta de disponibilidad de un espacio físico, la agencia no se encuentra en posición de recibir los artefactos, por lo cual estos se encuentran en custodia de la ACP.

En febrero del 2015, el arqueólogo de planta de la ACP presentó una propuesta a la Vicepresidencia de Gestión Corporativa para la creación, dentro de la estructura administrativa de las operaciones regulares de la ACP, de una unidad o sección con personal especializado que se dedique a la gestión, investigación, documentación, conservación y difusión de los recursos culturales que han sido rescatados por la ACP a lo largo de los años y que forman parte de las colecciones de la ACP.

Adicionalmente, la ACP ha entregado a la Biblioteca Roberto F. Chiari, 46 informes arqueológicos que han sido generados a lo largo del Programa de Ampliación. Los informes remitidos contienen una descripción general de los resultados de las excavaciones llevadas a cabo, los antecedentes arqueológicos e investigativos, la contextualización regional, descripción de la metodología utilizada y las recomendaciones y conclusiones productos de los análisis hechos.

En diciembre de 2014, ACP hizo entrega al Museo Interoceánico del Canal, con previa autorización de la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico, 15 piezas arqueológicas, como puntas de lanzas y flechas, plato precolombino, vasijas de cerámica, entre otros. Este material estará bajo la custodia del Museo y formará parte de una exhibición que está desarrollando el Museo.

5.7.5 Paleontología

En abril del 2013, la ACP finalizo su contrato de servicios de asesoría paleontológica con el *Smithsonian Tropical Research Institute* (STRI). Este contrato buscaba identificar los impactos a los recursos paleontológicos (por ejemplo, yacimientos de fósiles) durante la construcción a través de un programa de monitoreo de campo, el cual incluía el rescate paleontológico y

la preparación y clasificación de los materiales recogidos. El programa paleontológico produjo hallazgos de alta importancia y ha contribuido a los diferentes puntos de vista científicos sobre la formación del Istmo, el cual sugiere una fecha para la unión de los continentes millones de años antes de lo que se creía.

El contrato de servicios de asesoría paleontológica cerró con una conferencia de prensa, presentaciones ofrecidas por dos científicos del STRI y una exhibición pública de los hallazgos realizados. Aproximadamente 150 personas asistieron, incluyendo representantes de la ACP, el STRI, la Universidad Tecnológica de Panamá, y la ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente).

La ACP continúa colaborando con el STRI en ocasiones cuando se identifica un posible hallazgo paleontológico para asegurar que este sea rescatado y evaluado adecuadamente.

5.7.6 Infraestructura

Durante este periodo, no se realizaron trabajos de reparación en la vía pública.

5.8 REVISIÓN DE REQUERIMIENTOS DE LA RESOLUCIÓN DIEORA IA-632-2007 ANAM

En cuanto a los compromisos establecidos en la resolución de aprobación del EsIA, se verificó que fundamentalmente se cumple con las medidas establecidas en la misma, dado que la mayoría de los requisitos de la Resolución se encuentran en el PMA. La Resolución de la ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente) especifica el cumplimiento con los siguientes requisitos principales:

- Ley 1 del 3 de febrero de 1994, Ley Forestal de la República de Panamá.

  Nota: Previo al inicio de las obras en cada zona específica de trabajo, se canceló el monto por concepto de indemnización ecológica en las Administraciones Regionales correspondientes de la ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente), según lo establecido en la Resolución AG-0235-2003.

- Ley 24, 7 de junio de 1995. Ley de Vida Silvestre

- Instalación de una red de estaciones para el monitoreo de emisiones atmosféricas. Esta red de estaciones monitorea los siguientes parámetros: óxido de nitrógeno (NOx), material particulado (PM), material particulado menos de 10 micras (PM10), dióxido de azufre (SO_2), monóxido de carbono (CO).

- El Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 44-2000, establecido para las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.

- El Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 45-2000, establecido para las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.

- Ley 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".

En las matrices presentadas en la *Sección 7* para cada componente, se detalla el nivel de implementación o cumplimiento de los diferentes requisitos aplicables según la resolución de aprobación del EsIA Categoría III.

5.8.1 Informe semestral

La resolución establece los requerimientos de informe del Programa de Ampliación.

ERM lleva a cabo las verificaciones semestrales de las medidas de mitigación y programas de monitoreo. El último informe semestral fue entregado por la ACP a la ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente) en noviembre 2014.

5.8.2 Modificaciones al programa de ampliación

Bajo la Resolución, la ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente) requiere que la ACP le notifique en caso de cualquier cambio al Programa de Ampliación que no esté incluido en el EsIA Categoría III.

De acuerdo a la información revisada por ERM para el período comprendido entre el 16 de septiembre de 2014 y el 15 de marzo de 2015, no hubo modificaciones o cambios en las técnicas o medidas del Programa de Ampliación que no hayan estado contemplados en el EsIA Categoría III.

5.8.3 Programa de salud y seguridad ocupacional

La Resolución requiere que la ACP desarrolle un programa de salud y seguridad ocupacional para el Programa de Ampliación. La implementación del programa de salud y seguridad ocupacional para las distintas áreas de proyecto está documentada en los informes mensuales y trimestrales de los contratistas. Dichos programas incluyen el monitoreo de aire y ruido ocupacional, monitoreo de vibraciones, requerimientos de EPP, investigación de incidentes, y auditorías de salud y seguridad, entre otros. Además, cada componente cuenta con uno o más representantes de la ACP que está a cargo de verificar la implementación y el cumplimiento del programa de salud y seguridad de cada contratista.

ERM evaluó la implementación de los distintos programas de salud y seguridad ocupacional basándose en la revisión de los informes de los contratistas, las visitas a las áreas de proyectos y las entrevistas con representantes de salud y seguridad ocupacional de la ACP y de cada uno de los contratistas. Al igual que en periodos anteriores, ERM pudo observar que cada uno de los programas de salud y seguridad ocupacional cuenta con el apoyo y el compromiso de los contratistas y de la ACP a nivel institucional y personal. El objetivo central de dichos programas es salvaguardar la integridad de todo el personal, los equipos y los recursos asignados al Programa de Ampliación. Asimismo, ERM corroboró los esfuerzos que está realizando el personal de la ACP y del contratista para darle seguimiento a las medidas de salud y seguridad ocupacional en cada frente de trabajo mediante las inspecciones diarias.

Los programas de seguridad y salud ocupacional cuentan con herramientas y procedimientos para prevenir accidentes e incidentes. Entre estos se destacan los requerimientos de: (1) elaboración de Análisis de Trabajo Seguro (ATS), (2) inspecciones y auditorías de seguridad, (3) el uso e inspección del EPP, (4) la capacitación de empleados, (5) el seguimiento de casi-incidentes, (6) análisis de causa raíz, y (7) los sistemas de refuerzo positivo.

Durante las inspecciones a las áreas de los proyectos, ERM verificó, al igual que lo observado en auditorias anteriores, que en la mayoría de los grupos de trabajo, un alto porcentaje del personal utilizaba el EPP apropiado, incluido el uso de guantes y lentes de seguridad para realizar trabajos manuales.

Según lo reportado por la ACP y los distintos contratistas, en este periodo de evaluación no hubo ninguna fatalidad. No obstante, durante el periodo pasado, el 28 de agosto ocurrió un accidente en el proyecto de Esclusas del Atlántico en el que un trabajador falleció y un segundo trabajador resultó con heridas de gravedad. El accidente ocurrió mientras los trabajadores realizaban labores en una plataforma suspendida a 3.5 metros de altura en el nicho de compuerta número 1. Según lo reportado, uno de los dos brazos de soporte de la plataforma cedió de repente junto con su contrapeso y la plataforma cayó de un lado. El brazo de soporte de la plataforma y su contrapeso al caer golpeó a los trabajadores. Al momento del accidente los trabajadores usaban el equipo de arnés y línea de vida requerida para trabajos en altura.

Durante esta visita, ERM dialogó con representantes de la ACP y del Contratista sobre las causas y las investigaciones del accidente de seriedad ocurrido en este periodo en el área del proyecto de CAP 4 (vuelco de equipo pesado) y los resultados del análisis causa raíz del accidente fatal de agosto 2014. Este último, a pesar de que correspondía al periodo anterior, fue discutido en esta visita debido a que no se había completado la investigación y análisis correspondiente al momento de redactar el informe de auditoría anterior.

De acuerdo a la información suministrada a ERM, una de las posibles causas raíz de estos dos accidentes, el accidente de seriedad de este periodo (CAP 4), y la fatalidad del periodo anterior (Esclusas del Atlántico), se relaciona a cambios en métodos de trabajo introducidos por personas no competentes[7] para evaluar y autorizar los mismos. Al igual, como se ha reportado en varias auditorias pasadas, la ACP continúa comunicando a los contratistas su insatisfacción con las determinaciones de causa raíz en las investigaciones de accidentes. ERM considera, que tanto el contratista de Esclusas como el de CAP 4 no cuenta con procedimientos, mecanismos, o sistemas de gestión de salud y seguridad ocupacional que sean efectivos para asegurar que solamente personas competentes revisen procedimientos de trabajo y autoricen cambios a los mismos.

[7] El término "persona no-competente" no se debe interpretar de forma peyorativa sino más bien como personas que no cumplen con los requisitos de una persona competente según esta se define en el estándar OHSAS 18001 Sección 4.4.2 Competencia, formación y toma de conciencia, particularmente el requisito del inciso (c) sobre estar conscientes las consecuencias potenciales de desviarse de los procedimientos especificados.

Durante este periodo, el contratista del proyecto CAP 4 reportó el atropello de un capibara por un operador de camión. Según se indica, el animal fue posteriormente hurtado y extraído del área de Proyecto por una persona no identificada como personal del Contratista, en un vehículo particular. Este hecho marca una deficiencia en los procedimientos de control de acceso y vigilancia en las garitas de seguridad del proyecto, y que debe ser atendida con alta prioridad, por el departamento de seguridad de la ACP.

Como reportamos en el informe anterior, la ACP ha mantenido el uso de notificaciones de no conformidad (NCN's) como un método de cumplimiento y el seguimiento por escrito para asegurar la resolución satisfactoria de la misma.

Durante este periodo, las NCN's citadas en los informes mensuales del contratista de Esclusas, como pendientes de resolución son:

- Se ha omitido la implementación de Procedimientos Generales de Gestión (NcN General. Aplica al Atlántico y al Pacífico).

- No se siguen las instrucciones del fabricante en el proceso de armar el encofrado (NcN del Pacífico).

Ambas NCN's están relacionadas a potenciales causas raíz de accidentes fatales en el pasado. Al igual que en periodo pasado, no hay evidencia de que los contratistas estén llegando a la identificación y resolución de fallas sistémicas en su gestión de salud y seguridad ocupacional.

Sin embargo, ERM está consciente del esfuerzo aplicado en temas de salud y seguridad ocupacional por parte del contratista, según se reporta en los informes mensuales, y lo que ha producido buenos resultados en la reducción de accidentes y lesiones laborales según se refleja en el patrón decreciente del indicador DART. No obstante los accidentes serios continúan ocurriendo con una frecuencia de entre uno y tres por semestre. Esto es una indicación de que se requieren esfuerzos y medidas adicionales y enfocadas para evitar los accidentes graves y fatalidades.

5.8.4 Plan de indemnización ecológica

Los requerimientos de indemnización ecológica se establecen en la Resolución DIEORA IA-632-2007 y se incluyen en el PMA.

En cumplimiento con la Resolución, la ACP efectuó los pagos correspondientes a la indemnización ecológica para los componentes del Programa de Ampliación, en donde se impactó la vegetación. Los pagos fueron calculados por la ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente) en base a las áreas impactadas, el tipo de vegetación, y a la cantidad afectada en las distintas áreas de proyectos.

En períodos anteriores, ERM verificó los recibos de pagos elaborados por ACP a la ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente) referentes a indemnización ecológica como evidencia del cumplimiento con los requerimientos de la Resolución. Igualmente en el periodo actual, ERM revisó los comprobantes de pagos realizados por ACP y se pudo constatar que se realizó el pago por un valor de $52,350.00, en concepto de la indemnización ecológica por la eliminación de 10.47 hectáreas de bosque secundario maduro perteneciente al Cerro Valdez, asociado a los impactos a la vegetación del Proyecto "Ampliación del Canal de Panamá-Tercer Juego de Esclusas" el cual se localiza en las Riberas Canal lado Oeste, Distrito de Arraiján, provincia de Panamá. (Ver *Apéndice Q*).

5.8.5 Plan de reforestación

Los requerimientos de reforestación se establecen en la Resolución de aprobación del EIA Categoría III y se incluyen en el PMA. Este indica que como medida compensatoria, la ACP deberá reforestar dos hectáreas por cada hectárea afectada durante el desarrollo del programa. ERM corroboró que el programa de reforestación se ha estado ejecutando en las áreas consignadas por la ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente) y en el número de hectáreas requeridas en el PMA.

En esta auditoria se contó con la participación del personal que se detalla a continuación: por la ACP, el Ing. Abdiel Delgado, representante oficial de contratos (ROC), el Ing. Raúl Custodio, y el fotógrafo Edward Ortiz. Asimismo, la empresa contratista CAREFORSA estuvo representada por el Ing. Emeris Quintero, el cual participó en la auditoría realizada en el proyecto del Centro de Investigación Forestal (CIFO) y en el proyecto de reforestación de Aguas Claras-Chilibre localizado en el Parque Nacional Soberanía, en la provincia de Panamá.

Como parte del Programa de Compensación Ambiental de la ACP, para el Programa de Ampliación, a la fecha se han estado ejecutando dieciséis proyectos de los cuales ocho se encuentran en ejecución y ocho ya fueron concluidos y entregados a la ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente)

para su administración de acuerdo a lo convenido en el Programa de Compensación. Los proyectos que han sido concluidos son: el primero perteneciente a la compensación ambiental del Proyecto CAP 1, correspondiente a 115 hectáreas dentro del Parque Nacional Camino de Cruces, el segundo correspondiente a la compensación de 30 hectáreas del Proyecto CAP 2, dentro del Parque Nacional Altos de Campana; ambos ubicados en la provincia de Panamá. Asimismo, fueron concluidos tres proyectos localizados en el Parque Nacional Omar Torrijos (PNOT), dos de los cuales incluyen unas 115 hectáreas pertenecen a la compensación ambiental del CAP 2 y el tercer proyecto comprende 35 hectáreas referentes al CAP 3, estos tres proyectos están situados en la provincia de Coclé. En la provincia de Chiriquí se han concluidos dos proyectos, uno de ellos cubre una superficie de 50 hectáreas en Centro de Investigación Forestal (CIFO) perteneciente a la compensación del CAP 3 y el otro ubicado en el Parque Nacional Volcán Barú (PNVB) con una superficie de 30 hectáreas compensando el componente del Dragado del Lago Gatún y el Corte Culebra. Finalmente, un último proyecto finalizó durante este periodo, el cual se localiza en la provincia de Panamá compensando 40 hectáreas del Parque Nacional Chagres (PNCH), perteneciente al CAP 3. Los proyectos todavía en ejecución se encuentran en distintas áreas y etapas (1º, 2º y 3 º año de ejecución); tres de ellos se encuentran en el último año de mantenimiento, uno en el tercer año, uno en el segundo año, uno en primer año, y dos están en el primer año de establecimiento. En el *Cuadro 4* se detalla el avance de los proyectos.

Cuadro 4. Resumen de proyectos de reforestación

No	Proyecto	Ubicación	Área (ha)	Provincia	Contratista	Etapa	Avance (%)
1	CAP 1	PNCC	115	Panamá	ANAM	Finalizado	100
2	CAP 2	PNAC	30	Panamá	ANAM	Finalizado	100
3	CAP 2	PNOT	60	Coclé	ANAM	Finalizado	100
4	CAP 2	PNOT	55	Coclé	ANAM	Finalizado	100
5	CAP 3	PNOT	35	Coclé	ANAM	Finalizado	100
6	CAP 3	CIFO	50	Chiriquí	ANAM	Finalizado	100
7	CAP 3	PNCH	40	Panamá	ANAM	Finalizado	100
8	CAP 3	CIFO	35	Chiriquí	Forestal Los Cárpatos	Ultimo año	98
9	Lago Gatún	PNVB	30	Chiriquí	ANAM	Finalizado	100
10	CAP 4	RFM	50	Herrera	CAREFORSA	Ultimo año	98
11	CAP 4	CIFO	15	Chiriquí	Forestal Los Cárpatos	Ultimo año	98
12	CAP 4	ZPUMBCH	59	Panamá	CAREFORSA	1º año Mant.	30
13	ESCLUSAS	Chiriquí Viejo	50	Chiriquí	Forestal Los Cárpatos	3º año Mant.	77
14	ESCLUSAS	Tapagra	61	Panamá	CAREFORSA	2º año Mant.	51

No	Proyecto	Ubicación	Área (ha)	Provincia	Contratista	Etapa	Avance (%)
15	ESCLUSAS	PNS-Camping Resort	65	Panamá	CAREFORSA	1º año Establ.	10
16	Torres de Enfilamiento -Dragado- PAC 4	PNS-Aguas Claras	62	Panamá	CAREFORSA	1º año Establ.	75

Informe de reforestación, Febrero 2015

Durante este periodo, ERM visitó tres proyectos de reforestación, dos ubicados en la Provincia de Chiriquí, los manglares en la desembocadura del Río Chiriquí y el otro localizado en el Centro de Investigación Forestal (CIFO) en el cual se ubica la parcela de 50 hectáreas asociada a los proyectos de CAP 3 y CAP 4. El tercero, en la Provincia de Panamá, ubicado en el Parque Nacional Soberanía en Aguas Claras-Chilibre. Las auditorías se realizaron entre los días 23 al 27 de febrero del 2015. ERM corroboró que las actividades de reforestación estuvieron en cumplimiento con el plan de compensación establecido en PMA.

ERM evidenció que los proyectos se manejaron de acuerdo a lo establecido en la programación del plan de compensación ambiental acordado por la ACP con la ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente).

El día 24 de febrero, ERM realizó la visita de campo en el proyecto de Reforestación de manglares, localizado en el área de la desembocadura del Río Chiriquí Viejo, en la provincia de Chiriquí. Este proyecto corresponde a la reforestación de 50 hectáreas pertenecientes a la compensación ambiental de las ESCLUSAS. Actualmente, la ACP se encuentra en proceso de licitación del último año de mantenimiento del proyecto. El tercer periodo de mantenimiento estuvo bajo la responsabilidad de la empresa Forestal Los Cárpatos.

El proyecto ha ido avanzando satisfactoriamente reportando un progreso del 77%, en su tercer año de mantenimiento. ERM verificó que los trabajos de mantenimiento en este tercer año han logrado aumentar la sobrevivencia de los plantones localizado en el área seca, lo cuales estaban siendo afectados por los cangrejos. En esta visita se pudo observar, una reducción de las especies invasoras iniciales, además se notó un incremento de la regeneración natural debido a la reducción de la mortalidad de los propágulos, observándose también la renovación en el área de la flora y fauna.

Igualmente, el 24 de febrero, ERM visitó el proyecto de 50 hectáreas de reforestación con especies nativas localizado en el Centro de Investigación Forestal (CIFO) asociada a la compensación de los proyectos de CAP 3 y CAP 4. Este proyecto, se encuentra en la etapa final reportando un avance del 98%. Se observó que el contratista continuó implementando el plan de incendios dentro de las áreas reforestadas, el programa de control de incendios, que establece recorridos de vigilancia, así como las tareas propias para la prevención de los incendios. Se verificó que el contratista completó la limpieza de las rondas corta fuego con la finalidad de prevenir incendios dentro de las áreas reforestadas. Se observó la regeneración natural de diferentes especies con un adecuado desarrollo. En este proyecto se han plantado un total de 22 especies endémicas con una supervivencia de un 80%, y estará finalizando en el mes de abril 2015.

El 26 de febrero, ERM visitó la comunidad de Aguas Claras-Chilibre dentro del Parque Nacional Soberanía localizado en la provincia Panamá. Este proyecto de reforestación cubre una extensión de 62 hectáreas, perteneciente a la compensación ambiental de los proyectos de construcción de las Torres de Enfilamiento, perteneciente al componente del Dragado del Lago Gatún y Corte Culebra y CAP 4. El proyecto se encuentra en un avance de 40% en su primer año de establecimiento. La empresa Consultores Ambientales y Reforestadores, S.A (CAREFORSA) es la responsable del establecimiento del proyecto; ERM corroboró que se ha estado trabajando de acuerdo a lo programado, previo al establecimiento de la siembra se realizó la limpieza manual de la maleza "Paja Blanca" (*Saccharum spontaneum*) y posteriormente se efectuó la siembra de los plantones.

Asimismo, ERM verificó que los técnicos de ACP realizaron visita de campo para supervisar los avances de los trabajos y si se cuenta con las condiciones de campo aptas para ejecutar los trabajos. En la visita, ERM pudo observar que el área a ser compensada ha sido intervenida favorablemente, se confirmó que el desarrollo agronómico de las diferentes especies plantadas presentaba un crecimiento satisfactorio con una adecuada densidad de la cobertura vegetal, asimismo se verificó que las condiciones edáficas son propicias para el desarrollo exitoso del proyecto.

El avance de los proyectos de reforestación que no fueron visitados en esta auditoría, pudieron ser revisados en los informes mensuales entregados por la ACP, y las observaciones se detallan a continuación:

Como parte de la compensación del Proyecto CAP 4 se están compensando 50 hectáreas en la Reserva Forestal Montuoso, en la Provincia de Herrera. La

empresa contratista, CAREFORSA es la empresa que está ejecutando el último año de mantenimiento y de acuerdo a los reportes revisados se han alcanzados las metas previstas para el presente periodo. En la última visita al sitio por parte de la ACP y el contratista, realizada en el mes de febrero, se reportó que fueron verificados los trabajos de vigilancia y mantenimiento de las rondas corta fuego. Igualmente se reporta que los plantones se encuentran en buenas condiciones agronómicas. El proyecto se encuentra en su último año de mantenimiento, con un progreso de un 98%.

Según lo reportado, para el proyecto de Reforestación con especies de mangles, localizado en el área de la Bahía de Chame en la provincia de Panamá, el cual corresponde a la reforestación de 59 hectáreas pertenecientes a la compensación ambiental del Proyecto de CAP 4, el contratista realizó visitas a las parcelas reforestadas informando que los propágulos sembrados se encuentran en buenas condiciones agronómicas. El proyecto presenta un avance del 30%.

Para el proyecto Reforestación con especies nativas de en la zona de Protección Hidrológica Tapagra, localizado en la provincia de Panamá, correspondiente a la reforestación de 61 hectáreas en compensación ambiental del proyecto de las ESCLUSAS, se reporta un avance del 51%. Durante el mes de febrero se reporta que la empresa contratista Forestal Los Cárpatos completó la limpieza en el área de las 17 hectáreas y se finalizaron los trabajos de limpieza de las rondas corta fuego. La irrigación de los plantones se continúa realizando de acuerdo a lo programado, durante este periodo el contratista no reporta incidentes de incendio en el área.

En el proyecto Reforestación en el Parque Nacional Soberanía localizado en el área de Camping Resort, en el cual se están compensando 65 hectáreas del proyecto de las ESCLUSAS, se reporta un avance del 10% del primer año de establecimiento del proyecto. El contratista responsable de la ejecución es CAREFORSA. Durante este periodo, la ACP para resolver el problema de la vía de acceso, recibió la nota que contiene los requisitos y normas del tránsito, y para próximamente se tiene contemplado emitir una carta al contratista para entregarles los requisitos que se deben cumplir en la autopista Madden Colón.

En resumen, para el próximo periodo se estarán finalizando tres proyectos, dos de ellos corresponden a la reforestación de 50 hectáreas en el Centro Investigación Forestal (CIFO) en la provincia de Chiriquí y el otro proyecto corresponde a la compensación ambiental de 50 hectáreas en la Reserva Forestal Montuoso, localizado en la Provincia de Herrera. Del total de la 812

hectáreas que han sido comprometidas hasta la fecha para la compensación ambiental de la Ampliación del Canal, se estarán completando unas 515 hectáreas (63.4%) las cuales habrán sido entregadas a la ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente) para su administración. Después de la entrega de estos tres proyectos permanecerán en ejecución cinco proyectos cubriendo una superficie de 297 hectáreas (36.6%), estos proyectos restantes están ubicados, cuatro en la provincia de Panamá y uno en la provincia de Chiriquí.

6 CONCLUSIONES

El presente informe fue preparado por ERM con el propósito de evaluar el grado de cumplimiento en la implementación y la eficacia de las medidas de mitigación ambiental y social del Programa de Ampliación. Los requerimientos ambientales y sociales del Programa de Ampliación se encuentran plasmados en los siguientes documentos:

- Planes de Manejo Ambiental, que forman parte de los Estudios de Impacto Ambiental del Programa de Ampliación; y
- Resolución DIEORA IA-632-2007 promulgada por la Autoridad Nacional del Ambiente y que autoriza la ejecución del Programa de Ampliación.

ERM evaluó el grado de cumplimiento con los requerimientos específicos de los PMA y de la Resolución para la etapa de construcción del Programa de Ampliación. Esta evaluación se llevó a cabo verificando la implementación de las medidas de mitigación y los planes de monitoreo mediante visitas de campo, examen de documentos y entrevistas con personal clave de la ACP y los contratistas de cada proyecto, además de analizar información de Internet y prensa de dominio público.

Como resultado de las actividades mencionadas anteriormente, ERM ha corroborado que por lo general, las medidas de mitigación y los planes de monitoreo ambiental se han implementado adecuadamente en todas las áreas afectadas por el Programa de Ampliación. Por ende, las actividades de los componentes del Programa de Ampliación para la etapa de construcción cumplen en su mayoría con los requisitos ambientales y sociales aplicables según los compromisos establecidos en los PMA y la Resolución aprobatoria de la ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente).

Existen oportunidades de mejora en función de las observaciones realizadas durante la presente visita, particularmente con respecto a los aspectos de salud y seguridad ocupacional habiendo reportado un accidente grave, en el proyecto de CAP 4, y cuyas características y factores causales mostraron similitudes con algunos accidentes previos.

Adicionalmente, como consecuencia del accidente ocurrido en septiembre de 2014 en el área del proyecto CAP 4, en donde un capibara fue atropellado por un operador de un camión volquete del consorcio CIFM y posteriormente es hurtado por una persona no identificada como personal del consorcio, quien extrae el animal del área del Proyecto en un vehículo

particular, se detecta una deficiencia en los procedimientos de control de acceso y vigilancia en las garitas de seguridad del proyecto, y que debe ser atendida con alta prioridad, por el departamento de seguridad de la ACP.

7 TABLAS

Tabla 1 Excavación del Cauce de Acceso del Pacífico

INFORME SEMESTRAL DE VERIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN Y EFICACIA DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORIA III PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL CANAL DE PANAMÁ – EXCAVACIÓN DEL CAUCE DE ACCESO DEL PACÍFICO	
PROYECTO: Proyecto de Ampliación del Canal: Cauce de Acceso del Pacífico Fase 4 (CAP 4) **EMPRESA CONSTRUCTORA:** Consorcio ICA FCC MECO (CIFM) **SEGUIMIENTO AMBIENTAL:** CIFM	**UBICACIÓN:** El proyecto se encuentra ubicado en los Corregimientos de Arraiján y Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá.
INFORME: ERM 013 – Abril 2015, Medidas implementadas desde 16 de septiembre de 2014 al 15 de marzo de 2015	**FASE:** ■ **CONSTRUCCIÓN** □ **OPERACIÓN** □ **ABANDONO**
No. DE RESOLUCIÓN DE ANAM DE APROBACIÓN: DIEORA IA-632-2007.	**FECHA DE APROBACIÓN DEL EIA:** 9 de noviembre de 2007
Nota: El seguimiento a las medidas de mitigación correspondientes al Programa Socioeconómico del PMA de este estudio de impacto ambiental y que son responsabilidad única de la Autoridad del Canal de Panamá, se incluyen en la Tabla 5 Diseño y Construcción de Esclusas Pospanamax	

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Programa de Control de la Calidad del Aire, Ruido y Vibraciones				
Medidas para el Control de la Calidad del aire				
1. Todos los motores serán mantenidos adecuadamente para minimizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de contaminantes, y según especificaciones definidas por el fabricante de los mismos. Los proveedores de equipo y Contratistas/ subcontratistas de la obra deberán presentar constancia o registro del mantenimiento de equipo.	En el CAP 4, el mantenimiento de la maquinaria es llevado a cabo por el contratista. Los informes mensuales de seguimiento presentados por el contratista CIFM contienen los registros de mantenimiento preventivo vehicular.	X		
2. Los motores de combustión (del equipo pesado a utilizarse en la excavación seca) deberán contar con sistemas de escapes, y filtros (si aplica), en buenas condiciones operativas. Se recomienda que la edad de este equipo no sobrepase los 10 años de estar en uso.	Se verifica, de acuerdo al mantenimiento preventivo, que el equipo se encuentre en buenas condiciones operativas y que cumpla con el tiempo adecuado de uso. Los filtros de las maquinarias son remplazados periódicamente.	X		
3. En temporada seca, se mantendrán húmedas las áreas de trabajo para minimizar la dispersión de polvo.	En el CAP 4 se cuenta con carros cisternas que rocían agua constantemente sobre la superficie de tierra en las diferentes áreas del proyecto durante los días que resulta necesario. Durante este periodo se mantuvieron entre 3 camiones en temporada lluviosa y 6 durante la temporada seca para este fin.	X		
4. Establecer lugares adecuados para almacenaje, mezcla y carga de los materiales de construcción de modo que se evite la dispersión de polvo debido a dichas operaciones.	El material excavado y otros materiales (piedras, gravilla, etc.), son transportados adecuadamente hacia los sitios de disposición establecidos para tal fin en el CAP 4. Los materiales excavados se clasifican y se colocan en los depósitos correspondientes según su uso posterior. El contratista cuenta con un sitio de almacenaje de materiales de construcción.	X		
5. Asegurar que la carga y descarga se haga minimizando la dispersión de polvo al ambiente.	Se observó en campo que la actividad de carga y descarga de materiales en el CAP 4 se realizó de manera adecuada. Estas actividades son reportadas por los contratistas en los informes mensuales en los cuales también se incluyen fotos.	X		
6. Implementar controles para evitar la dispersión de polvos debido al manejo de materiales, mediante el empleo de sistemas de transporte lineales y simples que eviten puntos múltiples de transferencia, el transporte preferencial de	La máquina trituradora utilizada cuenta con un sistema para humedecer el material tratado y los equipos de mezcla como camiones revolvedores y concreteras mecánicas, no dispersan	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
materiales mediante correas y bandas transportadas en vez de camiones o instalación de sistemas de supresión y captura de polvo, entre otros. En el caso contrario deberá presentar otra alternativa, sujeta a aprobación de Contratista.	polvo cuando realizan el mezclado de concreto.			
7. Los equipos de mezcla de materiales deberán estar herméticamente sellados.	Durante la visita efectuada en Febrero 2015, ERM pudo observar que se cumple con esta medida. Los equipos de mezcla como camiones revolvedores y concreteras mecánicas, no dispersan polvo cuando realizan el mezclado de concreto.	X		
8. La trituración de material pétreo y agregados deberá realizarse en húmedo o bien con sistemas que controlen emisión de partículas.	La máquina trituradora utilizada cuenta con un sistema para el control del polvo (Dust Control Technology), además del sistema de riego instalado en las bandas transportadoras.	X		
9. La planta de hormigón deberá contar con sistema de filtros, captadores de polvo o humidificación u otra técnica (según aplique) que permitan controlar las emisiones de partículas en todas las etapas, incluyendo la descarga, acopio y manejo de áridos, la descarga de cemento, la circulación de camiones y maquinarias en el interior de las instalaciones.	No hay una planta de hormigón en este proyecto. En la zona de construcción del muro pantalla las bolsas de cementos vacías son mojadas y empacadas en bolsas plásticas para evitar la liberación de partículas de cemento que ocasionen malestar a personal.	X		
10. Los camiones que transporten materiales de excavación en áreas fuera del Proyecto que puedan emitir polvo serán adecuadamente cubiertos con lonas.	Durante este periodo, se habilitó un nuevo sitio de extracción de arcilla (Summit,) que se encuentra fuera del área de Proyecto. En su mayoría, los camiones utilizaban sus lonas.	X		
11. Se cubrirán y confinarán los materiales almacenados (grava, arena), para evitar el arrastre del mismo por la acción del viento.	Los materiales como la arena y grava son confinados en sitios alejados de los frentes de trabajo, mientras que el material de excavación es compactado en el sitio destinado para tal fin.	X		
12. La ACP regulará la velocidad máxima dentro del área del Proyecto.	Se cuenta con letreros informativos sobre la velocidad máxima permitida dentro del área del proyecto y con la presencia de banderilleros que regulan el paso de los vehículos y maquinarias.	X		
13. Los caminos temporales deberán ser adecuadamente compactados, humedecidos o tratados superficialmente y mantenidos.	Se realizan actividades de humidificación y mantenimiento de caminos temporales del proyecto según sea necesario.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
14. Los tanques de almacenamiento de combustibles deberán estar provistos de sistemas de control de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles.	Cada tanque de almacenamiento de combustible (diésel) se encuentra en funcionamiento, y cuentan con sistema liberación (respiradero) de aire y vapores (emisiones de compuestos volátiles), evitando altas presiones dentro del tanque y no es necesaria la instalación de un sistema de control de emisiones de compuestos orgánicos volátiles.	X		
15. No se incinerarán desperdicios en el sitio.	Contractualmente en todos los proyectos se ha establecido la prohibición de incinerar desperdicios en sus áreas de trabajo.	X		
16. Se deberá cumplir con las normas de ACP y con las guías y lineamientos del Banco Mundial y del CFI.	Se cumple con esta medida basado en la revisión de los informes mensuales del proyecto CAP 4.	X		
17. Adaptar a los filtros de los vehículos y equipos diésel utilizados para la construcción, un sistema de catalizadores de oxidación que reducirá las emisiones de CO, HC y partículas.	Los equipos utilizados en las zonas de proyecto cuentan con los filtros y catalizadores requeridos conforme a las especificaciones del fabricante. Durante las visitas al campo de febrero 2015, ERM corroboró que las maquinarias utilizadas no emitían humo negro a través de su sistema de escape. Asimismo, los informes mensuales provistos de los contratistas incluyen los registros de mantenimiento de las maquinarias en uso.	X		
Medidas para el Control de Olores Molestos				
1. Establecer un programa de mantenimiento preventivo de la flota vehicular debidamente documentado, y exigir a sub-Contratistas lo mismo.	Los contratistas de CAP 4 incluyen en sus informes mensuales evidencia del mantenimiento provisto al equipo y maquinaria utilizados en sus respectivas áreas de proyecto. Durante las visitas al campo de febrero 2015, ERM corroboró que las maquinarias utilizadas no emitían humo negro a través de su sistema de escape. No se han generado quejas por olores molestos en CAP 4.	X		
2. Todos los motores serán mantenidos adecuadamente para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de gases contaminantes que pueden generar olores molestos de motores.	En el CAP 4, el mantenimiento de la maquinaria es llevado a cabo por el contratista. Los informes mensuales de seguimiento presentados por el contratista CIFM contienen los registros de mantenimiento preventivo vehicular.	X		
3. 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	Ver observaciones del Programa de Manejo de Residuos	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
mismos.				
Medidas para el Control del Ruido				
1. Evaluar, a medida que se ubiquen los frentes de trabajo, las condiciones de emisión de ruido y los sitios críticos, para definir la necesidad de establecer medidas de control complementarias.	Se cuenta con un cronograma de monitoreo de ruido ambiental y laboral, el cual se ejecuta de forma organizada. Con base en los resultados del Programa de Monitoreo de Ruido Ocupacional, el Departamento de SSHI del Contratista se aplica las medidas correctivas en cada frente de trabajo, según los valores registrados en el informe de monitoreo. Hasta el momento no se registran sitios críticos. Este monitoreo se realiza anualmente.	X		
2. Mantener todo el equipo rodante y de construcción en buenas condiciones y con sistemas de silenciadores adecuados, los proveedores de equipos y Contratistas de la obra deberán presentar constancia o registro de mantenimiento de sus equipos.	ERM ha verificado que los contratistas de CAP 4 incluyen en sus informes mensuales evidencia del mantenimiento provisto al equipo y maquinaria utilizados en sus respectivas áreas de proyecto.	X		
3. Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión de ruido y evitar tener equipos ociosos en funcionamiento.	Se verifica en campo que la maquinaria que no esté en funcionamiento, no se encuentre con el motor encendido innecesariamente. Además, se han dado instrucciones para el cumplimiento de esta medida y de la importancia de su cumplimiento.	X		
4. Organizar la carga y descarga de camiones, y las operaciones de manejo con el propósito de minimizar el ruido de construcción en el sitio de obra.	Se observa en campo el movimiento de la maquinaria de carga sin producción de ruidos innecesarios.	X		
5. Cumplir con los requisitos y normativas de las autoridades competentes en relación al uso de explosivos.	Se cuenta con un cronograma de monitoreo de ruido ambiental y laboral, el cual se ejecuta de forma organizada.	X		
6. Cumplir con los requisitos, según el tipo de explosivo utilizado, en cuanto a distancia de estructuras y centros poblados, definidos por el fabricante de los mismos y por las autoridades competentes;	Según la evidencia documental incluida en los informes de seguimiento ambiental, se cumple con los requisitos exigidos.	X		
7. Debido a las operaciones existentes del Canal, las operaciones de voladuras se limitarán a un horario entre las 06:00 y las 18:00 horas.	Según la evidencia documental incluida en los informes de seguimiento ambiental, se cumple con los horarios.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
8. El contratista deberá cumplir con todas las Normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato.	Se programaron las mediciones de ruido ocupacional (dosimetría) para el mes de julio y agosto 2014. Los resultados no presentan áreas críticas.	X		
9. En sitios de trabajo próximos a viviendas no se podrán ejecutar trabajos que generen ruidos mayores de 80 dB en las cercanías, entre las ocho de la noche (8:00 p.m.) y las seis de la mañana (6:00a.m.).	Según la revisión de los resultados de monitoreo de ruido ambiental presentados por los contratistas en sus informes mensuales, no se han generado niveles de ruido superiores a los 80dBA en las cercanías de viviendas relacionados al Proyecto.	X		
10. Comunicar y coordinar oportunamente con receptores sensibles, las labores de construcción que produzcan altos niveles de ruido que sean requeridas y que pudiesen afectarlos.	Según los reportes de implementación de medidas de mitigación del CAP 4, se notifica a las comunidades cercanas sobre el cronograma de las actividades de voladuras.	X		
11. Mantener informadas a las comunidades próximas a los sitios de desarrollo del proyecto informadas sobre la programación de los trabajos de construcción y las actividades de mayor generación de ruido.	Durante este periodo, se les notificó a las comunidades y trabajadores del CIFM que para este periodo se continuarían realizando las actividades de voladura, mediante volanteo único (comunidades) y charlas matutinas (trabajadores). La Oficina de Relaciones Comunitarias, continua con los recorridos rutinarios en ambas comunidades aledañas al proyecto CAP-4, a través del Trabajador Social, con la finalidad de interactuar con los moradores en las comunidades de Paraíso y Pedro Miguel.	X		
12. Evitar el uso innecesario de alarmas, bocinas, sirenas, etc.	Se ha indicado a los trabajadores el no utilizar de forma innecesaria este tipo de herramientas en el área del proyecto. Se inspecciona en campo que se cumpla con dicha medida. Según lo observado en campo durante la visita de febrero 2015 de ERM, los operadores de vehículos son instruidos en evitar el uso innecesario de bocinas, alarmas, sirenas, y de apagar el equipo cuando no esté en operación.	X		
13. Los equipos estacionarios, productores de ruido, deberán ubicarse alejados de receptores sensibles. En caso necesario de presentarse ruidos mayores de 80 dB a más de 400 m se utilizarán cubiertas (barreras fijas y/o móviles).	Los equipos estacionarios se encuentran alejados de receptores sensibles.	X		
Medidas para el Control de Vibraciones				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
1. Limitar la velocidad de la vibración a lo establecido en los documentos (especificaciones) del contrato a fin de proteger las estructuras que pudieran ser potencialmente afectadas.	Los registros de sismógrafos se incluyen en los reportes mensuales del contratista. Según los registros revisados por ERM, los valores de velocidad máxima de partículas fueron inferiores a los límites aplicables para los distintos receptores (<25 o <13 mm/s, según corresponda).	X		
2. El Contratista deberá contar dentro de su equipo de trabajo con un consultor calificado en voladuras para poder preparar y presentar por aprobación un plan de voladuras y para dirigir el trabajo de voladuras, incluyendo la supervisión de la voladura inicial de prueba con el objeto de establecer los efectos y las condiciones de línea base.	ERM corroboró que los planes de voladuras incorporasen las medidas de mitigación y seguridad prescritas en el PMA. Los mismos han sido preparados en conjunto con subcontratistas especializados.	X		
3. Restringir los tiempos de las voladuras, limitar cargas máximas instantáneas, proveer material de taqueado adecuado y asegurar una perforación exacta de los agujeros de voladura, planear entrega desde y hacia el sitio para minimizar efectos indeseados o fuera de control.	Los trabajos de voladuras son realizados por subcontratistas especializados de acuerdo a un plan previamente establecido tomando en cuenta todas estas consideraciones.	X		
4. Monitorear vibraciones en sitios críticos (sensibles) durante el periodo de construcción.	Se utilizaron sismógrafos para medir los niveles de vibración durante las actividades de voladuras. Los registros de los sismógrafos son incluidos en los informes mensuales de los contratistas junto con sus correspondientes planes de voladura.	X		
5. Conducir inspecciones de integridad estructural antes de las voladuras en las estructuras críticas (sensibles) (por ejemplo: monitoreo de ancho y largo de grietas en el concreto y frisos.	Según los informes revisados, los especialistas encargados de las voladuras han realizado las inspecciones necesarias a las estructuras críticas.	X		
6. Informar al público que vive y trabaja en las cercanías sobre los efectos posibles, medidas de control de calidad, precauciones a ser tomadas, y los canales de comunicación disponible al público en general.	Se realizan visitas a las comunidades más próximas al área de influencia del proyecto para entregar información explicativa de los trabajos realizados.	X		
7. Notificar al público afectado cuando los trabajos de voladuras van a ser realizados.	Según los reportes de implementación de medidas de mitigación se distribuyeron volantes de aviso de voladuras a las comunidades cercanas.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
8. Observar el límite en los horarios de voladuras que excluyan los fines de semanas, y después de las 6:00p.m. y antes de las 6:00a.m.durante los días de semana, a menos que un permiso especial sea obtenido.	Los trabajos de voladura se realizan durante horarios limitados entre las 6:00 y las 18:00 horas durante días laborables.	X		
9. Medidas apropiadas de control de calidad en voladuras a fin de asegurar un control adecuado del proceso.	Se realizan voladuras controladas según los lineamientos establecidos en los planes de voladura correspondientes a los proyectos. Estos planes son desarrollados por personal experto en voladuras y aprobados por la ACP. Estos planes fueron revisados por ERM.	X		
10. Aplicar el Plan de Voladuras que será desarrollado e implementado por el Contratista, y que estará sujeto a aprobación por la ACP.	ERM corroboró que los planes de voladuras incorporasen las medidas de mitigación y seguridad prescritas en el PMA. Los mismos han sido preparados en conjunto con subcontratista especializados y han sido aprobados por la ACP.	X		
11. Cumplir con los requisitos y normativas de las autoridades competentes con relación al uso de explosivos.	Se cumple con los requerimientos para el manejo de explosivos. Los materiales explosivos son trasladados a las áreas de los proyectos únicamente cuando las actividades de voladura son realizadas. Durante ese período dichos materiales se encuentran bajo estricta vigilancia y control. Los explosivos son manipulados por personal certificado por las autoridades competentes.	X		
12. Cumplir con los requisitos, según el tipo de explosivo utilizado, en cuanto a distancia de estructuras y centros poblados, definidos por el fabricante de los mismos y por las autoridades competentes.	Todas las voladuras realizadas durante este periodo cumplen con la distancia permisible en relación a las comunidades aledañas al proyecto (Pedro Miguel y Paraíso).	X		
13. Cumplir con las normativas que el fabricante disponga para efectos del manejo de explosivos y detonantes.	Se cumple con la medida, y están consideradas en el Plan de Voladuras. Todo residuo de material explosivo es removido por los contratistas una vez culminadas las actividades de voladuras y dispuestas según las normas aplicables.	X		
Programa de Protección de Suelos				
Medidas para el Control del Socavamiento y Hundimiento				
1. Además del monitoreo generalmente realizada para este componente, como parte del monitoreo de deslizamientos,	Los taludes que conforma el contratista del CAP 4 son los del diseño final del Programa de Ampliación, para lo cual se están	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
no se considera necesario establecer medidas ambientales complementarias específicas	instalando instrumentos de monitoreo permanentes (inclinómetros, piezómetros, puntos geodésicos, etc.). A su vez la Sección de geotecnia de la División de Ingeniería de la ACP lleva un Programa de Control de Derrumbes que incluye: Trabajos de Control de Derrumbes, Medición de la Instrumentación Subterránea, Medición de la Instrumentación Superficial y Precipitaciones Pluviales. Anualmente se presenta un informe interno que es distribuido a las secciones que pueden ser afectadas por los deslizamientos.			
Medidas para el Control de Aumentos del Riesgo de Deslizamientos				
1. Utilización controlada de voladuras de manera que no afecten la estabilidad de taludes (Aprobadas por la Sección de Geotécnica de la ACP).	Se realizan voladuras controladas según los lineamientos establecidos en los planes de voladura correspondientes a los proyectos. Estos planes son desarrollados por personal experto en voladuras y aprobados por la ACP. Estos planes fueron revisados por ERM.	X		
2. Terraseo de taludes interceptando corrientes de flujo superficial, énfasis en formación "la Boca".	Durante la visita de febrero 2015, ERM observó que la conformación de los taludes y terraceo son ejecutadas de acuerdo a las especificaciones técnicas del contrato. Se observaron además evidencia de hidrosiembra en las laderas y taludes del proyecto según se requiera. CIFM incluye en sus informes mensuales el avance de la implementación de las medidas de mitigación entre las cuales se encuentra la estabilización y nivelación de taludes.	X		
3. Registros e incorporación al análisis espacial de la vulnerabilidad por deslizamientos de la cantidad e intensidad de lluvia, correlación con datos de monitoreo de deslizamientos.	La Sección de geotecnia de la División de Ingeniería de la ACP lleva un Programa de Control de Derrumbes que incluye: Trabajos de Control de Derrumbes, Medición de la Instrumentación Subterránea, Medición de la Instrumentación Superficial y Precipitaciones Pluviales. Anualmente se presenta un informe interno que es distribuido a las secciones que pueden ser afectadas por los deslizamientos.	X		
4. Determinación de precipitación antecedente acumulada total en 7 días, 14 días o mensual, en relación a un pronóstico de sistema climático severo con potencial de	Ídem medida anterior.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
desencadenar deslizamientos.				
5. Diseño de Taludes de acuerdo a zonificación geológica y vulnerabilidad a deslizamientos manteniendo el límite del Factor de Seguridad establecido de 1.00 o su equivalente.	Los taludes son diseñados por el contratista y aprobado por de la Sección de Geotécnica de la ACP según los factores de seguridad requeridos.	X		
6. Estabilizar los taludes con historial de recurrencia de deslizamientos, reduciendo las fuerzas que propician los deslizamientos excavando en la cima del talud o "head", antes del dragado de la base o "toe" de los taludes bajo agua.	No hay actividad de dragado en el proyecto de CAP 4.			X
7. Reducir las cargas sin aumentar la infiltración en el talud y de ser necesario impermeabilizar la superficie de manera de reducir la infiltración de agua en el talud luego de excavación. Según la Sección de Geotecnia de la ACP (2002), se estimó que "por cada metro que se deba excavar por debajo de 34 pies PLD, se requeriría excavar de 4 a 5 millones de metros cúbicos adicionales en las pendientes existentes.	Se comprobó la implementación de medidas de mitigación relacionadas a la reducción de cargas en los taludes y en la impermeabilización de las superficies en las visitas de campo de Febrero 2015.	X		
8. Disminución del grado de la pendiente en el diseño de los taludes más inestables utilizando una relación de talud que garantice su estabilidad.	Los taludes son diseñados con una relación de 1:3 a 3:1. La verificación del cumplimiento del diseño la realizan los ingenieros de campo de cada contratista y el Ingeniero Administrador del Proyecto por la ACP. Según la necesidad, se adecua la pendiente de diseño para asegurar la estabilidad de los taludes.	X		
9. Instalación sistemática de drenajes horizontales o inclinados en pendientes inestables ubicados a espaciamientos acorde con las condiciones hidrogeológicas de cada sitio, hasta la profundidad de las fallas cuando estas hayan sido identificadas.	La instalación de drenajes horizontales se utiliza de forma rutinaria como medida de mitigación para mejorar la estabilidad de los taludes, según sea necesario.	X		
Medidas para el Control del Incremento en la Erosión de los Suelos y de la Sedimentación				
Medida para el Control de la Conservación de Suelo				
1. Realizar las operaciones de mayor movimiento de tierras	Según lo reportado para el CAP 4, está medida no aplica debido			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
en lo posible durante la estación seca, priorizando el inicio de estas operaciones en los sectores de mayor pendiente como son el Sector del Corte de Culebra y las Esclusas del Pacífico.	a que el movimiento de tierras se realiza durante todo el año.			
2. En la estación lluviosa, proteger las superficies de los suelos expuestas con material estabilizador con mallas, paja y sembrar las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible con gramíneas de crecimiento rápido y alta densidad de raíces adaptadas a las condiciones de suelo o subsuelo imperantes en cada sitio.	Para este periodo, en la época lluviosa, los taludes de arcilla en el núcleo de la presa se mantuvieron cubiertos por geotextil para ayudar a reducir la erosión durante los eventos de lluvia. Además, se instaló silt fence en una zona que presentó mayor erosión en el Cerro Miraflores II.	X		
3. Cuando se requieran, utilizar estructuras de contención de flujos de agua como zampeados y empedrados a las entradas y salidas de las estructuras de drenaje.	Basado en los informes de contratistas y en visitas de campo, ERM verificó que se están implementando medidas como la instalación de drenajes temporales y permanentes, construcción de cunetas en los caminos de acarreo para controlar el drenaje, y trabajos de zampeado en zonas de descarga de drenajes. Durante la visita realizada en febrero 2015, se observaron estructuras de este tipo en el área del "Super Disposal".	X		
4. Colocar trampas de sedimentos dentro de los sitios de excavación que permitan acumular el suelo erosionado.	Durante este periodo, se construyó filtro en la zona sur colindante con el cerro Fabiana para el drenado de las aguas pluviales y de los niveles freáticos (este punto de descarga no se encuentra activo) y la balsa ubicada en tablestaca Z descarga sobre un plataforma ubicada hacia el lado Este sin descarga directa al lago Miraflores. Actualmente, existe una descarga en el lado Sur (2+700) hacia el lago Miraflores, la cual por ser subterránea no tiene contenido de sedimentos (prístina). Las antiguas balsas de las celdas 8 y 33 se encuentran debajo del	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	rockfill sin descarga al lago Miraflores.			
Medida para el Control de la Estabilización de Taludes				
1. Los taludes con cortes de más de 5 m de alto se deben terracear manteniendo la inclinación de los taludes de 1:3 a 3:1.	Los taludes son diseñados con una relación de 1:3 a 3:1. La verificación del cumplimiento del diseño la realizan los ingenieros de campo de cada contratista y el Ingeniero Administrador del Proyecto por la ACP. Según la necesidad, se adecua la pendiente de diseño para asegurar la estabilidad de los taludes.	X		
2. Estabilizar la cara expuesta de los taludes utilizando materiales estabilizadores como colchonetas biodegradables o establecer gramíneas de crecimiento rápido y alta densidad de raíces, adaptadas a las condiciones edáficas de los suelos y subsuelos expuestos.	La empresa GRASSTECH realiza actividades de la hidrosiembra en las áreas del proyecto del CAP 4. Las caras expuestas de los taludes existentes se encuentran hidrosembradas.	X		
3. Instalar drenajes subterráneos dentro de los taludes saturados y reducir la infiltración en la superficie utilizando sub-drenajes longitudinales en la base de taludes, lo que evitará la saturación del perfil de suelo.	La instalación de drenajes horizontales y verticales, zampeados, canalizaciones de agua, mallas de retención de sedimentos (silt fences), etc., para el manejo de aguas y control de erosión fueron observadas dentro del área del proyecto.	X		
4. Estabilización de sitios propensos a deslaves, hundimientos, deslizamientos y demás movimientos masivo en los cortes de carreteras de accesos a los sitios de construcción nuevos.	La empresa GRASSTECH realiza actividades de la hidrosiembra y según los informes de CAP 4 las pendientes del diseño son modificadas según lo necesario en base a las condiciones del terreno a fines de minimizar los riesgos de deslizamiento. El contratista coloca letreros en los lugares donde se han identificado deslizamientos.	X		
5. Estabilizar los cortes de caminos de acceso nuevos a las áreas de construcción del proyecto con estructuras de retención apropiadas en puntos críticos que lo requieran como lo son paredes de hormigón, gaviones, entre otros.	Durante este periodo no fue necesaria la aplicación de esta medida. Se mantuvieron los caminos existentes.			X
Medidas para el Control de la Compactación de suelos				
1. Realizar la mayor cantidad de operaciones de movimiento	Según lo reportado para el CAP 4, está medida no aplica debido			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
de tierras durante la estación seca, ya que el entrar la estación lluviosa la compactación de los suelos es mucho mayor.	a que el movimiento de tierras se realiza durante todo el año.			
2. Escarificar la capa superior del suelo de los sitios desprovistos de vegetación para facilitar el crecimiento y regeneración de la vegetación natural.	No se realizó escarificación de suelo en este periodo, pues no se requirió escarificar los taludes para regeneración de vegetación. Los taludes hidrosembrados se mantienen cubiertos de vegetación.			X
3. Controlar las pendientes de la superficie de los depósitos, para facilitar el drenaje de las aguas.	Se cumple con la medida, para ello se han construido cunetas y sistemas de drenaje a lo largo de caminos temporarios y permanentes a fines de recolectar y dirigir las aguas de escorrentía de manera controlada.	X		
Medidas para el Control de la Contaminación del suelo				
1. Control y mantenimiento de la maquinaria y equipo de construcción del proyecto. Control y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipo de Construcción del Proyecto. Todo el equipo rodante incluyendo tractores, cisternas, equipos de movimiento de tierras y vehículos de mantenimiento y transporte de combustibles y personal deberá ser controlado a través de un registro pormenorizado que garantice el cumplimiento de las especificaciones establecidas por los fabricantes en cuanto al tipo y frecuencia del mantenimiento de cada equipo que garanticen la eficiencia de operación de los motores. Adicionalmente, los engrases, abastecimiento y transferencia de combustibles y lubricantes en campo serán realizados por personal capacitado y sólo se podrán hacer sobre superficies especialmente habilitadas e impermeabilizadas que permitan la contención y recolecta de cualquier derrame accidental. Los Contratistas deberán habilitar estas áreas y su diseño será aprobado por ACP. Recolectar y reciclar los lubricantes y grasas durante y después de las acciones de mantenimiento del equipo rodante. Cuando terminen las obras, estas instalaciones deberán ser remediadas en caso de que contengan residuos	Según se describe anteriormente, se cumple con el programa de mantenimiento de la maquinaria. Evidencia del mantenimiento es incluida en los reportes mensuales de seguimiento ambiental. Los residuos de hidrocarburos generados durante dichas operaciones son manejados y dispuestos según los requerimientos del PMA. Durante la visita en Febrero 2015, ERM pudo observar que en el taller de mantenimiento utilizan lonas plásticas y pads absorbentes, el abastecimiento y combustible es realizado por personal debidamente capacitado y los lubricantes y grasas que resultan del mantenimiento del equipo se encuentra debidamente almacenado en campo.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
de hidrocarburos u otros elementos contaminantes.				
2. Capacitación del personal especializado en manejo de combustible y mantenimiento de la maquinaria y equipos. El personal de mecánicos y conductores que intervengan en el transporte de materiales y combustibles deberán contar con una capacitación específica y actualización de conocimientos en temas relacionados con los riesgos asociados a derrames y accidentes en el transporte y dispenso de hidrocarburos y otras substancias contaminantes. Los programas de capacitación deberán incluir módulos de sensibilización, utilización y mantenimiento adecuado de los equipos, dispensadores y envases de almacenamiento y transporte, al igual que el manejo y prevención de contingencias.	Se han realizado los cursos de capacitación y la evidencia de los registros de capacitación y entrenamiento es incluida en los informes de seguimiento ambiental mensual que preparan los contratistas. Esta información fue revisada por ERM.	X		
3. Control de sitios de botadero e instalaciones transitorias. Recolección y depósito adecuado de desperdicios de instalaciones temporales, patios para el equipo, plantas de asfalto u hormigón, de manera de no permitir quemar ni regar desperdicios en estas áreas. En caso de producirse derrames accidentales sobre el suelo, en función a su magnitud, se removerán de inmediato los suelos afectados y serán depositados en tanques para su posterior procesamiento como materiales contaminantes. Si el caso lo amerita por la magnitud del derrame o vertido, se deberá activar el Plan de Contingencias.	Los contratistas verifican el cumplimiento de esta medida a través de las inspecciones de campo realizadas periódicamente en las áreas del proyecto. En la visita realizada en febrero 2015, se pudo observar que este material contaminante están siendo depositados y dispuestos de acuerdo a los establecido en el PMA.	X		
4. Control de voladuras. De ser necesario la utilización de voladuras, realizarlas debidamente controladas, colocar lonas especiales sobre las rocas antes de las voladuras y disponer los desechos que se generen en sitios de depósito autorizados.	Según lo reportado se cumplen las medidas y actividades del plan de voladuras.	X		
Programa de Control de la Calidad de las Aguas				
Medidas para Controlar los Efectos de las Excavaciones sobre la Calidad de las Aguas				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
1. Control y mantenimiento de la maquinaria y equipo de construcción del proyecto. Todos los equipos incluyendo embarcaciones, dragas, tractores, cisternas, equipos de movimiento de tierras como vehículos de mantenimiento, transporte de combustibles y personal, deberán ser controlados a través de un registro pormenorizado que garantice el cumplimiento de las especificaciones establecidas por los fabricantes en cuanto al tipo y frecuencia del mantenimiento de cada equipo que garanticen la eficiencia de operación de los motores. Esto permitirá minimizar la emisión de contaminantes al ambiente, por tanto el impacto sobre la calidad de las aguas debe reducirse significativamente. Adicionalmente, los engrases, abastecimiento y transferencia de combustibles y lubricantes en campo serán realizados por personal capacitado y sólo se podrán realizar sobre superficies habilitadas para tal fin, con superficie impermeabilizada y en la cual se permita la contención y colecta de cualquier sustancia que se derrame. Recolectar y reciclar los lubricantes y grasas durante y después de las acciones de mantenimiento del equipo	El mantenimiento de la maquinaria es llevado a cabo por el contratista o bien las empresas que proveen la maquinaria. Los informes mensuales de seguimiento presentados por CIFM contienen los registros de mantenimiento preventivo.	X		
2. Capacitación del personal especializado en manejo de combustible y mantenimiento de la maquinaria y equipos El personal de mecánicos y conductores que intervengan en el transporte de materiales y combustibles deberán contar con una capacitación específica y actualización de conocimientos en temas relacionados con los riesgos asociados a derrames y accidentes en el transporte y dispenso de hidrocarburos y otras substancias peligrosas. Los programas de capacitación deberán incluir módulos de sensibilización, utilización y mantenimiento adecuado de los equipos, dispensadores y envases de almacenamiento y transporte, al igual que el manejo y prevención de contingencias.	Se ha capacitado al personal por lo que se cumple con la medida de mitigación. Evidencia de los registros de capacitación del personal ha sido incluida en los informes de seguimiento ambiental preparados por los contratistas mensualmente.	X		
Medidas para Prevenir el Deterioro de la Calidad del Agua, Durante el Depósito de Material Excavado en Tierra				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
1. Compactación del material.	Basado en los informes de contratistas y en visitas de campo, ERM verificó que se están implementando medidas para la compactación de material excavado en los sitios de depósitos.	X		
2. Instalación de drenajes temporales y permanentes.	Según los informes mensuales de seguimiento ambiental preparados por los contratistas, se han instalado y dado mantenimiento a los drenajes necesarios en las áreas del proyecto. Esto fue verificado en campo.	X		
3. Empleo de mallas de retención de sedimentos.	Según la evidencia presentada en los informes mensuales se está implementando medidas para la protección de los recursos hídricos mediante la instalación de filtros de roca y barreras de geotextil.	X		
Medida para Prevenir el Deterioro de la Calidad del Agua por el desvío de los ríos Grande (Brazo Sur) y Cocolí				
1. Diseño de nuevo cauce con pendiente adecuada y resistente a velocidades máximas.	Inspección visual de campo, se cumple con la medida.	X		
Medidas para el control del Deterioro de la Calidad del Agua por la construcción, funcionamiento y cierre de instalaciones de campo				
1. El manejo adecuado de las aguas residuales que incluye aguas negras y grises generadas en las instalaciones de campo y los frentes de trabajo.	Aguas residuales domésticas están siendo manejadas según especificado en el PMA. Las aguas residuales del sistema sanitario de las oficinas se colectan en un tanque colector impermeable. La empresa TECSAN realiza la extracción de estas aguas cada 15 días o de acuerdo a la necesidad, por lo que se inspecciona dicho tanque constantemente, mientras que en el área de proyecto se utilizaron letrinas portátiles, las cuales son limpiadas dos veces por semana.	X		
2. La prevención de derrames de hidrocarburos y el tratamiento de los mismos (separador de agua y aceite si aplica) en los talleres y en cualquier otra área donde se realicen trabajos de mantenimiento de equipo y maquinaria de construcción.	Durante la visita de febrero 2015, ERM observó que el área de mantenimiento está provista de varias medidas para el buen manejo de combustible y la prevención de derrames. Estas incluyen la zona de almacenamiento de inflamables techada y con contención secundaria; zona de talleres pavimentada y techada; y zona de lavado de equipos pavimentada y con sistema de colección de líquidos con separador de agua y aceite.	X		
3. Construcción de trampas de sedimentos en los sitios de	En esta fase del proyecto de excavación seca se realizaron			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
explotación de agregados y rehabilitación de estos sitios.	trabajos de explotación de agregados. Dichas tareas se desarrollaron en el marco del plan de excavación sin necesidad de medidas de mitigación especiales.			
4. Retención de los sedimentos finos generados en la trituración mediante tinas de sedimentación y clarificación del agua de lavado si aplican.	La trituradora cuenta con un sistema de rociado, supresión y captura de polvo, el cual permite controlar las emisiones de polvo en el frente de trabajo.	X		
5. Retención y sedimentación del efluente generado al lavar las plantas de concreto.	Se utilizaron tinas para la retención de sedimentos durante el lavado de concreto.	X		
Medidas para el Control de la Alteración del Nivel Freático				
1. Medidas incluidas en el Programa de Protección de Suelos	Ver observaciones en el Programa de Protección de Suelos	X		
Medidas para el Control del Régimen de flujo de las aguas				
1. Controlar los patrones de drenaje.	Basado en los informes de contratistas y en visitas de campo, ERM verificó que se están implementando medidas como la instalación de drenajes temporales y permanentes, construcción de cunetas en los caminos de acarreo para controlar el drenaje, y trabajos de zampeado en zonas de descarga de drenajes.	X		
2. Canalizar el escurrimiento por los nuevos drenajes.	Se instalan drenajes secundarios para aliviar los principales y se realiza mantenimiento de los mismos.	X		
3. Utilizar diques de retención, zanjas de infiltración, muros transversales, entre otros.	Se realiza la instalación de sistemas de drenaje en los depósitos de materiales rocosos (drenaje francés).	X		
4. Brindar adecuado y oportuno mantenimiento a las obras.	Se monitorea y aplica mantenimiento oportuno a las obras cuando lo requieran para garantizar la efectividad de las medidas de mitigación para el control del régimen de flujo de aguas.	X		
Programa de Protección de la Flora y Fauna				
Medidas para el Control a la Pérdida de Cobertura Vegetal				
1. Los límites de las áreas de trabajo estarán claramente	ERM verificó en campo que los frentes de trabajo son	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
demarcados con estacas o banderillas.	señalizados con estacas y banderillas, previo a realizar la limpieza y desmonte.			
2. Indemnización ecológica de acuerdo a la Resolución AG-0235-2003/ANAM.	Se realizaron los pagos correspondientes a las áreas del proyecto CAP 4. La evidencia de los mismos fue provista a ERM en visitas anteriores.	X		
3. Durante la construcción se deberá operar el equipo móvil de manera que cause el mínimo deterioro a la vegetación y a los suelos circundantes.	Las zonas de desbroce son delimitadas para minimizar el corte de vegetación e impacto sobre el suelo. Se realizan observaciones de campo para verificar el mínimo deterioro de la vegetación, y se les indica a los operadores de la maquinaria la importancia de la misma.	X		
4. Capacitar a los operadores sobre los procedimientos de limpieza de cobertura vegetal.	El contratista del CAP 4 ofreció capacitación al personal de limpieza de cobertura vegetal previo al comienzo de las obras de desbroce. Evidencia de las sesiones de capacitación fueron incluidas en los reportes mensuales de seguimiento ambiental.	X		
5. Bajo ninguna circunstancia se permitirá la disposición de biomasa en áreas donde obstruyan canales de drenaje. Sin embargo, en algunos casos se podrá utilizar la vegetación como barrera para controlar la erosión.	Según los procedimientos establecidos, el material vegetal es apilado y confinado en sitios adecuados para tal fin en los proyectos del CAP 4. El material vegetal es removido de los drenajes con pala mecánica.	X		
6. Donde sea necesario poda de árboles, deberán realizarse por personal capacitado.	Los trabajos de poda de árboles fueron realizados por personal con experiencia y tomando las medidas de seguridad adecuadas.	X		
7. Utilizar parte de la biomasa (troncos y estacas), como disipadores de energía para reducir los efectos de la erosión hídrica, tutores y jalones.	Se utilizó biomasa y restos de la poda de árboles para disipar la energía y reducir la erosión hídrica.	X		
8. Utilizar parte de la biomasa (troncos y estacas), como disipadores de energía, con el propósito de reducir los efectos de la erosión hídrica.	Se ha logrado instalar medidas permanentes para el control de erosión (hidrosiembra) al igual que mejorar el aspecto estético-paisajístico del área	X		
9. Elaborar y ejecutar un Plan de Reforestación.	El Plan Reforestación se está llevando a cabo, las áreas que están siendo reforestadas pertenecientes a este proyecto se ubican en las provincias de Herrera y Chiriquí y van por el tercer año de mantenimiento. En el 2014 se inició el proyecto de reforestación de manglares en Chame, Provincia de Panamá como parte de la compensación para este proyecto.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Medidas para el Control de la Pérdida del Potencial Forestal				
1. Marcar el área de la de huella antes de realizar la tala, de tal manera que se garantice que el área a talar sea exactamente la necesaria para realizar las obras propuestas.	Las zonas de desbroce son delimitadas para minimizar el corte de vegetación e impacto sobre suelo.	X		
2. Incluir la siembra de especies forestales nativas en el Plan de Reforestación.	Se cumple con el Plan de Reforestación. La ACP en coordinación con la ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente) ha seleccionado las especies que se utilizarán en la siembra.	X		
3. Explorar el uso alternativo del recurso forestal talado o donarlo a una institución de beneficencia social.	Se utiliza el material en la estabilización de taludes y prácticas de control de erosión y deslizamiento, como así también para la construcción de estructuras (mesas, bancos, techos, etc.) necesarios dentro del área de proyecto.	X		
4. Dirigir la caída de los árboles hacia el área de impacto directo para evitar daños a los árboles en áreas colindantes que no deben afectarse.	Se cumple con el plan de corte y el personal involucrado está previamente capacitado en este sentido.	X		
Medidas para el Control de la Pérdida de Hábitat Terrestre				
1. Aplicar el Plan de Reforestación.	Se cumple con el Plan de Reforestación acordado entre la ACP y la ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente). La ANAM ha seleccionado las especies y los sitios que se utilizaran en la siembra.	X		
Medidas para el Control de la Perturbación de la Fauna Silvestre				
1. Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos y motores encendidos, entre otros.	Se ha indicado a los trabajadores no utilizar este tipo de equipos de forma innecesaria en las áreas de trabajo. Se realizan inspecciones diarias como parte del seguimiento. Se ha indicado mediante charlas a los trabajadores los efectos de perturbación con ruido a la fauna del área.	X		
2. Instalar y mantener en buenas condiciones los silenciadores de los equipos a motor (vehículos, equipos y maquinarias).	Se cumple con el programa de mantenimiento. Los equipos utilizados en las zonas del CAP 4 cuentan con los silenciadores requeridos conforme a las especificaciones del fabricante.	X		
3. Coordinar el rescate de animales que se introduzcan en las	Los contratistas del CAP 4 cuentan con los servicios de empresas	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
áreas de trabajo.	especializadas para el rescate de fauna. Dichos trabajos se realizan según lo necesario y siguiendo procedimientos aprobados para tal fin.			
4. Capacitar al personal de la obra sobre los procedimientos de protección de la vida silvestre y prevención de la cacería furtiva.	En los reportes de seguimiento revisados, si bien se adjuntan los registros de las capacitaciones/inducciones ambientales en general; no se específica que se haya brindado la capacitación en estos temas. La ACP ha solicitado al contratista que para futuros periodos reportados, se especifique en los reportes los temas tratados.	X		
5. Dirigir las luces hacia los sitios específicos de trabajo, evitando la iluminación de los hábitats de la fauna.	Durante el recorrido del área de proyecto en febrero 2015, ERM pudo observar que la iluminación exterior ha sido enfocada hacia las zonas de trabajo, dejando áreas aledañas sin alumbrar a fines de reducir la posible perturbación de la fauna silvestre.	X		
Medidas para el Control al Riesgo de Atropello de los Animales Silvestres				
1. Se implementará un estricto control de velocidad en general para todos los vehículos del proyecto.	Observación de campo y colocación de letreros que indican la velocidad máxima permitida. Además se utiliza un radar para verificación de velocidad. No obstante, según lo reportado en este periodo, se dio un accidente de atropello a un capibara por un operador de camión volquete, que no pudo frenar a tiempo. El operador fue sancionado y destituido de su cargo y el consorcio reforzó las charlas semanales para control de la velocidad dentro del área del proyecto como medidas correctivas.	X		
2. Con el fin de evitar el crecimiento de vegetación que obstruya la visibilidad, se hará el mantenimiento de los hombros de los caminos de acceso.	Se ha dado el mantenimiento adecuado a los hombros de los caminos de acceso. Durante la visita de febrero 2015, se pudo observar el cumplimiento de esta medida.	X		
3. Se deberán confeccionar e instalar letreros informativos sobre el cruce de fauna en los tramos correspondientes.	Durante la visita de febrero 2015, ERM observó letreros informativos sobre el cruce de fauna en los tramos correspondientes al proyecto CAP 4.	X		
Medidas para el Control del Incremento en la Cacería Furtiva				
1. Prohibir a los trabajadores la práctica de cualquier tipo de cacería o pesca dentro del área del proyecto.	Se ha indicado a los trabajadores mediante charla de inducción las prohibiciones dentro del área del proyecto. De igual forma se	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	realizan sesiones informativas en campo con los trabajadores.			
2. Prohibir o regular el uso de armas de fuego dentro de los predios del proyecto.	Contractualmente, está prohibido el ingreso de armas a las áreas de trabajo. Se ha indicado a los trabajadores mediante inducción las prohibiciones dentro del área del proyecto. El personal de protección del contratista realiza inspección diaria en todas las áreas del proyecto. A la fecha no se ha reportado ningún incidente respecto al uso de armas de fuego en las áreas de trabajo.	X		
3. Cumplir con las leyes y normas establecidas por la Autoridad Nacional del Ambiente, para la protección de la fauna silvestre.	Según lo reportado, el consorcio cuenta con una empresa encargada de realizar el rescate de animales en riesgo y posteriormente la reubicación de los mismos en lugares adecuados en coordinación con la ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente). No obstante, durante este periodo, el día 24 de septiembre a la 1:30pm, se reportó un accidente en el área del proyecto CAP 4, donde un capibara se cruzó repentinamente en las vía, y fue atropellado por un operador de un camión volquete del consorcio CIFM, causado por exceder la velocidad máxima permitida en el área del proyecto. El Consorcio CIFM inició una investigación en el lugar de los hechos durante la cual se les notificó, que una persona no identificada como personal del consorcio, recogió el animal y lo extrajo del área del proyecto en un vehículo particular. Hasta la fecha del presente informe, no se tiene información respecto al animal ni la persona que lo hurtó.	X		
4. Colocar letreros de aviso que indiquen la prohibición de la cacería.	Se han colocado letreros sobre la prohibición de la cacería en las diferentes áreas del proyecto.	X		
5. Implementar un Programa de Capacitación Ambiental para los trabajadores.	Los registros muestran que existe y se ha implementado, un Programa de capacitaciones en temas de protección del ambiente, así como de seguridad e higiene en el ambiente de trabajo. En los reportes mensuales se indica que se han brindado capacitaciones al personal en esta materia, sin embargo, no se presenta evidencia de que estos temas específicos han sido cubiertos como parte del programa de educación ambiental.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Medidas para el Control de la Eliminación Directa de Fauna				
1. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre.	CIFM cuenta con los servicios de empresas especializadas para el rescate de fauna. Dichos trabajos se realizan según lo necesario y siguiendo procedimientos aprobados para tal fin.	X		
Programa de Manejo de Residuos				
Manejo de Residuos Sólidos				
1. Capacitar a los obreros en las regulaciones establecidas para el manejo de residuos sólidos.	Se realizan capacitaciones de inducción a todo el personal nuevo dentro de la empresa. Se incluye evidencia de capacitación en los informes de seguimiento ambiental mensual de los contratistas.	X		
2. Prohibición de la quema de residuos sólidos	Contractualmente en todos los proyectos se ha establecido la prohibición de incinerar desperdicios en sus áreas de trabajo. Dicha prohibición es comunicada durante las capacitaciones del personal.	X		
3. Ubicación apropiada y etiquetado de los recipientes de residuos sólidos	Durante las visitas de febrero 2015, ERM observó recipientes para depositar la basura ubicados en los frentes de trabajo y áreas de oficina, talleres, etc. Los mismos estaban adecuadamente etiquetados y protegidos de las inclemencias del tiempo.	X		
4. Minimización de la producción de residuos	ERM observó durante las visitas que la madera talada es reutilizada en la construcción de estructuras dentro del proyecto como casetas, mesas, bancos, cobertizos de residuos, etc.	X		
5. Maximización de reciclaje y reutilización	CIFM recicla papel de oficina y periódicos con la empresa Papelera Istmeña, S.A. y vende residuos metálicos (ferrosos y no ferrosos) a una empresa local para ser reciclados. Además, se reciclan materiales como, sobrantes de metales, mallas dañadas y cableado con la empresa Recicladora Orisita. Igualmente, CIFM lanzó un programa piloto para concientizar a los trabajadores respecto a las 3R (Reducir, Reutilizar, Reciclar).	X		
6. Los conductores de los vehículos con residuos sólidos deberán evitar hacer paradas no autorizadas e	El transporte de los desechos sólidos se realiza en forma directa de los sitios de trabajo hasta el relleno sanitario de Cerro	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
injustificadas a lo largo de la ruta de transporte	Patacón.			
7. La limpieza de los vehículos que use el consorcio para la recolección de desechos debe ser sometido a limpieza en forma adecuada y con la debida frecuencia para evitar emanaciones de olores desagradables.	El vehículo utilizado para la recolección de los desechos una vez que se realiza la recolección es lavado en el área de lavado utilizando detergentes biodegradables y desinfectante como Lysol.	X		
8. Eliminación adecuada de los residuos	La recolección y disposición final de los desechos sólidos se realizó mediante la empresa VOLTRAN, que está debidamente habilitada para tal fin. Los desechos domésticos son transportados al relleno sanitario de Cerro Patacón. Los reportes mensuales incluyen los certificados de disposición de desechos y comprobantes de pago de la disposición. CIFM continúa con su programa para concientizar a los trabajadores respecto a las 3R (Reducir, Reutilizar, Reciclar). Se incluye evidencia de la misma en los reportes mensuales de seguimiento ambiental provistos por los contratistas.	X		
Manejo de Efluentes Líquidos				
1. En sitios donde las labores serán de poca duración, se dispondrá de retretes portátiles que serán contratados por una firma especializada la cual realizará la limpieza del contenido de los mismos según la frecuencia que sea requerido, a fin de mantenerlos en condiciones sanitarias aceptables. Estos servicios se instalarán a razón de un sanitario por cada 20 trabajadores.	Las áreas de proyecto son provistas por una letrina portátil por cada 20 trabajadores. Los inodoros portátiles en los frentes de trabajo son mantenidos 2 a 3 veces por semana por las empresas TECSAN. Los registros de mantenimiento están incluidos en los reportes mensuales de los contratistas.	X		
2. La empresa seleccionada para estos trabajos debe cumplir con las regulaciones establecidas por la Autoridad del Canal para el tratamiento y depósito final del efluente y lodos acumulados en estos.	La empresa TECSAN provee los servicios de letrinas para el proyecto y está debidamente habilitada para tal fin. Como tal está sujeta a cumplir con los procedimientos para la descarga de los efluentes y lodos que maneja, según los requisitos vigentes a nivel nacional.			X
3. En las áreas donde las labores serán de larga duración se construirán y operarán plantas de tratamiento de aguas negras.	ERM pudo observar durante la visita, que las áreas de oficina, comedores y talleres del proyecto cuentan con sus plantas de tratamiento modulares.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
4. La calidad de las aguas residuales a ser dispuesta después del tratamiento deberá cumplir con los requisitos indicados en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, si el efluente va a cuerpos de agua superficial. Si hay disponibilidad para la disposición al alcantarillado sanitario, la calidad debe cumplir con los requisitos indicados en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000.	Referirse a la sección de monitoreo de aguas para este componente.	X		
Manejo de Residuos Peligrosos				
1. El manejo que se brinde a los residuos peligrosos deberá realizarse de manera ambientalmente segura, siguiendo los procedimientos para aceites usados, cilindros de gas, equipo de refrigeración, baterías usadas, filtros de aceite, solventes, pinturas y trapos contaminados.	Durante las visitas de campo a las instalaciones del CAP 4, ERM confirmó que estos desechos son manejados en cumplimiento con las normas de ACP. Los informes mensuales de CIFM incluyeron ejemplares de los manifiestos de entrega/transporte y certificados de tratamiento y/o disposición final de los residuos generados por el proyecto.	X		
2. 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.	Durante las visitas de campo, ERM confirmó que estos residuos peligrosos son manejados en cumplimiento con las normas de ACP. Los contenedores de residuos peligrosos son almacenados transitoriamente en lugares bajo techo y, en los casos que se requiera, provistos de contención secundaria. CIFM mantiene un inventario de los residuos peligrosos generados en el proyecto.	X		
3. La eliminación final deberá ser autorizada y realizada en instalaciones diseñadas para residuos peligrosos o centros de reciclaje.	Se cumple con medida mediante la contratación de empresas debidamente habilitadas para el manejo de los residuos peligrosos del Proyecto, incluyendo: Naves Supply, Energía Renovables Centroamérica, EKO CLEAN y Aceites Quemados. El personal del contratista se encuentra capacitado y presente durante la colecta y despacho del material peligroso. Se mantienen los registros correspondientes.	X		
4. 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.	Durante las visitas de campo, ERM verificó que los contenedores de 55 galones utilizados para almacenamiento transitorio contaban con etiqueta identificando el tipo, riesgo o fecha de generación de los desechos, según prácticas aceptadas	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	internacionalmente.			
5. Los residuos peligrosos deberán ser separados (solventes, ácidos, y caústicos) para evitar reacciones por incompatibilidad y siguiendo con los procedimientos establecidos para el manejo de residuos peligrosos de cada tipo (aceites usados, cilindros de gas, equipo de refrigeración, baterías usadas, filtros de aceites, solventes, pinturas y trapos contaminados).	Durante la visita de campo, ERM pudo observar que los residuos peligroso están siendo debidamente separados e identificados en cumplimiento con esta medida.	X		
6. 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 de la ACP del 2005.	ERM corroboró durante la visita de campo que el proyecto cuenta con un área de almacenamiento de residuos peligrosos cumpliendo con las exigencias establecidas en la norma de la ACP. Los residuos estaban colocados en contenedores apropiados, contaban con sus tapas, en áreas con protección contra la lluvia, con reborde de contención, protección contra incendios y derrames, y con acceso restringido.	X		
7. Además deberá tener procedimientos para el almacenamiento de residuos peligrosos con los cuáles debe cumplir el personal.	El Contratista cuenta con su procedimiento de almacenamiento, el cual se observó que es debidamente cumplido por su personal.	X		
8. El encargado ambiental deberá inspeccionar de forma regular los tanques y contenedores utilizados para los residuos, además del área donde fueron depositados	Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos están incluidas en los recorridos de inspección diarios realizados por los contratistas.	X		
9. Los tanques y contenedores utilizados para almacenar residuos peligrosos deberán ser inspeccionados para detectar fugas, deterioro o error humano que podrían causar derrames. Estas inspecciones deberán llevarse a cabo frecuentemente y cualquier deficiencia deberá ser corregida inmediatamente.	Se realizan inspecciones diarias y se verifica que los tanques con residuos peligrosos cumplan con las condiciones de uso.	X		
10. Los residuos peligrosos en almacenamiento temporal no podrán ser almacenados más de 60 días antes de ser trasladados al almacén de residuos peligrosos.	Se monitorea el cumplimiento de la medida mensualmente.	X		
11. El Contratista deberá utilizar tanques y/o contenedores en buenas condiciones, a los que se les ha removido toda la identificación previa al momento de su transporte.	Se verificó durante la inspección en campo que los tanques y/o contenedores presentasen condiciones adecuadas para su utilización.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
12. Todos los contenedores deberán estar identificados mediante etiquetas indicando que son peligroso. Deberán llevarse registros de todos los contenedores con residuos peligrosos transportados hacia los sitios de eliminación final.	Durante las visitas de campo, ERM verificó que los contenedores de 55 galones utilizados para almacenamiento transitorio contaban con etiqueta identificando el tipo, riesgo o fecha de generación de los desechos, según prácticas aceptadas internacionalmente, quedando documentados en el registro de desechos del proyecto.	X		
13. Todos los residuos peligrosos serán transportados fuera de los límites de las instalaciones de trabajo, para su posterior tratamiento o depósito. Esta actividad debe ser documentada.	Se cuenta con los comprobantes de ingreso y pago de los residuos. Se mantiene un registro de los desechos que salen del área del proyecto.	X		
14. El Contratista deberá establecer un programa de capacitación e información para aquellos trabajadores que puedan estar expuestos a operaciones con residuos peligrosos, quienes deberán estar informados sobre el nivel y grado de exposición al que se enfrentan.	Se realizan capacitaciones de inducción a todo el personal nuevo dentro de la empresa. Se incluye evidencia de capacitación en los informes de seguimiento ambiental mensual de los contratistas. Adicionalmente, el Contratista mantiene un programa de capacitación para trabajadores que estén en contacto con residuos peligrosos el cual es llevado a cado mensualmente.	X		
15. Deberá dotarse a los trabajadores de una Hoja con Información de Seguridad de los Materiales (Material Safety Data Sheet – MSDS) en idioma español y esta deberá ser mantenida en el registro de todas las sustancias químicas. La MSDS deberá contener la información definida en la normativa vigente para ello (Referencia Norma sobre información de Materiales Peligrosos ACP2600 ESS-201).	ERM pudo observar en la visita de campo que los trabajadores tienen acceso a las MSDSs de las sustancias químicas utilizadas en las operaciones del proyecto.	X		
Programa de Manejo de Materiales				
Manejo de Materiales Peligrosos				
Transporte, Almacenamiento y Uso de Explosivos.				
1. El Contratista deberá presentar toda la información necesaria para demostrar que el personal que desarrollará las actividades que requieren del uso de explosivos se encuentra calificado para estas labores, además debe estar familiarizado con las regulaciones de seguridad para	ERM corroboró que los planes de voladuras incorporasen las medidas de seguridad prescritas en el PMA. Los mismos han sido preparados en conjunto con subcontratistas especializados.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
explosivos.				
2. Los encargados de realizar la voladura, deberán contar con un dispositivo para detectar la presencia de tormentas eléctricas en un radio de 10 millas, durante el transporte, almacenamiento y manejo de los explosivos.	ERM corroboró que se incluyera el cumplimiento de estas medidas de seguridad prescritas en el PMA en los planes de voladuras.	X		
3. La calidad y normas de fabricación deben cumplir con las regulaciones panameñas e internacionales.	Los explosivos utilizados son verificados por la Gerencia de Control de Calidad del Contratista sometidos a aprobación por la ACP en el plan de voladura respectivo.	X		
4. Los explosivos utilizados deberán contar con su protocolo de embarque, el cual debe contener la fecha de embarque, fecha de llegada, nombre del Contratista, tipo y nombre del transporte y clasificación de acuerdo con las normas de las Naciones Unidas.	Se cumple con la medida y con las regulaciones nacionales en la materia. Antes de ingresar los explosivos a CAP-4, el personal de SSHI verifica que el mismo cumpla con el protocolo de embarque. Todos los explosivos utilizados han cumplido con los protocolos de embarque.	X		
5. Todo documento de carga de explosivos debe indicar claramente su contenido, además se debe incluir en la parte externa de cada caja las hojas de seguridad de materiales (MSDS).	La Norma de seguridad de la ACP No. 2600SEG108 para el Manejo, Transporte, Almacenamiento y Uso de Explosivos y Municiones, establece dichos requisitos, los cuales son hechos extensivos en los pliegos. A la vez, los planes de voladuras son revisados y aprobados por la ACP y coordinados con la Policía Nacional, según corresponda.	X		
6. La entrega de explosivos debe planificarse con anticipación para evitar excedentes. Esta planificación debe realizarse con la ayuda de un plano de voladura que contenga las cantidades de explosivos, iniciadores y la ubicación en la planta.	Los planes de voladuras especifican la cantidad de cargas e iniciadores requeridos para cada evento. Los materiales explosivos son trasladados a las áreas de los proyectos únicamente cuando las actividades de voladura son realizadas en coordinación con personal de las empresas especialistas en voladuras.	X		
7. Todo vehículo que el Contratista vaya a utilizar para el transporte de explosivos debe contar con la aprobación de la ACP.	La ACP verifica y aprueba el transporte de explosivos por las áreas del proyecto, lo cual fue corroborado mediante la información documental revisada por ERM.	X		
8. Señalizar los almacenes que contengan explosivos de acuerdo con el tipo de instalación y con lo contemplado en la publicación # 1 del IME (Instituto de Fabricantes de Explosivos).	Los materiales explosivos son trasladados a las áreas de los proyectos únicamente cuando las actividades de voladura son realizadas. Durante ese período dichos materiales se encuentran bajo estricta vigilancia y control.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
9. Los explosivos deben utilizarse de acuerdo con la fecha de almacenamiento dando prioridad a los más antiguos, siempre y cuando no se encuentren deteriorados.	Esta medida es incorporada en los planes de voladuras de los respectivos contratistas.	X		
10. Todo equipo eléctrico, conexiones y lámparas utilizadas dentro de los almacenes deben ser a prueba de explosión. Los equipos fijos deben estar conectados a tierra.	El diseño de los almacenes de explosivos está aprobado por la División de Seguridad de la ACP y los mismos son objeto de inspecciones periódicas.	X		
11. La ubicación del almacén de explosivos dentro del área de trabajo deberá ser accesibles a las brigadas de emergencias locales y/o nacionales y deberá contar con la aprobación de la División de Seguridad de la ACP.	El proyecto no cuenta con un almacén de explosivos dentro del área de trabajo.			X
12. Al momento de realizar las voladuras, el perímetro debe contar con señalizaciones, barricadas y conos de advertencia. Adicionalmente, se debe establecer bermas de igual o mayor diámetro que el neumático del vehículo más grande que transita por el área.	Se verificó el cumplimiento del protocolo de alerta sonora en el área del proyecto. Esto es verificado por el personal de SSHI.	X		
13. Aplicar las reglas de diseño y optimización de voladuras establecidas por los fabricantes tales como: verticalidad de los hoyos, temporización de retardos y las propiedades de los explosivos. Del mismo modo, se verificará cada hoyo a fin de evitar obstrucciones.	Esta medida es incorporada en los planes de voladuras de los respectivos contratistas.	X		
14. Mantener separados los explosivos de los detonadores.	Esta medida es incorporada en los planes de voladuras de los respectivos contratistas como protocolo estándar.	X		
15. En caso de pérdidas o robos se debe notificar inmediatamente a la División de Seguridad de la ACP.	A la fecha, no se ha presentado ningún caso.			X
Líquidos Inflamables, Solventes y Combustibles				
1. Eliminar toda fuente ignición que puede generar riesgos tales como soldaduras, fricción, chispas, reacciones químicas, entre otros.	Se ha indicado a los trabajadores las normas de seguridad a seguir en sus áreas de trabajo. Personal de seguridad y ambiente de los contratistas verifica en campo que se cumpla con las mismas.	X		
2. Los sitios de almacenamiento de líquidos inflamables y solventes deben mantener una ventilación adecuada con la finalidad de evitar la acumulación de vapores.	Los sitios donde se almacenan los líquidos inflamables, solventes y combustibles tienen ventilación adecuada. Esto fue corroborado por ERM en las visitas de campo.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
3. Las zonas de almacenamiento, deberán contar con el equipo necesario para extinción de incendios, el cual se establecerá en función del material almacenado. Adicionalmente el personal deberá estar familiarizado con el uso y la ubicación de estos equipos.	En diferentes áreas del proyecto se cuenta con extintores, los cuales son revisados mensualmente. Se observaron extintores de fuego en cumplimiento con este requerimiento.	X		
4. Los sitios de almacenamiento de productos líquidos utilizados para el uso de la maquinaria deben ser establecidos en un área específica, con protección contra la lluvia, Si se considera que estos productos pueden ser inflamables, deben almacenarse en gabinetes conectados a tierra.	Durante la visita de campo realizada en Febrero 2015, se pudo verificar que el proyecto cuenta con áreas de almacenamiento de hidrocarburos que cumplen con los requisitos de seguridad y ambiente establecidos por el PMA.	X		
5. Cuando los trabajos requieran la utilización de líquidos inflamables, solventes y combustibles en espacios confinados se deberá cumplir con las regulaciones establecidas por la ACP para trabajos en este tipo de espacio. De igual forma, previo al inicio de los trabajos es necesario que el sitio sea inspeccionado por un higienista industrial.	Se cumple con la medida. Para asegurar cumplimiento, se realizan inspecciones periódicas a las áreas de almacenamiento de materiales peligrosos.	X		
6. Utilizar herramientas con aleación de bronce para la remoción del tapón al momento de instalar el respiradero de ventilación, la omisión de esta recomendación puede producir un incendio.	La empresa subcontratista DELTA utiliza las herramientas adecuadas cuando realiza la operación de abastecimiento de los tanques de almacenamiento en la estación de combustible. Se dictó charla para actualizar al personal que realiza el dispendio de combustible	X		
7. Los dispensadores deben estar equipados con un respiradero de seguridad y válvulas aprobadas de cierre automático con conexión a tierra. Es de suma importancia verificar que los recipientes utilizados para dispensar y recibir líquidos inflamables estén eléctricamente interconectados.	Se corroboró en campo durante la visita de Febrero 2015, que el área de abastecimiento de combustible del CAP 4 cuenta con dispensadores, ya está operativa y cuenta con las medidas de seguridad necesarias.	X		
8. Los tanques de almacenamiento para combustible, u otros materiales líquidos riesgosos serán almacenados dentro de una contención secundaria, la cual debe poseer una capacidad mínima del 110% de su volumen.	Se verificó que las áreas de almacenamiento de líquidos peligrosos cuentan con contención secundaria de capacidad adecuada.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
9. El área de descarga de combustible para suplir los tanques de almacenamiento debe ser impermeable y con un reborde para prevenir los derrames. Además, estas zonas deben contar con conexiones a tierra para los camiones y equipo de seguridad contra incendios.	Se utiliza un camión cisterna para abastecer la maquinaria. El área de abastecimiento de combustible cuenta con dispensadores, ya está operativa y cuenta con las medidas de seguridad y contención necesarias	X		
10. Durante el traspaso de combustible de los camiones a los tanques de almacenamiento, se debe verificar lo siguiente: a. Asegurar el correcto funcionamiento de los sumideros del área de descarga. b. Asegurar la presencia y condición del equipo de emergencia (contra derrames e incendios) c. Asegurar la estabilidad del camión de combustible en la plataforma de descarga. – por ejemplo, aplicar el freno de mano y cuñas en las ruedas. d. Asegurar la puesta en tierra del camión de combustible. e. Confirmar las conexiones del camión de combustible a las tomas de los tanques de almacenamiento. f. Tener un representante presente durante toda la operación de descarga de combustible. g. Asegurar el cierre de todas las válvulas al completar las operaciones de transferencia antes de desacoplar las mangueras de conexión.	ERM revisó el Procedimiento de carga de combustible a máquinas y equipos dentro del área del proyecto en líneas generales, dicho procedimiento reúne las pautas de seguridad apropiadas para la carga y descarga de combustibles. El uso de cuñas se mantiene como opcional y no obligatorio. Se verifica que en el área de trasiego, se cuente con paños absorbentes y el extintor adecuado, además que el despachador cuente con las medidas de protección personal como parte de la seguridad personal.	X		
11. En los sitios de contención se realizarán inspecciones diarias con el siguiente propósito: a. Si se encuentra agua de lluvia dentro de la contención, se examinara para evaluar si contiene hidrocarburos. Si tal es el caso, el agua debe ser extraída y enviada a tratamiento adecuado. Si el agua no contiene hidrocarburos, puede ser drenada. b. Mantener un registro diario de estas inspecciones, descargas de aguas pluviales y documentación sobre la	Durante este periodo se realizó limpiezas y adecuaciones tales como: el drenado de las aguas dentro del sistema, limpieza de la trampa de diésel se sacaron los sedimentos arrastrados por lluvia, las alcantarillas, del canal de desagüe y de la línea de tubería, y se realizan capacitaciones al personal de la estación, en el manejo ambiental de la estación de combustible. Según lo reportado, esta medida es considerada en las inspecciones diarias, y se mantiene un registro de la cantidad de aguas oleosas extraídas de los sitios de contención. Durante este	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
extracción, transporte, tratamiento y depósito de las aguas que contienen hidrocarburos.	periodo, se retiraron un total de 1,403 galones.			
12. Contar con un plano en el cual se observe el patrón de drenaje de los sitios de trabajo.	Se cuenta con el plano donde se observa el patrón de drenaje de los sitios donde existe peligro de derrame de hidrocarburo. Este mapa se encuentra en el Plan de Prevención Control y Contramedida para Derrames (SPCC por sus siglas en inglés).	X		
Cilindros de Gas Comprimidos				
1. Capacitar al personal sobre la utilización de cilindros de gas comprimidos.	Se dictó charla sobre seguridad industrial, por otro lado, se realizan inducciones cortas en diferentes temas en cuanto a manejo de materiales.	X		
2. Se realizarán inspecciones periódicas a los sistemas de alarma y sitios en los cuales se encuentran ubicados los equipos para detección de fugas de gases. Estas inspecciones deben realizarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.	Esta medida no aplica en esta fase del proyecto ya que no hay sistemas de almacenamiento a granel de gases comprimidos.			X
3. Todos los cilindros deben indicar su contenido.	Durante la visita de campo realizada en Febrero 2015, se verificó que se han colocado etiquetas a todos los cilindros de gas comprimidos.	X		
4. Durante el transporte de los cilindros se debe tener en cuenta lo siguiente: ▪ No arrastrar, cargar ni deslizar los cilindros sobre el piso. ▪ Utilizar una carretilla para el transporte individual de cada cilindro. ▪ Los sitios de almacenamiento de los cilindros deben contar con buena ventilación. ▪ El acceso a los sitios de almacenamiento de cilindros debe limitarse exclusivamente al personal autorizado.	Inspección durante el transporte de los cilindros. Se transportan los cilindros hacia el área del taller en carretilla, de acuerdo a lo establecido en la norma de ACP para el transporte de cilindros de gas comprimidos. ERM observó los cilindros de gas comprimido almacenados de manera correcta, segregados, señalizados y utilizando cadenas de seguridad.	X		
5. Los sitios de almacenamiento de los cilindros deben contar con buena ventilación, estar secos, no ser calurosos, mantenerse alejados de materiales incompatibles, fuentes	Se verificó en campo que el sitio de almacenamiento es adecuado. Los subcontratistas mantienen estos cilindros aislados con	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
de calor y de áreas que puedan verse afectadas durante una emergencia.	acceso restringido y en lugar provisto de ventilación. Se realizan inspecciones diarias para verificar que se cumplan las normas de seguridad.			
6. Los cilindros vacíos deben almacenarse separados de los cilindros llenos. Sin embargo, se deben aplicar las mismas normas de seguridad para ambos.	Se verificó en campo el cumplimiento de la medida. Dentro del almacén de CIFM se ha dispuesto un área donde se almacena separadamente los cilindros llenos de los vacíos. Esto también aplica a los subcontratistas.	X		
7. El acceso a los sitios de almacenamiento de cilindros debe limitarse exclusivamente al personal autorizado. Además se debe garantizar que dichos sitios, cuentan con la seguridad necesaria para evitar que los cilindros se caigan, golpeen o sean manipulados por personas no autorizadas.	Se verificó en campo que el sitio de almacenamiento es adecuado. Cada empresa subcontratista asigna un personal autorizado (soldadores) para la manipulación de los cilindros de gas. Estos sitios están restringidos y bajo llave.	X		
Manejo de Materiales No Peligrosos				
1. El manejo de los materiales de construcción deberá efectuarse de acuerdo a las pautas del Plan de Salud y Seguridad del Contratista y normas de seguridad para el manejo de materiales establecida por la ACP (2600ESS-110).	Los sitios de almacenamiento cuentan con la estructura adecuada para mantenerse secos y en orden.	X		
2. El Código de Trabajo de la República de Panamá establece que el empleador está obligado a proporcionar un lugar seguro para guardar los objetos que sean propiedad del trabajador, y que por razones de trabajo deban permanecer en el sitio de trabajo.	CIFM tiene un casillero o un sitio asignado para guardar las pertenencias de los trabajadores. En áreas alejadas o remotas se tienen toldos donde el personal que labora puede mantener sus pertenencias.	X		
3. Verificar que los sitios refrigerados que se utilicen para almacenamiento de alimentos, sean exclusivos.	En el área del proyecto se cuenta con un refrigerador (en las oficinas), que se utiliza solamente para guardar los alimentos preparados del personal que se encuentra en las oficinas de campo.	X		
4. Realizar mantenimiento periódico de los equipos de refrigeración.	El personal de mantenimiento (aseo), realiza la limpieza del refrigerador y el aseo del área de la cafetería periódicamente.	X		
5. Verificar que todos los recipientes contengan su debida tapa.	Los alimentos almacenados cuentan con su cubierta y tapa adecuada y se cumple con las medidas de higiene en el área del	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	comedor y los toldos.			
6. Las inspecciones realizadas en las áreas de almacenamiento de materiales de construcción deben ser mensuales, asegurándose que el almacenaje apropiado de todos los materiales, el inventario de los mismos y los pasillos entre los materiales almacenados se mantengan libres de obstrucciones, permitiendo el acceso a los mismos. Estas inspecciones serán documentadas e incorporadas en los informes trimestrales de operación.	CIFM realizan las inspecciones de campo para verificar el orden y limpieza de las áreas de trabajo, talleres, almacenes, etc.	X		
7. Se efectuaran inspecciones en las áreas de almacenamiento de combustible, las cuales como mínimo deben ser semanales, documentando la condición de los tanques, diques de contención, sumideros y todos los equipos asociados.	Las inspecciones de las áreas de almacenamiento de combustible en CAP 4 son diarias.	X		
8. En las áreas de almacenamiento de materiales de uso personal, las inspecciones serán semanales con la finalidad de asegurar la limpieza de los mismos y su documentación será incluida en los informes trimestrales de operación.	Las inspecciones de campo son diarias. Los reportes correspondientes son incluidos en los informes mensuales de seguimiento ambiental de los contratistas.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Programa Socioeconómico y Cultural				
Medidas para Potenciar la Generación de Empleos y Condiciones Laborales				
1. Promover la contratación de mano de obra local mediante el desarrollo de políticas generales de reclutamiento para contratistas, que incluyan la demanda de mano de obra calificada y no calificada, el tiempo de duración del empleo y los requisitos a cumplir – Incorporar políticas en los pliegos de licitación.	Al 30 de diciembre de 2014, el contratista CIFM ha contratado aproximadamente 1,305 personas, de las cuales alrededor del 93% es fuerza de trabajo panameña. A su vez, CIFM ha subcontratado los servicios de las siguientes principales empresas, entre otras, para un total de 926 personas adicionales: • MAXAM/SERVIBLASTING INTERNATIONAL, S.A. • Environmental Solutions Panamá, S.A • AQUATEC Laboratorios • EMA Ambiente • CONTECON • NAVES SUPPLY • Aceites Quemados, S.A. • Compra y Venta Orisita, S.A. • FERRER PANAMA • TECSAN • VOLTRAN • TREVI GALANTE • IIASA, S.A. • AUTOCENTRO (Gates) • KAL-TIRE • FUMIGADORA MORALES • E y R PANAMÁ, (Espinosa y Restrepo Panamá) • BA QUIMICOS, S.A. • Rodio-Swissboring • ENERGÍA RENOVABLE CENTROAMÉRICA, S.A. (ERC) • EKO CLEAN • Isthmian Explosive Disposal • AGGREKO	X		
2. Incorporar en los pliegos de licitación el requerimiento de desarrollar mecanismos de divulgación de oportunidades	Los pliegos de licitación incorporan medidas para la priorización de recursos nacionales (mano de obra, suplidores, etc.). Desde	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
de empleo a la población local, a través de los medios masivos de comunicación que se consideren pertinentes.	su comienzo y hasta el 30 de diciembre de 2014, el Proyecto para la Excavación del Cauce del Acceso Pacífico Fase 4, ha generado la contratación directa de 1,305 personas de las cuales alrededor del 93% es fuerza de trabajo panameña. A su vez, CIFM ha generado fuentes de trabajo para un total de 926 personas adicionales mediante la subcontratación de servicios a decenas de empresas de distintos rubros.			
Medidas para el posible aumento de la Población y los Flujos Migratorios				
1. Concertar medidas con la Policía Nacional, los Municipios de Arraiján, Colón y Panamá, las comunidades y la Autoridad del Canal para evitar el establecimiento de precaristas en la zona de referencia del proyecto	Al principio del Proyecto, se realizaron reuniones con autoridades locales y la Policía para informar sobre el inicio del proyecto, sin embargo, por estar ubicada toda el área del Proyecto dentro de áreas operativas de ACP no se prevé invasión o aumento de la población en esas áreas.			X
Medidas para Disminuir la Afectación al Tráfico Vehicular por Aumento en la Demanda de Transporte				
1. De preferencia, efectuar el transporte de materiales y maquinaria por vía acuática o ferrocarril.	Según los reportes mensuales del Contratista, todos los equipos han ingresado al proyecto transportados por las vías públicas.			X
2. Una vez en el área del proyecto, mantener el uso del equipo pesado y de transporte dentro de la infraestructura vial interna de ACP.	El equipo pesado circula solamente en el área del proyecto.	X		
3. En situaciones particulares, cuando se requiera el uso de la infraestructura vial pública, se coordinarán las acciones pertinentes con la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT) en cumplimiento de la normativa de tránsito vigente.	El Contratista lleva a cargo la coordinación necesaria para movimiento de equipos pesados o cargas especiales que son ingresados al proyecto transportados por las vías públicas. No se han requirió escoltas especiales durante este período.	X		
4. Los planes de transporte de empleados y materiales hacia las zonas de trabajo, que desarrolle el Contratista deben ser aprobados por la ACP.	Según reportes mensuales del Contratista, el ingreso de los trabajadores hasta el proyecto es realizado por autobús autorizado por la ACP y el traslado de los colaboradores hacia los frentes de trabajo se realiza mediante camión adecuado para el transporte de personas y pick up asignados a los ingenieros del proyecto. En algunos casos en que el personal de campo requiere (por alguna urgencia o compromiso) retirarse del proyecto en horario distinto al de salidas buscan apoyo para que se les transporte a las garitas de salida. Se ha indicado a los	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	trabajadores del CIFM, que pueden pedir apoyo para que algún ingeniero o trabajador con auto lo lleve. Para esto deberán esperar ser recogidos en área de oficinas para evitar que estén parados en la carretera Borinquén.			
5. Establecer las 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	No aplica para este proyecto.			X
Medidas para Minimizar la Afectación a la Infraestructura Pública				
1. Construir las nuevas torres de transmisión para reemplazar aquéllas a ser afectadas, antes del inicio de la fase de construcción.	Esta medida se completó antes del periodo de este reporte.			X
2. Las infraestructuras públicas serán modificadas sin afectar dichos servicios.	Se toma en cuenta en los planes de trabajo que son revisados y aprobados por la ACP.	X		
Medidas para Prevenir el Riesgo de Incremento de Enfermedades Laborales.				
1. Ejecutar el Programa de Manejo de Desechos Sólidos de ACP, dirigido a la identificación de problemas relacionados con el manejo inadecuado de los desechos sólidos y al diseño de alternativas, utilizando tecnología apropiada de acuerdo con las características de la región y de los desechos que se producen.	La recolección de residuos se realizó durante este periodo por la empresa VOLTRAN. Los residuos peligrosos fueron retirados por la empresa Energía Renovables Centroamérica Inc., Aceites Quemados S.A., Navy Supply y EKO CLEAN según se aplican todas las medidas señaladas en el Programa de .Manejo de Desechos.	X		
2. Fortalecer el Programa de control de vectores de ACP-MINSA. Este programa está orientado a disminuir la morbilidad asociada con vectores, por ejemplo leishmaniosis, malaria, mal de chagas y dengue.	Durante este periodo se realizaron las fumigaciones correspondientes al Programa de Control de Vectores de la ACP-MINSA.	X		
3. Mantener informados a los centros de salud seleccionados sobre el estado de avance de las obras y de la cantidad de personal activo en ellas, para que estén preparados a prestar atención de emergencia en caso de ser necesario.	El centro de salud de Paraíso se mantiene informado mensualmente, mediante notas, indicándoles la cantidad de trabajadores, la vigencia del proyecto y se hace entrega de los desechos hospitalarios para su debida disposición.	X		
Medidas para Prevenir el Incremento en el Riesgo de Accidentes Laborales.				
1. Aplicar una estricta política de educación e información a los trabajadores tanto de Contratistas como de	La Gerencia de SSHI dicta charlas semanales de obligatoria asistencia a trabajadores, tanto del consorcio como de	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
subcontratistas, en lo referente a las medidas de seguridad laboral.	subcontratistas. Adicionalmente, todos los subcontratistas dictan charlas semanales obligatorias con distintos temas relacionados con la seguridad laboral.			
2. Dotar a todos los trabajadores del equipo de protección personal de acuerdo a las normas de la ACP y asegurar su uso en los lugares de trabajo.	Los colaboradores cuentan con su equipo de protección personal, el cual es proporcionado por el Contratista y documentado en sus informes mensuales.	X		
3. Señalizar adecuadamente los lugares de trabajo.	El proyecto está provisto de la señalización necesaria y se realizan inspecciones de campo para determinar nuevos lugares donde sea necesario.	X		
4. Implementar programas de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo.	El departamento de maquinaria del Consorcio mantiene programación de todos los Pick-Up, proporcionados por la arrendadora Dollar Rent a Car. Los equipos pesados reciben mantenimiento preventivo	X		
5. Proporcionar a los trabajadores un entorno laboral seguro y saludable, teniendo en cuenta los riesgos inherentes a su sector en particular y las clases específicas de riesgos en las áreas de trabajo del cliente, incluyendo los peligros físicos, químicos, biológicos y radiológicos.	El CIFM mediante el departamento de seguridad, vela por que el colaborador tenga un entorno laboral con las condiciones necesarias para el desarrollo de sus actividades diarias: frente de trabajo limpio, casetas, toldas, letrinas, mesas y bancos, comedor. Adicionalmente, se brindan capacitaciones rutinarias semanales donde se exponen temas de seguridad y salud laboral que ayudan al trabajador a evitar riegos físicos, químicos y radiológicos. El programa de salud que se ha venido ejecutando desde el año 2010 y se actualiza anualmente, involucra la evaluación médica y exámenes de laboratorio del personal.	X		
6. Tomar medidas para evitar accidentes, lesiones y enfermedades que puedan surgir, se relacionen u ocurran en el curso del trabajo, reduciendo al mínimo, en la medida que resulte práctico, las causas de los peligros.	Las supervisoras de seguridad, realizan inspecciones diarias en todo el proyecto para determinar la necesidad de procedimientos de trabajo seguro o cualquier medida preventiva para minimizar el riesgo de los trabajadores en cada frente de trabajo	X		
7. De manera consistente con la buenas prácticas internacionales de la industria, abordar las diversas áreas, incluyendo: la identificación de peligros posibles para los trabajadores, en especial los que puedan constituir una amenaza para su vida; establecimiento de medidas de	Según consta en los reportes del contratista se cumple con la medida mediante la elaboración y uso de evaluaciones de riesgo de tarea o trabajo, las capacitaciones y charlas de seguridad regulares, investigación y reporte de incidentes.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
prevención y de protección, incluyendo la modificación, sustitución o eliminación de condiciones o sustancias peligrosas; capacitación para los trabajadores; documentación y rendición de informes sobre accidentes, enfermedades e incidentes ocupacionales; y arreglos para la prevención, preparación y respuesta en caso de emergencia.				
Medidas para Prevenir cambios en los Niveles de Criminalidad				
1. Difundir y exigir el cumplimiento del Código de Conducta del Proyecto.	Los informes mensuales del contratista del CAP 4 incluyeron listas de asistencia a las sesiones de capacitación. Además de las inducciones sobre ambiente y seguridad, en el período bajo evaluación se cubrieron, todos los temas relacionados con el Plan de Manejo Ambiental y con el Plan de SSHI	X		
Medidas para Minimizar la Sobrecarga de Servicios Públicos				
1. Informar a las empresas e instituciones con amplio tiempo de antelación, sobre las características y los plazos de ejecución del proyecto de manera que incorporen en su planeamiento la ampliación de sus operaciones, de acuerdo a la necesidad de la obra en la etapa de construcción.	Esta medida se ha implementado desde el comienzo de las actividades del Programa de Ampliación mediante la difusión de información realizada por la ACP.			X
2. Mientras sea viable, hacer uso de servicios privados que complementen los servicios prestados por entidades gubernamentales, como es el caso del sistema de recolección de desechos sólidos y la seguridad o vigilancia.	El departamento de compras del Contratista cuenta con el listado de proveedores, los cuales son contactados en la medida en que se requiera.	X		
Medidas para la Mitigación del Incremento en la Generación de Desechos				
1. Exigir a los Contratistas la difusión y cumplimiento por parte de su personal de los requisitos establecidos por la ACP en su Manual para Manejo de Materiales y Desechos.	Se realizan inspecciones diarias en donde se verifican estos aspectos.	X		
2. Establecer áreas definidas para la provisión de alimentos y bebidas, evitando la dispersión de residuos en otras áreas del Proyecto.	En el área del proyecto se cuenta con un refrigerador (en las oficinas), que se utiliza solamente para guardar los alimentos preparados del personal que se encuentra en las oficinas de campo.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
3. Instalar basureros y letreros en las zonas de mayor densidad de trabajadores y visitantes.	Se han colocado tanques de recolección de basura en todos los frentes de trabajo.	X		
Medidas para Manejar el Incremento en Flujos Turísticos				
1. Incluir como políticas para los contratistas la facilitación de estas actividades, en la medida en que no interfieran con el desarrollo de las obras, ya sea con programas de visitas guiadas, el establecimiento de sitios de observación, la elaboración de cronogramas de visitas y otras medidas que posibiliten sacarle el máximo provecho posibles este renglón como una manera de generar beneficios extras aún antes de la puesta en operación del proyecto y de maximizar los beneficios de la economía local relacionados con el proceso de construcción.	Debido a los riesgos del proyecto, no hay acceso al sitio de construcción de CAP 4.			X
Medidas para Mitigar la Afectación al Paisaje				
1. Lograr un control efectivo de las emisiones de polvo y gases, evitando la ocurrencia de mechones de gases y/o material particulado emitido por chimeneas u ocasionados por actividades tales como excavación y voladuras.	Para este periodo para el control de las emisiones de polvo en los caminos de acarreo se están utilizando 3 camiones durante la temporada lluviosa y para la estación seca se utilizaron 6. No se registraron incidentes relacionados con emisiones de gases. En el área de voladuras los resultados de los gases marcan cero.	X		
2. Introducir material explicativo de los trabajos en curso en los observatorios instalados por la ACP.	Esta medida es implementada por ACP quién actualiza el material informativo de avances del Proyecto en cada uno de los observatorios y miradores. El observatorio ubicado en el Pacífico requiere de autorización especial y las visitas deben ser dirigidas por personal la ACP, ya que se encuentra dentro de área de proyecto. Las visitas se calculan en más de 50 mil personas de más de 40 nacionalidades, desde el año 2008.	X		
3. Minimizar el tiempo de exposición de excavaciones, reconformando y alineando taludes de excavaciones y rellenos lo más pronto posible	La excavación se realiza según el Plan de Operaciones.	X		
4. Mejorar el aspecto visual de taludes de excavaciones y rellenos mediante revegetación.	Durante este periodo no se realizaron trabajos de hidrosiembra.			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Medidas para el Control a la Afectación de los Sitios Arqueológicos Conocidos				
1. Contratación de un arqueólogo profesional para la implementación del Plan de Rescate y Salvamento Arqueológico.	Se cuenta con arqueólogo aprobado por la ACP. Desde el periodo anterior, para los trabajos rescate y salvamento para este proyecto se contrató al arqueólogo Tomás Mendizábal.	X		
2. Rescate y salvamento arqueológico si aplica, cuyo plan contempla diversas actividades de trabajo en campo y gabinete.	Todo el personal tanto de contratista como subcontratista que labora para la empresa, ha sido instruido para notificar en caso de encontrar algún yacimiento no reportado. Igualmente se mantiene personal de supervisión en campo.	X		
3. Constante monitoreo de los movimientos de tierra con la finalidad de detectar otros yacimientos no reportados.	De acuerdo con los informes revisados por ERM para el período entre, se reportaron hallazgos culturales en el CAP 4 en el área de extracción del Summit (Perico), en inspecciones realizadas en conjunto con personal de ACP y CIFM, que podrían ser de interés histórico, entre estas podemos mencionar, diversos tipos de cerámicas, lijas, lima y clavos. Además, se reportó un hallazgo paleontológico de una palma petrificada en la presa aproximadamente por el área 2,500, el mismo fue atendido junto con la ACP y personal del Smithsonian. Luego de levantar la información, el área fue liberada para continuar con las labores.	X		
Medidas para el Control a la Afectación de los Sitios Arqueológicos y Paleontológicos Desconocidos				
1. Suspender la acción que lo ocasionó en un radio de al menos 50 metros.	De acuerdo con los informes revisados por ERM para el período entre, se reportaron hallazgos culturales en el CAP 4 en el área de extracción del Summit (Perico), en inspecciones realizadas en conjunto con personal de ACP y CIFM, que podrían ser de interés histórico, entre estas podemos mencionar, diversos tipos de cerámicas, lijas, lima y clavos. Además, se reportó un hallazgo paleontológico de una palma petrificada en la presa aproximadamente por el área 2,500, el mismo fue atendido junto con la ACP y personal del Smithsonian. Luego de levantar la información, el área fue liberada para continuar con las labores.	X		
2. Contactar un arqueólogo o paleontólogo profesional, según corresponda, y notificar a la autoridad competente (DNPH-INAC).	Se le notificó al arqueólogo Tomás Mendizábal para realizar estas inspecciones, y los hallazgos deben ser remitidos a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico (DNPH) del Instituto Nacional de Cultura (INAC), la cual tiene las	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	competencias y responsabilidades para la estabilización, conservación y almacenaje de estos recursos culturales.			
3. El profesional deberá efectuar las acciones pertinentes tendientes a registrar los sustratos removidos y evaluar los contextos no perturbados, durante un lapso de tiempo prudencial que no perjudique las obras del Proyecto, pero que tampoco desmerite la calidad del registro detallado y profesional del yacimiento o yacimientos descubiertos.	El día de 13 de octubre se realizó una inspección para documentar hallazgos de bienes arqueológicos muebles e inmuebles en el área habilitada para la extracción de material de arcilla en Summit, y sus inmediaciones. La prospección arqueológica tuvo lugar el día 7 de noviembre de 2014 y se realizó mediante una caminata de observación en la zona delimitada alrededor del hallazgo original (hallazgo de un yacimiento del período Colonial detectado en inspección inicial), y se practicaron 33 sondeos arqueológicos sub-superficiales, de los que solamente 2 ofrecieron resultados positivos. El informe fue entregado a la ACP a mediados del mes de diciembre 2014.	X		
4. En caso de que el hallazgo se localice dentro del área de trabajo del Promotor, le corresponderá a éste designarla como tal. El Promotor deberá tomar las precauciones para preservar dichos recursos, tal como existieron al momento inicial de su hallazgo. El Promotor protegerá estos recursos y será responsable de su preservación hasta que la autoridad competente le indique el procedimiento a seguir.	Todo elemento arqueológico, cultural e histórico encontrado en las áreas o sitios asignados para el Proyecto, permanecen en el sitio de hallazgo, si es factible, y el personal responsable del proyecto, notifica el hallazgo a la Gerencia Ambiental del Proyecto, para posteriormente ser entregado a la ACP. Se mantiene personal de supervisión en campo, y se capacita al personal capataz para notificar en caso de encontrar algún yacimiento no reportado.	X		
Medidas indicadas en la resolución ambiental 632-2007				
1. Previo inicio de obras, los planos de diseño, cálculos, ubicación y construcción de todas las estructuras, deberán contar con la aprobación de las autoridades competentes.	Se ha cumplido con la medida previo al período de este reporte.			X
2. Cumplir con la Ley 1 del 3 de febrero de 1994, Forestal de la República de Panamá.	El proyecto CAP 4 cumple con este requisito legal.	X		
3. Previo inicio de las obras, deberá haber cancelado el monto resultante en las Administraciones Regionales correspondientes de la Autoridad Nacional del Ambiente, en concepto de Indemnización Ecológica según lo establecido en la Resolución AG-0235-2003, además de los permisos de tala, desarraigue y tasas de pagos de	Se han realizado los pagos correspondientes a la indemnización ecológica según lo establecido en la resolución de referencia.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
manglares por la autoridad competente.				
4. 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 depósito 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 y darles el debido mantenimiento.	Se están implementando los planes de reforestación de manera eficiente.	X		
5. Cumplir la Ley 24, 7 de junio de 1995. Ley de Vida Silvestre	El Proyecto implementa su Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, y cumple con la legislación.	X		
6. Previo inicio de las obras y/o trabajos de construcción, utilización de los sitios de depósitos terrestres y acuáticos, obras de canalización, movimiento y nivelación de tierra, desmonte de la vegetación y todas las que involucren afectación de la fauna silvestre por el desarrollo del proyecto de Ampliación del Canal de Panamá, deberá realizar el rescate y reubicación de fauna, para lo cual deberá coordinarse con las Administraciones regionales correspondientes de la ANAM la ejecución del Plan de rescate y Reubicación de Fauna.	Se han ejecutado los Planes de Rescate. Además se continúan realizando rescates de fauna en la medida que avanzan las obras y según lo requerido.	X		
7. Presentar cada seis (6) meses, ante la Administración regional del Ambiente correspondiente, para evaluación y aprobación, mientras dure la implementación de las medidas de mitigación establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, y las que incluyen en la parte resolutiva 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.	Se cumple con la medida, este informe es el resultado del cumplimiento de la medida.	X		
8. Informar a la ANAM de las modificaciones o cambios en la técnicas y medidas que no estén contempladas en el	Se cumple con la medida. La Sección de Manejo y Seguimiento Ambiental de ACP tiene los registros de correspondencia	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría III aprobado, con el fin de verificar si estos requieren la aplicación del artículo del citado Decreto Ejecutivo 209 de 2006.	enviada a ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente).			
9. Implementar medidas efectivas para proteger todas las fuentes de aguas subterráneas y acuíferos que se encuentran ubicados en el área de influencia del proyecto.	Se cumple con la medida mediante la implementación de los programas de protección de suelo y recursos hídricos.	X		
10. Cualquier conflicto que se presente, en lo que respecta a la población afectada por el desarrollo del proyecto, el promotor actuará siempre mostrando su mejor disposición a conciliar con las partes afectadas actuando de buena fe.	ERM ha podido corroborar que el contratista actúa con la mejor disposición al momento de atender cualquier queja, reclamo o solicitud de información de parte de la población.	X		
11. En todo momento el promotor es responsable legal y financieramente del proceso de negociación, reubicación e indemnización de los pobladores de las comunidades que sean afectados por el desarrollo del proyecto, además de las viviendas, comercios, estructuras públicas y cualquier tipo de infraestructura, propiedades y bienes privados que resulten afectados.	Ver programa socioeconómico.	X		
12. 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.	Ver programa de calidad de agua.	X		
13. 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 instaladas en diversos puntos del Lago Gatún y el Corte Culebra.	No aplica para este proyecto.			X
14. El promotor está obligado a evitar efectos erosivos en el suelo de los terrenos donde se depositará el material de	Se cumple con las medidas del Programa de Protección de Suelos, en especial aquellas destinas al control de la erosión de	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
dragado, además implementará medidas y acciones efectivas que controlen la escorrentía superficial y la sedimentación.	suelos y de la sedimentación.			
15. Presentar a la Dirección de Protección de la Calidad Ambiental de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) y Autoridades Competentes, previo inicio de cualquier actividad, el plan de trabajo y cronograma de actividades para el desarrollo del monitoreo ambiental del dragado y vertimiento, el cual debe incluir sin limitarse a ello lo siguiente: el protocolo de seguridad durante el abastecimiento de combustible de los equipos a motor; esquema de disposición de material dragado tomando en cuenta la sección de las mareas; cronograma de la ejecución de plan de monitoreo que incluya el horario de disposición y de pruebas de sedimentación y dispersión; especificación del equipo y personal empleado para el monitoreo.	Durante este periodo no se realizaron nuevas actividades en el Proyecto.			X
16. Presentar ante la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM-DIPROCA), durante el dragado y la disposición del material, informes anuales del monitoreo de la calidad de los sedimentos y el agua, además de los efectos en la zona impactada. Este monitoreo debe incluir los análisis físicos, químicos y biológicos de los sedimentos pero sin limitarse a ellos en los siguientes parámetros: contenido orgánico; tributilestaño, pesticidas órgano halogenados, fosforados, nitrogenados, carbamatos, piretroides, herbicidas, bifenilos policlorados (PCB) e hidrocarburos poliaromáticos.	No aplica para este proyecto.			X
17. Realizar monitoreos anuales y presentar los resultados a la ANAM y autoridades competentes de lo siguiente: presentación gráfica de la dispersión de los sedimentos, indicando los parámetros observados de velocidad de sedimentación, velocidad de las corrientes y dirección de la dispersión.	No aplica para este proyecto.			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
18. Presentar a la ANAM y autoridades competentes, la batimetría con el análisis correspondiente, de los sitios de disposición acuáticos.	No aplica para este proyecto.			X
19. Instalar una red de estaciones para el monitoreo de emisiones atmosféricas, esta red de estaciones deberán monitorear los siguientes parámetros: óxidos de nitrógeno (NOx), material particulado (PM), material particulado menor de 10 mieras (PM10), dióxido de azufre (S02), monóxido de carbono (CO) y plomo (Pb). El resultado de los monitoreos realizados, deberán ser entregado a la ANAM e Institución competente semestralmente durante el tiempo que duren las obras.	Se cumple con la medida. El programa de monitoreo de calidad de aire de la ACP para el Programa de Ampliación cuenta con dos estaciones de monitoreo propias en Miraflores y Paraíso (se eliminaron las estaciones de Cocolí, Gamboa, Esclusas Gatún y Gatún-Bomberos que se habían utilizado en periodos anteriores), y a las que se le suman una del contratistas del CAP4 (CIFM), en el sitio de depósitos T6, y cinco del contratista de esclusas (GUPCSA) en Paraíso, Gatún, José Dominador Bazán, Monte Lirio y Cocolí.	X		
20. Presentar anualmente a la ANAM, los informes con los resultados de los monitoreos realizados a la calidad del agua, suelo, aire, ruido y vibraciones, durante las fases de construcción y operación del proyecto, utilizando metodologías de referencia reconocidas, presentar las respectivas cadenas de custodia, las metodologías de análisis utilizadas, especificaciones de los equipos de medición y el certificado de calibración respectivo, los mismos deberán ser presentados en idioma español.	Se cumple con la medida. Los informes de los resultados de monitoreos se incluyen como parte de los informes semestrales de cumplimiento entregados a la ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente).	X		
21. Aplicar las medidas de mitigación respectivas en la etapa de construcción en cuanto a las infraestructuras temporales (patio de almacenamiento de materiales y maquinaria, talleres, oficina de campo, vestidores etc.), sitios de préstamo y áreas de botadero.	Se verificó el cumplimiento de esta mediante la revisión de los informes del contratista y las visita en campo.	X		
22. Cumplir con la Resolución AG-0342-2005, que establece los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales.	Esta resolución considera la presentación de un estudio de impacto ambiental, que fue previamente presentado para todo el proyecto.	X		
23. Las rutas que se establezcan para el transporte de materiales, deberá estar debidamente señalizada y los camiones deberán contar con la respectiva lona para cubrir los materiales e insumos transportados.	Se cumple con la medida y los materiales no son transportados fuera del proyecto. ERM pudo corroborar que las vías de transporte y movimiento de maquinaria dentro del área del proyecto están señalizados.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
24. 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 deberá ser depositados en sitios autorizados por autoridad competente.	A la fecha no se ha presentado incumplimiento por un manejo inadecuado de los desechos.	X		
25. Contar con la debida señalización de frentes de trabajo, sitios de almacenamientos de materiales y entrada y salida de equipo pesado en horas nocturnas y diurnas, esto deberá ser coordinado con las autoridades competentes.	Las áreas de trabajo se han señalizado adecuadamente en el área del proyecto CAP 4.	X		
26. Contar con la debida concesión de uso de agua y los permisos y aprobaciones emitidas por la autoridad competente, previo a cualquier uso o abastecimiento de agua que requiera el proyecto.	Esta medida no aplica en áreas de la ACP ya que en áreas operativas solo se requiere aval de ACP.			X
27. Cumplir con la Resolución AG-0466-2002, establecidas para requisitos para las solicitudes y permisos o concesiones para descargas de aguas usadas o residuales.	Este requerimiento no es de aplicación en zonas bajo la administración de la ACP.			X
28. Implementar medidas de seguridad e higiene industrial establecidas en nuestro país para realizar este tipo de proyecto, previo al inicio de obras.	El Programa de Ampliación, cuenta con varios planes de seguridad, salud e higiene industrial específicos para cada actividad y un manual de seguridad y salud general, que vienen ejecutándose previo al inicio del proyecto. Actualmente se pueden observar para todos los componentes activos los informes relacionados.	X		
29. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 44-2000, establecidas para las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.	En los reportes presentados por el consorcio contratista se adjunta en los anexos, los informes de monitoreo donde se indica que los resultados en cumplimiento con la normativa indicada para las condiciones de higiene y seguridad. Para este componente las mediciones son realizadas anualmente. La medición correspondiente al 2014, fue realizada durante el mes de julio y agosto.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
30. Cumplir con el Decreto Ejecutivo 306 de 4 de septiembre de 2002, "por medio del cual se establece el Reglamento para el control de los Ruidos en espacios Públicos, Áreas Residenciales o de Habitación, así como en ambientes laborales.	En los reportes presentados por el consorcio contratista se adjunta en los anexos, los informes de monitoreo donde se indica que los resultados están cumplimiento con la normativa indicada para el control de ruido en espacios Públicos, Áreas Residenciales o de Habitación, así como en ambientes laborales.	X		
31. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 45-2000, establecidas para las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.	En los reportes presentados por el consorcio contratista se adjunta en los anexos, evidencia de que se realizan procedimientos que permiten cumplir con la normativa indicada para las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.	X		
32. 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.	En los reportes presentados por el consorcio contratista, se adjunta evidencia de que se realizan procedimientos que permiten cumplir con la normativa indicada para el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos de base sintética en el territorio nacional.	X		
33. Contar con los permisos y aprobaciones emitidas por la autoridad competente, previo a explotar o extraer material pétreo.	Esta medida no aplica en áreas de la ACP ya que en áreas operativas solo se requiere aval de ACP.			X
34. 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.	No aplica para este proyecto.			X
35. El promotor será 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.	Se cumple con la medida, el personal de IARM realiza la vigilancia y seguimiento a los contratistas del proyecto en el CAP 4.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
36. Cumplir con la Ley 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".	ERM examinó los registros de mantenimiento de equipo pesado y maquinaria presentados por el contratista del CAP 4 en los informes mensuales. Según estos registros, el plan de mantenimiento requerido para los equipos y maquinaria se ha seguido de tal forma que se minimicen los riesgos de pérdidas y/o fugas de hidrocarburos. Asimismo, ERM pudo observar que las tareas de mantenimiento de maquinaria se realizaron sobre superficies pavimentadas colocando protectores de plástico bajo los vehículos, como también se observó la utilización de paños absorbentes y bandejas recolectoras de fluidos según fuese necesario.	X		
37. 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.	Se cumple con la medida. Dentro del área del proyecto, se verifica el uso del equipo de protección respiratoria en los frentes de trabajo donde su uso sea de carácter obligatorio.	X		
38. Cumplir el Decreto Ejecutivo 225 de 16 de noviembre de 1998, "Por el cual se reglamenta la Ley 7 del 3 de enero de 1989, relativa a la protección de la capa de ozono".	Según los requisitos de la ACP, los productos químicos pasan por revisión de la Sección de Seguridad de ACP. A su vez, el manual de manejo de desechos de la ACP indica que no deben utilizarse aerosoles que contienen sustancias que afecten la capa de ozono (ODP, por sus siglas en inglés). Por ejemplo: clorofluorocarbono (CFC), halón, metil cloroformo, metil bromuro, etc.	X		
39. Contar previamente con la aprobación de las autoridades competentes y coordinar en todo momento con dichas autoridades cuando se tengan que realizar voladuras.	Los planes de voladuras son revisados y aprobados por la ACP y coordinados con la Policía Nacional, según corresponda.	X		
40. Levantar un censo sobre el estado de las estructuras que pudiesen ser afectadas, incluyendo el Puente Centenario y realizar inspecciones a las estructuras del mencionado puente después de realizar las voladuras que pudiesen causar afectación. Deberá enviar informes con los	Se han identificado las estructuras que pudiesen resultar afectadas, y se han tomado medidas preventivas y de mitigación a través de voladuras controladas, mediante la planificación adecuada de las mismas.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
resultados de la inspecciones a las autoridades competentes, previo a la realización de la voladuras.				
41. El promotor será 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 los predios del área del proyecto, las normas de conservación y protección necesarias para el mantenimiento de la biodiversidad.	Se cumple con la medida. Todo personal recibe una orientación inicial que cubre, entre otras cosas, temas relacionados con higiene industrial, medio ambiente y salud y seguridad. A su vez, el personal de IARM realiza la vigilancia y seguimiento a los contratistas del proyecto en el CAP 4.	X		
42. Colocar, antes de iniciar la ejecución del proyecto, un letrero en un lugar visible dentro del área de proyecto, según el formato adjunto.	Se cuenta con los letreros según el formato adjuntado en la resolución ambiental.	X		
43. Ejecutar en todo momento el Convenio entre la Autoridad Nacional del Ambiente y la Autoridad del Canal de Panamá para la Coordinación del (los) Estudio (s) de Impacto Ambiental del (los) Proyectos de Construcción de un Tercer juego de Esclusas en el Canal de Panamá.	Se cumple con el mismo.	X		
44. 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.	Se cumple con el mismo.	X		

Tabla 2 Ensanche y Profundización del lago Gatún y Profundización del Corte Culebra

INFORME SEMESTRAL DE VERIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN Y EFICACIA DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORIA III PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL CANAL DE PANAMÁ – ENSANCHE Y PROFUNDIZACION DEL LAGO GATUN Y PROFUNDIZACION DEL CORTE CULEBRA	
PROYECTO: Proyecto de Ampliación del Canal: Ensanche y Profundización del lago Gatún y Profundización del Corte Culebra **EMPRESA CONSTRUCTORA:** Autoridad del Canal de Panamá (ACP) – División de Dragado **SEGUIMIENTO AMBIENTAL:** ACP	**UBICACIÓN:** Lago Gatún y Corte Culebra
INFORME: ERM 013– Mayo 2015, Medidas implementadas desde 16 de septiembre de 2014 al 15 de marzo 2015	**FASE:** ■ **CONSTRUCCIÓN** □ **OPERACIÓN** □ **ABANDONO**
No. DE RESOLUCIÓN DE ANAM DE APROBACIÓN: DIEORA IA-632-2007.	**FECHA DE APROBACIÓN DEL EIA:** 9 de noviembre de 2007
Nota: El seguimiento a las medidas de mitigación correspondientes al Programa Socioeconómico del PMA de este estudio de impacto ambiental y que son responsabilidad única de la Autoridad del Canal de Panamá, se incluyen en la Tabla 5 Diseño y Construcción de Esclusas Pospanamax	

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Programa de Control de la Calidad del Aire, Ruido y Vibraciones				
Medidas para el control de la Calidad del aire				
1. Todos los motores serán mantenidos adecuadamente para minimizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de contaminantes, y según especificaciones definidas por el fabricante de los mismos. Los proveedores de equipo y Contratistas/ subcontratistas de la obra deberán presentar constancia o registro del mantenimiento de equipo.	Las dragas, lanchas y todos los equipos flotantes de la División de Dragado de ACP, operan bajo un sistema de mantenimiento preventivo, que incluye programas de revisión y adecuación para embarcaciones, y equipos en general. Los registros de mantenimiento están disponibles para revisión. Según los informes de seguimiento ambiental provistos por la ACP, el mantenimiento del equipo pesado terrestre fue realizado por las compañías arrendadoras.	X		
2. Los motores de combustión (del equipo pesado a utilizarse en la excavación seca) deberán contar con sistemas de escapes, y filtros (si aplica), en buenas condiciones operativas. Se recomienda que la edad de este equipo no sobrepase los 10 años de estar en uso.	La ACP mantiene sus propios programas de mantenimiento preventivo de todo el equipo utilizada en el proyecto. Los registros de estos mantenimientos están disponibles para revisión.	X		
3. En temporada seca, se mantendrán húmedas las áreas de trabajo para minimizar la dispersión de polvo.	De acuerdo con lo reportado por la ACP, las actividades realizadas durante este período incluyeron excavación seca, pero como se llevaron a cabo durante la estación lluviosa no fue necesario implementar medidas de mitigación para el control de polvo.			X
4. Establecer lugares adecuados para almacenaje, mezcla y carga de los materiales de construcción de modo que se evite la dispersión de polvo debido a dichas operaciones.	No aplica para este programa.			X
5. Asegurar que la carga y descarga se haga minimizando la dispersión de polvo al ambiente.	No aplica para este programa.			X
6. Implementar controles para evitar la dispersión de polvos debido al manejo de materiales, mediante el empleo de sistemas de transporte lineales y simples que eviten puntos múltiples de transferencia, el transporte preferencial de materiales mediante correas y bandas transportadas en vez de camiones o instalación de sistemas de supresión y captura de polvo, entre otros. En el caso contrario deberá presentar otra alternativa,	No aplica para este programa.			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
sujeta a aprobación de Contratista.				
7. Los equipos de mezcla de materiales deberán estar herméticamente sellados.	No aplica para este programa.			X
8. La trituración de material pétreo y agregados deberá realizarse en húmedo o bien con sistemas que controlen emisión de partículas.	No aplica para este programa.			X
9. La planta de hormigón deberá contar con sistema de filtros, captadores de polvo o humidificación u otra técnica (según aplique) que permitan controlar las emisiones de partículas en todas las etapas, incluyendo la descarga, acopio y manejo de áridos, la descarga de cemento, la circulación de camiones y maquinarias en el interior de las instalaciones.	No aplica para este programa.			X
10. Los camiones que transporten materiales de excavación en áreas fuera del Proyecto que puedan emitir polvo serán adecuadamente cubiertos con lonas.	No aplica para este programa			X
11. Se cubrirán y confinarán los materiales almacenados (grava, arena), para evitar el arrastre del mismo por la acción del viento.	No aplica para este programa.			X
12. La ACP regulará la velocidad máxima dentro del área del Proyecto.	No aplica para este programa.			X
13. Los caminos temporales deberán ser adecuadamente compactados, humedecidos o tratados superficialmente y mantenidos.	No aplica para este programa.			X
14. Los tanques de almacenamiento de combustibles deberán estar provistos de sistemas de control de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles.	Los tanques de almacenamiento de combustible cuentan con dicho control. Vale aclarar que los mismos cuentan con un sistemas de venteo según es de práctica común para cualquier tanque de almacenamiento de combustibles.	X		
15. No se incinerarán desperdicios en el sitio.	Toda incineración, combustión o quemado está prohibida en las instalaciones de la Autoridad del Canal. Cada proyecto cuenta con instalaciones y procedimientos específicos para el almacenamiento temporal y manejo de residuos.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
16. Se deberá cumplir con las normas de ACP y con las guías y lineamientos del Banco Mundial y de la CFI.	Se cumple con esta medida basado en la revisión de los informes mensuales para este proyecto.	X		
17. Adaptar a los filtros de los vehículos y equipos diésel utilizados para la construcción, un sistema de catalizadores de oxidación que reducirá las emisiones de CO, HC y partículas.	Las dragas, lanchas y todos los equipos flotantes de la División de Dragado operan bajo un sistema de mantenimiento preventivo, que incluye programas de revisión y adecuación anuales para boyas y embarcaciones, y equipos en general. Los registros de mantenimiento están disponibles en las oficinas de la División de Dragado.	X		
Medidas para el Control de Olores Molestos				
1. Establecer un programa de mantenimiento preventivo de la flota vehicular debidamente documentado, y exigir a sub-Contratistas lo mismo;	La ACP mantiene sus propios programas de mantenimiento preventivo de todo el equipo utilizada en el proyecto. Los registros de estos mantenimientos están disponibles para revisión.	X		
2. Todos los motores serán mantenidos adecuadamente para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de gases contaminantes que pueden generar olores molestos; de motores.	De acuerdo a la información revisada, se han realizado los mantenimientos preventivos a toda la maquinaria utilizada por la ACP. Igualmente, las actividades del proyecto que se llevaron a cabo durante el período reportado, no generaron olores molestos, ni se realizaron muy cerca de comunidades que podrían ser afectadas por malos olores.	X		
3. 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.	Ver Programa de Manejo de Residuos.	X		
Medidas para el Control del Ruido				
1. Evaluar, a medida que se ubiquen los frentes de trabajo, las condiciones de emisión de ruido y los sitios críticos, para definir la necesidad de establecer medidas de control complementarias.	Las mediciones de ruido en el ambiente laboral en la ACP se realizan periódicamente, de acuerdo con las Normativas de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA por sus siglas en inglés).Durante el período reportado no se llevaron a cabo mediciones de ruido ambiental.			X
2. Mantener todo el equipo rodante y de construcción en buenas	Los equipos pesados utilizados cumplen con el mantenimiento	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
condiciones y con sistemas de silenciadores adecuados, los proveedores de equipos y Contratistas de la obra deberán presentar constancia o registro de mantenimiento de sus equipos.	requerido de acuerdo a las especificaciones del fabricante y cuentan con sus respectivos tubos de escape y silenciadores.			
3. Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión de ruido y evitar tener equipos ociosos en funcionamiento.	Se controla en campo que la maquinaria se apague si no se está utilizando. El personal ha recibido entrenamiento para la operación adecuada de los equipos.	X		
4. Monitorear vibraciones en sitios críticos (sensibles) durante el periodo de construcción.	Durante este periodo no se realizaron voladuras cerca de poblaciones para el proyecto de Ampliación en el lago Gatún, por lo tanto no se realizaron monitoreos de este tipo.			X
5. Conducir inspecciones de integridad estructural antes de las voladuras en las estructuras críticas (sensibles) (por ejemplo: monitoreo de ancho y largo de grietas en el concreto y frisos.	Durante este periodo, las voladuras subacuáticas realizadas fueron a un radio mayor de 500 metros de cercanía a estructuras o vivienda			X
6. Informar al público que vive y trabaja en las cercanías sobre los efectos posibles, medidas de control de calidad, precauciones a ser tomadas, y los canales de comunicación disponible al público en general.	La ACP realiza la distribución de volantes informativas sobre las voladuras a realizarse a comunidades vecinas al proyecto, la cual incluyo residencias, como instituciones /oficinas públicas: edificación de la ACP, Iglesias, La Policía entre otras. Sin embargo, durante este periodo, las voladuras subacuáticas realizadas fueron a un radio mayor de 500 metros de cercanía a estructuras o vivienda por lo que no realiza esta tarea.			X
7. Notificar al público afectado cuando los trabajos de voladuras van a ser realizados.	Durante este periodo, las voladuras subacuáticas realizadas fueron a un radio mayor de 500 metros de cercanía a estructuras o vivienda			X
8. Observar el límite en los horarios de voladuras que excluyan los fines de semanas, y después de las 6:00p.m. y antes de las 6:00a.m.durante los días de semana, a menos que un permiso especial sea obtenido.	Durante este periodo, las voladuras subacuáticas realizadas fueron a un radio mayor de 500 metros de cercanía a estructuras o vivienda			X
9. Medidas apropiadas de control de calidad en voladuras a fin de asegurar un control adecuado del proceso.	Durante este periodo, las voladuras subacuáticas realizadas fueron a un radio mayor de 500 metros de cercanía a estructuras o			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	vivienda.			
10. Aplicar el Plan de Voladuras que será desarrollado e implementado por el Contratista, y que estará sujeto a aprobación por la ACP.	En este periodo los trabajos son realizados directamente por la ACP.			X
11. Cumplir con los requisitos y normativas de las autoridades competentes con relación al uso de explosivos.	Se cumple con los requerimientos para el manejo de explosivos. Los materiales explosivos son trasladados a las áreas de los proyectos únicamente cuando las actividades de voladura son realizadas	X		
12. Cumplir con los requisitos, según el tipo de explosivo utilizado, en cuanto a distancia de estructuras y centros poblados, definidos por el fabricante de los mismos y por las autoridades competentes.	Todas las voladuras realizadas en este proyecto son subacuáticas.			X
13. Cumplir con las normativas que el fabricante disponga para efectos del manejo de explosivos y detonantes.	ERM ha corroborado en visitas anteriores que los explosivos y detonantes son almacenados de forma separada sobre las barcazas de perforación y voladura.	X		
Medidas para el Control de Vibraciones				
1. Limitar la velocidad de la vibración a lo establecido en los documentos (especificaciones) del contrato a fin de proteger las estructuras que pudieran ser potencialmente afectadas.	El monitoreo de vibraciones es sólo requerido para las operaciones de perforaciones y voladuras a ser efectuadas cerca de las comunidades de Gamboa, Paraíso y Pedro Miguel. ACP realizó el monitoreo de vibraciones durante cada evento de voladura, mediante el uso de sismógrafos. Durante este periodo no hubo mediciones debido a que no se realizaron voladuras cercanas a las comunidades.			X
2. El Contratista deberá contar dentro de su equipo de trabajo con un consultor calificado en voladuras para poder preparar y presentar por aprobación un plan de voladuras y para dirigir el trabajo de voladuras, incluyendo la supervisión de la voladura inicial de prueba con el objeto de establecer los efectos y las condiciones de línea base.	Ídem anterior.			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
3. Restringir los tiempos de las voladuras, limitar cargas máximas instantáneas, proveer material de taqueado adecuado y asegurar una perforación exacta de los agujeros de voladura, planear entrega desde y hacia el sitio para minimizar efectos indeseados o fuera de control.	No se realizaron voladuras durante este periodo, sin embargo en periodos anteriores se ha cumplido con los requerimientos para el manejo, transporte, almacenamiento y uso de explosivos y municiones.			X
4. Monitorear vibraciones en sitios críticos (sensibles) durante el periodo de construcción.	Durante este periodo, no se realizaron voladuras para el proyecto de Ampliación en el lago Gatún, por lo tanto no se realizaron monitoreos de este tipo.			X
5. Conducir inspecciones de integridad estructural antes de las voladuras en las estructuras críticas (sensibles) (por ejemplo: monitoreo de ancho y largo de grietas en el concreto y frisos.	Durante este periodo, las voladuras subacuáticas realizadas fueron a un radio mayor de 500 metros de cercanía a estructuras o vivienda.			X
6. Informar al público que vive y trabaja en las cercanías sobre los efectos posibles, medidas de control de calidad, precauciones a ser tomadas, y los canales de comunicación disponible al público en general.	La ACP realiza la distribución de volantes informativas sobre las voladuras a realizarse a comunidades vecinas al proyecto, la cual incluyo residencias, como instituciones /oficinas públicas: edificación de la ACP, Iglesias, La Policía entre otras. Sin embargo, durante este periodo, las voladuras subacuáticas realizadas fueron a un radio mayor de 500 metros de cercanía a estructuras o vivienda por lo que no realiza esta tarea.			X
7. Notificar al público afectado cuando los trabajos de voladuras van a ser realizados.	Durante este periodo, las voladuras subacuáticas realizadas fueron a un radio mayor de 500 metros de cercanía a estructuras o vivienda.			X
8. Observar el límite en los horarios de voladuras que excluyan los fines de semanas, y después de las 6:00p.m. y antes de las 6:00a.m.durante los días de semana, a menos que un permiso especial sea obtenido.	Durante este periodo, las voladuras subacuáticas realizadas fueron a un radio mayor de 500 metros de cercanía a estructuras o vivienda.			X
9. Medidas apropiadas de control de calidad en voladuras a fin de asegurar un control adecuado del proceso.	Durante este periodo, las voladuras subacuáticas realizadas fueron a un radio mayor de 500 metros de cercanía a estructuras o vivienda			X
10. Aplicar el Plan de Voladuras que será desarrollado e implementado por el Contratista, y que estará sujeto a aprobación por la ACP.	En este periodo los trabajos son realizados directamente por la ACP.			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
11. Cumplir con los requisitos y normativas de las autoridades competentes con relación al uso de explosivos.	Se cumple con los requerimientos para el manejo de explosivos. Los materiales explosivos son trasladados a las áreas de los proyectos únicamente cuando las actividades de voladura son realizadas.	X		
12. Cumplir con los requisitos, según el tipo de explosivo utilizado, en cuanto a distancia de estructuras y centros poblados, definidos por el fabricante de los mismos y por las autoridades competentes.	Todas las voladuras realizadas en este proyecto son subacuáticas.			X
13. Cumplir con las normativas que el fabricante disponga para efectos del manejo de explosivos y detonantes.	ERM ha corroborado en visitas anteriores que los explosivos y detonantes son almacenados de forma separada sobre las barcazas de perforación y voladura.	X		
Programa de Protección de Suelos				
Medidas para el control del socavamiento y hundimiento				
1. Además del monitoreo generalmente realizada para este componente, como parte del monitoreo de deslizamientos, no se considera necesario establecer medidas ambientales complementarias específicas	La Sección de geotecnia de la División de Ingeniería de la ACP lleva un Programa de Control de Derrumbes que incluye: Trabajos de Control de Derrumbes, Medición de la Instrumentación Subterránea, Medición de la Instrumentación Superficial y Precipitaciones Pluviales. Anualmente se presenta un informe interno que es distribuido a las secciones que pueden ser afectadas por los deslizamientos.	X		
Medidas para el control de deslizamientos				
1. Utilización controlada de voladuras de manera que no afecten la estabilidad de taludes (Aprobadas por la Sección de Geotécnica de la ACP).	La Sección de geotecnia de la División de Ingeniería de la ACP lleva un Programa de Control de Derrumbes que incluye: Trabajos de Control de Derrumbes, Medición de la Instrumentación Subterránea, Medición de la Instrumentación Superficial y Precipitaciones Pluviales. Anualmente se presenta un informe interno que es distribuido a las secciones que pueden ser afectadas por los deslizamientos.	X		
2. Terraseo de taludes interceptando corrientes de flujo superficial, énfasis en formación "la Boca".	Ídem medida anterior	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
3. Registros e incorporación al análisis espacial de la vulnerabilidad por deslizamientos de la cantidad e intensidad de lluvia, correlación con datos de monitoreo de deslizamientos.	Ídem medida anterior	X		
4. Determinación de precipitación antecedente acumulada total en 7 días, 14 días o mensual, en relación a un pronóstico de sistema climático severo con potencial de desencadenar deslizamientos.	Ídem medida anterior	X		
5. Diseño de Taludes de acuerdo a zonificación geológica y vulnerabilidad a deslizamientos manteniendo el límite del Factor de Seguridad establecido de 1.00 o se equivalente.	En las bordadas en las cuales se terminen las actividades de excavación seca se lleva a cabo una conformación de taludes tipo 1:1 y 2:3 tal cual se establece en el Estudio de Impacto ambiental. En ocasiones pueden darse taludes naturales acentuados cerca de las áreas donde se ha realizado excavación seca, y que podrían ser afectados por el proyecto. En estos casos se están estudiando medidas de mitigación que serían adicionales a las ya contempladas en los análisis anteriores.	X		
6. Estabilizar los taludes con historial de recurrencia de deslizamientos, reduciendo las fuerzas que propician los deslizamientos excavando en la cima del talud o "head", antes del dragado de la base o "toe"de los taludes bajo agua.	Ídem medida anterior	X		
7. Reducir las cargas sin aumentar la infiltración en el talud y de ser necesario impermeabilizar la superficie de manera de reducir la infiltración de agua en el talud luego de excavación. Según la Sección de Geotecnia de la ACP (2002), se estimó que "por cada metro que se deba excavar por debajo de 34 pies PLD, se requeriría excavar de 4 a 5 millones de metros cúbicos adicionales en las pendientes existentes".	Ídem medida anterior	X		
8. Disminución del grado de la pendiente en el diseño de los taludes más inestables utilizando una relación de talud que garantice su estabilidad.	Ídem medida anterior	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
9. Instalación sistemática de drenajes horizontales o inclinados en pendientes inestables ubicados a espaciamientos acorde con las condiciones hidrogeológicas de cada sitio, hasta la profundidad de las fallas cuando estas hayan sido identificadas.	Ídem medida anterior	X		
Medidas para el control del Incremento de la erosión de los suelos y de la sedimentación				
Conservación de Suelos				
1. Realizar las operaciones de mayor movimiento de tierras en lo posible durante la estación seca, priorizando el inicio de estas operaciones en los sectores de mayor pendiente como son el Sector del Corte de Culebra y las Esclusas del Pacífico.	Durante este periodo no hubo trabajos de excavación seca.			X
2. En la estación lluviosa, proteger las superficies de los suelos expuestas con material estabilizador con mallas, paja y sembrar las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible con gramíneas de crecimiento rápido y alta densidad de raíces adaptadas a las condiciones de suelo o subsuelo imperantes en cada sitio.	Ídem medida anterior			X
3. Cuando se requieran, utilizar estructuras de contención de flujos de agua como zampeados y empedrados a las entradas y salidas de las estructuras de drenaje.	Ídem medida anterior			X
4. Colocar trampas de sedimentos dentro de los sitios de excavación que permitan acumular el suelo erosionado.	Ídem medida anterior			X
Estabilización de Taludes				
1. Los taludes con cortes de más de 5 m de alto se deben terracear manteniendo la inclinación de los taludes de 1:3 a 3:1.	En las bordadas en las cuales se terminen las actividades de excavación seca se lleva a cabo una conformación de taludes tipo 1:1 y 2:3 tal cual se establece en el EsIA. En ocasiones pueden darse taludes naturales acentuados cerca de las áreas donde se ha realizado excavación seca, y que podrían ser afectados por el proyecto. En estos casos se están estudiando medidas de mitigación que serían adicionales a las ya contempladas en los	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	análisis anteriores.			
2. Estabilizar la cara expuesta de los taludes utilizando materiales estabilizadores como colchonetas biodegradables o establecer gramíneas de crecimiento rápido y alta densidad de raíces, adaptadas a las condiciones edáficas de los suelos y subsuelos expuestos.	ERM ha corroborado el crecimiento natural de vegetación sobre taludes y caras expuestas como así también la utilización de hidrosiembras. Esta regeneración natural parece estar actuando de forma satisfactoria para proteger dichas pendientes, al igual que la hidrosiembra..	X		
3. Instalar drenajes subterráneos dentro de los taludes saturados y reducir la infiltración en la superficie utilizando sub-drenajes longitudinales en la base de taludes, lo que evitará la saturación del perfil de suelo.	No aplica para este proyecto.			X
4. Estabilización de sitios propensos a deslaves, hundimientos, deslizamientos y demás movimientos masivo en los cortes de carreteras de accesos a los sitios de construcción nuevos.	No aplica para este proyecto.			X
5. Estabilizar los cortes de caminos de acceso nuevos a las áreas de construcción del proyecto con estructuras de retención apropiadas en puntos críticos que lo requieran como lo son paredes de hormigón, gaviones, entre otros.	No aplica para este proyecto.			X
Medidas para el Control de la Compactación de Suelos				
1. Realizar la mayor cantidad de operaciones de movimiento de tierras durante la estación seca, ya que al entrar la estación lluviosa la compactación de los suelos es mucho mayor	Durante este periodo no se realizaron trabajos de excavación seca.			X
2. Escarificar la capa superior del suelo de los sitios desprovistos de vegetación para facilitar el crecimiento y regeneración de la vegetación natural.	En este periodo, los trabajos de construcción de las veinticinco torres culminaron en su totalidad, quedando los suelos desprovistos de vegetación, fueron regenerados por medio de trabajos de siembra e hidrosiembra, permitiendo un crecimiento natural de la vegetación en la zona impactada.	X		
3. Controlar las pendientes de las superficies de los depósitos, para facilitar el drenaje de las aguas.	No aplica para este proyecto.			X
Medidas para el Control de la Contaminación de Suelos				
1. Control y mantenimiento de la maquinaria y equipo de construcción del proyecto. Control y Mantenimiento de la	La ACP mantiene sus propios programas de mantenimiento preventivo de todo el equipo utilizada en el proyecto. Los	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Maquinaria y Equipo de Construcción del Proyecto 2. Todo el equipo rodante incluyendo tractores, cisternas, equipos de movimiento de tierras y vehículos de mantenimiento y transporte de combustibles y personal deberá ser controlado a través de un registro pormenorizado que garantice el cumplimiento de las especificaciones establecidas por los fabricantes en cuanto al tipo y frecuencia del mantenimiento de cada equipo que garanticen la eficiencia de operación de los motores. Adicionalmente, los engrases, abastecimiento y transferencia de combustibles y lubricantes en campo serán realizados por personal capacitado y sólo se podrán hacer sobre superficies especialmente habilitadas e impermeabilizadas que permitan la contención y recolecta de cualquier derrame accidental. Los Contratistas deberán habilitar estas áreas y su diseño será aprobado por ACP. Recolectar y reciclar los lubricantes y grasas durante y después de las acciones de mantenimiento del equipo rodante. Cuando terminen las obras estas instalaciones deberán ser remediadas en caso de que contengan residuos de hidrocarburos u otros elementos contaminantes.	registros de estos mantenimientos están disponibles para revisión.			
3. Capacitación del personal especializado en manejo de combustible y mantenimiento de la maquinaria y equipos. El personal de mecánicos y conductores que intervengan en el transporte de materiales y combustibles deberán contar con una capacitación específica y actualización de conocimientos en temas relacionados con los riesgos asociados a derrames y accidentes en el transporte y dispenso de hidrocarburos y otras substancias contaminantes. Los programas de capacitación deberán incluir módulos de sensibilización, utilización y mantenimiento adecuado de los equipos, dispensadores y envases de almacenamiento y transporte, al igual que el manejo y prevención de contingencias.	El personal de ACP mantiene estrictas normas sobre el manejo de los desechos, siguiendo los procedimientos establecidos en el Manual para el Manejo de Materiales y Desechos (ACP, 2003), el personal que labora en las embarcaciones mantiene buenos hábitos en el manejo de desechos sólidos, y reciben charlas periódicas sobre el tema. Este tema se incluye regularmente en las charlas semanales impartidas por el personal de seguridad.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
4. Control de sitios de botadero e instalaciones transitorias. Recolección y depósito adecuado de desperdicios de instalaciones temporales, patios para el equipo, plantas de asfalto u hormigón, de manera de no permitir quemar ni regar desperdicios en estas áreas. En caso de producirse derrames accidentales sobre el suelo, en función a su magnitud, se removerán de inmediato los suelos afectados y serán depositados en tanques para su posterior procesamiento como materiales contaminantes. Si el caso lo amerita por la magnitud del derrame o vertido, se deberá activar el Plan de Contingencias."	Ver Programa de Manejo de Residuos	X		
5. Control de voladuras. De ser necesario la utilización de voladuras, realizarlas debidamente controladas, colocar lonas especiales sobre las rocas antes de las voladuras y disponer los desechos que se generen en sitios de depósito autorizados.	Durante este periodo no se realizaron voladuras en tierra, sólo subacuáticas.			X
Programa de Control de la Calidad de las Aguas				
Medidas para Reducir la Turbiedad Durante el Dragado en Agua (Draga de Corte y Succión)				
1. Optimizar la velocidad, boca de succión y bombeo de depósito.	Se han implementado los programas de mantenimiento de la maquinaria para alcanzar un proceso eficiente de dragado.	X		
2. Limitar desbordamientos y/o la carga de tolva.	En periodos anteriores, ERM ha corroborado el cumplimiento de esta medida.	X		
3. Reducir la toma de agua.	Se cumple con la medida desde el punto de vista de diseño y selección de equipo.	X		
4. Diseño de descarga que favorezca el flujo de densidad a la salida de la tubería, o codo de 90 grados.	En periodos anteriores, ERM ha corroborado el cumplimiento de esta medida.	X		
5. Empleo de cortinas de control de sedimentos.	Los resultados para todos los parámetros de calidad de agua y sedimento están dentro de los límites establecidos en la normativa aplicada por lo que no se requiere el empleo de cortinas de control de sedimentos.. Durante este periodo no se realizó dragado cerca de ninguna toma de agua.			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
6. Reducir el contenido de aire en la mezcla de desbordamiento.	Se cumple con la medida desde el punto de vista de diseño.	X		
7. Optimizar la velocidad de corte, balanceo y descarga de succión.	Se cumple con la medida desde el punto de vista de diseño.	X		
8. Proteger el cabezal de corte o de succión.	Se cumple con la medida desde el punto de vista de diseño y selección de equipo.	X		
9. Optimizar el diseño del cabezal de corte.	Se cumple con la medida desde el punto de vista de diseño y selección de equipo.	X		
10. Utilizar un visor sobre el cubo.	No se realizó dragado con draga de tolva durante este periodo.			X
11. Utilizar una pantalla o cortina.	Los resultados para todos los parámetros de calidad de agua y sedimento están dentro de los límites establecidos en la normativa aplicada por lo que no se requiere el empleo de cortinas de control de sedimentos. Durante este periodo no se realizó dragado cerca de ninguna toma de agua.			X
Medidas para Reducir la Turbiedad Durante el Depósito de Material de Dragado en Agua				
1. Diseño de descarga que favorezca el flujo de densidad a la salida de la tubería	En periodos anteriores, ERM ha corroborado el cumplimiento de esta medida.	X		
2. Empleo de cortinas de control de sedimentos en áreas sensitivas;	En periodos anteriores, ERM ha corroborado el cumplimiento de esta medida.	X		
3. Cobertura final de los sitios de depósito con material rocoso, al llegar los sitios a su máxima capacidad.	Las actividades de dragado y depósito fueron coordinadas por la División de Dragado de la ACP, contemplando las medidas necesarias para el aprovechamiento eficiente de los sitios de depósito, incluyendo el posible futuro uso de los mismos.	X		
4. En la medida de lo posible, se priorizará el depósito de materiales dragados gruesos (gravas y fragmentos de rocas) en depósitos acuáticos, y de materiales finos que pueden ser transportados y descargados por tuberías, en depósitos terrestres.	Las actividades de dragado y depósito fueron coordinadas por la División de Dragado de la ACP.	X		
5. Coordinación permanente de las actividades de dragado y depósito, para evitar la descarga de materiales dragados finos durante la ocurrencia de condiciones meteorológicas y corrientes de agua adversas.	Las actividades de dragado y deposito están fueron coordinadas por la División de Dragado de la ACP.	X		
Medidas para Controlar los Efectos de la Excavaciones sobre la Calidad de las Aguas				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
1. Control y mantenimiento de la maquinaria y equipo de construcción del proyecto. Todos los equipos incluyendo embarcaciones, dragas, tractores, cisternas, equipos de movimiento de tierras como vehículos de mantenimiento, transporte de combustibles y personal, deberán ser controlados a través de un registro pormenorizado que garantice el cumplimiento de las especificaciones establecidas por los fabricantes en cuanto al tipo y frecuencia del mantenimiento de cada equipo que garanticen la eficiencia de operación de los motores. Esto permitirá minimizar la emisión de contaminantes al ambiente, por tanto el impacto sobre la calidad de las aguas debe reducirse significativamente. Adicionalmente, los engrases, abastecimiento y transferencia de combustibles y lubricantes en campo serán realizados por personal capacitado y sólo se podrán realizar sobre superficies habilitadas para tal fin, con superficie impermeabilizada y en la cual se permita la contención y colecta de cualquier sustancia que se derrame. Recolectar y reciclar los lubricantes y grasas durante y después de las acciones de mantenimiento del equipo	La ACP mantiene sus propios programas de mantenimiento preventivo de todo el equipo utilizada en el proyecto. Los registros de estos mantenimientos están disponibles para revisión	X		
2. Capacitación del personal especializado en manejo de combustible y mantenimiento de la maquinaria y equipos El personal de mecánicos y conductores que intervengan en el transporte de materiales y combustibles deberán contar con una capacitación específica y actualización de conocimientos en temas relacionados con los riesgos asociados a derrames y accidentes en el transporte y dispenso de hidrocarburos y otras substancias peligrosas. Los programas de capacitación deberán incluir módulos de sensibilización, utilización y mantenimiento adecuado de los equipos, dispensadores y envases de almacenamiento y transporte, al igual que el manejo y prevención de contingencias.	El personal de ACP mantiene estrictas normas sobre el manejo de los desechos, siguiendo los procedimientos establecidos en el Manual para el Manejo de Materiales y Desechos (ACP, 2003), el personal que labora en las embarcaciones mantiene buenos hábitos en el manejo de desechos sólidos, y reciben charlas periódicas sobre el tema. Este tema se incluye regularmente en las charlas semanales impartidas por el personal de seguridad.	X		
Medidas para Controlar el Deterioro de la Calidad de los Sedimentos				
1. Cobertura final de los sitios de depósito con material rocoso.	Las actividades de dragado y depósito fueron coordinadas por la División de Dragado de la ACP, contemplando las medidas	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	necesarias para el aprovechamiento eficiente de los sitios de depósito, incluyendo el posible futuro uso de los mismos.			
2. En la medida de los posible, se priorizará el depósito de materiales dragados gruesos en depósitos acuáticos y materiales finos en depósitos terrestres.	Las actividades de dragado y depósito fueron coordinadas por la División de Dragado de la ACP.	X		
3. Coordinación permanente de las actividades de dragado y deposición, para evitar la descarga de materiales dragados finos durante la ocurrencia de condiciones meteorológicas de agua adversas.	Las actividades de dragado y depósito fueron coordinadas por la División de Dragado de la ACP.	X		
4. Empleo de vertederos de control de sedimentos.	Se cumple con la medida desde el punto de vista del diseño del depósito.	X		
5. Llenados de sitios de depósito controlando el nivel respecto a la contención perimetral	Se verifica que el llenado del sitio de depósito está ocurriendo de forma controlada.	X		
6. Empleo de trampas de sedimentación.	Se cumple con la medida desde el punto de vista del diseño del depósito.	X		
7. Empleo de muros intermedios transversales.	Se cumple con la medida desde el punto de vista del diseño del depósito.	X		
Medidas para Reducir el Deterioro de la Calidad del Agua por la Fluctuación del Nivel del Lago				
1. Monitoreo e identificación de puntos críticos alrededor del lago Gatún, debido a la elevación del nuevo nivel operativo.	No aplica a este proyecto.			X
Programa de protección de la Flora y Fauna				
Medidas para el Control a la Pérdida de Cobertura Vegetal				
1. Los límites de las áreas de trabajo estarán claramente demarcados con banderillas o estacas.	El rescate de fauna lo llevó a cabo personal de la Unidad de Saneamiento de la ACP. Para los meses de septiembre y octubre de 2014, se realizaron rescates de fauna relacionados con los cortes de vegetación. Se cumple con esta medida.	X		
2. Indemnización ecológica de acuerdo a la Resolución AG-0235-2003/ANAM.	Durante el mes de abril se logró completar el 100 por ciento del proyecto y se llevó a cabo la inspección con la ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente) a las parcelas reforestadas	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	con la finalidad de solicitar la certificación de la compensación ecológica, ya que el proyecto cumplió con los (5) cinco años que establece la Resolución de Aprobación del EsIA. En el mes de septiembre, se llevaron a cabo podas y cortes relacionados con la visibilidad de las nuevas señales. Se estableció con ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente) nuevas áreas de reforestación en la que se incluyen cuatro (4) hectáreas aproximadamente.			
3. Durante la construcción se deberá operar el equipo móvil de manera que cause el mínimo deterioro a la vegetación y a los suelos circundantes.	Al personal de ICONSA, empresa encargada de la construcción de 25 torres de enfilamiento, durante el periodo, dictó charlas de inducción a su personal operativo en temas de protección de flora	X		
4. Capacitar a los operadores sobre los procedimientos de limpieza de cobertura vegetal.	Idem, medida anterior	X		
5. Bajo ninguna circunstancia se permitirá la disposición de biomasa en áreas donde obstruyan los canales de drenajes.	No aplica para este periodo.			X
6. Donde sea necesario poda de árboles, deberán realizarse por personal capacitado.	No se les permite a los trabajadores cortar árboles, ni ramas, esto es verificado por el Encargado de ambiente del sitio. Durante este periodo se realizó el desbroce necesario para mejorar la visibilidad de las torres de enfilamiento, bajo la supervisión de la ACP.	X		
7. Utilizar parte de la biomasa (troncos y estacas), como disipadores de energía para reducir los efectos de la erosión hídrica, tutores y jalones.	En el periodo anterior, se realizó una visita a la isla Orquídea, el cual se conformó con material dragado por Dredging International, mediante el contrato de dragado de Informe de Seguimiento Ambiental de Ensanche y Profundización del Lago Gatún y del Corte Culebra. Las bordadas al norte del lago, finalizaron en el 2012. Como el relleno ahora forma parte del Monumento Natural de Barro Colorado, se informó al STRI de la visita, y tres guarda-parques del STRI participaron en la inspección. Se encontró que el relleno, con varias hectáreas de extensión, está siendo cubierto por vegetación paulatinamente, principalmente por especies arbustivas, hierbas y variedades de especies pioneras como el balso (*Ochroma pyramidale*) y periquito o capulín (*Muntingia calabura*).			X
8. Elaborar y ejecutar un Plan de Reforestación.	En el mes de septiembre, se llevaron a cabo podas y cortes	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	relacionados con la visibilidad de las nuevas señales. Se estableció con ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente) nuevas áreas de reforestación en la que se incluyen cuatro (4) hectáreas aproximadamente.			
Medidas para el Control de la Pérdida del Potencial Forestal				
1. Marcar el área de la de huella antes de realizar la tala, de tal manera que se garantice que el área a talar sea exactamente la necesaria para realizar las obras propuestas.	Durante este periodo, en el mes de septiembre se realizaron actividades de desbroce para mejorar las visibilidad de las torres, previamente, se midió con topografía las áreas a desbrozar, los cuales eran 5 metros a partir del centro de la zapata de la visual de los sitios desbrozados. El procedimiento se llevó a cabo bajo la supervisión de la ACP.	X		
2. Incluir la siembra de especies forestales nativas en el Plan de Reforestación.	Se incluye en el Plan de Reforestación del Programa de Ampliación.	X		
3. Explorar el uso alternativo del recurso forestal talado o donarlo a una institución de beneficencia social.	Según lo reportado, algunos troncos fueron reutilizados, en mesas, bancos, estacas y tucas para retención de sedimentos en los taludes.	X		
4. Dirigir la caída de los árboles hacia el área de impacto directo para evitar daños a los árboles en áreas colindantes que no deben afectarse.	El desbroce fue realizado por personal idóneo con la supervisión de la ACP. Se aplicó correctamente esta medida.	X		
Medidas para el Control de la Pérdida de Hábitat Terrestre				
1. Aplicar el Plan de Reforestación.	En el mes de septiembre, se llevaron a cabo podas y cortes relacionados con la visibilidad de las nuevas señales. Se estableció con ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente) nuevas áreas de reforestación en la que se incluyen cuatro (4) hectáreas aproximadamente.	X		
Medidas para el Control de la Perturbación de la Fauna Silvestre				
1. Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos y motores encendidos, entre otros.	Se ha indicado mediante charlas a los trabajadores los efectos de perturbación con ruido a la fauna del área. Listados de participación están incluidos en el reporte bimensual.	X		
2. Instalar y mantener en buenas condiciones los silenciadores de	La ACP mantiene sus propios programas de mantenimiento	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
los equipos a motor (vehículos, equipos y maquinarias).	preventivo de todo el equipo utilizada en el proyecto. Los registros de estos mantenimientos están disponibles para revisión			
3. Coordinar el rescate de animales que se introduzcan en las áreas de trabajo.	La reubicación de los animales se desarrolla en todos los casos, en coordinación con ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente), a través de la ACP. Durante este periodo, antes de iniciar con la tala se procedió al trampeo 3 días antes, en los sitios talados, esta actividad la realizó el personal de Rescate de Fauna liderado por personal idóneo.	X		
4. Capacitar al personal de la obra sobre los procedimientos de protección de la vida silvestre y prevención de la cacería furtiva.	Durante todo proyecto, tanto los contratistas como la ACP, incluyeron en sus planes de educación ambiental, inducciones en estos temas.	X		
5. Dirigir las luces hacia los sitios específicos de trabajo, evitando la iluminación de los hábitats de la fauna.	No aplica para este proyecto.			X
Medidas para el Control de la Cacería Furtiva				
1. Prohibir a los trabajadores la práctica de cualquier tipo de cacería o pesca dentro del área del proyecto.	Se ha indicado a los trabajadores mediante charla de inducción las prohibiciones dentro del área del proyecto. De igual forma, se realizan sesiones informativas en campo con los trabajadores.	X		
2. Prohibir o regular el uso de armas de fuego dentro de los predios del proyecto.	Está prohibido el ingreso de armas a las áreas de trabajo.	X		
3. Cumplir con las leyes y normas establecidas por la Autoridad Nacional del Ambiente, para la protección de la fauna silvestre.	La ACP cuenta con empresas especializadas que se encuentra disponible a requerimiento (por llamadas) cuando accidentalmente se introducen animales a las zonas donde se realizan trabajos.	X		
4. Colocar letreros de aviso que indiquen la prohibición de la cacería.	No cuentan con letreros dentro del área del proyecto por tratarse de zonas y grupos de trabajo pequeños. No obstante, se ha indicado a los trabajadores mediante charla de inducción las prohibiciones dentro del área del proyecto. De igual forma, se realizan sesiones informativas en campo con los trabajadores.	X		
5. Implementar un Programa de Capacitación Ambiental para los trabajadores.	La ACP cuenta con un programa de capacitaciones ambiental a su personal.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Medidas para el Control al Riesgo de Atropello de los Animales Silvestres				
1. Se implementará un estricto control de velocidad en general para todos los vehículos del proyecto.	Durante este periodo no se realizaron trabajos de excavación seca.			X
2. Con el fin de evitar el crecimiento de vegetación que obstruya la visibilidad, se hará el mantenimiento de los hombros de los caminos de acceso.	Durante este periodo no se realizaron trabajos de excavación seca.			X
3. Se deberán confeccionar e instalar letreros informativos sobre el cruce de fauna en los tramos correspondientes.	Durante este periodo no se realizaron trabajos de excavación seca.			X
Medidas para el Control de la Eliminación Directa de la Fauna				
1. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre	Se cumple con esta medida, en cuanto sea necesario.	X		
Medidas para el Control de la Alteración de los Ecosistemas Acuáticos				
1. Aplicar Programa de Control de los Recursos Hídricos	Ver Programa de Control de Recursos Hídricos	X		
Programa de Manejo de Residuos				
Manejo de Residuos Sólidos				
1. Capacitar a los obreros en las regulaciones establecidas para el manejo de residuos sólidos.	Se realizan capacitaciones de inducción a todo el personal nuevo dentro de la ACP antes de realizar tareas en el terreno.	X		
2. Prohibición de la quema de residuos sólidos	Toda incineración, combustión o quemado está prohibida en las instalaciones de la Autoridad del Canal. Cada proyecto cuenta con instalaciones y procedimientos específicos para el almacenamiento temporal y manejo de residuos.	X		
3. Ubicación apropiada y etiquetado de los recipientes de residuos sólidos	Los residuos sólidos en las dragas y barcazas de perforación son colocados en tanques separados y debidamente etiquetados. Los desechos orgánicos y los de tipo doméstico son depositados en recipientes para basura y son retirados por el DIMAUD, para su disposición final en Cerro Patacón.	X		
4. Minimización de la producción de residuos	Se está utilizando material dragado para proteger las costas como medida para el control de la erosión.	X		
5. Maximización de reciclaje y reutilización	Las dragas y barcazas de perforación de la ACP cuentan con tanques para los desechos sólidos los cuales son clasificados de acuerdo a un programa de reciclaje interno clasificado en papel y	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	cartones, envases plásticos y latas y tetra packs, siguiendo la Norma Ambiental para Manejo de Desechos Sólidos (ACP, 2006a revisada en marzo 2010).			
6. Los conductores de los vehículos con residuos sólidos deberán evitar hacer paradas no autorizadas e injustificadas a lo largo de la ruta de transporte	Los residuos y desechos sólidos generados en las embarcaciones son recolectados y transportados a Gamboa por personal de la Unidad de Control y Respuesta a Contaminación de la ACP, luego, estos residuos son transportados desde Gamboa por la DIMAUD y desechados en el relleno sanitario del Cerro Patacón.	X		
7. Los vehículos con residuos sólidos deberán estar equipados con las siguientes características: a. cobertura para prevenir derrames de sólidos en la ruta, b. capacidad de rendimiento sin fallas en condiciones climáticas severas, c. respetar la capacidad de diseño del vehículo sin sobrecargarlo y d. limpieza en forma adecuada y con la debida frecuencia para evitar emanaciones desagradables.	La ACP utiliza el servicio de DIMAUD para el transporte de residuos sólidos, la cual se encuentra habilitada para tal fin, cumpliendo con los requisitos definidos por el municipio para dicha actividad.	X		
8. Eliminación adecuada de los residuos	El equipo flotante, incluyendo dragas, lanchas y remolcadores utiliza la Norma Ambiental para Manejo de Desechos Sólidos (ACP, 2006a revisada en marzo 2010), y cuenta con envases clasificados para los residuos. Los equipos operados bajo contrato se guían por los requisitos del pliego que se basan en las normas de la ACP.	X		
Manejo de Efluentes líquidos				
1. En sitios donde las labores serán de poca duración, se dispondrá de retretes portátiles que serán contratados por una firma especializada la cual realizará la limpieza del contenido de los mismos según la frecuencia que sea requerido, a fin de mantenerlos en condiciones sanitarias aceptables. Estos servicios se instalarán a razón de un sanitario por cada 20 trabajadores.	Se colocaron retretes portátiles de la empresa PORTUCAN.	X		
2. La empresa seleccionada para estos trabajos debe cumplir con	La ACP cuenta con la Norma para descarga de efluentes y	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
las regulaciones establecidas por la Autoridad del Canal para el tratamiento y depósito final del efluente y lodos acumulados en estos.	metodología para su verificación, (revisada el 4 del 12 del 2009) la que incluye el manejo y disposición final prohibiendo la descarga de residuos líquidos no tratados provenientes de embarcaciones, buques, naves u otros medios de transporte marítimo, fluvial o lacustre a los cuerpos de agua o al sistema de alcantarillado. La empresa contratada PORTUCAN, realiza la recolección de los desechos líquidos dos veces por semana.			
3. En las áreas donde las labores serán de larga duración se construirán y operarán plantas de tratamiento de aguas negras.	No aplica para los trabajos de este componente que se llevan a cabo sobre embarcaciones ni para la construcción de las torres de enfilamiento, debido a que son trabajos a corto plazo en cada una de las bordadas.			X
4. La calidad de las aguas residuales a ser dispuesta después del tratamiento deberá cumplir con los requisitos indicados en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, si el efluente va a cuerpos de agua superficial. Si hay disponibilidad para la disposición al alcantarillado sanitario, la calidad debe cumplir con los requisitos indicados en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000.	Referirse a la sección de monitoreo de aguas para este componente.	X		
Manejo de Residuos Peligrosos				
1. El manejo que se brinde a los residuos peligrosos deberá realizarse de manera ambientalmente segura, siguiendo los procedimientos para aceites usados, cilindros de gas, equipo de refrigeración, baterías usadas, filtros de aceite, solventes, pinturas y trapos contaminados.	La ACP cuenta con su Manual para el Manejo de Materiales y Desechos el cual establece una política de prevención en la generación de los desechos peligrosos (ACP, 2003a, revisión 2010). Los desechos peligrosos que se generan son segregados según el tipo, definido en las normas de ACP y en el manual, y se almacenan para su eliminación final de acuerdo a la norma ambiental.	X		
2. 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.	Durante las visitas a las embarcaciones, ERM confirmó que estos residuos peligrosos son manejados en cumplimiento con las normas de ACP. Los contenedores de residuos peligrosos son almacenados transitoriamente en lugares bajo techo y/o resguardados de la lluvia, y en los casos que se requiera, provistos de contención secundaria. La ACP mantiene un inventario de los residuos peligrosos generados en el proyecto.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	En las bordadas de lago donde se estaban construyendo las torres de enfilamiento, se encontraba el almacenamiento de tanques de combustible, específicamente gasolina, los cuales estuvieron colocados de acuerdo a las normas aplicables de seguridad y debidamente señalizados.			
3. La eliminación final deberá ser autorizada y realizada en instalaciones diseñadas para residuos peligrosos o centros de reciclaje.	La ACP mantiene la Norma de Seguridad para el Manejo, Transporte, Almacenamiento y Uso de Explosivos y Municiones (1410SAL108 revisada en julio de 2011) la cual establece que se eliminarán explosivos inseguros, en exceso y deteriorados, según las instrucciones de los fabricantes. Un análisis de seguridad en el trabajo se hace para el proceso de disposición o eliminación. Los desechos de explosivos (cajas, mechas y restos no detonados) llevan un manejo especial y son almacenados para luego ser quemados como lo especifican las directrices del fabricante. Los desechos domésticos son recolectados de las instalaciones de la ACP por la DIMAUD, para su posterior disposición final en el Relleno Sanitario de Cerro Patacón. Los desechos de trapos y otros elementos contaminados con hidrocarburos son almacenados temporalmente y posteriormente son transferidos al relleno sanitario de Cerro Patacón para su adecuada disposición.	X		
4. 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.	Los residuos peligrosos son manejados en cumplimiento de las normas de ACP e internacionales. Los contenedores estaban embalados y etiquetados.	X		
5. Los residuos peligrosos deberán ser separados (solventes, ácidos, y caústicos) para evitar reacciones por incompatibilidad y siguiendo con los procedimientos establecidos para el manejo de residuos peligrosos de cada tipo (aceites usados, cilindros de gas, equipo de refrigeración, baterías usadas, filtros de aceites, solventes, pinturas y trapos contaminados).	El aceite usado de las dragas, lanchas y remolcadores es colocado en recipientes temporales y luego es retirado por el personal de la Unidad de Control y Respuesta a Contaminación. Este aceite es procesado en un separador de agua / aceite y luego se subasta o se utiliza en la planta térmica. El agua residual es tratada y luego eliminada en una laguna ciega en Gamboa. Los desechos de trapos y otros elementos contaminados con hidrocarburos son almacenados temporalmente y posteriormente son transferidos al relleno sanitario de Cerro Patacón para su	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	adecuada disposición.			
6. 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 de la ACP del 2005.	En las embarcaciones de la ACP utilizadas para el dragado del proyecto de ampliación se cuentan con áreas de almacenamiento de materiales y residuos peligrosos de acuerdo al manual.	X		
7. Además deberá tener procedimientos para el almacenamiento de residuos peligrosos con los cuáles debe cumplir el personal.	Dicho procedimiento es establecido en el Manual para el Manejo de Materiales y Desechos el cual establece una política de prevención en la generación de los desechos peligrosos (ACP, 2003a, revisión 2010).	X		
8. El encargado ambiental deberá inspeccionar de forma regular los tanques y contenedores utilizados para los residuos, además del área donde fueron depositados	La División de Ambiente, como responsable de la gestión ambiental de la ACP verifica periódicamente el cumplimiento de las normas ambientales y la sección de Seguridad Ocupacional e Higiene Industrial se encarga de que los empleados cumplan las normas de seguridad.	X		
9. Los tanques y contenedores utilizados para almacenar residuos peligrosos deberán ser inspeccionados para detectar fugas, deterioro o error humano que podrían causar derrames. Estas inspecciones deberán llevarse a cabo frecuentemente y cualquier deficiencia deberá ser corregida inmediatamente.	Se realizan inspecciones y se verifica que los tanques con residuos peligrosos cumplan con las condiciones de uso.	X		
10. Los residuos peligrosos en almacenamiento temporal no podrán ser almacenados más de 60 días antes de ser trasladados al almacén de residuos peligrosos.	Los residuos son removidos semanalmente de las embarcaciones por la Unidad de Control y Respuesta a Contaminación.	X		
11. El Contratista deberá utilizar tanques y/o contenedores en buenas condiciones, a los que se les ha removido toda la identificación previa al momento de su transporte.	Se verificó durante la inspección en campo realizada a las embarcaciones (dragas y barcazas) que los tanques y/o contenedores presentasen condiciones adecuadas para su utilización.	X		
12. Todos los contenedores deberán estar identificados mediante etiquetas indicando que son peligroso. Deberán llevarse registros de todos los contenedores con residuos peligrosos transportados hacia los sitios de eliminación final.	Durante las visitas a las embarcaciones, ERM verificó que los contenedores utilizados para almacenamiento transitorio contaban con etiquetado de forma apropiado. En las áreas donde se encuetan construyendo las torres de enfilamiento también se han colocado etiquetas de identificación de peligro para productos químicos manejados en el proyecto.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
13. Todos los residuos peligrosos serán transportados fuera de los límites de las instalaciones de trabajo, para su posterior tratamiento o depósito. Esta actividad debe ser documentada.	Los residuos son removidos semanalmente de las embarcaciones por la Unidad de Control y Respuesta a Contaminación para su posterior tratamiento y disposición final.	X		
14. El Contratista deberá establecer un programa de capacitación e información para aquellos trabajadores que puedan estar expuestos a operaciones con residuos peligrosos, quienes deberán estar informados sobre el nivel y grado de exposición al que se enfrentan.	Se realizan capacitaciones de inducción a todo el personal nuevo dentro de la empresa. Adicionalmente, la ACP mantiene un programa de capacitación para trabajadores que estén en contacto con residuos peligrosos.	X		
15. Deberá dotarse a los trabajadores de una Hoja con Información de Seguridad de los Materiales (Material Safety Data Sheet – MSDS) en idioma español y esta deberá ser mantenida en el registro de todas las sustancias químicas. La MSDS deberá contener la información definida en la normativa vigente para ello (Referencia Norma sobre información de Materiales Peligrosos ACP2600 ESS-201).	ERM pudo observar en las visitas de campo realizadas en periodos pasados, que los trabajadores tienen acceso a las MSDSs de las sustancias químicas utilizadas en las operaciones del proyecto.	X		
Programa de Manejo de Materiales				
Transporte, almacenamiento y uso de explosivos.				
1. El Contratista deberá presentar toda la información necesaria para demostrar que el personal que desarrollará las actividades que requieren del uso de explosivos se encuentra calificado para estas labores, además debe estar familiarizado con las regulaciones de seguridad para explosivos.	ERM corroboró que los planes de voladuras incorporasen las medidas de seguridad prescritas en el PMA. Los mismos han sido preparados en conjunto con subcontratistas especializados. Sin embargo no hubo actividades de voladuras durante este período.	X		
2. Los encargados de realizar la voladura, deberán contar con un dispositivo para detectar la presencia de tormentas eléctricas en un radio de 10 millas, durante el transporte, almacenamiento y manejo de los explosivos.	ERM corroboró que los planes de voladuras incorporasen las medidas de seguridad prescritas en el PMA.	X		
3. La calidad y normas de fabricación deben cumplir con las regulaciones panameñas e internacionales.	La ACP mantiene la Norma de Seguridad para el Manejo, Transporte, Almacenamiento y Uso de Explosivos y Municiones (1410SAL108 revisada en julio de 2011) la cual establece que se eliminarán explosivos inseguros, en exceso y deteriorados, según las instrucciones de los fabricantes. Un análisis de seguridad en el trabajo se hace para el proceso de disposición o eliminación.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
4. Los explosivos utilizados deberán contar con su protocolo de embarque, el cual debe contener la fecha de embarque, fecha de llegada, nombre del Contratista, tipo y nombre del transporte y clasificación de acuerdo con las normas de las Naciones Unidas.	Las cajas y desechos de explosivos son retirados y manejados bajo estricto control, junto con los explosivos sobrantes o defectuosos.	X		
5. Todo documento de carga de explosivos debe indicar claramente su contenido, además se debe incluir en la parte externa de cada caja las hojas de seguridad de materiales (MSDS).	La Norma de seguridad de la ACP No. 2600SEG108 para el Manejo, Transporte, Almacenamiento y Uso de Explosivos y Municiones, establece dichos requisitos, los cuales son hechos extensivos en los pliegos. A la vez, los planes de voladuras son revisados y aprobados por la ACP y coordinados con la Policía Nacional, según corresponda.	X		
6. La entrega de explosivos debe planificarse con anticipación para evitar excedentes. Esta planificación debe realizarse con la ayuda de un plano de voladura que contenga las cantidades de explosivos, iniciadores y la ubicación en la planta.	Los planes de voladuras especifican la cantidad de cargas e iniciadores requeridos para cada evento. Los materiales explosivos son trasladados a las áreas de los proyectos únicamente cuando las actividades de voladura son realizadas en coordinación con personal de las empresas especialistas en voladuras.	X		
7. Todo vehículo que el Contratista vaya a utilizar para el transporte de explosivos debe contar con la aprobación de la ACP.	La ACP verifica y aprueba el transporte de explosivos por las áreas del proyecto, lo cual fue corroborado mediante la información documental revisada por ERM.	X		
8. Señalizar los almacenes que contengan explosivos de acuerdo con el tipo de instalación y con lo contemplado en la publicación # 1 del IME (Instituto de Fabricantes de Explosivos).	Los materiales explosivos son trasladados a las áreas de los proyectos únicamente cuando las actividades de voladura son realizadas. Durante ese período dichos materiales se encuentran bajo estricta vigilancia y control.	X		
9. Los explosivos deben utilizarse de acuerdo con la fecha de almacenamiento dando prioridad a los más antiguos, siempre y cuando no se encuentren deteriorados.	Esta medida es incorporada en los planes de voladuras de los respectivos contratistas.	X		
10. Todo equipo eléctrico, conexiones y lámparas utilizadas dentro de los almacenes deben ser a prueba de explosión. Los equipos fijos deben estar conectados a tierra.	ERM ha corroborado la medida durante visitas anteriores en las que se inspeccionaron las barcazas de perforación y voladura	X		
11. La ubicación del almacén de explosivos dentro del área de trabajo deberá ser asequible a las brigadas de emergencias	Los explosivos son almacenados sobre barcazas flotantes que acompañan a las barcazas de perforación y voladura.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
locales y/o nacionales y deberá contar con la aprobación de la División de Seguridad de la ACP.				
12. Al momento de realizar las voladuras, el perímetro debe contar con señalizaciones, barricadas y conos de advertencia. Adicionalmente, se debe establecer bermas de igual o mayor diámetro que el neumático del vehículo más grande que transita por el área.	Se cumple con la medida de acuerdo a lo establecido en los planes de voladuras del Proyecto.	X		
13. Aplicar las reglas de diseño y optimización de voladuras establecidas por los fabricantes tales como: verticalidad de los hoyos, temporización de retardos y las propiedades de los explosivos. Del mismo modo, se verificará cada hoyo a fin de evitar obstrucciones.	La Norma de Información sobre Materiales Peligrosos (ACP, 2005a, revisada en julio de 2011) tiene el propósito de Proporcionar información y adiestramiento para asegurar que los empleados comprenden las propiedades y peligros de los materiales utilizados o manejados en su trabajo; también, para la comprensión y utilización de las medidas de protección al manejar, almacenar y transportar estos materiales y, además, controlar la entrada de materiales peligrosos a los sitios de trabajo.	X		
14. Mantener separados los explosivos de los detonadores.	Se cumple con la medida de acuerdo a lo establecido en los planes de voladuras del Proyecto.	X		
15. En caso de pérdidas o robos se debe notificar inmediatamente a la División de Seguridad de la ACP.	No se ha reportado ninguna pérdida o robo de explosivos.			X
Líquidos Inflamables, Solventes y Combustibles				
1. Eliminar toda fuente ignición que puede generar riesgos tales como: soldaduras, fricción, chispas, reacciones químicas, entre otros.	Se ha indicado a los trabajadores las normas de seguridad a seguir en sus áreas de trabajo. Personal de seguridad y ambiente de los contratistas verifica en campo que se cumpla con las mismas.	X		
2. Los sitios de almacenamiento de líquidos inflamables y solventes deben mantener una ventilación adecuada con la finalidad de evitar la acumulación de vapores.	La ACP cuenta con procedimientos para el almacenamiento de productos, donde se establecen los criterios para el control y disminución de la contaminación resultante del almacenamiento, transporte y distribución de productos derivados del petróleo, lubricantes y productos químicos.	X		
3. Las zonas de almacenamiento, deberán contar con el equipo necesario para extinción de incendios, el cual se establecerá en función del material almacenado. Adicionalmente el personal deberá estar familiarizado con el uso y la ubicación de estos	En visitas anteriores, ERM corroboró en diferentes áreas del proyecto se cuenta con extintores, los cuales son revisados mensualmente. Se observaron extintores de fuego en cumplimiento con este requerimiento.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
equipos.				
4. Los sitios de almacenamiento de productos líquidos utilizados para el uso de la maquinaria deben ser establecidos en un área específica, con protección contra la lluvia, Si se considera que estos productos pueden ser inflamables, deben almacenarse en gabinetes conectados a tierra.	En las dragas y barcazas de perforación, los materiales son almacenados bajo techo en cuartos o gabinetes dedicados, y en los sitios de los talleres de mantenimiento y máquinas. En caso que se almacenen sobre cubierta, están provistos de contención secundaría y tapados. La ACP utiliza tinas de contención secundaria en los tanques de combustible que se usan en los sitios donde operan tractores y camiones para el movimiento de tierra o en el doble manejo de material dragado. Igualmente, la ACP toma medidas de seguridad adicionales en el manejo de los tanques secundarios al extraer el agua de lluvia que se acumula en los mismos, para lo cual se solicita el apoyo de la Sección de Control de la contaminación cuando es necesario	X		
5. Cuando los trabajos requieran la utilización de líquidos inflamables, solventes y combustibles en espacios confinados se deberá cumplir con las regulaciones establecidas por la ACP para trabajos en este tipo de espacio. De igual forma, previo al inicio de los trabajos es necesario que el sitio sea inspeccionado por un higienista industrial.	Se cumple con la medida. Para asegurar cumplimiento, se realizan inspecciones periódicas a las áreas de almacenamiento de materiales peligrosos.	X		
6. Utilizar herramientas con aleación de bronce para la remoción del tapón al momento de instalar el respiradero de ventilación, la omisión de esta recomendación puede producir un incendio.	Se cumple con la medida. Para asegurar cumplimiento, se realizan inspecciones periódicas a las áreas de almacenamiento de materiales peligrosos.	X		
7. Los dispensadores deben estar equipados con un respiradero de seguridad y válvulas aprobadas de cierre automático con conexión a tierra. Es de suma importancia verificar que los recipientes utilizados para dispensar y recibir líquidos inflamables estén eléctricamente interconectados.	Se corroboró en campo durante las visitas anteriores, que el área de abastecimiento de combustible del Proyecto cuenta con dispensadores, ya está operativa y cuenta con las medidas de seguridad necesarias.	X		
8. Los tanques de almacenamiento para combustible, u otros materiales líquidos riesgosos serán almacenados dentro de una contención secundaria, la cual debe poseer una capacidad mínima del 110% de su volumen.	Se verificó que las áreas de almacenamiento de líquidos peligrosos cuentan con contención secundaria de capacidad adecuada.	X		
9. El área de descarga de combustible para suplir los tanques de	La ACP utiliza tinas de contención secundaria en los tanques de	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
almacenamiento debe ser impermeable y con un reborde para prevenir los derrames. Además, estas zonas deben contar con conexiones a tierra para los camiones y equipo de seguridad contra incendios.	combustible que se usan en los sitios remotos donde operan tractores y camiones para el movimiento de tierra o en el doble manejo de material dragado. Dichos tanques son abastecidos desde barcazas utilizando las medidas de seguridad que establece la ACP en sus procedimientos internos y que obedecen a los estándares internacionales en la materia. De igual forma, el reabastecimiento de combustible a las dragas y barcazas se realiza de la misma forma.			
10. Durante el traspaso de combustible de los camiones a los tanques de almacenamiento, se debe verificar lo siguiente: a. Asegurar el correcto funcionamiento de los sumideros del área de descarga. b. Asegurar la presencia y condición del equipo de emergencia (contra derrames e incendios) c. Asegurar la estabilidad del camión de combustible en la plataforma de descarga. – por ejemplo, aplicar el freno de mano y cuñas en las ruedas. d. Asegurar la puesta en tierra del camión de combustible. e. Confirmar las conexiones del camión de combustible a las tomas de los tanques de almacenamiento. f. Tener un representante presente durante toda la operación de descarga de combustible. g. Asegurar el cierre de todas las válvulas al completar las operaciones de transferencia antes de desacoplar las mangueras de conexión."	No aplica para este proyecto.			X
11. En los sitios de contención se realizarán inspecciones diarias con el siguiente propósito: a. Si se encuentra agua de lluvia dentro de la contención, se examinara para evaluar si contiene hidrocarburos. Si tal es el caso, el agua debe ser extraída y enviada a tratamiento adecuado. Si el agua no contiene hidrocarburos, puede ser drenada. b. Mantener un registro diario de estas inspecciones, descargas de aguas pluviales y documentación sobre la extracción, transporte,	La ACP cuenta con la Norma para descarga de efluentes y metodología para su verificación, (revisada el 4 del 12 del 2009) la que incluye el manejo y disposición final, prohibiendo la descarga de residuos líquidos no tratados provenientes de embarcaciones, buques, naves u otros medios de transporte marítimo, fluvial o lacustre a los cuerpos de agua o al sistema de alcantarillado. El aceite usado de las dragas, lanchas y remolcadores es colocado en recipientes temporales y luego es retirado por el personal de la	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
tratamiento y depósito de las aguas que contienen hidrocarburos."	Unidad de Control y Respuesta a Contaminación. Este aceite es procesado en un separador de agua / aceite y luego se subasta o se utiliza en la planta térmica. El agua residual es tratada y luego eliminada en una laguna ciega en Gamboa.			
12. Contar con un plano en el cual se observe el patrón de drenaje de los sitios de trabajo.	No se ha observado en sitios terrestres.		X	
Cilindros de Gas Comprimido				
1. Capacitar al personal sobre la utilización de cilindros de gas comprimidos.	El personal que realiza los trabajos de soldadura está capacitado para el manejo seguro de cilindros de gases comprimidos.	X		
2. Se realizarán inspecciones periódicas a los sistemas de alarma y sitios en los cuales se encuentran ubicados los equipos para detección de fugas de gases. Estas inspecciones deben realizarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.	Los cilindros de gases comprimidos se almacenan en áreas abiertas con abundante ventilación, por lo que el uso de dichos sistemas es poco relevante.			X
3. Todos los cilindros deben indicar su contenido.	ERM ha corroborado que los cilindros estaban rotulados adecuadamente.	X		
4. Durante el transporte de los cilindros se debe tener en cuenta lo siguiente: ▪ No arrastrar, cargar ni deslizar los cilindros sobre el piso. ▪ Utilizar una carretilla para el transporte individual de cada cilindro. ▪ Los sitios de almacenamiento de los cilindros deben contar con buena ventilación. ▪ El acceso a los sitios de almacenamiento de cilindros debe limitarse exclusivamente al personal autorizado.	ERM ha corroborado que los cilindros estaban almacenados adecuadamente.	X		
5. Los sitios de almacenamiento de los cilindros deben contar con buena ventilación, estar secos, no ser calurosos, mantenerse alejados de materiales incompatibles, fuentes de calor y de áreas que puedan verse afectadas durante una emergencia.	En visitas anteriores se pudo corroborar que Los cilindros de gases comprimidos se almacenan en áreas abiertas con abundante ventilación.	X		
6. Los cilindros vacíos deben almacenarse separados de los cilindros llenos. Sin embargo, se deben aplicar las mismas normas de seguridad para ambos.	En visitas anteriores se pudo corroborar que los cilindros llenos y vacíos están separados.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
7. El acceso a los sitios de almacenamiento de cilindros debe limitarse exclusivamente al personal autorizado. Además se debe garantizar que dichos sitios, cuentan con la seguridad necesaria para evitar que los cilindros se caigan, golpeen o sean manipulados por personas no autorizadas.	En visitas anteriores, se pudo corroborar, que los cilindros de gases comprimidos estaban almacenados de forma segura y solo eran manejados por personal autorizado.	X		
Manejo de Materiales No Peligrosos				
1. El Código de Trabajo de la República de Panamá establece que el empleador está obligado a proporcionar un lugar seguro para guardar los objetos que sean propiedad del trabajador, y que por razones de trabajo deban permanecer en el sitio de trabajo.	La ACP cuenta con las instalaciones dedicadas para que los empleados guarden sus elementos y equipos personales.	X		
Programa Socioeconómico y Cultural				
Medidas para Potenciar la Generación de Empleos y Condiciones Laborales				
1. Promover la contratación de mano de obra local mediante el desarrollo de políticas generales de reclutamiento para contratistas, que incluyan la demanda de mano de obra calificada y no calificada, el tiempo de duración del empleo y los requisitos a cumplir – Incorporar políticas en los pliegos de licitación.	Según los datos provistos por la ACP al 30 de diciembre de 2014, las actividades de ensanche y profundización del Lago Gatún y profundización del corte Culebra están a cargo de la División de Dragado de la ACP, cuya fuerza laboral asciende a aproximadamente 734 personas, de las cuales cerca del 99% es fuerza de trabajo panameña.	X		
2. Incorporar en los pliegos de licitación el requerimiento de desarrollar mecanismos de divulgación de oportunidades de empleo a la población local, a través de los medios masivos de comunicación que se consideren pertinentes.	Para los trabajos en proceso de contratación, se incorporaron a los pliegos de cargos todas las actividades necesarias para el desarrollo de los proyectos, las cuales permitían anticipar las características de la mano de obra que demandará el proyecto. Como el proyecto se realiza con recursos internos de la ACP, cualquiera necesidad de mano de obra se anuncia a través de los medios usuales de la institución.	X		
Medidas para prevenir el riesgo de incremento de enfermedades laborales.				
1. Ejecutar el Programa de Manejo de Desechos Sólidos de ACP, dirigido a la identificación de problemas relacionados con el manejo inadecuado de los desechos sólidos y al diseño de alternativas, utilizando tecnología apropiada de acuerdo con las características de la región y de los desechos que se producen.	La ACP cumple con las normas internas de manejo de desechos sólidos.	X		
2. Fortalecer el Programa de control de vectores de ACP-MINSA.	Las charlas y talleres se realizan todas las semanas en cada taller y	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Este programa está orientado a disminuir la morbilidad asociada con vectores, por ejemplo leishmaniosis, malaria, mal de Chagas y dengue.	en cada equipo flotante. Se inspeccionan las áreas de trabajo para evitar la acumulación de agua que pueda dar lugar a la proliferación de vectores. Se han impartido cursos de bioseguridad, control de vectores y manejo de fauna.			
3. Mantener informados a los centros de salud seleccionados sobre el estado de avance de las obras y de la cantidad de personal activo en ellas, para que estén preparados a prestar atención de emergencia en caso de ser necesario.	La ACP, mantienen habilitada una línea telefónica para atender y recibir las solicitudes de información, quejas y reclamos de parte de las comunidades, así como para garantizar que sus inquietudes sean documentadas, atendidas y dirigidas a los responsables en cada proyecto, según sea el caso. La ACP cuenta con la línea 800-0714 y el correo electrónico ampliación@pancanal.com. Estos números telefónicos y direcciones de correos electrónicos son del conocimiento de las comunidades de Paraíso y Gamboa con los nombres de los contactos a quienes dirigirse, de manera tal que cualquier persona que desee, puede obtener información relacionada con las actividades que se desarrollan	X		
Medidas para Prevenir el Incremento en el Riesgo de Accidentes Laborales.				
1. Aplicar una estricta política de educación e información a los trabajadores tanto de Contratistas como de subcontratistas, en lo referente a las medidas de seguridad laboral.	La ACP mantiene su propio programa para prevenir accidentes laborales. El mismo es implementado por la oficina de Seguridad Ocupacional e Higiene. En cada taller y en cada uno de los equipos flotantes se llevan a cabo discusiones y charlas internas de seguridad todas las semanas. Los temas varían y son presentados por el oficial de seguridad, el gerente o capataz, según se defina. Se cuenta con registros de las discusiones/capacitaciones. Periódicamente los trabajadores de la ACP también son enviados a cursos especiales que son dictados en el Centro de Capacitación Ascanio Arosemena.	X		
2. Dotar a todos los trabajadores del equipo de protección personal de acuerdo a las normas de la ACP y asegurar su uso en los lugares de trabajo.	Se ha dotado al personal de los equipos de seguridad adecuado para el desarrollo de sus labores en todas las áreas del proyecto. Los equipos de protección personal son verificados en las inspecciones de seguridad ocupacional y de seguridad marítima, anualmente y en forma sorpresiva por el personal de seguridad e higiene ocupacional, quienes aseguran el cumplimiento de la Norma Programa de Equipo de Protección Personal (ACP, 2005b).	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
3. Señalizar adecuadamente los lugares de trabajo.	Se observó el uso correcto de señalización referente al uso de EPP a bordo de la dragas visitas en periodos anteriores, y las áreas de trabajo ubicadas en las bordadas del lago Gatún donde se estuvieron construyendo las nuevas torres de enfilamiento..	X		
4. Implementar programas de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo.	Se corroboró que se han implementado el mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo de proyecto.	X		
5. Proporcionar a los trabajadores un entorno laboral seguro y saludable, teniendo en cuenta los riesgos inherentes a su sector en particular y las clases específicas de riesgos en las áreas de trabajo del cliente, incluyendo los peligros físicos, químicos, biológicos y radiológicos.	En todos los equipos flotantes, remolcadores y lanchas de la División de Dragado se lleva a cabo una inspección anual mediante la cual se emite un certificado de seguridad marítima. Esta inspección conlleva la revisión de máquinas, anclas, luces, salvavidas, etc. Además, en todos los equipos se hacen inspecciones aleatorias o cuando hay quejas durante el resto del año para confirmar que el certificado emitido mantiene validez. También en los equipos flotantes de trabajo como las dragas y perforadoras se llevan a cabo inspecciones de seguridad ocupacional, al igual que en los talleres y oficinas. Las visitas con el propósito de mantener las certificaciones de seguridad ocupacional se llevan a cabo por lo menos cuatro veces al año. Las visitas para la certificación son programadas, pero las otras tres son sin avisar. Se mantienen registros de todas las certificaciones	X		
6. Tomar medidas para evitar accidentes, lesiones y enfermedades que puedan surgir, se relacionen u ocurran en el curso del trabajo, reduciendo al mínimo, en la medida que resulte práctico, las acusas de los peligros.	Los equipos de protección personal son verificados en las inspecciones de seguridad ocupacional y de seguridad marítima, anualmente y en forma sorpresiva por el personal de seguridad e higiene ocupacional, quienes aseguran el cumplimiento de la Norma Programa de Equipo de Protección Personal (ACP, 2005b revisada en julio 2011). El uso apropiado de los equipos de seguridad también es un tema que se incluye en las charlas semanales que son impartidas a cada una de las cuadrillas.	X		
7. De manera consistente con la buenas prácticas internacionales de la industria, abordar las diversas áreas, incluyendo: la identificación de peligros posibles para los trabajadores, en especial los que puedan constituir una amenaza para su vida; establecimiento de medidas de prevención y de protección,	Ver observación en medidas anteriores del programa.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
incluyendo la modificación, sustitución o eliminación de condiciones o sustancias peligrosas; capacitación para los trabajadores; documentación y rendición de informes sobre accidentes, enfermedades e incidentes ocupacionales; y arreglos para la prevención, preparación y respuesta en caso de emergencia.				
Medidas para Minimizar el incremento en Niveles de Criminalidad				
1. Difundir y exigir el cumplimiento del Código de Conducta del Proyecto.	La ACP mantiene unas estrictas políticas de conducta para sus operaciones. Las mismas son informadas a todo el personal.	X		
Medidas para Minimizar la Sobrecarga se Servicios Públicos				
1. Informar a las empresas e instituciones con amplio tiempo de antelación, sobre las características y los plazos de ejecución del proyecto de manera que incorporen en su planeamiento la ampliación de sus operaciones, de acuerdo a la necesidad de la obra en la etapa de construcción.	No aplica a este proyecto.			X
2. Mientras sea viable, hacer uso de servicios privados que complementen los servicios prestados por entidades gubernamentales, como es el caso del sistema de recolección de desechos sólidos y la seguridad o vigilancia.	No aplica a este proyecto.			X
Medidas para Manejar el Incremento en Flujos Turísticos				
1. Incluir como políticas para los contratistas la facilitación de estas actividades, en la medida en que no interfieran con el desarrollo de las obras, ya sea con programas de visitas guiadas, el establecimiento de sitios de observación, la elaboración de cronogramas de visitas y otras medidas que posibiliten sacarle el máximo provecho posibles este renglón como una manera de generar beneficios extras aún antes de la puesta en operación del proyecto y de maximizar los beneficios de la economía local relacionados con el proceso de construcción.	No aplica a este proyecto.			X
Medidas para Mitigar la Afectación al Paisaje				
1. Lograr un control efectivo de las emisiones de polvo y gases,	No aplica a este proyecto.			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
evitando la ocurrencia de mechones de gases y/o material particulado emitido por chimeneas u ocasionados por actividades tales como excavación y voladuras.				
2. Introducir material explicativo de los trabajos en curso en los observatorios instalados por la ACP.	No aplica a este proyecto.			X
3. Minimizar el tiempo de exposición de excavaciones, reconformando y alineando taludes de excavaciones y rellenos lo más pronto posible	No aplica a este proyecto.			X
4. Mejorar el aspecto visual de taludes de excavaciones y rellenos mediante revegetación.	ERM ha corroborado el crecimiento natural de vegetación sobre taludes y caras expuestas. Esta regeneración natural parece estar actuando de forma satisfactoria para proteger dichas pendientes	X		
Medidas para el Control a la Afectación de los Sitios Arqueológicos Conocidos				
1. Contratación de un arqueólogo profesional para la implementación del Plan de Rescate y Salvamento Arqueológico.	Durante el periodo, no se reportaron hallazgos en las áreas asignadas al Proyecto de Ensanche y Profundización del lago Gatún y Corte Culebra.			X
2. Rescate y salvamento arqueológico si aplica, cuyo plan contempla diversas actividades de trabajo en campo y gabinete.	Ídem a la medida anterior			X
3. Constante monitoreo de los movimientos de tierra con la finalidad de detectar otros yacimientos no reportados.	Durante este periodo, no se reportaron hallazgos en las áreas asignadas al Proyecto de Ensanche y Profundización del lago Gatún y Corte Culebra. Sin embargo, el personal encargado de las actividades de movimiento de tierra cuanta con capacitación respecto de cómo actual en caso de un hallazgo arqueológico.	X		
Medidas para el Control a la Afectación de los Sitios Arqueológicos y Paleontológicos Desconocidos				
1. Suspender la acción que lo ocasionó en un radio de, al menos, 50 metros.	Durante este periodo, no se reportaron hallazgos en las áreas asignadas al Proyecto de Ensanche y Profundización del lago Gatún y Corte Culebra.			X
2. Contactar un arqueólogo o paleontólogo profesional, según corresponda, y notificar a la autoridad competente (DNPH-INAC).	Ídem a la medida anterior			X
3. El profesional deberá efectuar las acciones pertinentes tendientes a registrar los sustratos removidos y evaluar los	Ídem a la medida anterior			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
contextos no perturbados, durante un lapso de tiempo prudencial que no perjudique las obras del Proyecto, pero que tampoco desmerite la calidad del registro detallado y profesional del yacimiento o yacimientos descubiertos.				
4. En caso de que el hallazgo se localice dentro del área de trabajo del Promotor, le corresponderá a éste designarla como tal. El Promotor deberá tomar las precauciones para preservar dichos recursos, tal como existieron al momento inicial de su hallazgo. El Promotor protegerá estos recursos y será responsable de su preservación hasta que la autoridad competente le indique el procedimiento a seguir.	Ídem a la medida anterior			X
Medidas indicadas en la resolución ambiental 632-2007				
1. Previo inicio de obras, los planos de diseño, cálculos, ubicación y construcción de todas las estructuras, deberán contar con la aprobación de las autoridades competentes.	No aplica a esta etapa del proyecto.			X
2. Cumplir con la Ley 1 del 3 de febrero de 1994, Forestal de la República de Panamá.	El proyecto cumple con esta norma legal.	X		
3. Previo inicio de las obras, deberá haber cancelado el monto resultante en las Administraciones Regionales correspondientes de la Autoridad Nacional del Ambiente, en concepto de Indemnización Ecológica según lo establecido en la Resolución AG-0235-2003, además de los permisos de tala, desarraigue y tasas de pagos de manglares por la autoridad competente.	Se realizaron los pagos correspondientes a las áreas del proyecto.	X		
4. 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 depósito 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 y darles el debido mantenimiento.	Durante el mes de abril se logró completar el 100 por ciento del proyecto y se llevó a cabo la inspección con la ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente) a las parcelas reforestadas con la finalidad de solicitar la certificación de la compensación ecológica, ya que el proyecto cumplió con los (5) cinco años que establece la Resolución de Aprobación del EsIA. En el mes de septiembre, se llevaron a cabo podas y cortes relacionados con la visibilidad de las nuevas señales. Se estableció con ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente) nuevas áreas de reforestación en la que se incluyen cuatro (4) hectáreas	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	aproximadamente.			
5. Cumplir la Ley 24, 7 de junio de 1995. Ley de Vida Silvestre	En el proyecto, no se presentan evidencias de incumplimiento de esta norma.	X		
6. Previo inicio de las obras y/o trabajos de construcción, utilización de los sitios de depósitos terrestres y acuáticos, obras de canalización, movimiento y nivelación de tierra, desmonte de la vegetación y todas las que involucren afectación de la fauna silvestre por el desarrollo del proyecto de Ampliación del Canal de Panamá, deberá realizar el rescate y reubicación de fauna, para lo cual deberá coordinarse con las Administraciones regionales correspondientes de la ANAM la ejecución del Plan de rescate y Reubicación de Fauna.	En los meses que se reporta se dieron actividades de rescate de fauna en bordadas del lago, por las actividades de desbroce realizadas para mejorar la visibilidad de las torres de enfilamiento. Las actividades de rescate y reubicación de fauna se llevaron a cabo por el contratista encargado bajo la supervisión de la ACP.	X		
7. Presentar cada seis (6) meses, ante la Administración regional del Ambiente correspondiente, para evaluación y aprobación, mientras dure la implementación de las medidas de mitigación establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, y las que incluyen en la parte resolutiva 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.	Se cumple con la medida. Este informe es el resultado del cumplimiento de la medida.	X		
8. Informar a la ANAM de las modificaciones o cambios en la técnicas y medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría III aprobado, con el fin de verificar si estos requieren la aplicación del artículo del citado Decreto Ejecutivo 209 de 2006.	Se cumple con la medida. No se han producidos modificaciones que influyen en el proyecto y que no estén contemplados por el EsIA.	X		
9. Implementar medidas efectivas para proteger todas las fuentes de aguas subterráneas y acuíferos que se encuentran ubicados en el área de influencia del proyecto.	Se cumple con la medida mediante la aplicación de medidas del programa de protección de suelos y de protección de recursos hídricos.	X		
10. Cualquier conflicto que se presente, en lo que respecta a la población afectada por el desarrollo del proyecto, el promotor	Ver programa socioeconómico	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
actuará siempre mostrando su mejor disposición a conciliar con las partes afectadas actuando de buena fe.				
11. En todo momento el promotor es responsable legal y financieramente del proceso de negociación, reubicación e indemnización de los pobladores de las comunidades que sean afectados por el desarrollo del proyecto, además de las viviendas, comercios, estructuras públicas y cualquier tipo de infraestructura, propiedades y bienes privados que resulten afectados.	Ver programa socioeconómico	X		
12. 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.	Ver programa de calidad de agua	X		
13. 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 instaladas en diversos puntos del Lago Gatún y el Corte Culebra.	No aplica para este proyecto.			X
14. 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.	ACP cuenta con un procedimiento de respuesta rápida a deslizamientos. No se han detectado evidencias de incumplimiento de la medida.	X		
15. Presentar a la Dirección de Protección de calidad Ambiental de la Autoridad nacional del Ambiente (ANAM) y Autoridades Competentes, previo inicio de cualquier actividad, el plan de trabajo y cronograma de actividades para el desarrollo del monitoreo ambiental del dragado y vertimiento, el cual debe incluir sin limitarse a ello lo siguiente: el protocolo de seguridad durante el abastecimiento de combustible de los equipos a motor; esquema de disposición de material dragado tomando en cuenta la sección de las mareas; cronograma de la ejecución de plan de monitoreo que incluya el horario de disposición y de pruebas de sedimentación y dispersión; especificación del	Se cumple con la medida. Los planes de mitigación y monitoreo se llevaron a cabo.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
equipo y personal empleado para el monitoreo.				
16. Presentar ante la autoridad nacional del Ambiente (ANAM-DIPROCA), durante el dragado y disposición del material, informes anuales del monitoreo de la calidad de los sedimentos y el agua, además de los efectos en la zona impactada. Este monitoreo debe incluir análisis físicos, químicos y biológicos de los sedimentos pero sin limitarse a ellos en los siguientes parámetros: contenido orgánico; tributilestaño, pesticidas órgano halogenados, fosforados, nitrogenados, carbonatos, piretroides, herbicidas ,bifenilos policlorados (PCB) e hidrocarburos poliaromáticos	Se cumple con la medida. Los informes de monitoreo se están llevando a cabo.	X		
17. Realizar monitoreos anuales y presentar los resultados a la ANAM y autoridades competentes de lo siguiente: presentación gráfica de la dispersión de los sedimentos, indicando los parámetros observados de velocidad de sedimentación, velocidad de las corrientes y dirección de la dispersión.	Durante los periodos en que se utilizó una draga de tolva, por la empresa Dredging International, se llevaron a cabo monitoreos de la dispersión de los sedimentos, indicándose los parámetros observados de velocidad de sedimentación, velocidad de las corrientes y dirección de la dispersión y batimetrías de los sitios de depósito acuáticos. Cuando se draga con equipo de corte y succión por lo general se deposita en sitios terrestres que conllevan otro tipo de seguimiento. Cuando se utilizan las dragas de cucharon el material por lo general es rocoso y no se dispersa. Durante el presente período no se ha utilizado la draga de tolva.			X
18. Presentar a la ANAM y autoridades competentes, la batimetría con el análisis correspondiente, de los sitios de disposición acuáticos.	Como se menciona en la medida anterior, se ha realizado en los sitios de depósito subacuáticos donde se ha utilizado la draga de tolva. Durante el presente período no se ha utilizado la draga de tolva. ACP también ha realizado batimetrías en el sitio de Frijoles donde se deposita material con la draga de cucharon, estas batimetrías se incluirán en informes del próximo periodo a evaluar para este componente.			X
19. Instalar una red de estaciones para el monitoreo de emisiones atmosféricas, esta red de estaciones deberán monitorear los siguientes parámetros: óxido de nitrógeno (NOx), material particulado (PM), material particulado menos de 10 micras	Se cumple con la medida. A partir de septiembre de 2011, el sistema de Monitoreo de Calidad de Aire para el Programa de Ampliación cuenta con dos estaciones de monitoreo propias en Miraflores y Paraíso (se eliminaron las estaciones de Cocolí,	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
(PM10), dióxido de azufre (SO2), monóxido de carbono (CO) y plomo (Pb). El resultado de los monitoreos realizados, deberán ser entregados a la ANAM en Institución Competente semestralmente durante el tiempo que dure la obra.	Gamboa, Esclusas Gatún y Gatún-Bomberos que se habían utilizado en periodos anteriores)			
20. 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 respectivo, los mismos deberán ser presentados en idioma español.	En los informes mensuales presentados por la ACP, se indica que periódicamente se están realizando dichos monitoreos en cumplimiento con el PMA.	X		
21. Aplicar las medidas de mitigación respectivas en la etapa de construcción en cuanto a las infraestructuras temporales (patio de almacenamiento de materiales y maquinaria, talleres, oficina de campo, vestidores etc.), sitios de préstamo y áreas de botadero.	Para el Proyecto de Dragado del Lago Gatún y Corte Culebra, para este periodo no se tienen infraestructuras temporales relacionadas a la Ampliación del Canal.			X
22. Cumplir con la Resolución AG-0342-2005, que establece los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales.	Esta resolución considera la presentación de un estudio de impacto ambiental, que fue previamente presentado para todo el proyecto.	X		
23. Las rutas que se establezcan para el transporte de materiales, deberá estar debidamente señalizada y los camiones deberán contar con la respectiva lona para cubrir los materiales e insumos transportados	Durante este periodo no se están ejecutando trabajos de excavación seca.			X
24. 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 causes de cuerpos de agua. Los desechos deberán ser depositados en sitios autorizados por autoridad competente.	Los desechos domésticos son recolectados de las instalaciones de la ACP por la DIMAUD, para su posterior disposición final en el Relleno Sanitario de Cerro Patacón. Los desechos de trapos y otros elementos contaminados con hidrocarburos son almacenados temporalmente y posteriormente son transferidos al relleno sanitario de Cerro Patacón para su adecuada disposición.	X		
25. Contar con la debida señalización de frentes de trabajo, sitios de almacenamientos de materiales y entrada y salida de equipo	Durante este periodo no se están ejecutando trabajos de excavación seca.			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
pesado en horas nocturnas y diurnas, esto deberá ser coordinado con las autoridades competentes.				
26. Contar con la debida concesión de uso de agua y los permisos y aprobaciones emitidas por la autoridad competente, previo a cualquier uso o abastecimiento de agua que requiera el proyecto.	Esta medida no aplica en áreas de la ACP ya que en áreas operativas solo se requiere aval de ACP.			X
27. Cumplir con la Resolución AG-0466-2002, establecidas para requisitos para las solicitudes y permisos o concesiones para descargas de aguas usadas o residuales	Este requerimiento no es de aplicación en zonas bajo la administración de la ACP.			X
28. Implementar medidas de seguridad e higiene industrial establecidas en nuestro país para realizar este tipo de proyecto, previo al inicio de obras.	El Programa de Ampliación, cuenta con un Plan de Seguridad, Salud e Higiene Industrial que viene ejecutándose previo al inicio del proyecto.	X		
29. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 44-2000, establecidas para las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.	La Norma para la Conservación de la Audición de la ACP, es de carácter obligatorio y establece el uso de protectores auditivos para los empleados expuestos a un nivel de ruido mayor de 85 dBA promedio, ponderado en tiempo para el día de trabajo. Para niveles de ruido mayores de 105 dBA o al trabajar con instrumentos neumáticos, se usan orejeras y tapones para protección adecuada. Adicionalmente la ACP mantiene un programa de vigilancia médica de la audición para el personal expuesto a ruidos.	X		
30. Cumplir con el Decreto Ejecutivo 306 de 4 de septiembre de 2002, "por medio del cual se establece el Reglamento para el control de los Ruidos en espacios Públicos, Áreas Residenciales o de Habitación, así como en ambientes laborales.	Durante el período que se reporta no se llevaron a cabo monitoreos de ruido ambiental, debido a que en este periodo los equipos de dragado operaron principalmente en las bordadas Mamei y Gamboa, y estaban ubicados lejos de comunidades.			X
31. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 45-2000, establecidas para las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.	En los reportes bimestrales de la ACP incluyen evidencia de que se realizan procedimientos que permiten cumplir con la normativa indicada para las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.	X		
32. 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.	Se cumple con la Norma Ambiental de Manejo y Utilización de Aceites Lubricantes y Derivados De Hidrocarburos (ACP, 2006c)	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
33. Contar con los permisos y aprobaciones emitidas por la autoridad competente, previo a explotar o extraer material pétreo.	Esta medida no aplica en áreas de la ACP ya que en áreas operativas solo se requiere aval de ACP.			X
34. 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.	Se cumple con la medida mediante la implementación de mecanismos y controles que rigen para la operación normal del cauce completo del Canal de Panamá.	X		
35. El promotor será 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 los predios del área del proyecto, las normas de conservación y protección necesarias para el mantenimiento de la biodiversidad.	Se cumple con la medida. El personal de la sección de IARM realiza la vigilancia y seguimiento a los contratistas del proyecto.	X		
36. Cumplir con la Ley 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".	La ACP cumple con los requisitos mediante la implementación del siguiente procedimiento: 2610ESM103 Norma ambiental de manejo y utilización de aceites lubricantes y derivados de hidrocarburos.	X		
37. 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.	La ACP cumple con los requisitos de control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo mediante la implementación de los siguientes procedimientos: 2600SEG201 Norma de información sobre materiales peligrosos, 2610ESM-108 Norma ambiental para recuperación y manejo de solventes usados, y 2610ESM103 Norma ambiental de manejo y utilización de aceites lubricantes y derivados de hidrocarburos	X		
38. Cumplir el Decreto Ejecutivo 225 de 16 de noviembre de 1998, "Por el cual se reglamenta la Ley 7 del 3 de enero de 1989, relativa a la protección de la capa de ozono".	Según los requisitos de la ACP, los productos químicos pasan por revisión de la Sección de Seguridad de ACP. A su vez, el manual de manejo de desechos de la ACP indica que no deben utilizarse aerosoles que contienen sustancias que afecten la capa de ozono (ODP, por sus siglas en inglés). Por ejemplo: clorofluorocarbono (CFC), halón, metil cloroformo, metil bromuro, etc.	X		
39. Contar previamente con la aprobación de las autoridades competentes y coordinar en todo momento con dichas	Los planes de voladuras son revisados y aprobados por la División apropiada de la ACP y coordinados con la Policía	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRIPTAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
autoridades cuando se tengan que realizar voladuras	Nacional, según corresponda.			
40. Levantar un censo sobre el estado de las estructuras que pudiesen ser afectadas, incluyendo el Puente Centenario y realizar inspecciones a las estructuras del mencionado puente después de realizar las voladuras que pudiesen causar afectación. Deberá enviar informes con los resultados de la inspecciones a las autoridades competentes, previo a la realización de la voladuras.	Se cumplió con la medida en etapas iniciales del proyecto y no aplicas para el presente período de reporte.			X
41. El promotor será 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 los predios del área del proyecto, las normas de conservación y protección necesarias para el mantenimiento de la biodiversidad.	Se cumple con la medida. Todo personal recibe una orientación inicial que cubre, entre otras cosas, temas relacionados con higiene industrial, medio ambiente y salud y seguridad. A su vez, el personal de la sección de IARM realiza la vigilancia y seguimiento a los proyectos.	X		
42. Colocar, antes de iniciar la ejecución del proyecto, un letrero en un lugar visible dentro del área de proyecto, según el formato adjunto.	Se han colocado letreros según el formato adjuntado en la resolución ambiental.	X		
43. Ejecutar en todo momento el Convenio entre la Autoridad Nacional del Ambiente y la Autoridad del Canal de panamá para la Coordinación del (los) Estudio (s) de Impacto Ambiental del (los) Proyectos de Construcción de un Tercer juego de Esclusas en el Canal de Panamá.	Se cumple con el mismo.	X		
44. 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.	No se presentan evidencias de incumplimiento de estas normas aplicables al proyecto.	X		

Tabla 3 Ensanche y Profundización del Cauce de la Entrada del Pacífico

INFORME SEMESTRAL DE VERIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN Y EFICACIA DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORIA III ENSANCHE Y PROFUNDIZACIÓN DEL CAUCE DE LA ENTRADA DEL PACÍFICO	
PROYECTO: Proyecto de Ampliación del Canal: Proyecto Ensanche y Profundización del Cauce de la Entrada del Pacífico del Canal De Panamá **EMPRESA CONSTRUCTORA:** DREDGING INTERNATIONAL (DI) **SEGUIMIENTO AMBIENTAL:** Dredging International (DI)	**UBICACIÓN:** Corregimientos de Arraiján y Veracruz, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá.
INFORME: ERM 013 – Mayo 2015, Medidas implementadas desde 16 de septiembre de 2014 al 15 de marzo de 2015	**FASE:** □ **CONSTRUCCIÓN** □ **OPERACIÓN** □ **ABANDONO** **La fase de construcción del componente ha culminado, más no ha iniciado la fase de operación, por lo que no se ha registrado avance del proyecto ni monitoreado el cumplimiento de las medidas de mitigación durante este periodo.**
No. DE RESOLUCIÓN DE ANAM DE APROBACIÓN: DIEORA IA-314-2007.	**FECHA DE APROBACIÓN DEL EIA:** 7 de agosto de 2007

Tabla 4 Ensanche y Profundización del Cauce de la Entrada del Atlántico

INFORME SEMESTRAL DE VERIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN Y EFICACIA DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORIA III ENSANCHE Y PROFUNDIZACIÓN DEL CAUCE DE LA ENTRADA DEL ATLÁNTICO	
PROYECTO: Proyecto de Ampliación del Canal: Proyecto Ensanche y Profundización del Cauce de la Entrada Atlántica de Canal de Panamá **EMPRESA CONSTRUCTORA:** JAN DE NUL NV (JDN) **SEGUIMIENTO AMBIENTAL:** Jan De Nul NV (JDN)	**UBICACIÓN:** Corregimientos de Cristóbal, Distrito de Colón, Provincia de Colón.
INFORME: ERM 013 – Mayo 2015, Medidas implementadas desde 16 de septiembre de 2014 al 15 de marzo de 2015	**FASE:** □ **CONSTRUCCIÓN** □ **OPERACIÓN** □ **ABANDONO** **La fase de construcción del componente ha culminado, más no ha iniciado la fase de operación, por lo que no se ha registrado avance del proyecto ni monitoreado el cumplimiento de las medidas de mitigación durante este periodo.**
No. DE RESOLUCIÓN DE ANAM DE APROBACIÓN: DIEORA IA-632-2007.	**FECHA DE APROBACIÓN DEL EIA:** 9 de noviembre de 2007

Tabla 5 Diseño y Construcción de Esclusas Pospanamax

INFORME SEMESTRAL DE VERIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN Y EFICACIA DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORIA III DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESCLUSAS POSPANAMAX	
PROYECTO: Proyecto de Ampliación del Canal: Proyecto Diseño y Construcción de Esclusas Pospanamax **EMPRESA CONSTRUCTORA:** GRUPO UNIDOS POR EL CANAL (GUPCSA) **SEGUIMIENTO AMBIENTAL:** Grupo Unidos por el Canal (GUPCSA)	**UBICACIÓN:** **Pacífico -** Corregimientos de Arrijan y Burunga, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá. **Atlántico** - Corregimientos de Cristóbal, Distrito de Colón, Provincia de Colón.
INFORME: ERM 013 – Mayo 2015, Medidas implementadas desde 16 de septiembre de 2014 al 15 de marzo de 2015	**FASE: ■ CONSTRUCCIÓN □ OPERACIÓN □ ABANDONO**
No. DE RESOLUCIÓN DE ANAM DE APROBACIÓN: DIEORA IA-632-2007.	**FECHA DE APROBACIÓN DEL EsIA:** 9 de noviembre de 2007

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Programa de Control de la Calidad del Aire, Ruido y Vibraciones				
`Medidas para el Control de la Calidad del Aire				
1. Todos los motores serán mantenidos adecuadamente para minimizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de contaminantes, y según especificaciones definidas por el fabricante de los mismos. Los proveedores de equipo y Contratistas/ subcontratistas de la obra deberán presentar constancia o registro del mantenimiento de equipo.	Los reportes mensuales de GUPC de septiembre de 2014 a febrero de 2015 confirman que el mantenimiento de rutina se proporciona a todas las máquinas. Todos los parámetros medidos están por debajo de los niveles permitidos en el Decreto Ejecutivo N ° 38 de 3 de junio de 2009, que dicta norma ambiental para emisiones de vehículos automotores.	X		
2. Los motores de combustión (del equipo pesado a utilizarse en la excavación seca) deberán contar con sistemas de escapes, y filtros (si aplica), en buenas condiciones operativas. Se recomienda que la edad de este equipo no sobrepase los 10 años de estar en uso.	Los sistemas de escape son verificados al momento del mantenimiento preventivo, para que el equipo se encuentre en buenas condiciones operativas y que cumpla con el tiempo adecuado de uso. Los filtros de las maquinarias son remplazados periódicamente, según las especificaciones del fabricante.	X		
3. En temporada seca, se mantendrán húmedas las áreas de trabajo para minimizar la dispersión de polvo.	Se cuenta con camiones cisternas que rocían agua sobre la superficie de tierra en las diferentes áreas del proyecto, durante los días que resulta necesario. Los reportes mensuales de GUPC de septiembre de 2014 a febrero de 2015 contienen el volumen mensual y cumulativo de agua utilizada en el proyecto. Durante las visitas realizadas por ERM del 23 al 27 de febrero de 2015, se comprobó que los carros cisternas se encontraban rociando agua en los proyecto de esclusas Atlántico y Pacífico.	X		
4. Establecer lugares adecuados para almacenaje, mezcla y carga de los materiales de construcción de modo que se evite la dispersión de polvo debido a dichas operaciones.	El Contratista GUPCSA, ha dispuesto sitios específicos dentro del proyecto para el almacenaje de los agregados pétreos y materiales de construcción. Los materiales de construcción apilados se mantienen humedecidos y almacenados bajo carpa.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
5. Asegurar que la carga y descarga se haga minimizando la dispersión de polvo al ambiente.	Se observó en campo que la actividad de carga y descarga de materiales se realiza de manera adecuada. Los materiales son depositados en los lugares correspondientes de acuerdo a su clasificación y luego se compactan para asegurar que se minimiza la dispersión de polvo al ambiente.	X		
6. Implementar controles para evitar la dispersión de polvos debido al manejo de materiales, mediante el empleo de sistemas de transporte lineales y simples que eviten puntos múltiples de transferencia, el transporte preferencial de materiales mediante correas y bandas transportadas en vez de camiones o instalación de sistemas de supresión y captura de polvo, entre otros. En el caso contrario deberá presentar otra alternativa, sujeta a aprobación de Contratista.	En las plantas de trituración de material pétreo se utiliza la aplicación de agua (rociadores) para la mitigación de polvo fugitivo. Igualmente, los silos de cemento y el mezclador de las plantas de trituración, tienen filtros para colectar el polvo.	X		
7. Los equipos de mezcla de materiales deberán estar herméticamente sellados.	Las plantas temporales de preparación de hormigón cumplen con esta medida y el equipo para mezclar esta herméticamente cerrado.	X		
8. La trituración de material pétreo y agregados deberá realizarse en húmedo o bien con sistemas que controlen emisión de partículas.	Los materiales agregados triturados cuentan con un sistema de rociado de agua para la mitigación del polvo. Material geo-textil se ha instalado debajo del triturador primario para controlar su generación excesiva de polvo.	X		
9. La planta de hormigón deberá contar con sistema de filtros, captadores de polvo o humidificación u otra técnica (según aplique) que permitan controlar las emisiones de partículas en todas las etapas, incluyendo la descarga, acopio y manejo de áridos, la descarga de cemento, la circulación de camiones y maquinarias en el interior de las instalaciones.	Las plantas de preparación de hormigón en el proyecto cuentan con filtros, colectores de polvo, tolvas para el acopio de agregados y cobertores de material. Igualmente, los filtros son inspeccionados semanalmente y limpiados en la frecuencia que sea necesaria.	X		
10. Los camiones que transporten materiales de excavación en áreas fuera del Proyecto que puedan emitir polvo serán adecuadamente cubiertos con lonas.	No se transporta material excavado fuera del proyecto.			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
11. Se cubrirán y confinarán los materiales almacenados (grava, arena), para evitar el arrastre del mismo por la acción del viento.	Los materiales particulados finos dentro del proyecto son cubiertos con lonas para prevenir la propagación de partículas.	X		
12. La ACP regulará la velocidad máxima dentro del área del Proyecto.	Se cuenta con letreros informativos sobre la velocidad máxima permitida dentro de cada área del proyecto y con la presencia de banderilleros en las intercepciones de los caminos que regulan el paso de los vehículos y maquinarias.	X		
13. Los caminos temporales deberán ser adecuadamente compactados, humedecidos o tratados superficialmente y mantenidos.	Se cuenta con carros cisternas que rocían agua constantemente sobre la superficie en las diferentes áreas del proyecto durante los días que resulta necesario. Los caminos temporales reciben el mantenimiento permanente, lo cual garantiza el flujo regular y seguro de los camiones y equipos.	X		
14. Los tanques de almacenamiento de combustibles deberán estar provistos de sistemas de control de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles.	Diésel es el combustible que se almacena en la zona del proyecto y este no se considera un emisor de compuestos orgánicos volátiles, por lo tanto esta medida no se aplica.			X
15. No se incinerarán desperdicios en el sitio.	Contractualmente en todas las áreas del proyecto se ha establecido la prohibición de incinerar desperdicios en las áreas de trabajo. Cada proyecto cuenta con instalaciones y procedimientos específicos para el almacenamiento temporal y manejo de desechos y residuos.	X		
16. Se deberá cumplir con las normas de ACP y con las guías y lineamientos del Banco Mundial y del CFI.	Según se manifiesta en los reportes del contratista, se están dando seguimiento rutinario y frecuente a esta medida. Se está cumpliendo.	X		
17. Adaptar a los filtros de los vehículos y equipos diésel utilizados para la construcción, un sistema de catalizadores de oxidación que reducirá las emisiones de CO, HC y partículas.	Se cumple con la medida desde el punto de la sección de la maquinaria y equipos.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Medidas para el Control de Olores Molestos				
1. Establecer un programa de mantenimiento preventivo de la flota vehicular debidamente documentado, y exigir a sub-Contratistas lo mismo;	GUPCSA incluye en sus informes mensuales de septiembre de 2014 a febrero de 2015 evidencias del mantenimiento provisto al equipo y maquinaria utilizados en sus respectivas áreas de proyecto y así evitar olores molestos.	X		
2. Todos los motores serán mantenidos adecuadamente para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de gases contaminantes que pueden generar olores molestos; de motores.	Basado en la revisión de ERM de los informes mensuales de los contratistas, se concluye que estos han realizado los mantenimientos preventivos de la maquinaria utilizada en el proyecto de Ampliación del Canal.	X		
3. 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.	Los residuos sólidos son manejados adecuadamente, para minimizar cualquier olor que estos puedan generar, utilizando contenedores adecuados con bolsas de plástico, para su almacenamiento y realizando el frecuente retiro y disposición de los mismos. GUPCSA ha realizado encuestas de olores entres sus trabajadores. Basado en los resultados se está coordinando con los subcontratistas de las letrinas para que se minimice las fugas de olores de las mismas.	X		
Medidas para el Control del Ruido				
1. Evaluar, a medida que se ubiquen los frentes de trabajo, las condiciones de emisión de ruido y los sitios críticos, para definir la necesidad de establecer medidas de control complementarias.	Las mediciones de ruido en el sector Atlántico se realizaron mensualmente en un punto de la comunidad de José Dominador Bazán. Durante el presente período, el máximo valor registrado durante el día fue de 69.2 dBA el 17 de diciembre de 2014 y de 63.4 dBA durante la noche del 21 de enero de 2015. Al igual que en muestreos anteriores, se pudieron captar otras fuentes externas y naturales de ruido en el sitio de monitoreo, ajenas a las actividades del proyecto en estudio, como por ejemplo: el paso de vehículos livianos de transporte y principalmente el ferrocarril. Se recalcularon los valores diurnos y nocturnos que excedieron el limite por medio de eliminar los picos del paso del tren y se obtuvo valores por debajo del límite. En términos generales se confirma que son factores externos al proyecto los que causan que se excedan los	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	límites de ruido. Los resultados muestran que los niveles diurnos estuvieron por debajo de la norma en los cuatro lugares evaluados, con los siguientes valores: El Tucán (51 y 49.8 dBA), Diablo (56 y 57 dBA), La Boca (59.2 y 58.2 dBA) para octubre 2014 y enero 2015 respectivamente y Paraíso (55.8 dBA) en enero de 2015. El nivel diurno de ruido en la comunidad Paraíso el 7 de noviembre (61.9 dBA) excedió el límite permisible, y las principales fuentes de ruido detectadas, son la carga de material pétreo a barcaza, sonido de motores de barcos cruzando a través del canal, y sonido de motores y silbatos de remolcadores. Los resultados de octubre y noviembre muestran que en el turno nocturno, los niveles de ruido en la comunidad El Tucán (44.7 dBA) estuvo por debajo de la norma mientras que en las comunidades de La Boca y Diablo el máximo valor medido fue superior al límite permitido en el turno nocturno, con 56.2 dBA y 59.3 dBA respectivamente. El nivel de ruido registrado en la zona La Boca y la zona Diablo es generado por el tráfico constante de vehículos asociados con las operaciones externas al proyecto situadas frente a esta comunidad y el tráfico de vehículos particulares. No se realizó monitoreo nocturno en la Comunidad Paraíso debido a que las operaciones de carga de basalto se realizan solamente entre las 14:00 y las 18:00 horas.			
2. Mantener todo el equipo rodante y de construcción en buenas condiciones y con sistemas de silenciadores adecuados, los proveedores de equipos y Contratistas de la obra deberán presentar constancia o registro de mantenimiento de sus equipos.	Los informes mensuales del contratista incluyen evidencia del mantenimiento preventivo realizado al equipo y maquinaria utilizados en sus respectivas áreas de proyecto.	X		
3. Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión de ruido y evitar tener equipos ociosos en funcionamiento.	Se verifica en campo que la maquinaria que no esté en funcionamiento, no se encuentre con el motor encendido innecesariamente. Además, se han dado instrucciones a los operadores de equipos, para el cumplimiento de esta medida y de la importancia de su cumplimiento.	X		
4. Organizar la carga y descarga de camiones, y las	Se lleva un control del tráfico de camiones dentro del proyecto,	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
operaciones de manejo con el propósito de minimizar el ruido de construcción en el sitio de obra.	optimizando los períodos de carga y descarga de los mismos.			
5. Cumplir con los requisitos y normativas de las autoridades competentes en relación al uso de explosivos.	Se lleva un control de la aplicación de explosivos por el Contratista en el sector Pacífico, cumpliendo con todos los requisitos establecidos por las autoridades competentes. En el Atlántico, no se utilizan explosivos.	X		
6. Cumplir con los requisitos, según el tipo de explosivo utilizado, en cuanto a distancia de estructuras y centros poblados, definidos por el fabricante de los mismos y por las autoridades competentes;	Se cumple con esta medida en el Pacífico, implementando el diseño apropiado a cada voladura.	X		
7. Debido a las operaciones existentes del Canal, las operaciones de voladuras se limitarán a un horario entre las 06:00 y las 18:00 horas.	En el Pacífico las voladuras cumplen con el horario recomendado entre las 6:00 y las 18:00 horas.	X		
8. El contratista deberá cumplir con todas las Normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato.	GUPCSA realiza monitoreo de ruido ambiental en el proyecto. Según lo reportado por GUPCSA en los informes de seguimiento ambiental, las áreas de construcción en este período, se encuentran alejadas de potenciales receptores sensibles tanto en la zona del Atlántico como en el Pacífico.	X		
9. En sitios de trabajo próximos a viviendas no se podrán ejecutar trabajos que generen ruidos mayores de 80 dB en las cercanías, entre las ocho de la noche (8:00 p.m.) y las seis de la mañana (6:00a.m.).	Según lo reportado por GUPCSA en los informes de seguimiento ambiental, las áreas de proyecto se encuentran alejadas de potenciales receptores sensibles, tanto en la zona del Atlántico como en el Pacífico.	X		
10. Comunicar y coordinar oportunamente con receptores sensibles, las labores de construcción que produzcan altos niveles de ruido que sean requeridas y que pudiesen afectarlos.	Según lo reportado en los informes de seguimiento ambiental, todas las comunidades próximas al proyecto han sido notificadas de las obras que desarrolla el proyecto en este período.	X		
11. Mantener informadas a las comunidades próximas a los sitios de desarrollo del proyecto sobre la programación de los trabajos de construcción y las actividades de mayor generación de ruido.	GUPCSA ha informado a la comunidad acerca del proyecto de esclusas tanto en el Atlántico como en el Pacífico.	X		
12. Evitar el uso innecesario de alarmas, bocinas, sirenas, etc.	Se ha capacitado a los trabajadores para que no utilicen de forma innecesaria las bocinas de sus equipos en el área del	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	proyecto. Se inspecciona en campo que se cumpla con dicha medida.			
13. Los equipos estacionarios, productores de ruido, deberán ubicarse alejados de receptores sensibles. En caso necesario de presentarse ruidos mayores de 80 dB a más de 400 m se utilizarán cubiertas (barreras fijas y/o móviles).	ERM pudo constatar que equipos fijos, productores de ruido (compresores, generadores, bombas, etc.), están instalados en cabinas insonorizadas y/o cuartos dedicados de forma que no generan ruidos molestos.	X		
Medidas para el Control de Vibraciones				
1. Limitar la velocidad de la vibración a lo establecido en los documentos (especificaciones) del contrato a fin de proteger las estructuras que pudieran ser potencialmente afectadas.	Las voladuras en el área del Pacífico cumplen con el monitoreo de vibraciones al momento de la detonación. No se tiene previsto realizar dichas actividades en el Atlántico.	X		
2. El Contratista deberá contar dentro de su equipo de trabajo con un consultor calificado en voladuras para poder preparar y presentar por aprobación un plan de voladuras y para dirigir el trabajo de voladuras, incluyendo la supervisión de la voladura inicial de prueba con el objeto de establecer los efectos y las condiciones de línea base.	El Contratista cumple con esta medida en las voladuras del Pacífico.	X		
3. Restringir los tiempos de las voladuras, limitar cargas máximas instantáneas, proveer material de taqueado adecuado y asegurar una perforación exacta de los agujeros de voladura, planear entrega desde y hacia el sitio para minimizar efectos indeseados o fuera de control.	Se cumple con esta medida. Los informes mensuales del Pacífico indican el uso de voladuras controladas.	X		
4. Monitorear vibraciones en sitios críticos (sensibles) durante el periodo de construcción.	Serviblasting International, S.A, es la subcontratista que cumple con esta medida.	X		
5. Conducir inspecciones de integridad estructural antes de las voladuras en las estructuras críticas (sensibles) (por ejemplo: monitoreo de ancho y largo de grietas en el concreto y frisos.	Los reportes evaluados por ERM indican las inspecciones realizadas a las infraestructuras antes y después de las voladuras.	X		
6. Informar al público que vive y trabaja en las cercanías	La comunidad de El Tucán Country Club & Resort (a través de	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
sobre los efectos posibles, medidas de control de calidad, precauciones a ser tomadas, y los canales de comunicación disponible al público en general.	su Administrador) es informada de las voladuras mediante la entrega de información relevante.			
7. Notificar al público afectado cuando los trabajos de voladuras van a ser realizados.	Todo el personal del área de voladura a menos de 500 metros es notificado cuando la voladura va a ser realizada.	X		
8. Observar el límite en los horarios de voladuras que excluyan los fines de semanas, y después de las 6:00p.m. y antes de las 6:00a.m.durante los días de semana, a menos que un permiso especial sea obtenido.	Las voladuras son realizadas de lunes a viernes, según los registros mensuales de GUPCSA, entre las 06:00 a las 18:00 horas. La ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente), mediante Resolución AG 0250-2009, ha autorizado para los sábados voladuras de las 08:00 a las 18:00 horas y domingos de las 10:00 a las 18:00 horas	X		
9. Medidas apropiadas de control de calidad en voladuras a fin de asegurar un control adecuado del proceso.	El subcontratista cumple con esta medida, según los reportes de voladuras evaluados por ERM de los informes mensuales de GUPCSA.	X		
10. Aplicar el Plan de Voladuras que será desarrollado e implementado por el Contratista, y que estará sujeto a aprobación por la ACP.	El plan de voladuras aplicado es aprobado por la ACP.	X		
11. Cumplir con los requisitos y normativas de las autoridades competentes con relación al uso de explosivos.	El subcontratista Serviblasting International cumple con todas las medidas y normas establecidas por las autoridades para el uso y transporte de los explosivos.	X		
12. Cumplir con los requisitos, según el tipo de explosivo utilizado, en cuanto a distancia de estructuras y centros poblados, definidos por el fabricante de los mismos y por las autoridades competentes.	Los reportes mensuales de GUPCSA, indican el cumplimiento de esta medida.	X		
13. Cumplir con las normativas que el fabricante disponga para efectos del manejo de explosivos y detonantes.	Los reportes del subcontratista indican el cumplimiento de esta medida.	X		
Programa de Protección de Suelos				
Medidas para el Control del Socavamiento y Hundimiento				
1. Además del monitoreo generalmente realizada para este componente, como parte del monitoreo de deslizamientos, no se considera necesario establecer	Esta medida no aplica para este componente, debido a que esta se enfoca a los riesgos de deslizamiento asociados a las áreas			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
medidas ambientales complementarias específicas.	del Corte Culebra y zonas de formación Cucaracha y La Boca.			
Medidas para el Control del Riesgo de Deslizamientos				
1. Utilización controlada de voladuras de manera que no afecten la estabilidad de taludes (Aprobadas por la Sección de Geotécnica de la ACP).	Esta medida no aplica para este componente, debido a que esta se enfoca a los riesgos de deslizamiento asociados a las áreas del Corte Culebra y zonas de formación Cucaracha y La Boca.			X
2. Terraceo de taludes interceptando corrientes de flujo superficial, énfasis en Formación La Boca.	Esta medida no aplica para este componente, debido a que esta se enfoca a los riesgos de deslizamiento asociados a las áreas del Corte Culebra y zonas de formación Cucaracha y La Boca.			X
3. Registros e incorporación al análisis espacial de la vulnerabilidad por deslizamientos de la cantidad e intensidad de lluvia, correlación con datos de monitoreo de deslizamientos.	Esta medida no aplica para este componente, debido a que esta se enfoca a los riesgos de deslizamiento asociados a las áreas del Corte Culebra y zonas de formación Cucaracha y La Boca.			X
4. Determinación de precipitación antecedente acumulada total en 7 días, 14 días o mensual, en relación a un pronóstico de sistema climático severo con potencial de desencadenar deslizamientos.	Esta medida no aplica para este componente, debido a que esta se enfoca a los riesgos de deslizamiento asociados a las áreas del Corte Culebra y zonas de formación Cucaracha y La Boca.			X
5. Diseño de acuerdo a zonificación geológica y vulnerabilidad, límite del Factor de Seguridad establecido de 1.00 o se equivalente.	Esta medida no aplica para este componente, debido a que esta se enfoca a los riesgos de deslizamiento asociados a las áreas del Corte Culebra y zonas de formación Cucaracha y La Boca.			X
6. Estabilizar los taludes con historial de recurrencia de deslizamientos, reduciendo las fuerzas que propician los deslizamientos excavando en la cima del talud o "head", antes del dragado de la base o "toe"de los taludes bajo agua.	Esta medida no aplica para este componente, debido a que esta se enfoca a los riesgos de deslizamiento asociados a las áreas del Corte Culebra y zonas de formación Cucaracha y La Boca.			X
7. Reducir las cargas sin aumentar la infiltración en el talud y de ser necesario impermeabilizar la superficie de manera de reducir la infiltración de agua en el talud luego de excavación	Esta medida no aplica para este componente, debido a que esta se enfoca a los riesgos de deslizamiento asociados a las áreas del Corte Culebra y zonas de formación Cucaracha y La Boca.			X
8. Disminución del grado de la pendiente en el diseño de los taludes más inestables utilizando una relación de talud que garantice su estabilidad.	Esta medida no aplica para este componente, debido a que esta se enfoca a los riesgos de deslizamiento asociados a las áreas del Corte Culebra y zonas de formación Cucaracha y La Boca.			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
9. Instalación sistemática de drenajes horizontales o inclinados en pendientes inestables.	Esta medida no aplica para este componente, debido a que esta se enfoca a los riesgos de deslizamiento asociados a las áreas del Corte Culebra y zonas de formación Cucaracha y La Boca.			X
Medidas para el Control de la Erosión de los Suelos y de la Sedimentación				
Conservación de Suelos				
1. Realizar las operaciones de mayor movimiento de tierras en lo posible durante la estación seca, priorizando el inicio de estas operaciones en los sectores de mayor pendiente como son el Sector del Corte de Culebra y las Esclusas del Pacífico.	Las operaciones de movimiento de tierras se realizan durante todo el año.			X
2. En la estación lluviosa, proteger las superficies de los suelos expuestas con material estabilizador con mallas, paja y sembrar las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible con gramíneas de crecimiento rápido y alta densidad de raíces adaptadas a las condiciones de suelo o subsuelo imperantes en cada sitio.	Según los informes del contratista y la verificación en campo por parte de ERM, se observó el uso de barreras físicas para la contención de sedimentos en pendientes de suelo descubierto. Se evidenció la aplicación de hidrosiembra en los taludes finales.	X		
3. Cuando se requieran, utilizar estructuras de contención de flujos de agua como zampeados y empedrados a las entradas y salidas de las estructuras de drenaje.	Según la verificación en campo por parte de ERM, se observó el uso de estructuras de contención de flujos de agua como zampeados y empedrados a las entradas y salidas de las estructuras de drenaje.	X		
4. Colocar trampas de sedimentos dentro de los sitios de excavación que permitan acumular el suelo erosionado.	ERM pudo corroborar que se utilizan trampas de sedimentos y filtros en los canales que dirigen las aguas hacia los espejos de agua superficial en el Pacífico y el Atlántico.	X		
Estabilización de Taludes				
1. Los taludes con cortes de más de 5 m de alto se deben terracear manteniendo la inclinación de los taludes de 1:3 a 3:1.	Los taludes son diseñados con una relación de 1:3 a 3:1. La verificación del cumplimiento del diseño la realizan los ingenieros de campo de cada contratista y el Ingeniero Administrador del Proyecto por la ACP. Según la necesidad, se adecua la pendiente de diseño para asegurar la estabilidad de los taludes.	X		
2. Estabilizar la cara expuesta de los taludes utilizando materiales estabilizadores como colchonetas	Según los informes del contratista y la verificación en campo por parte de ERM, se observó la construcción de canales de	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
biodegradables o establecer gramíneas de crecimiento rápido y alta densidad de raíces, adaptadas a las condiciones edáficas de los suelos y subsuelos expuestos.	colección y transporte de aguas de escorrentía y el uso de material geotextil, enrocados y recubrimiento de concreto para disipar la energía del agua y la posible erosión de superficies expuestas.			
3. Instalar drenajes subterráneos dentro de los taludes saturados y reducir la infiltración en la superficie utilizando sub-drenajes longitudinales en la base de taludes, lo que evitará la saturación del perfil de suelo.	Según los informes del contratista se están utilizando medidas como la instalación de drenajes longitudinales, construcción de cunetas en los caminos de acarreo para controlar el drenaje, y trabajos de zampeado en zonas de descarga de drenajes. La implementación de dichas medidas fue corroborada por ERM durante la visita de campo.	X		
4. Estabilización de sitios propensos a deslaves, hundimientos, deslizamientos y demás movimientos masivo en los cortes de carreteras de accesos a los sitios de construcción nuevos.	La aplicación de hidrosiembra y concreto (shotcrete) se utilizan para proteger los taludes expuestos. Asimismo, se modifica el diseño de las pendientes según se requiere para minimizar el riesgo de deslave y movimientos masivos.	X		
5. Estabilizar los cortes de caminos de acceso nuevos a las áreas de construcción del proyecto con estructuras de retención apropiadas en puntos críticos que lo requieran como lo son paredes de hormigón, gaviones, entre otros.	Ídem.	X		
Medidas para el control de la compactación de suelos				
1. Realizar la mayor cantidad de operaciones de movimiento de tierras durante la estación seca, ya que al entrar la estación lluviosa la compactación de los suelos es mucho mayor.	El movimiento de tierra se ha realizado tanto como en la época seca y de lluvia durante los días soleados y después de que haya llovido.	X		
2. Escarificar la capa superior del suelo de los sitios desprovistos de vegetación para facilitar el crecimiento y regeneración de la vegetación natural.	Dado el grado de avance del proyecto, no ha sido necesario implementar está medida.			X
3. Controlar las pendientes de las superficies de los depósitos, para facilitar el drenaje de las aguas.	Esta medida está contemplada en el diseño de los taludes.	X		
Medidas para el control de la contaminación del suelo				
1. Control y mantenimiento de la maquinaria y equipo de construcción del proyecto. Control y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipo de Construcción del Proyecto	El proyecto de Esclusas contempla el mantenimiento preventivo de la maquinaria para que sea llevado a cabo por el contratista o bien las empresas que proveen la maquinaria. Los	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Todo el equipo rodante incluyendo tractores, cisternas, equipos de movimiento de tierras y vehículos de mantenimiento y transporte de combustibles y personal deberá ser controlado a través de un registro pormenorizado que garantice el cumplimiento de las especificaciones establecidas por los fabricantes en cuanto al tipo y frecuencia del mantenimiento de cada equipo que garanticen la eficiencia de operación de los motores. Adicionalmente, los engrases, abastecimiento y transferencia de combustibles y lubricantes en campo serán realizados por personal capacitado y sólo se podrán hacer sobre superficies especialmente habilitadas e impermeabilizadas que permitan la contención y recolecta de cualquier derrame accidental. Los Contratistas deberán habilitar estas áreas y su diseño será aprobado por ACP. Recolectar y reciclar los lubricantes y grasas durante y después de las acciones de mantenimiento del equipo rodante. Cuando terminen las obras estas instalaciones deberán ser remediadas en caso de que contengan residuos de hidrocarburos u otros elementos contaminantes.	informes mensuales de seguimiento ambiental presentados por el contratista (GUPCSA) contienen los registros de mantenimiento preventivo vehicular y del equipo realizado para 250, 500, 1000, 2000, 3000 y 6000 horas.			
2. Capacitación del personal especializado en manejo de combustible y mantenimiento de la maquinaria y equipos. El personal de mecánicos y conductores que intervengan en el transporte de materiales y combustibles deberán contar con una capacitación específica y actualización de conocimientos en temas relacionados con los riesgos asociados a derrames y accidentes en el transporte y dispenso de hidrocarburos y otras substancias contaminantes. Los programas de capacitación deberán incluir módulos de sensibilización, utilización y mantenimiento adecuado de los equipos, dispensadores y envases de almacenamiento y transporte, al igual que el manejo y prevención de contingencias.	GUPCSA continúa brindado capacitaciones periódicas al personal específicas al manejo de hidrocarburos. La evidencia de los registros de capacitación del personal ha sido incluida en los informes de seguimiento ambiental preparados por los contratistas mensualmente.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
3. Control de sitios de botadero e instalaciones transitorias. Recolección y depósito adecuado de desperdicios de instalaciones temporales, patios para el equipo, plantas de asfalto u hormigón, de manera de no permitir quemar ni regar desperdicios en estas áreas. En caso de producirse derrames accidentales sobre el suelo, en función a su magnitud, se removerán de inmediato los suelos afectados y serán depositados en tanques para su posterior procesamiento como materiales contaminantes. Si el caso lo amerita por la magnitud del derrame o vertido, se deberá activar el Plan de Contingencias."	GUPCSA verifica el cumplimiento de esta medida a través de las inspecciones de campo realizadas periódicamente en las áreas del proyecto. El Plan de Contingencias del proyecto contempla acciones de respuestas ante derrames y contaminación de suelos.	X		
4. Control de voladuras. De ser necesario la utilización de voladuras, realizarlas debidamente controladas, colocar lonas especiales sobre las rocas antes de las voladuras y disponer los desechos que se generen en sitios de depósito autorizados.	Las voladuras utilizadas en las esclusas del Pacífico son controladas y los desechos del proceso de voladura son manejados adecuadamente, según el Plan de Voladura.	X		
Programa de Protección de los Recursos Hídricos				
Medidas para Reducir la Turbiedad Durante Dragado en Agua				
1. Draga de Corte y succión: ▪ Optimizar la velocidad de corte, balanceo y descarga de succión. ▪ Proteger el cabezal de corte o de succión ▪ Optimizar el diseño del cabezal de corte.	No se realizaron actividades de dragado durante este período			X
2. Draga de tolva-succión ▪ Optimizar la velocidad, boca de succión y bombeo de depósito ▪ Limitar desbordamientos y/o la carga de tolva ▪ Reducir la toma de agua ▪ Utilizar un caudal de retorno ▪ Reducir el contenido de aire en la mezcla de desbordamiento.	No se realizaron actividades de dragado durante este período			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
3. Dragar un sistema de profundidad: ▪ Utilizar visera sobre el cubo. ▪ Utilizar rejilla o cortina.	No se realizaron actividades de dragado durante este período			X
Medidas para Reducir la Turbiedad Durante Depósitos de Material Dragado en el Cuerpo de Agua				
1. Utilizar un diseño de descarga que sostenga la densidad de flujo de la salida del conducto.	No se realizaron actividades de dragado durante este período			X
2. Emplear cortinas de control de sedimento en las áreas sensitivas.	No se realizaron actividades de dragado durante este período			X
3. Colocar la cobertura final en los lugares de depósitos, utilizando material rocoso, una vez estos lugares alcancen su capacidad máxima.	No se realizaron actividades de dragado durante este período			X
4. En la medida que sea posible, darle prioridad a los depósitos de material dragado (roca y fragmentos de roca) para depósitos acuáticos y depósitos de material fino que puedan ser transportados o descargados a través de tubería en los depósitos de tierra.	No se realizaron actividades de dragado durante este período			X
5. Coordinación permanente de las actividades de dragado y depósito, para evitar la descarga de materiales dragados finos durante la ocurrencia de condiciones meteorológicas y corrientes de agua adversas.	No se realizaron actividades de dragado durante este período			X
Medidas para Reducir la Turbiedad Durante el Depósito de Material Dragado en la Tierra				
1. Utilizar presas de control de sedimento.	No se realizaron actividades de dragado durante este período			X
2. Rellenar los lugares de depósito solo a un nivel de seguridad, manteniendo los mismos dentro de la contención.	No se realizaron actividades de dragado durante este período			X
3. Utilizar diques de sedimentación.	No se realizaron actividades de dragado durante este período			X
4. Utilizar paredes transversales intermedias.	No se realizaron actividades de dragado durante este período			X
Medidas para Controlar los Efectos de las Excavaciones sobre la Calidad de las Aguas				
1. Control y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipo de Construcción del Proyecto.	El mantenimiento de la maquinaria es llevado a cabo por el contratista o por las empresas que proveen la maquinaria. Los	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	informes mensuales de seguimiento ambiental presentados por el contratista (GUPCSA) contienen los registros de mantenimiento preventivo vehicular y del equipo realizado para cada 250, 500, 750, 1000, 1250, 1500, y 2000 horas.			
2. Capacitación del Personal Especializado en Manejo de Combustibles y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipos.	GUPCSA ha brindado capacitaciones específicas al personal respecto del manejo de hidrocarburos y manejo de desechos. Evidencia de los registros de capacitación del personal ha sido incluida en los informes de seguimiento ambiental preparados por los contratistas mensualmente.	X		
Medidas para Prevenir el Deterioro de la Calidad del Agua, Durante el Depósito de Material Excavado en Tierra				
1. Compactación del material.	En las áreas de depósito de material excavado, el material es compactado a fines de evitar que el mismo pueda ser erosionado.	X		
2. Instalación de drenajes temporales y permanentes.	Según los informes mensuales de GUPCSA, el Plan contra la erosión contempla la instalación de drenajes temporales y permanentes.	X		
3. Empleo de mallas de retención de sedimentos.	Las mallas de retención de sedimentos han sido colocadas donde se requiere, según el plan para el control de los sedimentos.	X		
Medidas para el control del deterioro de la calidad del agua por la construcción, funcionamiento y cierre de instalaciones de campo				
1. Manejo adecuado de las aguas residuales que incluye aguas negras y grises generadas en las instalaciones de campo y los frentes de trabajo.	En el área del Atlántico los resultados de las muestras tomadas mensualmente de las plantas de aguas residuales han sido constantes con desviaciones que consideramos no significativas en parámetros como coliformes totales, solidos suspendidos y turbiedad. Todas estas plantas de tratamiento se mantienen esencialmente dentro de la norma de referencia. En el área del Pacifico los resultados de las muestras tomadas mensualmente de la planta de aguas residuales WWTP#2 excedió esporádicamente los límites de solidos suspendidos totales, turbidez y coliformes totales durante el periodo de septiembre a diciembre que, al igual que el periodo anterior, se atribuye a influjo de aguas de escorrentía. Se hicieron nuevamente mejoras al sistema de recolección durante el mes	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	de octubre para evitar dicho influjo. Los resultados de enero y febrero reflejan cumplimiento con la norma. La WWTP 3 operó bien, con algunos eventos donde los parámetros de turbidez, pH y coliformes resultaron levemente fuera de los límites permisibles de la norma.			
2. La prevención de derrames de hidrocarburos y el tratamiento de los mismos (separador de agua y aceite si aplica) en los talleres y en cualquier otra área donde se realicen trabajos de mantenimiento de equipo y maquinaria de construcción.	Durante la visita de campo de ERM del 23 al 27 de febrero de 2015, se observaron actividades de mantenimiento realizadas en áreas pavimentadas con los drenajes colectores de las aguas e hidrocarburos y trampas de aceite. Se corroboró en campo por ERM que las áreas de mantenimiento tienen losa de hormigón, techo, una zona de lavado de radiadores, camiones y pileta de recolección de líquidos con separador de hidrocarburos y tanque colector de residuos de hidrocarburos. En algunos casos, se pudo observar el uso de material absorbente debajo de los equipos al momento de hacerles el mantenimiento. También se observaron almacenamiento de tambores (55 gal.) con hidrocarburo dentro de tinas de contención secundaria y equipo de control de derrames.	X		
3. Construcción de trampas de sedimentación en los sitios de explotación de agregados y rehabilitación de estos sitios.	Las áreas de excavación cuentan con un plan de manejo de aguas que incluyen distintos mecanismos para la retención de sedimentos, entre ellos las mallas. Los mismos han sido observados por ERM en la visita de campo.	X		
4. Retención de los sedimentos finos generados en la trituración mediante tinas de sedimentación y clarificación del agua de lavado si aplican.	Las mallas de retención de sedimentos son aplicadas según el Plan de manejo de las aguas residuales en los procesos de trituración.	X		
5. Retención y sedimentación del efluente generado al lavar las plantas de concreto.	En la visita de ERM, se corroboró la existencia en las plantas de concreto de colectores del efluente de lavado y tinas de decantación de sedimentos de residuos de concreto.	X		
Medidas para el control del régimen de flujo de las aguas				
1. Controlar los patrones de drenaje.	Según lo reportado en los informes mensuales de seguimiento ambiental el plan de manejo contempla esta medida, que es aplicada según el avance de las excavaciones.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
2. Canalizar el escurrimiento por los nuevos drenajes.	Los escurrimientos son canalizados por los nuevos drenajes, según el plan de manejo.	X		
3. Utilizar diques de retención, zanjas de infiltración, muros transversales, entre otros.	Son controlados según el avance de las excavaciones, según el plan de manejo.	X		
4. Brindar adecuado y oportuno mantenimiento a las obras.	En los informes mensuales de seguimiento ambiental, GUPCSA reporta el mantenimiento de las obras de drenaje.	X		
Programa de protección de la Flora y Fauna				
Medidas para el Control a la Pérdida de Cobertura Vegetal				
1. Los límites de las áreas de trabajo estarán claramente demarcados con estacas o banderillas.	Los frentes de trabajo son señalizados con estacas, banderillas y mallas de neón naranja cuando se realiza desmonte y disposición de la biomasa vegetal tanto en las áreas del proyecto de Esclusas en el Atlántico y el Pacífico.	X		
2. Cumplir con la Indemnización Ecológica de acuerdo a la Resolución AG-0235-2003/ANAM.	Los informes de GUPCSA indican que se realizaron los pagos correspondientes de indemnización a la ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente) por las áreas del proyecto de Esclusas, para esta fase del proyecto. Durante este periodo, no se realizaron pagos de indemnización ecológica correspondientes a este componente.	X		
3. Durante la construcción se deberá operar el equipo móvil de manera que cause el mínimo deterioro a la vegetación y a los suelos circundantes.	El equipo pesado opera solo en áreas desbrozadas las cuales son delimitadas con estacas, banderillas y mallas de neón naranja según sea requerido.	X		
4. Capacitar a los operadores sobre los procedimientos de limpieza de cobertura vegetal.	Se dictan capacitaciones enfocadas en las tareas de limpieza de cobertura vegetal al personal que participará, previo al comienzo de las obras de desbroce.	X		
5. Donde sea necesario realizar podas de árboles, deberán realizarse por personal capacitado.	Esta fase no ha requerido de trabajos de poda de árboles, según los reportes de GUPCSA.			X
6. Operar el equipo móvil de manera que minimice el deterioro de la vegetación y a los suelos circundantes.	En las zonas de desbroce, las áreas de movilización del equipo son delimitadas, lo que minimiza la afectación de la vegetación y el suelo.	X		
7. Bajo ninguna circunstancia se permitirá la disposición de biomasa en áreas donde obstruyan los canales de	Según los procedimientos establecidos, el material vegetal es apilado y confinado en sitios adecuados para tal fin tanto en las	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
drenajes.	áreas del proyecto de Esclusas en el Atlántico y el Pacífico.			
8. Utilizar parte de la biomasa (troncos y estacas), como disipadores de energía para reducir los efectos de la erosión hídrica, tutores y jalones.	Parte de la madera es utilizada en el proyecto para las obras de marcación y control de escorrentía, corroborado por ERM en las visitas de campo.	X		
9. Elaborar y ejecutar un Plan de Reforestación.	El Plan Reforestación de está llevando a cabo según consta en los informes de avance de la ACP.	X		
Medidas para el control de la pérdida del potencial forestal				
1. Marcar el área de la de huella antes de realizar la tala, de tal manera que se garantice que el área a talar sea exactamente la necesaria para realizar las obras propuestas.	Las zonas de desbroce son delimitadas para minimizar el corte de vegetación e impacto sobre suelo.	X		
2. Incluir la siembra de especies forestales nativas en el Plan de Reforestación	Se cumple con el Plan de Reforestación.	X		
3. Explorar el uso alternativo del recurso forestal talado o donarlo a una institución de beneficencia social.	La actividad de tala se ha reducido dado que la mayor parte de las áreas del proyecto que requerían actividad de tala ya han sido completadas. Este recurso talado, al igual que el proveniente de los cortes de los árboles caídos del corredor este, realizados por Panama Forest, está siendo reutilizado en las necesidades del proyecto.	X		
4. Dirigir la caída de los árboles hacia el área de impacto directo para evitar daños a los árboles en áreas colindantes que no deben afectarse.	Se cumple con el plan de corte y el personal que participa en esta actividad es previamente capacitado.	X		
Medidas para el control de la pérdida de hábitat terrestre				
1. Aplicar el Plan de Reforestación	ERM verifico en el campo durante la visita del 23 al 27 de febrero de 2015 que se cumple con el Plan de Reforestación.	X		
Medidas para el control de la perturbación de la fauna silvestre				
1. Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos y motores encendidos, entre otros.	Se ha capacitado a los trabajadores no utilizar este tipo de equipos de forma innecesaria en las áreas de trabajo.	X		
2. Instalar y mantener en buenas condiciones los de los equipos a motor (vehículos, equipos y	Se cumple con el programa de mantenimiento preventivo de los equipos. Los contratistas incluyen evidencia de dicho	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
maquinarias).silenciadores de los equipos a motor.	mantenimiento en los reportes mensuales de seguimiento ambiental.			
3. Coordinar el rescate de animales que se introduzcan en las áreas de trabajo.	GUPCSA ha contratado los servicios de Panama Forest Services (Pacífico) para realizar las tareas de observación, rescate y reubicación de fauna en las distintas áreas del proyecto. En el Atlántico GUPCSA está realizando las tareas de rescate y reubicación de fauna con el equipo y personal especializado en cumplimiento con el plan aprobado por la ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente).	X		
4. Capacitar al personal de la obra sobre los procedimientos de protección de la vida silvestre y prevención de la cacería furtiva.	Se cumple con el Plan de inducción y capacitaciones programadas para el personal del proyecto, el cual incluye temas relacionados a la protección de la fauna silvestre. GUPCSA incluye evidencia de dichas capacitaciones en los reportes de seguimiento ambiental. ERM observó en campo la colocación de letreros que indican la prohibición de la cacería furtiva y protección de la fauna silvestre.	X		
5. Dirigir las luces hacia los sitios específicos de trabajo, evitando la iluminación de los hábitats de la fauna.	GUPCSA indica en sus informes mensuales que la iluminación exterior ha sido enfocada hacia las zonas de trabajo, dejando áreas aledañas sin alumbrar a fines de reducir la posible perturbación de la fauna silvestre.	X		
Medidas para el control al riesgo de atropello de los animales silvestres				
1. Se implementará un estricto control de la velocidad en general para todos los vehículos del proyecto.	En observación de campo se evidenció la colocación de letreros que indican la velocidad máxima permitida de 30 Km/hr.	X		
2. Con el fin de evitar el crecimiento de vegetación que obstruya la visibilidad, se hará el mantenimiento de los hombros de los caminos de acceso.	ERM observó un mantenimiento adecuado a los hombros de los caminos de acceso.	X		
3. Se deberán confeccionar e instalar letreros informativos sobre el cruce de fauna en los tramos correspondientes.	Se han colocado letreros informativos sobre el cruce de fauna en las áreas del proyecto de Esclusas tanto en el Atlántico como en el Pacífico.	X		
Medidas para el Control de la Cacería Furtiva				
1. Prohibir a los trabajadores la práctica de cualquier tipo de cacería o pesca dentro del área del proyecto.	Se cumple con el Plan de inducción y capacitaciones programadas para el personal, el cual incluye temas	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	relacionados a la protección de la fauna silvestre. GUPCSA incluye evidencia de dichas capacitaciones en los reportes de seguimiento ambiental. ERM observó en campo la colocación de letreros que indican la prohibición de la cacería furtiva.			
2. Prohibir o regular el uso de armas de fuego dentro de los predios del proyecto.	Contractualmente para el proyecto, está prohibido el ingreso de armas a las áreas de trabajo. Se ha indicado a los trabajadores mediante inducción las prohibiciones dentro del área del proyecto.	X		
3. Cumplir con las leyes y normas establecidas por la Autoridad Nacional del Ambiente, sobre protección a la fauna silvestre.	Se verifica mediante inspección que se realice el rescate de animales en riesgo y posteriormente la reubicación de los mismos en lugares adecuados en coordinación con la ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente).	X		
4. Colocar letreros de aviso que indiquen la prohibición de la cacería.	ERM observó en campo la colocación de letreros que indican la prohibición de la cacería furtiva.	X		
5. Implementar un Programa de Capacitación Ambiental para los trabajadores.	Los registros muestran que existe y se ha implementado un Programa de capacitaciones en temas de protección del ambiente, así como de seguridad e higiene en el ambiente de trabajo.	X		
Medidas para el control de la eliminación directa de fauna				
1. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre.	GUPCSA ha contratado los servicios de Panama Forest Services (Pacífico) para realizar las tareas de observación, rescate y reubicación de fauna en las distintas áreas del proyecto.	X		
Programa de Manejo de Residuos				
Manejo de Residuos Sólidos				
1. Capacitar a los obreros en las regulaciones establecidas para el manejo de residuos sólidos.	Se cumple con el Plan de inducción y capacitaciones programadas para el personal, el cual incluye temas relacionados al manejo adecuado de los residuos sólidos. Adicionalmente, se evidenció en los reportes de GUPCSA que realizan charlas cortas con temas ambientales a su personal con frecuencia. Las evidencias de dichas capacitaciones fueron incluidas en los reportes de seguimiento ambiental del contratista.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
2. Prohibición de la quema de residuos sólidos	Contractualmente en todos los proyectos se ha establecido la prohibición de incinerar desperdicios en sus áreas de trabajo. Cada proyecto cuenta con instalaciones y procedimientos específicos para el almacenamiento temporal y manejo de residuos.	X		
3. Ubicación apropiada y etiquetado de los recipientes de residuos sólidos	Durante las visitas del 23 al 27 de febrero de 2015 ERM observó recipientes para depositar la basura en las áreas de oficina. En las áreas del proyecto, ERM observó contenedores de 55 galones codificados por color, para la colección y segregación de distintos tipos de desechos, incluyendo negro para residuos con hidrocarburos, gris para residuos orgánicos y azul para residuos sólidos secos.	X		
4. Minimización de la producción de residuos.	ERM observó durante las visitas que la madera talada es reutilizada en la construcción de estructuras dentro del proyecto como casetas, contención de residuos, formaletas no críticas, etc., y el concreto que resulta fuera de las especificaciones es utilizado para pavimentar áreas de la planta industrial.	X		
5. Maximización de reciclaje y reutilización	Los reportes de seguimiento ambiental del proyecto de Esclusas incluyen evidencias de la reutilización de residuos (cantidades, nombre de las empresas recicladores, etc.) tales como maderas, papel, cartón, metales y otros materiales. Estos han sido recuperados de las tareas de construcción, embalajes de equipos y maquinarias, etc. dentro de las áreas del proyecto de Esclusas. Según lo reportado en los informes de seguimiento ambiental de septiembre de 2014 a febrero de 2015, se han utilizado empresas recicladoras como Slop Oil & Recovery S.A., PANASCRAP, entre otras.	X		
6. Los conductores de los vehículos con residuos sólidos deberán evitar hacer paradas no autorizadas e injustificadas a lo largo de la ruta de transporte	El transporte de los desechos sólidos en las áreas del proyecto de esclusas hasta los rellenos sanitarios de Cerro Patacón (Pacífico) y Monte Esperanza (Atlántico) se efectúan de la manera más directa posible.	X		
7. Los vehículos con residuos sólidos deberán estar	El proyecto de Esclusas contrató los servicios de EKOCLEAN,	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
equipados con las siguientes características: a. cobertura para prevenir derrames de sólidos en la ruta, b. capacidad de rendimiento sin fallas en condiciones climáticas severas, c. respetar la capacidad de diseño del vehículo sin sobrecargarlo y d. limpieza en forma adecuada y con la debida frecuencia para evitar emanaciones desagradables	PWM y AguAseo, S.A., para el transporte y disposición de residuos sólidos en la zona del Pacífico y Atlántico, respectivamente. Dichas empresas se encuentran habilitadas para tal fin por lo que su flota de transporte cumple con los requisitos definidos por la autoridad competente			
8. Eliminación adecuada de los residuos	El manejo de residuos sólidos, líquidos y peligrosos se realiza siguiendo las normas de la ACP. El transporte y disposición final de los desechos sólidos se realizó mediante las empresas EKOCLEAN y PWM (Pacífico) y AguAseo (Atlántico). Los desechos domésticos de las áreas de proyecto del Pacífico y Atlántico son transportados al relleno sanitario de Cerro Patacón y Monte Esperanza, respectivamente. Los reportes mensuales de GUPCSA incluyen los certificados de disposición de desechos y comprobantes de pago de la disposición.	X		
Manejo de Efluentes líquidos				
1. En sitios donde las labores serán de poca duración, se dispondrá de retretes portátiles que serán contratados por una firma especializada la cual realizará la limpieza del contenido de los mismos según la frecuencia que sea requerido, a fin de mantenerlos en condiciones sanitarias aceptables. Estos servicios se instalarán a razón de un sanitario por cada 20 trabajadores.	En el Atlántico los edificios de administración de GUPCSA están conectados al sistema sanitario de la ACP. En campo se provee una letrina portátil por cada 20 trabajadores. Los expedientes de mantenimiento de las letrinas portátiles, por parte de la empresa TECSAN y HARSCO, en el Pacífico y Atlántico, respectivamente; fueron provistos en los reportes mensuales de contratistas.	X		
2. La empresa seleccionada para estos trabajos debe cumplir con las regulaciones establecidas por la Autoridad del Canal para el tratamiento y depósito final del efluente y lodos acumulados en estos.	Las empresas TECSAN y HARSCO proveen los servicios de letrinas para el proyecto y está debidamente habilitada para tal fin. Como tal están sujetas a cumplir con los procedimientos para la descarga de los efluentes y lodos que maneja, según los requisitos vigentes a nivel nacional.	X		
3. En las áreas donde las labores serán de larga duración se	ERM pudo observar durante la visita, que las áreas de oficina,	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
construirán y operarán plantas de tratamiento de aguas negras.	comedores y talleres del proyecto cuentan con sus plantas de tratamiento modulares.			
4. La calidad de las aguas residuales a ser dispuesta después del tratamiento deberá cumplir con los requisitos indicados en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, si el efluente va a cuerpos de agua superficial. Si hay disponibilidad para la disposición al alcantarillado sanitario, la calidad debe cumplir con los requisitos indicados en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000.	Referirse a la sección de monitoreo de aguas para este componente.	X		
Manejo de Residuos peligrosos				
1. El manejo que se brinde a los residuos peligrosos deberá realizarse de manera ambientalmente segura, siguiendo los procedimientos para aceites usados, cilindros de gas, equipo de refrigeración, baterías usadas, filtros de aceite, solventes, pinturas y trapos contaminados.	Los tipos de desechos industriales y peligrosos generados en las áreas de proyecto son principalmente aquellos vinculados al mantenimiento de equipos, como: aceite usado, filtros usados, refrigerante, trapos impregnados de hidrocarburos y baterías usadas. Durante las vistas de campo, ERM no observó ningún indicio de que estos desechos fueran manejados de manera contraria a las normas de ACP e internacionales.	X		
2. 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.	En los informes mensuales de seguimiento ambiental del Contratista, y durante la visita de campo realizada este periodo, se evidenció el inventario de los residuos peligrosos (combustibles e hidrocarburos), como así también los sitios de almacenamiento bajo techo y con contención secundaria.	X		
3. La eliminación final deberá ser autorizada y realizada en instalaciones diseñadas para residuos peligrosos o centros de reciclaje.	Los informes mensuales de seguimiento ambiental del contratista evidencia la disposición final de los residuos peligrosos por empresas como Recoil y Naves Supply, S.A.	X		
4. 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.	En los informes mensuales de seguimiento ambiental, el Contratista presenta evidencia del etiquetado de los contenedores. ERM, en la visita de campo corroboró esta medida.	X		
5. Los residuos peligrosos deberán ser separados (solventes, ácidos, y cáusticos) para evitar reacciones por incompatibilidad y siguiendo con los procedimientos	El Contratista presentó en sus informes mensuales de seguimiento ambiental evidencia de la segregación de los residuos peligrosos según el tipo. Esto fue corroborado por	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
establecidos para el manejo de residuos peligrosos de cada tipo (aceites usados, cilindros de gas, equipo de refrigeración, baterías usadas, filtros de aceites, solventes, pinturas y trapos contaminados).	ERM durante la visita de campo.			
6. 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 de la ACP del 2005.	Durante la visita de campo, ERM observó que se cuentan con áreas de almacenamiento de residuos peligrosos temporales en los frentes de trabajo, como así también un área de acopio centralizado en ambos sitios Atlántico y Pacífico.	X		
7. Además deberá tener procedimientos para el almacenamiento de residuos peligrosos con los cuáles debe cumplir el personal.	El Contratista cuenta con un procedimiento de almacenamiento de residuos peligrosos incluido en su Manual de Gestión Ambiental.	X		
8. El encargado ambiental deberá inspeccionar de forma regular los tanques y contenedores utilizados para los residuos, además del área donde fueron depositados	Los informes mensuales de seguimiento ambiental del Contratista presentan evidencia de inspecciones regulares de los contenedores para residuos en los reportes diarios de inspección.	X		
9. Los tanques y contenedores utilizados para almacenar residuos peligrosos deberán ser inspeccionados para detectar fugas, deterioro o error humano que podrían causar derrames. Estas inspecciones deberán llevarse a cabo frecuentemente y cualquier deficiencia deberá ser corregida inmediatamente.	ERM, en la visita de campo verificó que los contenedores se encuentran en buenas condiciones como: nuevos, sin golpes y con tapa.	X		
10. Los residuos peligrosos en almacenamiento temporal no podrán ser almacenados más de 60 días antes de ser trasladados al almacén de residuos peligrosos.	Según lo reportado a ERM en las visitas de campo anteriores, la permanencia de los contenedores con residuos peligros no excede los 60 días en los sitios de almacenamiento.	X		
11. El Contratista deberá utilizar tanques y/o contenedores en buenas condiciones, a los que se les ha removido toda la identificación previa al momento de su transporte.	En los informes mensuales de seguimiento ambiental, el Contratista presenta las Certificaciones de las empresas que retiran los aceites usados como RECOIL y Slop Oil & Recovery S.A.	X		
12. Todos los contenedores deberán estar identificados mediante etiquetas indicando que son peligrosos. Deberán llevarse registros de todos los contenedores con residuos peligrosos transportados hacia los sitios de	Durante las visitas de campo, ERM verificó que los contenedores utilizados para almacenamiento transitorio contaban con etiqueta identificando el tipo, riesgo o fecha de generación de los desechos, según prácticas aceptadas	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
eliminación final.	internacionalmente, quedando documentados en el registro de desechos del proyecto.			
13. Todos los residuos peligrosos serán transportados fuera de los límites de las instalaciones de trabajo, para su posterior tratamiento o depósito. Esta actividad debe ser documentada.	Se cuenta con los comprobantes de ingreso y pago de los residuos. Se mantiene un registro de los desechos que salen del área del proyecto.	X		
14. El Contratista deberá establecer un programa de capacitación e información para aquellos trabajadores que puedan estar expuestos a operaciones con residuos peligrosos, quienes deberán estar informados sobre el nivel y grado de exposición al que se enfrentan.	Se realizan capacitaciones de inducción a todo el personal nuevo dentro de la empresa. Se incluye evidencia de capacitación en los informes de seguimiento ambiental mensual de los contratistas. Adicionalmente, el Contratista mantiene un programa de capacitación para trabajadores que estén en contacto con residuos peligrosos el cual es llevado a cado mensualmente.	X		
15. Deberá dotarse a los trabajadores de una Hoja con Información de Seguridad de los Materiales (Material Safety Data Sheet – MSDS) en idioma español y esta deberá ser mantenida en el registro de todas las sustancias químicas. La MSDS deberá contener la información definida en la normativa vigente para ello (Referencia Norma sobre información de Materiales Peligrosos ACP2600 ESS-201).	ERM, en los recorridos de campo verificó el cumplimiento de esta medida en el proyecto. Se verificó por ERM en los depósitos de insumos peligros la existencia de la hoja de seguridad (MSDS) de cada producto.	X		
Programa de Manejo de Materiales				
Manejo de Materiales Peligrosos				
Transporte, almacenamiento y uso de explosivos.				
1. El Contratista deberá presentar toda la información necesaria para demostrar que el personal que desarrollará las actividades que requieren del uso de explosivos se encuentra calificado para estas labores, además debe estar familiarizado con las regulaciones de seguridad para explosivos.	Las actividades de voladuras en el área del Pacífico son realizadas por Serviblasting International, que cuenta con personal calificado y ha sido aprobado por la ACP, según los informes mensuales de GUPCSA.	X		
2. Los encargados de realizar la voladura, deberán contar con un dispositivo para detectar la presencia de	Serviblasting International cuenta con el dispositivo para detectar tormentas eléctricas, según lo indicado en los informes	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
tormentas eléctricas en un radio de 10 millas, durante el transporte, almacenamiento y manejo de los explosivos.	mensuales de seguimiento ambiental.			
3. La calidad y normas de fabricación deben cumplir con las regulaciones panameñas e internacionales.	Los informes mensuales de GUPCSA presentan evidencia del cumplimiento con las normas establecidas por la ACP.	X		
4. Los explosivos utilizados deberán contar con su protocolo de embarque, el cual debe contener la fecha de embarque, fecha de llegada, nombre del Contratista, tipo y nombre del transporte y clasificación de acuerdo con las normas de las Naciones Unidas.	Se corroboró el cumplimiento de esta medida al momento de comenzar con el plan de voladuras.	X		
5. Todo documento de carga de explosivos debe indicar claramente su contenido, además se debe incluir en la parte externa de cada caja las hojas de seguridad de materiales (MSDS).	La Norma de seguridad de la ACP No. 2600SEG108 para el Manejo, Transporte, Almacenamiento y Uso de Explosivos y Municiones, establece dichos requisitos, los cuales son hechos extensivos en los pliegos. A la vez, los planes de voladuras son revisados y aprobados por la ACP y coordinados con la Policía Nacional, según corresponda.	X		
6. La entrega de explosivos debe planificarse con anticipación para evitar excedentes. Esta planificación debe realizarse con la ayuda de un plano de voladura que contenga las cantidades de explosivos, iniciadores y la ubicación en la planta.	Los planes de voladuras especifican la cantidad de cargas e iniciadores requeridos para cada evento. Los materiales explosivos son trasladados a las áreas de los proyectos únicamente cuando las actividades de voladura son realizadas en coordinación con personal de las empresas especialistas en voladuras.	X		
7. Todo vehículo que el Contratista vaya a utilizar para el transporte de explosivos debe contar con la aprobación de la ACP.	La ACP verifica y aprueba el transporte de explosivos por las áreas del proyecto.	X		
8. Señalizar los almacenes que contengan explosivos de acuerdo con el tipo de instalación y con lo contemplado en la publicación # 1 del IME (Instituto de Fabricantes de Explosivos).	Los materiales explosivos son trasladados a las áreas de los proyectos únicamente cuando las actividades de voladura son realizadas. Durante ese período dichos materiales se encuentran bajo estricta vigilancia y control.			X
9. Los explosivos deben utilizarse de acuerdo con la fecha de almacenamiento dando prioridad a los más antiguos, siempre y cuando no se encuentren deteriorados.	Esta medida es incorporada en los planes de voladuras de los respectivos contratistas.	X		
10. Todo equipo eléctrico, conexiones y lámparas utilizadas	El proyecto no cuenta con almacén de explosivos, el suministro			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
dentro de los almacenes deben ser a prueba de explosión. Los equipos fijos deben estar conectados a tierra.	es a través del subcontratista que debe suplirlos en perfectas condiciones.			
11. La ubicación del almacén de explosivos dentro del área de trabajo deberá ser asequible a las brigadas de emergencias locales y/o nacionales y deberá contar con la aprobación de la División de Seguridad de la ACP.	El proyecto no cuenta con almacén de explosivos, el suministro es a través del subcontratista que debe suplirlos en perfectas condiciones.			X
12. Al momento de realizar las voladuras, el perímetro debe contar con señalizaciones, barricadas y conos de advertencia. Adicionalmente, se debe establecer bermas de igual o mayor diámetro que el neumático del vehículo más grande que transita por el área.	ERM ha corroborado en campo el uso de barricadas y conos de advertencia como medida para delimitar el perímetro de seguridad las momento de realizar las voladuras.	X		
13. Aplicar las reglas de diseño y optimización de voladuras establecidas por los fabricantes tales como: verticalidad de los hoyos, temporización de retardos y las propiedades de los explosivos. Del mismo modo, se verificará cada hoyo a fin de evitar obstrucciones.	Esta medida es incorporada en los planes de voladuras de los respectivos contratistas.	X		
14. Mantener separados los explosivos de los detonadores.	Esta medida es incorporada en los planes de voladuras de los respectivos contratistas como protocolo estándar.	X		
15. En caso de pérdidas o robos se debe notificar inmediatamente a la División de Seguridad de la ACP.	No se ha reportado pérdida o robo de explosivos.			X
Líquidos inflamables, solventes y combustibles				
1. Eliminar toda fuente ignición que puede generar riesgos tales como: luces, cigarrillos, soldaduras, fricción, chispas, reacciones químicas, entre otros.	Los informes mensuales de Seguimiento Ambiental reportan en el área del proyecto donde se almacenan líquidos inflamables como libre de fuentes de ignición.	X		
2. Los sitios de almacenamiento de líquidos inflamables y solventes deben mantener una ventilación adecuada con la finalidad de evitar la acumulación de vapores.	ERM, en la inspección de campo, verificó que los líquidos inflamables y gases comprimidos (oxígeno y acetileno), se encontraran en lugares ventilados.	X		
3. Las zonas de almacenamiento, deberán contar con el equipo necesario para extinción de incendios, el cual se establecerá en función del material almacenado.	ERM, en el recorrido por los almacenes del proyecto, corroboró la existencia de extintores en los sitios de riesgo de incendio por el material almacenado. ERM también verificó que los	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	extintores estén al día con su fecha de vencimiento y revisiones del caso.			
4. Los sitios de almacenamiento de productos líquidos utilizados para el uso de la maquinaria deben ser establecidos en un área específica.	ERM, en la visita de campo, corroboró que los productos líquidos para el uso de maquinaria son almacenados en áreas específicas, con sus medidas de seguridad contra derrames e incendios.	X		
5. Cuando los trabajos requieran la utilización de líquidos inflamables, solventes y combustibles en espacios confinados se deberá cumplir con las regulaciones establecidas por la ACP para trabajos de este tipo de espacio. De igual forma, previo al inicio de los trabajos es necesario que el sitio sea inspeccionado por un higienista industrial.	El Contratista en los informes mensuales de Seguimiento Ambiental evidencia mediante fotografías el cumplimiento establecido por la ACP, en la utilización de líquidos inflamables, solventes y combustibles.	X		
6. Utilizar herramientas con aleación de bronce para la remoción del tapón al momento de instalar el respiradero de ventilación, la omisión de esta recomendación puede producir un incendio.	Según el reporte del contratista, la implementación de esta medida no ha sido necesaria a la fecha.			X
7. Los dispensadores deben estar equipados con un respiradero de seguridad y válvulas aprobadas de cierre automático con conexión a tierra. Es de suma importancia verificar que los recipientes utilizados para dispensar y recibir líquidos inflamables estén eléctricamente interconectados.	Todos los dispensadores ubicados en el patio de tanques, cumplen con las medidas de seguridad necesarias.	X		
8. Los tanques de almacenamiento para combustible, u otros materiales líquidos riesgosos serán almacenados dentro de una tina de contención secundaria, la cual debe poseer una capacidad del 110% de su volumen.	Los tanques de combustible que se construyen en el proyecto, cuentan con la tina secundaria de seguridad contra derrame lo cual fue observado por ERM, en las inspecciones de campo.	X		
9. El área de descarga de combustible para suplir los tanques de almacenamiento debe ser impermeable y con un reborde para prevenir los derrames. Además, estas zonas deben contar con conexiones a tierra para los camiones y equipo de seguridad contra incendios.	Se ha construido un área de hormigón de contención en el área donde los camiones descargan el combustible necesario para llenar los tanques de almacenamiento. En esta zona hay equipos de extinción de incendios y las conexiones a tierra para los camiones.	X		
10. Durante el traspaso de combustible de los camiones a	Un plan de contingencia y prevención de derrames ha sido	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
los tanques de almacenamiento, se debe verificar lo siguiente: a. Asegurar el correcto funcionamiento de los sumideros del área de descarga. b. Asegurar la presencia y condición del equipo de emergencia (contra derrames e incendios) c. Asegurar la estabilidad del camión de combustible en la plataforma de descarga. Por ejemplo, aplicar el freno de mano y cuñas en las ruedas. d. Asegurar la puesta en tierra del camión de combustible. e. Confirmar las conexiones del camión de combustible a las tomas de los tanques de almacenamiento. f. Tener un representante presente durante toda la operación de descarga de combustible. g. Asegurar el cierre de todas las válvulas al completar las operaciones de transferencia antes de desacoplar las mangueras de conexión."	aprobado por la ACP, este incluye el procedimiento que debe seguirse durante la transferencia de combustible de los camiones a un tanque de almacenamiento. Charlas acerca para la prevención de derrames y todos los procedimientos incluidos en el mismo se han dado por el Departamento Medio Ambiente y el de salud y seguridad ocupacional a todo el personal que involucrado en esta actividad.			
11. En los sitios de contención se realizarán inspecciones diarias con el siguiente propósito: a. Si se encuentra agua de lluvia dentro de la contención, se examinara para evaluar si contiene hidrocarburos. Si tal es el caso, el agua debe ser extraída y enviada a tratamiento adecuado. Si el agua no contiene hidrocarburos, puede ser drenada. b. Mantener un registro diario de estas inspecciones, descargas de aguas pluviales y documentación sobre la extracción, transporte, tratamiento y depósito de las aguas que contienen	Los procedimientos del contratista incluyen la inspección diaria de los sitios de almacenamiento de combustibles y él drenado de las aguas de lluvia según sea necesario.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
hidrocarburos."				
12. Contar con un plano en el cual se observe el patrón de drenaje de los sitios de trabajo.	Se cuenta con el plano donde se observa el patrón de drenaje de los sitios donde existe peligro de derrame de hidrocarburo. Este mapa se encuentra en el Plan de Prevención Control y Contramedida para Derrames (SPCC por sus siglas en inglés).	X		
Cilindros de gas comprimidos				
1. Capacitar al personal sobre la utilización de cilindros de gas comprimidos.	Los informes mensuales de Seguimiento Ambiental evidencian la capacitación a los trabajadores sobre la utilización de cilindros de gas comprimidos.	X		
2. Se realizarán inspecciones periódicas a los sistemas de alarma y sitios en los cuales se encuentran ubicados los equipos para detección de fugas de gases. Estas inspecciones deben realizarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.	Esta medida no aplica en esta fase del proyecto ya que no hay sistemas de almacenamiento a granel de gases comprimidos.			X
3. Todos los cilindros deben indicar su contenido.	Los cilindros de gas comprimido tienen su etiqueta de contenido y colores, lo cual fue observado por ERM, en la inspección de campo.	X		
4. Durante el transporte de los cilindros se debe tener en cuenta lo siguiente: ▪ No arrastrar, cargar ni deslizar los cilindros sobre el piso. ▪ Utilizar una carretilla para el transporte individual de cada cilindro. ▪ Los sitios de almacenamiento de los cilindros deben contar con buena ventilación. ▪ El acceso a los sitios de almacenamiento de cilindros debe limitarse exclusivamente al personal autorizado.	ERM ha observado evidencia documental que indica que las medidas de mitigación y seguridad propuestas son implementadas.	X		
5. Los sitios de almacenamiento de los cilindros deben contar con buena ventilación, estar secos, no ser calurosos, mantenerse alejados de materiales incompatibles, fuentes de calor y de áreas que puedan	ERM en la inspección de campo verificó esta medida observando que las áreas de almacenamiento de cilindros era la apropiada.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
verse afectadas durante una emergencia.				
6. Los cilindros vacíos deben almacenarse separados de los cilindros llenos. Sin embargo, se deben aplicar las mismas normas de seguridad para ambos.	ERM, en la inspección de campo corroboró esta medida.	X		
7. El acceso a los sitios de almacenamiento de cilindros debe limitarse exclusivamente al personal autorizado. Además se debe garantizar que dichos sitios, cuentan con la seguridad necesaria para evitar que los cilindros se caigan, golpeen o sean manipulados por personas no autorizadas.	ERM en la inspección de campo verificó esta medida observando que los sitios de almacenamiento de cilindros se encuentran con seguridad perimetral separados por contenidos tanto llenos como vacíos.	X		
Manejo de Materiales no Peligrosos				
1. El manejo de los materiales de construcción deberá efectuarse de acuerdo a las pautas del Plan de Salud y Seguridad del Contratista y normas de seguridad para el manejo de materiales establecida por la ACP (2600ESS-110).	Los materiales de construcción son almacenados de manera segura en silos, bodegas o en pilas al aire libre, según las características de cada uno lo permite o requiere.	X		
2. El Código de Trabajo de la República de Panamá establece que el empleador está obligado a proporcionar un lugar seguro para guardar los objetos que sean propiedad del trabajador, y que por razones de trabajo deban permanecer en el sitio de trabajo.	Dependiendo del área del proyecto, los trabajadores tienen un casillero o un sitio asignado para guardar sus útiles personales como contenedores con casilleros y asientos de madera. En áreas alejadas o remotas se tienen toldos donde el personal que labora puede mantener sus pertenencias, seguras del clima.	X		
3. Verificar que los sitios refrigerados que se utilicen para almacenamiento de alimentos, sean exclusivos.	En las áreas de los proyectos se cuenta con un refrigerador (en las oficinas), que se utiliza solamente para guardar los alimentos preparados del personal que se encuentra en las oficinas de campo.	X		
4. Realizar mantenimiento periódico de los equipos de refrigeración.	El personal de mantenimiento (aseo), realiza la limpieza del refrigerador y el aseo del área de la cafetería diariamente.	X		
5. Verificar que todos los recipientes contengan su debida tapa.	Los informes mensuales de seguimiento ambiental del contratista incluyen evidencia fotográfica que determina el grado de cumplimiento.	X		
6. Las inspecciones realizadas en las áreas de almacenamiento de materiales de construcción deben	Los informes mensuales de seguimiento ambiental de GUPCSA, evidencian las inspecciones y sus inventarios. ERM	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
ser mensuales, asegurándose que el almacenaje apropiado de todos los materiales, el inventario de los mismos y los pasillos entre los materiales almacenados se mantengan libres de obstrucciones, permitiendo el acceso a los mismos. Estas inspecciones serán documentadas e incorporadas en los informes trimestrales de operación.	certificó el cumplimiento de algunas de estas medidas en su visita de campo.			
7. Se efectuaran inspecciones en las áreas de almacenamiento de combustible, las cuales como mínimo deben ser semanales, documentando la condición de los tanques, diques de contención, sumideros y todos los equipos asociados.	Las áreas de almacenamiento de combustible cumplen con inspecciones (por lo menos semanales) documentando sus componentes incluyendo equipos asociados.	X		
8. En las áreas de almacenamiento de materiales de uso personal, las inspecciones serán semanales con la finalidad de asegurar la limpieza de los mismos y su documentación será incluida en los informes trimestrales de operación.	Las inspecciones se realizan, según lo indicado, según se evidencia en los informes mensuales de GUPCSA, donde se presentan los Reportes de Inspección Semanal del Área de Almacenamiento.	X		
Programa Socioeconómico y Cultural				
Medidas para el Estímulo a la Economía Nacional				
1. Continuar el proceso de comunicación dirigido a empresas nacionales, acerca de las características y requerimientos establecidos para cada fase de la construcción..	La ACP y GUPCSA mantienen un programa activo de comunicación respecto al avance y requerimientos del proyecto. Dicha información es de conocimiento público y de amplia difusión en los sectores afines.	X		
Medidas para el Incremento en Ingresos al Tesoro Nacional				
1. Transferir los excedentes de la operación al Tesoro Nacional	Si bien ERM no ha auditado esta medida, se entiende que la misma se cumple ya que es el mismo Estado Nacional quien la fiscaliza.	X		
2. Ver medidas para potenciar estímulo a la economía nacional y medidas para potenciar la generación de empleos y condiciones laborales	Los pliegos de licitación incorporan medidas para la priorización de recursos nacionales (mano de obra, suplidores, etc.). Desde su comienzo y hasta el 30 de diciembre del 2014, el Programa de Ampliación ha generado la contratación directa e indirecta de 24,070 personas (incluyendo los trabajos generados	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	dentro de la ACP. A su vez, ha creado 12,913 fuentes de trabajo adicionales mediante la subcontratación de servicios a decenas de empresas de distintos rubros. Esto suma un total de 36,983 trabajadores aportando al Programa de Ampliación, de los cuales aproximadamente el 90% son fuerza de trabajo panameña. El salario mínimo por hora que se paga en el Programa de Ampliación es más alto que salario mínimo nacional.			
Medidas para Potenciar la Generación de Empleos y Condiciones Laborales				
1. Promover la contratación de mano de obra local mediante el desarrollo de políticas generales de reclutamiento para contratistas, que incluyan la demanda de mano de obra calificada y no calificada, el tiempo de duración del empleo y los requisitos a cumplir – Incorporar políticas en los pliegos de licitación.	GUPC ha informado al sector de empresas medianas y pequeñas de Panamá sobre oportunidades de negocio generadas con el desarrollo del proyecto de Diseño y Construcción del Tercer Juego de Esclusas a través de la AMPYME (Autoridad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa) por medio de solicitud periódica de información acerca de todas las empresas registrada por la institución para saber cuál de los servicios que GUPC requiere en el momento o en el futuro podría ser ofrecido por estas empresas. Se les informa en el sitio de la web www.gupc.com.pa Se encuentra una sección de contacto, donde empresas interesadas pueden ofrecer sus servicios. Se han instalado buzones en el comedor del campamento Mindi para el espacio para el personal de campo. GUPCSA reporta en sus informes mensuales que solicita los servicios de personal local (el cual es evidenciado en su página web: http://www.gupc.com.pa) y constantemente realiza campañas de reclutamiento (entrevistas, panfletos alusivos, compilación de hojas de vida, etc.).	**X**		
2. Incorporar en los pliegos de licitación el requerimiento de desarrollar mecanismos de divulgación de oportunidades de empleo a la población local, a través de los medios masivos de comunicación que se consideren pertinentes.	Los pliegos de licitación incorporan medidas para la priorización de recursos nacionales (mano de obra, suplidores, etc.)	**X**		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Medidas para el Incremento de la Población y los Flujos Migratorios				
2. Concertar medidas con la Policía Nacional, los Municipios de Arraiján, Colón y Panamá, las comunidades y la Autoridad del Canal para evitar el establecimiento de precaristas en la zona de referencia del proyecto	La Oficina de Relaciones Comunitarias de GUPCSA, mantiene una estrecha relación con distintas instituciones gubernamentales, la Policía Nacional y miembros de las comunidades. No se ha registrado la proliferación de precaristas en la zona del proyecto tanto en el sector Pacífico como en el Atlántico.	X		
Medidas para Minimizar Cambios en el Uso de Suelos				
1. Elaboración de un plan de manejo integral de la Cuenca, así como para la actualización de los planes de uso de suelo en la región.	La División de Ambiente es responsable por la elaboración y actualización de las políticas de manejo de la cuenca y trabaja de manera continua en el monitoreo de la cuenca y en la elaboración y actualización de los planes de manejo de las diferentes áreas. http://www.cich.org/publicaciones.htm	X		
Medidas para Disminuir la Afectación al tráfico Vehicular por Aumento en la Demanda de Transporte				
1. De preferencia, efectuar el transporte de materiales y maquinaria por vía acuática o ferrocarril.	Según los reportes mensuales del Contratista, la gran mayoría de los equipos han ingresado al proyecto transportados por las vías públicas. No obstante, la gran mayoría del agregado que se transporta desde el sector Pacífico al Atlántico es llevado por medio de barcazas.	X		
2. Una vez en el área del proyecto, mantener el uso del equipo pesado y de transporte dentro de la infraestructura vial interna de ACP.	El equipo pesado circula solamente en el área del proyecto.	X		
3. En situaciones particulares, cuando se requiera el uso de la infraestructura vial pública, se coordinarán las acciones pertinentes con la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT) en cumplimiento de la normativa de tránsito vigente.	El Contratista lleva a cargo la coordinación necesaria para movimiento de equipos pesados o cargas especiales que son ingresadas al proyecto transportados por las vías públicas. No se han requerido de permisos especiales para el transporte terrestre de arena y material pétreo desde el Pacífico al Atlántico.	X		
4. Desarrollar planes de transporte de empleados y materiales para la aprobación de la ACP.	Según reportes mensuales del Contratista, los planes de transporte de trabajadores y materiales son sometidos a la aprobación de la ACP.	X		
5. Establecer las medidas alternativas a las comunidades	No aplica para el presente período de reporte.			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
de Costa Debajo de Colón, para aquellos casos en los que sea necesario limitar el uso del paso terrestre a través de las esclusas de Gatún				
Medidas para Minimizar la Afectación a la Infraestructura Pública				
1. Construir las nuevas torres de transmisión para reemplazar aquéllas a ser afectadas, antes del inicio de la fase de construcción.	Esta medida se completó antes del periodo de este reporte.			X
2. Las infraestructuras públicas serán modificadas sin afectar dichos servicios.	Se toma en cuenta en los planes de trabajo que son revisados y aprobados por la ACP. Según la información revisada por ERM, el contratista reparte volantes para informar a los usuarios de la infraestructura pública cada vez que esta será afectada.	X		
Medidas para Minimizar la Afectación a Estructuras				
1. Realizar un catastro de las infraestructuras a ser afectadas como consecuencia de la elevación del nivel máximo operativo del Lago Gatún.	En el 2008 se realizó el relevamiento inicial de estructuras, el cual fue reportado en el Plan de manejo Socio-ambiental del lago Gatún (Louis Berger, 2008). En septiembre de 2010, la Sección de Ingeniería de la ACP realizó la verificación de campo del reporte de Louis Berger, e incluyó especificaciones para minimizar los impactos junto con costos estimados para implementar las medidas de mitigación Esta medida corresponde al Proyecto de Elevación del Lago Gatún y es reportado en este componente de Esclusas.	X		
2. Reubicar (Plan de Reasentamiento) usuarios de estructuras afectadas en coordinación con los estamentos institucionales correspondientes, según la situación jurídica de cada caso.	Hasta la fecha se han reubicado tres familias y se están implementando los trabajos de reemplazo y/o acondicionamientos de estructuras. Esta medida corresponde al Proyecto de Elevación del Lago Gatún y es reportado en este componente de Esclusas.	X		
3. Elaborar e implementar un plan de manejo socio-ambiental a largo plazo de las riberas del lago.	El Plan de Manejo del Lago Gatún fue elaborado en el 2009. Esta medida corresponde al Proyecto de Elevación del Lago Gatún y es reportado en este componente de Esclusas	X		
4. Efectuar el diseño y construcción del nuevo trazado de la sección de la vía férrea a ser afectada.	La ACP realizó inspección de la línea del ferrocarril cercana al lago Gatún, y realizó el levantamiento topográfico como parte	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	de su evaluación. Se determinó que no habrá afectaciones por la elevación del nivel operativo del lago.			
Medidas para prevenir el riesgo de incremento de enfermedades laborales.				
1. Ejecutar el Programa de Manejo de Desechos Sólidos de ACP, dirigido a la identificación de problemas relacionados con el manejo inadecuado de los desechos sólidos y al diseño de alternativas, utilizando tecnología apropiada de acuerdo con las características de la región y de los desechos que se producen.	Se cumple con un adecuado manejo y disposición final de desechos sólidos.	X		
2. Fortalecer el Programa de control de vectores de ACP-MINSA. Este programa está orientado a disminuir la morbilidad asociada con vectores, por ejemplo leishmaniosis, malaria, mal de Chagas y dengue.	Se han impartido charlas de control de vectores al personal del proyecto de Esclusas y se realiza la fumigación contra vectores tres veces por semana (realizado por la empresa Panamá Pest Management) y capacitación al respecto, según las evidencias presentadas por el Contratista en los informes mensuales de Seguimiento Ambiental.	X		
3. Mantener informados a los centros de salud seleccionados sobre el estado de avance de las obras y de la cantidad de personal activo en ellas, para que estén preparados a prestar atención de emergencia en caso de ser necesario.	Cumple con la medida. GUPCSA envía mensualmente una nota con la cantidad de trabajadores con la cuenta el Proyecto a los hospitales cercanos.	X		
Medidas para Prevenir el Incremento en el Riesgo de Accidentes Laborales.				
1. Aplicar una estricta política de educación e información a los trabajadores tanto de Contratistas como de subcontratistas, en lo referente a las medidas de seguridad laboral.	El proyecto de Esclusas cuenta con personal responsable de higiene y seguridad encargadas de capacitar al personal en todos los aspectos relacionados a la seguridad en el puesto de trabajo y el área del proyecto. ERM revisó las listas de asistencia a las capacitaciones incluidas en los Informes Mensuales.	X		
2. Dotar a todos los trabajadores del equipo de protección personal de acuerdo a las normas de la ACP y asegurar su uso en los lugares de trabajo.	Durante las visitas a las áreas del proyecto se observó en general, el uso de EPP era apropiado y pudo corroborar el seguimiento realizado en cada una de las áreas del proyecto mediante las inspecciones de los oficiales de salud y seguridad ocupacional.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
3. Señalizar adecuadamente los lugares de trabajo.	Durante las visitas a las áreas de los proyectos ERM observó el cumplimiento de la medida mediante el uso de indicaciones y carteles de seguridad adecuados.	X		
4. Implementar programas de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo.	Se corroboró que se ha implementado el mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo de proyecto.	X		
5. Proporcionar a los trabajadores un entorno laboral seguro y saludable, teniendo en cuenta los riesgos inherentes a su sector en particular y las clases específicas de riesgos en las áreas de trabajo del cliente, incluyendo los peligros físicos, químicos, biológicos y radiológicos.	El contratista mantiene un entorno laboral con las condiciones necesarias para el desarrollo de sus actividades diarias: frente de trabajo limpio, casetas, toldas, letrinas, mesas y bancos, comedores, vestuarios, etc. Adicionalmente, se brindan capacitaciones rutinarias semanales donde se exponen temas de seguridad y salud laboral que ayudan al trabajador a evitar riegos físicos, químicos y radiológicos. Los trabajadores son provistos de los elementos de protección personal que sus labores requieren.	X		
6. Tomar medidas para evitar accidentes, lesiones y enfermedades que puedan surgir, se relacionen u ocurran en el curso del trabajo, reduciendo al mínimo, en la medida que resulte práctico, las acusas de los peligros.	El personal de seguridad ocupacional de GUPCSA y la ACP, realizan inspecciones diarias en todo el proyecto para determinar el cumplimiento con los procedimientos de trabajo seguro, verificar el uso de EPP y corroborar que los trabajos estén avanzando de forma segura.	X		
7. De manera consistente con la buenas prácticas internacionales de la industria, abordar las diversas áreas, incluyendo: la identificación de peligros posibles para los trabajadores, en especial los que puedan constituir una amenaza para su vida; establecimiento de medidas de prevención y de protección, incluyendo la modificación, sustitución o eliminación de condiciones o sustancias peligrosas; capacitación para los trabajadores; documentación y rendición de informes sobre accidentes, enfermedades e incidentes ocupacionales; y arreglos para la prevención, preparación y respuesta en caso de emergencia.	Según consta en los reportes del contratista se cumple con la medida mediante la elaboración y uso de evaluaciones de riesgo de tarea o trabajo, las capacitaciones y charlas de seguridad regulares, provisión de elementos de protección personal e investigación y reporte de incidentes. A la vez, cuenta con una enfermería y personal médico capacitado para atender emergencia en sitio.	X		
Medidas para Minimizar el incremento en Niveles de Criminalidad				
1. Difundir y exigir el cumplimiento del Código de	Las inducciones cubren todos los temas relacionados con el	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Conducta del Proyecto.	Plan de Manejo Ambiental y con el Plan de SSHI, incluyendo el código de conducta para el proyecto. A su vez, los residentes del campamento Mindi reciben una copia del Código de Conducta para dichas instalaciones como parte de su inducción/recibimiento.			
2. Potenciar las iniciativas de los organismos que bien pueden y efectivamente ejecutan programas y proyectos preponderante preventivos de escenarios de inseguridad ciudadana, en puntos focales periurbanos o semiurbanos donde se vislumbren las mayores áreas de recepción de inmigrantes de niveles de extrema pobreza, aun cuando éstos provengan de otras áreas de la región metropolitana.	No aplica a este proyecto.			X
Medidas para Minimizar la Sobrecarga se Servicios Públicos				
1. Informar a las empresas e instituciones con amplio tiempo de antelación, sobre las características y los plazos de ejecución del proyecto de manera que incorporen en su planeamiento la ampliación de sus operaciones, de acuerdo a la necesidad de la obra en la etapa de construcción.	La ACP mantiene un programa activo de comunicación respecto del avance y requerimientos del proyecto. Dicha información es de conocimiento público y de amplia difusión en los sectores afines.	X		
2. Mientras sea viable, hacer uso de servicios privados que complementen los servicios prestados por entidades gubernamentales, como es el caso del sistema de recolección de desechos sólidos y la seguridad o vigilancia.	El Contratista cuenta con servicios privados para la recolección y disposición de desechos y para la seguridad y vigilancia.	X		
Medidas para la Mitigación del Incremento en la Generación de Desechos				
1. Exigir a los Contratistas la difusión y cumplimiento por parte de su personal de los requisitos establecidos por la ACP en su Manual para Manejo de Materiales y Desechos.	Se cumple con un adecuado manejo y disposición final de desechos sólidos. Los informes mensuales de seguimiento ambiental del contratista incluyen evidencia documental que permite determinar el cumplimiento respecto del manejo de desechos.	X		
2. Establecer áreas definidas para la provisión de alimentos y bebidas, evitando la dispersión de residuos en otras	Existen áreas específicas establecidas para el consumo de alimentos y bebidas. Se han establecido espacios para la	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
áreas del Proyecto.	colocación de recipientes debidamente identificados para la separación y recolección de desechos orgánicos, papel o cartón, vidrio y plásticos.			
3. Instalar basureros y letreros en las zonas de mayor densidad de trabajadores y visitantes.	Se cumple con la medida los mismos se encuentran bajo techo. Empresas subcontratistas se encargan de la recolección del mayor volumen de desechos.	X		
Medidas para Manejar el Incremento en Flujos Turísticos				
1. Incluir como políticas para los contratistas la facilitación de estas actividades, en la medida en que no interfieran con el desarrollo de las obras, ya sea con programas de visitas guiadas, el establecimiento de sitios de observación, la elaboración de cronogramas de visitas y otras medidas que posibiliten sacarle el máximo provecho posibles este renglón como una manera de generar beneficios extras aún antes de la puesta en operación del proyecto y de maximizar los beneficios de la economía local relacionados con el proceso de construcción.	Debido a los riesgos del proyecto, no hay acceso al sitio de construcción de Esclusas.			X
2. Delinear programas que paralelamente al tránsito de naves, permita explotar esa fuente de ingresos maximizando aún más los beneficios obtenidos del Sistema del canal de Panamá. Esto tiene relación con ampliar la capacidad para acoger visitantes, no solo en las actuales esclusas sino en las nuevas entradas (ambas) y también en puntos intermedios en el trayecto de un océano a otro.	Actualmente, la Autoridad del Canal de Panamá cuenta con un nuevo Centro de Observación ubicado en Colón que permite a 400 visitantes visualizar los trabajos de construcción de las nuevas esclusas del Canal de Panamá en el Atlántico. La ubicación del Centro de Observación permite a los visitantes observan el lago Gatún, como así también la selva tropical que rodea la zona.	X		
3. Desarrollar planes de promoción tanto a nivel local como internacional con la conformación de paquetes turísticos atractivos para los visitantes nacionales y extranjeros.	La ACP cuenta en el Pacífico, con el Centro de Visitantes de Miraflores inaugurado en el año 2003. En el Atlántico, es conocida la apertura del Mirador del Atlántico inaugurado en agosto de 2012.	X		
Medidas para Mitigar la Afectación al Paisaje				
1. Lograr un control efectivo de las emisiones de polvo y gases, evitando la ocurrencia de mechones de gases y/o	Se cumple con la medida a través del uso de camiones cisternas para mantener humedecidos los caminos y evitar la generación	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
material particulado emitido por chimeneas u ocasionados por actividades tales como excavación y voladuras.	de polvo y mantenimiento preventivo del equipo y maquinarías.			
2. Introducir material explicativo de los trabajos en curso en los observatorios instalados por la ACP.	Se cumple con la medida. Los observatorios cuentan con mapas de los avances de las obras y proyecciones.	X		
3. Minimizar el tiempo de exposición de excavaciones, reconformando y alineando taludes de excavaciones y rellenos lo más pronto posible	Las tareas de excavación se han realizado de acuerdo a la planificación del proyecto.	X		
4. Mejorar el aspecto visual de taludes de excavaciones y rellenos mediante revegetación.	ERM, en la visita de campo, corroboró que los taludes finales son revegetados con hidrosiembra.	X		
Medidas para el Control a la Afectación de los Sitios Arqueológicos Conocidos				
1. Contratación de un arqueólogo profesional para la implementación del Plan de Rescate y Salvamento Arqueológico.	La ACP ha contratado los servicios de un arqueólogo panameño acreditado.	X		
2. Rescate y salvamento arqueológico si aplica, cuyo plan contempla diversas actividades de trabajo en campo y gabinete.	El alcance del contrato arqueológico incluye: (1) relevamiento arqueológico; (2) datación por C-14; (3) excavaciones de rescate de hallazgos arqueológicos; (4) conservación y restauración de artefactos y sitios; (5) preparación de publicaciones; y (6) Documentación y Registro del material arqueológico recuperado en las áreas del Programa de Ampliación. Los estudios preparados bajo dicho contrato y revisados por ERM hasta la fecha, se ajustan a los lineamientos establecidos por el Instituto Nacional de Cultura (INAC); institución responsable por la temática arqueológica en Panamá; incluyendo la revisión de los informes sobre el tema.	X		
3. Constante monitoreo de los movimientos de tierra con la finalidad de detectar otros yacimientos no reportados.	Se realiza un constante monitoreo por parte de los inspectores ambientales.	X		
Medidas para el Control a la Afectación de los Sitios Arqueológicos y Paleontológicos Desconocidos				
1. Suspender la acción que lo ocasionó en un radio de, al menos, 50 metros.	El personal de los contratistas y subcontratistas, en especial a aquellos que tienen la responsabilidad del manejo de equipo pesado, reciben capacitación respecto de la manera apropiada de actuar ante un hallazgo arqueológico o paleontológico.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
2. Contactar un arqueólogo o paleontólogo profesional, según corresponda, y notificar a la autoridad competente (DNPH-INAC).	La ACP cumple con lo establecido en el PMA y para la implementación de las medidas ha contratado un arqueólogo acreditado realiza los estudios y rescates de recursos arqueológicos en los sitios de excavación y dragado asociados al Programa de Ampliación. Dado el grado de avance del proyecto, el programa de exploración y rescate restos paleontológicos que llevaba a cabo el STRI ha culminado.	X		
3. El profesional deberá efectuar las acciones pertinentes tendientes a registrar los sustratos removidos y evaluar los contextos no perturbados, durante un lapso de tiempo prudencial que no perjudique las obras del Proyecto, pero que tampoco desmerite la calidad del registro detallado y profesional del yacimiento o yacimientos descubiertos.	El arqueólogo acreditado está disponible para realizar las tareas de prospección y rescate de recursos según sea necesario. Así mismo, se desarrollan otras actividades como la curación preliminar de restos encontrados, la creación de base de datos georreferenciadas, e investigación histórica de las piezas. Dado el grado de avance del proyecto, el programa de exploración y rescate restos paleontológicos que llevaba a cabo el STRI ha culminado.	X		
4. En caso de que el hallazgo se localice dentro del área de trabajo del Promotor, le corresponderá a éste designarla como tal. El Promotor deberá tomar las precauciones para preservar dichos recursos, tal como existieron al momento inicial de su hallazgo. El Promotor protegerá estos recursos y será responsable de su preservación hasta que la autoridad competente le indique el procedimiento a seguir.	En las instalaciones de la ACP (edificio No. 673) se guardan los artefactos arqueológicos descubiertos en áreas del Programa de Ampliación.	X		
Medidas Indicadas en la Resolución Ambiental 632-2007				
1. Previo inicio de obras, los planos de diseño, cálculos, ubicación y construcción de todas las estructuras, deberán contar con la aprobación de las autoridades competentes.	Se ha cumplido con la medida previo al período de este reporte.			X
2. Cumplir con la Ley 1 del 3 de febrero de 1994, Forestal de la República de Panamá.	No se presentan evidencias de incumplimiento de esta norma.	X		
3. Previo inicio de las obras, deberá haber cancelado el monto resultante en las Administraciones Regionales correspondientes de la Autoridad Nacional del	Se han realizado los pagos correspondientes a la indemnización ecológica según lo establecido en la resolución de referencia.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Ambiente, en concepto de Indemnización Ecológica según lo establecido en la Resolución AG-0235-2003, además de los permisos de tala, desarraigue y tasas de pagos de manglares por la autoridad competente.				
4. 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 depósito 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 y darles el debido mantenimiento.	Se ha cumplido con la medida previo al período de este reporte.	X		
5. Cumplir la Ley 24, 7 de junio de 1995. Ley de Vida Silvestre	No se presentan evidencias de incumplimiento de esta norma. Según se indica en los informes mensuales para este período, los especialistas del GUPCSA ofrecieron actividades de capacitación ambiental específicas y charlas cortas (toolbox talks) sobre los siguientes temas: la extracción ilegal de recursos naturales, la caza ilegal, la extracción ilegal de madera, entre otros. ERM también pudo corroborar en los informes de rescate y en las actas de liberación de especies e inspección sanitaria de los animales rescatados, que estos estaban debidamente firmados por un profesional veterinario.	X		
6. Previo inicio de las obras y/o trabajos de construcción, utilización de los sitios de depósitos terrestres y acuáticos, obras de canalización, movimiento y nivelación de tierra, desmonte de la vegetación y todas las que involucren afectación de la fauna silvestre por el desarrollo del proyecto de Ampliación del Canal de Panamá, deberá realizar el rescate y reubicación de fauna, para lo cual deberá coordinarse con las Administraciones regionales correspondientes de la ANAM la ejecución del Plan de rescate y Reubicación de Fauna.	Para ambas zonas, el GUPCSA ha contratado a Panama Forest Service para realizar las tareas de observación, rescate y reubicación de fauna en las distintas áreas del proyecto. Los informes, estadísticas y documentos relacionados se incluyen en los informes del GUPCSA.	X		
7. Presentar cada seis (6) meses, ante la Administración	Se cumple con la medida, este informe es el resultado del	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
regional del Ambiente correspondiente, para evaluación y aprobación, mientras dure la implementación de las medidas de mitigación establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, y las que incluyen en la parte resolutiva 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.	cumplimiento de la medida.			
8. Informar a la ANAM de las modificaciones o cambios en la técnicas y medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría III aprobado, con el fin de verificar si estos requieren la aplicación del artículo del citado Decreto Ejecutivo 209 de 2006.	No ha habido modificaciones para este período.			X
9. Implementar medidas efectivas para proteger todas las fuentes de aguas subterráneas y acuíferos que se encuentran ubicados en el área de influencia del proyecto.	Se cumple con la medida mediante la implementación de los programas de protección de suelo y recursos hídricos.	X		
10. Cualquier conflicto que se presente, en lo que respecta a la población afectada por el desarrollo del proyecto, el promotor actuará siempre mostrando su mejor disposición a conciliar con las partes afectadas actuando de buena fe.	GUPCSA mantiene Oficinas de Relaciones Comunitarias en el sector Pacífico y el Atlántico. Ambas poseen una línea de teléfono gratuita, acceso a correo electrónico para resolver preguntas (especialmente relacionadas a las obras que habrán de realizarse), recibir comentarios, y recabar y facilitar la solución de quejas de los residentes, además de promover empleos. Según es evidente de los reportes mensuales y las entrevistas de ERM durante las visitas de campo, el contratista ha demostrado la mejor disposición para resolver todos los asuntos con la comunidad.	X		
11. En todo momento el promotor es responsable legal y financieramente del proceso de negociación, reubicación e indemnización de los pobladores de las comunidades	Ver programa socioeconómico.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
que sean afectados por el desarrollo del proyecto, además de las viviendas, comercios, estructuras públicas y cualquier tipo de infraestructura, propiedades y bienes privados que resulten afectados.				
12. 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.	Ver programa de calidad de agua	X		
13. 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 instaladas en diversos puntos del Lago Gatún y el Corte Culebra.	Esta medida no aplica a la etapa de construcción más bien a la etapa de operación. No obstante, como parte de los diversos estudios realizados por la ACP en referencia a la posible intrusión de agua de mar (salada) asociada a la operación de las nuevas esclusas, la ACP continúa monitoreando los parámetros pertinentes de calidad del agua (salinidad, conductividad, cloruros). Las muestras de calidad del agua reflejan consistentemente salinidades menores de 0.1 ppt y valores de conductividad por debajo de 250 uS/cm lo que indica que hasta el presente no ha ocurrido intrusión salina.			X
14. 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.	Se cumple con las medidas del Programa de Protección de Suelos, en especial aquellas destinadas al control de la erosión de suelos y la sedimentación. ERM observó en la visita de campo el uso de gaviones, hidrosiembra, disipadores de energía de aguas corrientes, etc. que evitan o aminoran el efecto erosivo de las aguas de escorrentía.	X		
15. Presentar a la Dirección de Protección de la Calidad Ambiental de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) y Autoridades Competentes, previo inicio de cualquier actividad, el plan de trabajo y cronograma de actividades para el desarrollo del monitoreo ambiental del dragado y vertimiento, el cual debe incluir sin limitarse a ello lo siguiente: el protocolo de seguridad durante el abastecimiento de combustible de los equipos a motor; esquema de disposición de material dragado	No aplica para este proyecto.			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
tomando en cuenta la sección de las mareas; cronograma de la ejecución de plan de monitoreo que incluya el horario de disposición y de pruebas de sedimentación y dispersión; especificación del equipo y personal empleado para el monitoreo.				
16. Presentar ante la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM-DIPROCA), durante el dragado y la disposición del material, informes anuales del monitoreo de la calidad de los sedimentos y el agua, además de los efectos en la zona impactada. Este monitoreo debe incluir los análisis físicos, químicos y biológicos de los sedimentos pero sin limitarse a ellos en los siguientes parámetros: contenido orgánico; tributilestaño, pesticidas órgano halogenados, fosforados, nitrogenados, carbamatos, piretroides, herbicidas, bifenilos policlorados (PCB) e hidrocarburos poliaromáticos.	No aplica para este proyecto.			X
17. Realizar monitoreos anuales y presentar los resultados a la ANAM y autoridades competentes de lo siguiente: presentación gráfica de la dispersión de los sedimentos, indicando los parámetros observados de velocidad de sedimentación, velocidad de las corrientes y dirección de la dispersión.	No aplica para este proyecto.			X
18. Presentar a la ANAM y autoridades competentes, la batimetría con el análisis correspondiente, de los sitios de disposición acuáticos.	No aplica para este proyecto.			X
19. Instalar una red de estaciones para el monitoreo de emisiones atmosféricas, esta red de estaciones deberán monitorear los siguientes parámetros: óxido de nitrógeno (NOx), material particulado (PM), material particulado menos de 10 micras (PM10), dióxido de azufre (SO2), monóxido de carbono (CO) y plomo (Pb). El resultado de los monitoreos realizados, deberán ser entregados a la ANAM en Institución Competente	Se cumple con la medida. A partir de septiembre 2011 el sistema de Monitoreo de Calidad de Aire para el Programa de Ampliación cuenta con dos estaciones de monitoreo propias en Miraflores y Paraíso y cinco del contratista de esclusas (GUPCSA) en Gatún, Paraíso, José Dominador Bazán, Monte Lirio y Cocolí.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
semestralmente durante el tiempo que dure la obra.				
20. 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 respectivo, los mismos deberán ser presentados en idioma español.	Se cumple con la medida. Los informes de los resultados de monitoreos se resumen como parte de los informes semestrales de cumplimiento entregados a la ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente).	X		
21. Aplicar las medidas de mitigación respectivas en la etapa de construcción en cuanto a las infraestructuras temporales (patio de almacenamiento de materiales y maquinaria, talleres, oficina de campo, vestidores etc.), sitios de préstamo y áreas de botadero.	Se verificó el cumplimiento de esta mediante la revisión de los informes del contratista y las vistas en campo.	X		
22. Cumplir con la Resolución AG-0342-2005, que establece los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales.	Esta resolución considera la presentación de un estudio de impacto ambiental, que fue previamente presentado para todo el proyecto.	X		
23. Las rutas que se establezcan para el transporte de materiales, deberá estar debidamente señalizada y los camiones deberán contar con la respectiva lona para cubrir los materiales e insumos transportados.	Se cumple con la medida y los materiales no son transportados fuera del proyecto. ERM pudo corroborar que las vías de transporte y movimiento de maquinaria dentro del área del proyecto están señalizados.	X		
24. 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 causes de cuerpos de agua. Los desechos deberán ser depositados en sitios autorizados por autoridad competente.	Durante las visitas de campo del 23 al 27 de febrero de 2015, ERM observó que estos desechos se manejaban de manera compatible con las normas de la ACP e internacionales. A la fecha no se ha presentado no cumplimiento por un manejo inadecuado de los desechos.	X		
25. Contar con la debida señalización de frentes de trabajo, sitios de almacenamientos de materiales y entrada y salida de equipo pesado en horas nocturnas y diurnas, esto deberá ser coordinado con las autoridades	Las áreas de trabajo se han señalizado adecuadamente.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
competentes.				
26. Contar con la debida concesión de uso de agua y los permisos y aprobaciones emitidas por la autoridad competente, previo a cualquier uso o abastecimiento de agua que requiera el proyecto.	Este requerimiento no es de aplicación en zonas bajo la administración de la ACP.			X
27. Cumplir con la Resolución AG-0466-2002, establecidas para requisitos para las solicitudes y permisos o concesiones para descargas de aguas usadas o residuales.	Este requerimiento no es de aplicación en zonas bajo la administración de la ACP.			X
28. Implementar medidas de seguridad e higiene industrial establecidas en nuestro país para realizar este tipo de proyecto, previo al inicio de obras.	La implementación del programa de salud y seguridad ocupacional para las distintas áreas de proyecto está documentada en los informes mensuales y trimestrales de los contratistas. El programa incluye el monitoreo de aire y ruido ocupacional, monitoreo de vibraciones, requerimientos de EPP, investigación de incidentes, y auditorías de salud y seguridad, entre otros.	X		
29. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 44-2000, establecidas para las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.	No se presentan evidencias de no cumplimiento de esta norma en el Programa de Ampliación.	X		
30. Cumplir con el Decreto Ejecutivo 306 de 4 de septiembre de 2002, "por medio del cual se establece el Reglamento para el control de los Ruidos en espacios Públicos, Áreas Residenciales o de Habitación, así como en ambientes laborales.	Se cumple con esta norma en el Programa de Ampliación.	X		
31. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 45-2000, establecidas para las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.	Se cumple con esta norma en el Programa de Ampliación.	X		
32. 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.	Se cumple con esta Ley en el proyecto de Esclusas, el almacenamiento es el apropiado y la disposición final de los residuos impregnados de hidrocarburos son certificados por las empresas subcontratistas que retiran los residuos.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
33. Contar con los permisos y aprobaciones emitidas por la autoridad competente, previo a explotar o extraer material pétreo.	Este requerimiento no es de aplicación en zonas bajo la administración de la ACP.			X
34. 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.	No aplica para este proyecto.	X		
35. El promotor será 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.	Se cumple con la medida. La ACP es la responsable de realizar la vigilancia y seguimiento a los contratistas del proyecto de Ampliación de Esclusas.	X		
36. Cumplir con la Ley 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".	ERM pudo observar que los tanques de almacenamiento de combustible en las zonas del Atlántico y del Pacífico contaban con sistemas de contención secundaria apropiados. De igual forma, se observó la presencia de equipo para el control de derrames y para control de incendios, tales como extintores, pulsador de paradas de emergencia (golpe de puño), luces anti-explosivas, herramientas y material absorbente, así como señalización adecuada referente a posibles peligros asociados con el manejo de materiales.	X		
37. 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.	Se cumple con la medida. Dentro del área del proyecto, se verifica el uso del equipo de protección respiratoria en los frentes de trabajo donde su uso sea de carácter obligatorio.	X		
38. Cumplir el Decreto Ejecutivo 225 de 16 de noviembre de 1998, "Por el cual se reglamenta la Ley 7 del 3 de enero de 1989, relativa a la protección de la capa de ozono".	GUPCSA desarrolla un programa de mantenimiento preventivo de todos sus vehículos. De igual manera, los acondicionadores de aire reciben el mantenimiento adecuado	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	para asegurar su buen funcionamiento.			
39. Contar previamente con la aprobación de las autoridades competentes y coordinar en todo momento con dichas autoridades cuando se tengan que realizar voladuras.	Los planes de voladuras son revisados y aprobados por la ACP y coordinados con la Policía Nacional, según corresponda.	X		
40. Levantar un censo sobre el estado de las estructuras que pudiesen ser afectadas, incluyendo el Puente Centenario y realizar inspecciones a las estructuras del mencionado puente después de realizar las voladuras que pudiesen causar afectación. Deberá enviar informes con los resultados de la inspecciones a las autoridades competentes, previo a la realización de la voladuras.	Se han identificado las estructuras que pudiesen resultar afectadas, y se han tomado medidas preventivas y de mitigación a través de voladuras controladas, mediante la planificación adecuada de las mismas. Dichas estructuras y comunidades se encuentra fuera del radio de seguridad de 500 metros	X		
41. El promotor será 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 los predios del área del proyecto, las normas de conservación y protección necesarias para el mantenimiento de la biodiversidad.	Se cumple con la medida, el personal de IARM realiza la vigilancia y seguimiento a los contratistas del Programa de Ampliación.	X		
42. Colocar, antes de iniciar la ejecución del proyecto, un letrero en un lugar visible dentro del área de proyecto, según el formato adjunto.	Se cuenta con los letreros según el formato adjunto a la Resolución de aprobación del EsIA-III.	X		
43. Ejecutar en todo momento el Convenio entre la Autoridad Nacional del Ambiente y la Autoridad del Canal de Panamá para la Coordinación del (los) Estudio (s) de Impacto Ambiental del (los) Proyectos de Construcción de un Tercer juego de Esclusas en el Canal de Panamá.	Se cumple con el mismo.	X		
44. 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.	No se presentan evidencias de no cumplimiento de estas normas en el Programa de Ampliación.	X		

Tabla 5.1Campamento Temporal para Trabajadores del Proyecto de Ampliación del canal de Panamá en el Sector Atlántico

INFORME SEMESTRAL DE VERIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN Y EFICACIA DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORIA II CAMPAMENTO TEMPORAL PARA TRABAJADORES - SECTOR ATLANTICO	
PROYECTO: Proyecto de Ampliación del Canal: Proyecto Campamento Temporal para Trabajadores del Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá en el Sector Atlántico **EMPRESA CONSTRUCTORA:** GRUPO UNIDOS POR EL CANAL (GUPCSA) **SEGUIMIENTO AMBIENTAL:** Grupo Unidos por el Canal (GUPCSA)	**UBICACIÓN:** **Atlántico** - Corregimientos de Cristóbal, Distrito de Colón, Provincia de Colón.
INFORME: ERM 013 – Mayo 2015, Medidas implementadas desde 16 de septiembre al 15 de marzo de 2015	**FASE:** □ **CONSTRUCCIÓN** ■ **OPERACIÓN** □ **ABANDONO**
No. DE RESOLUCIÓN DE ANAM DE APROBACIÓN: DIEORA IA-517-2009.	**FECHA DE APROBACIÓN DEL EsIA:** 30 de junio de 2009

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Programa de Control de la Calidad del Aire, Ruido y Vibraciones				
Medidas para el Control de la Calidad del Aire				
1. Todos los motores serán mantenidos adecuadamente 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	De acuerdo a los reportes mensuales de GUPCSA revisados para este periodo se confirma que el mantenimiento de rutina se proporciona a todos los vehículos y maquinaria entre los meses septiembre de 2014 a febrero 2015 y que son utilizados por residentes del campamento.	X		
2. Los motores de combustión deberán contar con sistemas de escape y filtros (si aplica), en buenas condiciones operativas para vehículos colectivos.	Los sistemas de escape son verificados al momento del mantenimiento preventivo, para que el equipo se encuentre en buenas condiciones operativas y que cumpla con el tiempo adecuado de uso. Los filtros de las maquinarias son remplazados periódicamente, según las especificaciones del fabricante. De las entrevistas efectuadas por ERM a los representantes del proyecto, las maquinarias utilizadas no sobrepasan los 10 años de uso.	X		
3. Establecer un programa de mantenimiento preventivo de la flota vehicular, a utilizar en el Proyecto, debidamente documentado por el Contratista o subcontratista de Construcción.	Se verificó en los reportes mensuales que el contratista GUPCSA realiza el mantenimiento a su flota vehicular como parte del programa de mantenimiento preventivo de sus equipos utilizados en el Proyecto.	X		
Medidas para el Control de Olores Molestos				
1. Aplicar las medidas contempladas en la sección 10.1.6 Programa de Manejo de Desechos, así como las incluidas en la sección 10.6.3.4 Reglas de Orden y Limpieza.	Durante la visita realizada en este periodo de verificación, ERM observó en el campamento que se está realizando un manejo adecuado de los desechos y el orden y limpieza de acuerdo a lo establecido en las regulaciones y procedimientos establecidos en el PMA. Se observaron recipientes para desechos y residuos sólidos no biodegradables en las todas las áreas de las instalaciones del Campamento, fomentando la disposición apropiada y no sobre el suelo.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Medidas para Minimizar el incremento en los Niveles de Ruido				
1. Todas aquellas personas que residan, laboren o visiten este sitio, así como de los vehículos y maquinarias, deberán acogerse a la legislación nacional vigente, hoy en día el Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002, por el cual se adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como de ambientes laborales; modificado por el Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004, que determina nuevos niveles de ruido permisibles para áreas residenciales e industriales	Según los informes mensuales de GUPCSA revisados, se realizaron monitoreos de ruido ambiental en la comunidad de Jose Dominador Bazán ubicada a 500 metros del campamento. El monitoreo de ruido ambiental se llevó a cabo mensualmente de septiembre 2014 a febrero 2015. En este presente período, el máximo valor registrado en el punto de la comunidad de José Dominador Bazán en horario diurno fue de 69.2 dBA el 17 de diciembre y de 63.4 dBA en horario nocturno del 21 de enero. Estos valores sobrepasaron el límite permitido para ambos turnos. Al igual que en muestreos anteriores, se pudieron captar otras fuentes externas y naturales de ruido en el sitio de monitoreo, ajenas a las actividades del proyecto en estudio, como por ejemplo: el paso de vehículos livianos de transporte y principalmente el ferrocarril. Se recalcularon los valores diurnos y nocturnos que excedieron el limite por medio de eliminar los picos del paso del tren y se obtuvo valores por debajo del límite. En términos generales se confirma que son factores externos al proyecto los que causan que se excedan los límites de ruido.	X		
Programa de Protección de Suelos				
Medidas para el Control de la Contaminación del Suelo				
1. Mantener los equipos en buen estado mecánico, con el fin de evitar pérdidas de combustible y/o lubricantes que pudieran contaminar el suelo.	De acuerdo a los reportes mensuales de GUPCSA revisados para este periodo se confirma que el mantenimiento de rutina se proporciona a todos los vehículos y maquinaria entre los meses de septiembre de 2014 a febrero 2015 y que son utilizados por residentes del campamento.	X		
2. El edificio de mantenimiento contará con un sistema de retención de fugas y equipo de limpieza (absorbentes).	No hay almacenamiento o manejo de combustible en el área del campamento.			X
3. Para el caso de que se almacenen combustibles y lubricantes, estos deben ser dispuestos en recipientes o contenedores adecuados, los cuales deberán estar en	Ídem medida anterior.			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
óptimas condiciones de modo que no se produzcan fugas.				
4. Construir barreras de contención para probables derrames de combustible, en aquellas zonas que sean utilizadas para el almacenamiento de los mismos	Ídem medida anterior.			X
5. Toda basura o desecho que se genere durante la operación del campamento, debe ser recogida y depositada en botaderos apropiados.	Durante la visita realizada en este periodo de verificación, ERM observó en el campamento que se está realizando un manejo adecuado de los desechos y el orden y limpieza de acuerdo a lo establecido en las regulaciones y procedimientos establecidos en el PMA. Se observaron recipientes para desechos y residuos sólidos no biodegradables en las todas las áreas de las instalaciones del Campamento, fomentando la disposición apropiada y no sobre el suelo.	X		
6. Aplicar las medidas contempladas en la sección 10.1.6 Programa de Manejo de Desechos, así como las incluidas en la sección 10.6.3.4 Reglas de Orden y Limpieza.	Ídem medida anterior	X		
Programa de Control de la Calidad del Agua Superficial				
Medidas para el Control de la Contaminación del Agua Superficial				
1. Disponer de absorbentes de petróleo que eviten a corto plazo la dispersión de hidrocarburos en las aguas del canal (East Diversion)	No hay almacenamiento o manejo de combustible en el área del campamento.			X
2. Cumplir con lo establecido en la Norma DGNTI-COPANIT 35-2000 sobre Agua, Descarga de Efluentes Líquidos Directamente a Cuerpos y Masas de Agua Superficial y la Norma 2610 EAC-111- Norma para descarga de efluentes y metodología para su verificación de la ACP.	Las aguas residuales domésticas están siendo manejadas según lo especificado en el PMA. El campamento de trabajadores Mindi en el Atlántico cuenta con un sistema modular de tratamiento de aguas residuales. Los registros de mantenimiento de las letrinas portátiles fueron provistos en los reportes mensuales del contratista GUPCSA y han sido revisados por ERM.	X		
3. Para el caso de que se almacenen combustibles y lubricantes, estos deben ser dispuestos en recipientes o contenedores adecuados, los cuales deberán estar en óptimas condiciones de modo que no se produzcan fugas.	No hay almacenamiento o manejo de combustible en el área del campamento.			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
4. Construir barreras de contención para probables derrames de combustible, en los sitios de almacenaje	Ídem medida anterior.			X
5. Emplear medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de los efluente provenientes de la planta de tratamiento	Las instalaciones del campamento Mindi, en el Atlántico, cuentan con un sistema modular de tratamiento de aguas residuales que es monitoreado mensualmente. En general, los resultados de seguimiento han mostrado que el control de coliformes ha mejorado con la dosis correcta de cloro.	X		
6. Aplicar las medidas contempladas en la sección 10.1.6 Programa de Manejo de Desechos, así como las incluidas en la sección 10.6.3.4 Reglas de Orden y Limpieza.	Durante la visita realizada en este periodo de verificación, ERM observó en el campamento que se está realizando un manejo adecuado de los desechos y el orden y limpieza de acuerdo a lo establecido en las regulaciones y procedimientos establecidos en el PMA. Se observaron recipientes para desechos y residuos sólidos no biodegradables en todas las áreas de las instalaciones del Campamento, fomentando la disposición apropiada y no sobre el suelo.	X		
Programa de Protección de la Flora y Fauna				
Medidas para el Control a la Perturbación de la Fauna Silvestre				
1. Colocar letreros de aviso que orienten hacia el buen comportamiento de los residentes del campamento con relación a la fauna silvestre. Los letreros deberán considerar avisos que indiquen la prohibición de atacar o molestar a los animales, reducir la velocidad de los vehículos, evitar los ruidos y la iluminación innecesaria, etc.	Según los reportes del contratista, todo el personal del campamento recibe una inducción en la cual, entre otras cosas, se les indica la prohibición de atacar o molestar a los animales, reducir la velocidad de los vehículos, evitar los ruidos y la iluminación innecesaria, etc. No obstante, ERM no pudo verificar la presencia de letreros en el campamento.	X		
2. El ángulo de inclinación de las luminarias deberá estar dirigido específicamente hacia las garitas o a las infraestructuras del campamento, de tal manera que el radio de iluminación sea localizado.	ERM observó durante la visita que el campamento cuenta con luminaria adecuada proporcionando la adecuada iluminación a todas las áreas del campamento.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Medidas para el Control de la Afectación Directa de la Fauna				
1. Implementar el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna cuando se requiera en la Operación.	Hasta el momento no ha sido requerido en esta etapa de operación. Sin embargo, se le brinda capacitación a los residentes del campamento con respecto a este tema.			X
Medias para el control de la pérdida de la cobertura boscosa				
1. En vista de que se prevé la pérdida de aproximadamente 1.08 hectáreas de vegetación boscosa, se ha estimado compensar el impacto mediante la revegetación de 2.16 hectáreas, o sea el doble de la superficie eliminada, esto de acuerdo a lo consensuado entre ACP y la ANAM. Dicha compensación, mediante una revegetación, será realizada en sitios dentro de áreas protegidas que requieran su recuperación boscosa, siendo los mismos designados por la ANAM.	El Plan Reforestación correspondiente a las 1.08 hectáreas de vegetación del campamento, es incluido en el Plan de Reforestación del componente de Diseño y Construcción de Esclusas Pospanamax, el cual ya se está llevando a cabo según consta en los informes de avance de la ACP. Las áreas que están siendo reforestadas pertenecientes a este proyecto se ubican en las provincias de Panamá (Tapagra) y Chiriquí (Chiriquí Viejo) y van por el segundo y último año de mantenimiento, respectivamente.	X		
Programa Socioeconómico e Histórico-Cultural				
Medidas para Controlar de Afectación a la Salud por Enfermedad				
1. Aplicar las medidas contempladas en el Plan de Prevención de Riesgos, específicamente las Medidas de Higiene y Control de Vectores (Sección 10.6.3.3).	En los reportes revisados y documentación soporte entregado por parte del contratista GUPCSA se verificó que se cumple con el plan de higiene y control de vectores en las áreas del campamento.	X		
2. Exigir a los trabajadores el cumplimiento del reglamento de salud y seguridad ocupacional de la ACP; así como el reglamento de sanidad y prevención de enfermedades contagiosas y de transmisión sexual, utilizado por ACP y exigidas a sus contratistas o subcontratistas.	La Oficina de Trabajo Social del Campamento de Mindi, actualmente apoya las actividades del Campamento para que guarden relación con el cumplimiento del Código de Conducta, el seguimiento de los Principios de Ecuador y las Normas Desempeño IFC. El campamento opera bajo las reglas del Código de Conducta, el cual fomenta un ambiente de convivencia saludable y seguro entre los mismos residentes y para las comunidades vecinas. A los residentes a su llegada se le entrega el código de conducta, se les brinda capacitación y se les aplica encuestas de evaluación sobre las normas de conducta dentro del	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	campamento. Durante la visita ERM pudo observar que en las áreas comunes del campamento se colocan tableros informativos con información referente a las enfermedades de trasmisión sexual y sus consecuencias. Además realizan capacitaciones sobre este tema y mantiene reuniones con personal del MINSA.			
3. Monitorear periódicamente el estado de salud de los trabajadores del campamento.	Durante este periodo se realizaron actividades de promoción de la salud con los residentes del campamento como: Capacitación especial sobre la detección temprana del cáncer de mama y próstata, Educación para la salud a través de murales y volantes informativas con temas como la importancia del lavado de manos, el efecto de cigarrillo en la salud y a la no violencia de género, entre otros. Además se realizaron inspecciones a diferentes frentes de trabajo para verificar las condiciones laborales a las que se exponen los trabajadores una vez salen del campamento a sus sitios de trabajo dentro del Proyecto.	X		
4. El contratista coordinado con la ACP deberá desarrollar un Programa de Control de Vectores.	En los reportes revisados y documentación soporte entregado por parte del contratista GUPCSA se verificó que se cumple con el plan de higiene y control de vectores en las áreas del campamento.	X		
5. Contar con personal de salud y medicamentos dentro del área del campamento.	Durante la visita ERM observó que el campamento cuenta con una enfermería y personal de salud disponible dentro del campamento para atender primeros auxilios.	X		
Programa de Manejo de Desechos				
Manejo de Desechos Sólidos				
1. Capacitar a los obreros en las regulaciones establecidas para el manejo de desechos sólidos	Se cumple con el Plan de inducción y capacitaciones programadas para el personal, el cual incluye temas relacionados al manejo adecuado de los residuos sólidos. Adicionalmente, se evidenció en los reportes de GUPCSA que realizan charlas cortas con temas ambientales a su personal con frecuencia. Las evidencias de dichas capacitaciones fueron	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	incluidas en los reportes de seguimiento ambiental del contratista.			
2. Prohibición de la quema de desechos sólidos	Contractualmente en todos los proyectos se ha establecido la prohibición de incinerar desperdicios en sus áreas de trabajo. Cada proyecto cuenta con instalaciones y procedimientos específicos para el almacenamiento temporal y manejo de residuos.	X		
3. Ubicación apropiada y etiquetado de los recipientes de desechos sólidos	Durante la visita realizada en este periodo de verificación, ERM observó en el campamento que se está realizando un manejo adecuado de los desechos y el orden y limpieza de acuerdo a lo establecido en las regulaciones y procedimientos establecidos en el PMA. Se observaron recipientes para desechos y residuos sólidos no biodegradables en las todas las áreas de las instalaciones del Campamento, fomentando la disposición apropiada y no sobre el suelo. Se encuentran igualmente debidamente etiquetados.	X		
4. Minimización de la producción de desechos	ERM observó durante las visitas que el campamento cuenta con contenedores plásticos para la clasificación de los desechos del campamento disminuyendo la producción de los mismos, mediante la reutilización y reciclaje.	X		
5. Maximización de reciclaje y reutilización	Los reportes de seguimiento ambiental del proyecto de Esclusas incluyen evidencias de la reutilización de residuos (cantidades, nombre de las empresas recicladores, etc.) tales como maderas, papel, cartón, metales y otros materiales. Estos han sido recuperados de las tareas de construcción, embalajes de equipos y maquinarias, etc. dentro de las áreas del proyecto de Esclusas.	X		
6. Los conductores de los vehículos con residuos sólidos deberán evitar hacer paradas no autorizadas e injustificadas a lo largo de la ruta de transporte	El transporte de los desechos sólidos en las áreas del campamento hasta los rellenos sanitarios de Monte Esperanza (Atlántico) se efectúan de la manera más directa posible.	X		
7. Los vehículos con residuos sólidos deberán estar equipados con las siguientes características: a. cobertura para prevenir derrames de	El transporte y disposición de residuos sólidos en la zona del Atlántico son realizados por la empresa AguAseo. Dicha empresas se encuentran habilitadas para tal fin por lo que su	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
sólidos en la ruta, b. capacidad de rendimiento sin fallas en condiciones climáticas severas, c. respetar la capacidad de diseño del vehículo sin sobrecargarlo y d. limpieza en forma adecuada y con la debida frecuencia para evitar emanaciones desagradables.	flota de transporte cumple con los requisitos definidos por la autoridad competente.			
8. Eliminación adecuada de desechos	Según los reportes mensuales revisado por el contratista GUPCSA, la disposición final de los desechos sólidos en el Atlántico se realizó en el relleno sanitario de Monte Esperanza por la empresa AguAseo.	X		
Manejo de Efluentes Líquidos				
1. Para la operación del Campamento Temporal se construirá y operará una planta de tratamiento de aguas residuales. La calidad de las aguas residuales a ser dispuesta después del tratamiento deberá cumplir con los requisitos indicados en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 y la Norma 2610-EAC-111 de ACP, ya que este efluente será vertido en el canal externo (East Diversion). Además se deberá brindar un mantenimiento periódico a la referida planta de tratamiento para asegurar su funcionamiento adecuado.	Durante la visita de campo realizada la semana del 26 de febrero a las instalaciones del campamento, ERM corroboró que cuentan con planta de tratamiento de agua residual, la cual es inspeccionada diariamente y se le da el mantenimiento semanalmente. En lo reportes mensuales de GUPCSA, se corroboró que se realiza el monitoreo de aguas residuales a las planta mensualmente y los parámetros medidos se encuentran dentro de los límites permisibles de las normas.	X		
Manejo de Desechos Peligrosos				
1. El manejo que se brinde a los residuos peligrosos deberá realizarse de manera ambientalmente segura, siguiendo los procedimientos para aceites usados, cilindros de gas, equipo de refrigeración, baterías usadas, filtros de aceite, solventes, pinturas y trapos contaminados.	No aplica para el las instalaciones del campamento			X
2. 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	No aplica para el las instalaciones del campamento			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
designados previamente para esto.				
3. La eliminación final deberá ser autorizada y realizada en instalaciones diseñadas para residuos peligrosos o centros de reciclaje.	No aplica para el las instalaciones del campamento			X
4. 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.	No aplica para el las instalaciones del campamento			X
5. Los residuos peligrosos deberán ser separados (solventes, ácidos, y caústicos) para evitar reacciones por incompatibilidad y siguiendo con los procedimientos establecidos para el manejo de residuos peligrosos de cada tipo (aceites usados, cilindros de gas, equipo de refrigeración, baterías usadas, filtros de aceites, solventes, pinturas y trapos contaminados).	No aplica para el las instalaciones del campamento			X
6. 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 de la ACP del 2005.	No aplica para el las instalaciones del campamento			X
7. Además deberá tener procedimientos para el almacenamiento de residuos peligrosos con los cuáles debe cumplir el personal.	No aplica para el las instalaciones del campamento			X
8. El encargado ambiental deberá inspeccionar de forma regular los tanques y contenedores utilizados para los residuos, además del área donde fueron depositados	No aplica para el las instalaciones del campamento			X
9. Los tanques y contenedores utilizados para almacenar residuos peligrosos deberán ser inspeccionados para detectar fugas, deterioro o error humano que podrían causar derrames. Estas inspecciones deberán llevarse a cabo frecuentemente y cualquier deficiencia deberá ser corregida inmediatamente.	No aplica para el las instalaciones del campamento			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
10. Los residuos peligrosos en almacenamiento temporal no podrán ser almacenados más de 60 días antes de ser trasladados al almacén de residuos peligrosos.	No aplica para el las instalaciones del campamento			X
11. El Contratista deberá utilizar tanques y/o contenedores en buenas condiciones, a los que se les ha removido toda la identificación previa al momento de su transporte.	No aplica para el las instalaciones del campamento			X
12. Todos los contenedores deberán estar identificados mediante etiquetas indicando que son peligroso. Deberán llevarse registros de todos los contenedores con residuos peligrosos transportados hacia los sitios de eliminación final.	No aplica para el las instalaciones del campamento			X
13. Todos los residuos peligrosos serán transportados fuera de los límites de las instalaciones de trabajo, para su posterior tratamiento o depósito. Esta actividad debe ser documentada.	No aplica para el las instalaciones del campamento			X
14. El Contratista deberá establecer un programa de capacitación e información para aquellos trabajadores que puedan estar expuestos a operaciones con residuos peligrosos, quienes deberán estar informados sobre el nivel y grado de exposición al que se enfrentan.	Los residentes del campamento, son trabajadores de la construcción de las esclusas, por lo tanto GUPCSA, maneja un Plan de inducción y capacitaciones programadas para el personal, el cual incluye temas relacionados al manejo adecuado de los residuos peligrosos. Adicionalmente, se evidenció en los reportes de GUPCSA que realizan charlas cortas con temas ambientales a su personal con frecuencia. Las evidencias de dichas capacitaciones fueron incluidas en los reportes de seguimiento ambiental del contratista.	X		
Medidas para el Control de las Migraciones Temporales				
1. Mantener coordinación con la Policía Nacional, el Municipio de Colón y las comunidades del área de influencia socioeconómica del Proyecto para evitar el establecimiento de asentamientos informales.	El personal Social del campamento realiza acercamientos a la Policía Nacional ARAC, Subestación de la Policía de Chagres, Corregiduría de Escobal y miembros de las comunidades aledañas al Proyecto de la Ampliación.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
Medidas para el Control del Incremento en la Demanda de Infraestructuras, Bienes y Servicios				
1. Informar a las autoridades e instituciones (MOP, MINSA, IDAAN, Municipio, Unión Fenosa, Cable & Wireless, entre otras) de los requerimientos del Proyecto y futura demanda de servicios.	GUPCSA informa de manera continua a las autoridades los avances del proyecto.	X		
2. Informar a los empresarios locales acerca de las expectativas del Proyecto en términos de demanda de bienes y servicios.	GUPCSA ha informado al sector de empresas medianas y pequeñas de Panamá sobre oportunidades de negocio generadas con el desarrollo del proyecto de Diseño y Construcción del Tercer Juego de Esclusas a través de la AMPYME (Autoridad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa) por medio de solicitud periódica de información acerca de todas las empresas registrada por la institución para saber cuál de los servicios que GUPC requiere en el momento o en el futuro podría ser ofrecido por estas empresas. Igualmente, en el sitio de la web www.gupc.com.pa se encuentra una sección de contacto, donde empresas interesadas pueden ofrecer sus servicios. Se han instalado buzones en el comedor del campamento Mindi para el personal de campo. GUPCSA reporta en sus informes mensuales que solicita los servicios de personal local (el cual es evidenciado en su página web: http://www.gupc.com.pa) y constantemente realiza campañas de reclutamiento (entrevistas, panfletos alusivos, compilación de hojas de vida, etc.).	X		
3. Mantener una comunicación constante pertinente con las autoridades, empresas gremios y miembros de la comunidad, de tal manera que pueda existir una adecuada respuesta de calidad ante los requerimientos del proyecto.	Durante este periodo se repartieron folletos con información de avance del proyecto Diseño y Construcción del Tercer Juego de Esclusas, Sector Atlántico, volantes informativas de las actividades que se desarrollan y que pudieran afectar a las comunidades, actualizaciones de la página web, y por medio de las redes sociales (twitter).	X		
4. Utilizar servicios privados que contemplen los servicios prestados por entidades gubernamentales, como es el caso del sistema de recolección de desechos sólidos, la	GUPCSA ha contratado a distintas empresas para hacerse la recolección de residuos, incluyendo Euroclean, Recimetal, AguAseo y Panama Waste Management (PWM), entre otros.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
seguridad o vigilancia, entre otros para evitar que la demanda de éstos rebasen la capacidad de tales entidades.	Algunos subcontratistas, como por ejemplo el Grupo Cesarín el cual es responsable de proveer los alimentos, son responsables de recolectar y disponer de sus propios residuos. La disposición final de los desechos sólidos en el Atlántico se realizó en el relleno sanitario de Monte Esperanza por la empresa AguAseo, la chatarra metálica, papel, botellas de plástico y cartón son recolectados y reciclados por ECO RECICLADOS S.A., a la vez que Yadalmir S.A. dispone de metales de soldadura. Se realizan revisiones diarias del equipaje u otras pertenencias de los residentes, personal administrativo, visitantes y a todos los proveedores y compañías de transporte de entrega de mercancía o materiales para evitar la entrada de artículos que no están permitidos en el Campamento. La empresa contratada para estas funciones es la empresa Serprosa, la cual es reforzada con servicio interno de GUPCSA.			
Medidas para la Generación de Empleos				
1. Mantener la política de reclutamiento de mano de obra Nacional que promueve la ACP, cumpliendo con la normativa interna institucional, las políticas generales sobre trabajo y condiciones laborales de la República de Panamá y utilizando como guía los principios del Ecuador y las Normas de Desempeño sobre la Sostenibilidad Social y Ambiental de la CFI.	El contratista GUPCSA publica las vacantes en periódicos locales, sitios en internet de reclutamiento y selección de personal nacionales, en su página web y además mantiene un buzón en las instalaciones del campamento para el depósito de hojas de vidas para personal de comunidades aledañas.	X		
Medidas Indicadas en la Resolución Ambiental IA-517-2009				
1. Cumplir con todas las Leyes, Normas, Decretos, Permisos, Resoluciones Administrativas y reglamentos de diseño, construcción, ubicación y operación de todas las infraestructuras que conlleva el desarrollo del proyecto emitidas por las autoridades e instituciones competentes en este tipo de actividad, existentes en la República de Panamá para desarrollar este tipo de proyecto.	No aplica para la etapa de operación			X

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
2. Contar, previo inicio de actividades, con la asignación de uso de suelo temporal para los fines del proyecto, otorgada por el Ministerio de Vivienda.	No aplica para la etapa de operación			X
3. Coordinar con la Administración Regional del Ambiente de Colón, el rescate y reubicación de la fauna silvestre existente en el área prevista a intervenir, ésta tarea debe realizarse antes del inicio de las actividades de construcción y será parte de la planificación del proyecto.	No aplica para la etapa de operación			X
4. Presentar ante la Administración Regional del Ambiente de Colón, antes del inicio de las labores de rescate y reubicación de fauna silvestre, el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre con el listado del personal idóneo y con experiencia demostrada que ejecutarán dicho plan.	No aplica para la etapa de operación			X
5. Solicitar ante la Administración Regional del Ambiente correspondiente, antes de iniciar la actividad de limpieza y desarraigue, los permisos de tala y remoción de gramínea, además de cumplir con el pago de la tarifa por indemnización ecológica de acuerdo a la Resolución AG-0235-2003/ANAM, en concepto de permiso de tala rasa.	No aplica para la etapa de operación			X
6. Presentar ante la Administración Regional del Ambiente de Colón, un inventario pie a pie a partir de 20 cm de "DAP" para las especies arbóreas, identificadas con sus respectivos números y volúmenes por especie, que sería necesario talar en el área estrictamente a intervenir.	No aplica para la etapa de operación			X
7. Por cada árbol talado, el promotor deberá reforestar diez (10) árboles de especies nativas propias de la zona elegida y darle el mantenimiento necesario por espacio de cinco (5) años consecutivos, en un sitio aprobado por la Administración regional del Ambiente correspondiente. Esta plantación no podrá ser establecida con fines de aprovechamiento comercial.	El Plan Reforestación correspondiente a las 1.08 hectáreas de vegetación del campamento, es incluido en el Plan de Reforestación del componente de Diseño y Construcción de Esclusas Pospanamax, el cual ya se está llevando a cabo según consta en los informes de avance de la ACP. Las áreas que están siendo reforestadas pertenecientes a este proyecto se ubican en las provincias de Panamá (Tapagra) y Chiriquí (Chiriquí Viejo) y van por el segundo y último año de	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
	mantenimiento, respectivamente.			
8. Presentar ante la Administración Regional del Ambiente correspondiente, un plan de arborización y engramado de las áreas que fueron intervenidas durante la construcción y que no fueron pavimentadas, para su aprobación.	No aplica para la etapa de operación			X
9. En caso de que durante la etapa de construcción se encuentren restos arqueológicos (hallazgo de piezas o elementos de valor histórico nacional), las obras deberán ser paralizadas hasta tanto la Dirección de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura (INAC), emita su aprobación al desarrollo de las mismas.	No aplica para la etapa de operación			X
10. Implementar acciones efectivas sobre la generación, transporte y disposición final de desechos sólidos y líquidos durante las fases de construcción, operación y abandono del proyecto, a fin de minimizar los impactos ambientales.	Según los reportes mensuales revisado por el contratista GUPCSA, contrató a la empresa AguAseo para la disposición final de los desechos sólidos en el lado Atlántico.	X		
11. Disponer en sitios autorizados los desechos sólidos generados durante las etapas de construcción, operación y abandono. De ninguna manera se permitirá la acumulación de desperdicios (desechos sólidos) en los predios y sitios donde se desarrolla el referido proyecto.	Según los reportes mensuales revisado por el contratista GUPCSA, la disposición final de los desechos sólidos en el Atlántico se realizó en el relleno sanitario de Monte Esperanza por la empresa AguAseo.	X		
12. Recubrir todos los taludes con vegetación o algún sistema eficaz que aplique para el control de la erosión y sedimentación hacia las fuentes superficiales de agua.	No aplica para el área que corresponde al campamento.			X
13. Previo a obtener el permiso de ocupación, el promotor del proyecto debe solicitar una inspección con las autoridades competentes, para garantizar que las medidas de mitigación presentadas y solicitadas se han ejecutado.	No aplica para la etapa de operación			X
14. Presentar, cada seis (6) meses, ante la administración Regional del Ambiente correspondiente, para evaluación y aprobación, mientras dure la implementación de las medidas de mitigación, control y compensación, un	El seguimiento ambiental está siendo elaborado por la empresa de consultoría ambiental ERM Panamá, S.A., y se presenta un informe semestral a la ANAM (actualmente Ministerio de Ambiente) para su cumplimiento.	X		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, MONITOREO, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DESCRITAS EN EL PMA Y RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	CUMPLIMIENTO		
		Sí	No	No Aplica
informe sobre la aplicación y la eficiencia de dichas medidas, de acuerdo a los señalado en el Estudio de impacto Ambiental Categoría II y en esta Resolución. Dicho informe deberá ser elaborado por un profesional Idóneo e independiente de la empresa promotora del proyecto al que corresponde Estudio de Impacto Ambiental en cuestión.				
15. Colocar, antes de iniciar la ejecución del proyecto, un letrero en un lugar visible dentro del área del proyecto, según el formato adjunto en la resolución de aprobación.	No aplica para la etapa de operación			X

8 APÉNDICES

Apéndice A

Medidas aplicables del PMA

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	This commitment register was derived from the Environmental Management Plan - EMP (Chapter 8) of the Category III Environmental Impact Study for the Panama Canal Expansion Program – Third Set of Locks prepared in July of 2007.		
	Este registro de compromiso se derivó del Plan de Manejo Ambiental - PMA (Capítulo 8) del Estudio de Impacto Ambiental Categoría III para el Programa de Ampliación del Canal de Panamá – Tercer Juego de Exclusas preparado en julio de 2007.		
	Reporting		
	Presentación de Informe		
1	ACP shall issue periodic reports on the Program's social and environmental performance and on each project and plan of this EMP for consultation by interested parties and communities. These reports shall be delivered to ANAM (Panama's National Environmental Authority), financial institutions, and disclosed to interested parties through the Program's Web page. The reports shall summarize the results obtained from the monthly reports prepared by an Environmental Specialist and Contractors.	P. 15	EP-9 PS-1
	ACP deberá preparar informes periódicos sobre el rendimiento social y ambiental del Programa, y de cada proyecto y plan de este PMA para consulta de las partes interesadas y de la comunidad. Estos informes se remitirán a la ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente), a las instituciones financieras e incluidas para las partes interesadas en la página "Web" oficial del Programa en la Internet. Los informes deberán resumir los resultados obtenidos de los informes mensuales preparados por el Especialista Ambiental y Contratistas.		
2	As a signatory of the UN Global Compact, ACP shall issue its biannual Social and Environmental Report, which follows the Global Compact Guidelines for Communication on Progress and is distributed to local and international interested parties in printed format, and through the Internet.	P. 15	EP-9 PS-1.3
	Como firmante del Pacto Global de las Naciones Unidas (UN Global Compact), ACP deberá preparar sus Informes Sociales y Ambiental bianuales, siguiendo las directrices del Pacto Global para la comunicación en curso y su distribución para las partes interesadas a nivel local e internacional en formato impreso y a través de la Internet.		
3	The Environmental Specialist shall prepare monthly reports, as well as special reports when unexpected events occur, or when an established objective has been met within the work Program. The Environmental Specialist's monthly reports shall summarize and analyze the results and data submitted in each Contractor's monthly reports, and shall present recommendations and general actions to improve the Project's Environmental Management System. These results shall be sent to the Project Manager and the Contractor's Environmental coordinator within five work days following the month in which the report is prepared. This report shall include the information gathered from the different work fronts, emphasizing the environmental management measures implemented, achievements, and the difficulties encountered. Unexpected events, such as accidents causing spills of toxic or hazardous products, or special and extraordinary programs for repairs and maintenance, or traffic or work related accidents, shall always require special reports to document the magnitude of the impacts and effectiveness of the response.	P. 15	EP-9

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	El Especialista Ambiental preparará informes mensuales, así como informes especiales cuando se produzcan eventos inesperados o cuando un objetivo establecido del programa de trabajo se cumpla. El informe mensual del Especialista Ambiental deberá resumir y analizar los resultados y datos incluidos en los informes mensuales de cada contratista. Además, deberá presentar recomendaciones y medidas en general para mejorar el Sistema de Manejo Ambiental del Proyecto. Estos resultados deberán ser enviados al Gerente de Proyectos y al coordinador del Contratista Ambiental a más tardar el día quinto del mes siguiente, del cual el informe fue preparado. Este informe incluirá la información recopilada de los diferentes frentes de trabajo, destacando las medidas de gestión ambiental implementadas, logros y las dificultades encontradas. Acontecimientos imprevistos, tales como accidentes causados por derrames de productos tóxicos o peligrosos, o programas especiales y extraordinarios de reparación y mantenimiento, o accidentes relacionados al tráfico o al trabajo, siempre requerirán un informe especial, el cual documente la magnitud de los impactos y la eficacia de la respuesta.		
	Environmental Management Plan and Management Systems		
	Plan y Sistema de Manejo Ambiental		
4	As part of the permanent maintenance of its Management System, ACP shall duly review and update the EMP so that it can adequately address social and environmental matters resulting from a change in Project circumstances, and in accordance with feedback received from interested parties regarding the Plan.	P. 19	EP-4 PS-1.3
	Como parte del mantenimiento permanente de su Sistema de Manejo, ACP revisará y actualizará el PMA, debidamente, el cual pueda abordar adecuadamente señalamientos sociales y ambientales resultantes de un cambio en circunstancias del proyecto, y en conformidad con comentarios recibidos de las partes interesadas en relación con el Plan.		
5	The Panama Canal Authority (ACP) is the Promoter of the Project as well as the entity responsible for the execution of the measures undertaken by this Plan. However, the majority of the mitigation measures of the construction phase shall be executed by the construction Contractors, with the supervision and strict follow-up of the ACP.	P. 20	EP-4
	La Autoridad del Canal de Panamá es el Promotor del Proyecto, así como la entidad responsable de la ejecución de las medidas establecidas en este Plan. Sin embargo, la mayoría de las medidas de mitigación de las fases de construcción deberán ejecutarse por los contratistas de la construcción, con la supervisión y el seguimiento estricto de la ACP.		
6	Each Contractor shall implement an environmental and social management system that shall include all the necessary resources and organization to assure compliance with the EMP. To accomplish this, each contractor shall have, at a minimum, the following key personnel: Project Socio-environmental Manager; Field Environmental Supervisor (Environmental Coordinator); field Occupational Safety and Hygiene Supervisor.	P. 21	EP-4 PS-1.3
	Cada contratista deberá implementar un sistema de manejo ambiental y social, el cual incluya todos los recursos necesarios y organización para asegurar el cumplimiento del PMA. Para lograr esto, cada contratista deberá tener, como mínimo, el siguiente personal clave: Gerente de Proyecto Socio-ambiental, Supervisor de Campo Ambiental (Coordinador Ambiental) y Supervisor de Salud e Higiene Ocupacional.		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
7	Project Environmental Officer, delegated by the ACP/Promoter, shall have the following duties: 1. Ensure compliance with the environmental requirements established in the EMP programs, and with the environmental conditions set for the execution of the Project. For that purpose, he/she shall have the necessary authority to stop all activities that do not comply with the established Standard. 2. Guarantee that the EMP of the Project is appropriately implemented and monitored. 3. Prepare quarterly, semi-annual, and annual reports during the construction, on the compliance, follow-up and disposition of social and environmental issues.	P. 22	PS-1.3
	El Oficial Ambiental del Proyecto, designado por la ACP/Promotor, deberá ejecutar las siguientes tareas: 1. Asegurarse del cumplimiento de los requerimientos ambientales establecidos en los programas del PMA y las condiciones ambientales establecidas para la ejecución del proyecto. Para tal fin, el o ella tendrá la autoridad necesaria para detener todas aquellas actividades que no cumplan con las normas establecidas. 2. Garantizar que el PMA del Proyecto sea implementado apropiadamente y monitoreado. 3. Preparar informes trimestrales, semestrales y anuales durante la construcción, sobre el cumplimiento, seguimiento y disposición de los asuntos sociales y ambientales.		
8	Each contractor shall be obligated to comply with the socio-environmental policies of the Project and with all the requirements and specifications of this EMP and EIS. Also, the Contractor is responsible for guaranteeing socio-economic compliance of all of its Subcontractors and suppliers. The Socio-environmental Manager of each Contractor shall: 1. Ensure that all technical and human resources are available for compliance with the EMP and its programs. 2. Verify that the persons assigned to assist him/her adequately comply with their responsibilities, and ensure that necessary training programs are strictly implemented. 3. Review and approve weekly reports submitted by each work area assistant.	P. 23	EP-4 PS-1.3
	Cada contratista estará en la obligación de cumplir con las políticas socio-ambientales del proyecto y con todos los requerimientos y especificaciones del PMA y del Estudio Ambiental. Además, el Contratista es responsable de garantizar los cumplimientos socio-económicos de todos sus subcontratistas y suplidores. El Gerente Socio-ambiental de cada contratista deberá: 1. Asegurarse que todos los recursos técnicos y humanos estén disponibles para el cumplimiento del PMA y sus programas. 2. Verificar que las personas designadas en asistir a el o a ella en el cumplimiento adecuado con sus responsabilidades y asegurarse que los programas de adiestramiento estén estrictamente implementados. 3. Revisar y aprobar los informes semanales sometidos por cada asistente de cada área de trabajo.		
9	Each Subcontractor shall be obligated to comply with the environmental policies of the Project and with all the requirements and specifications of this EMP and EIA.	P. 24	EP-4 PS-1.3
	Cada Subcontratista estará en la obligación de cumplir con las políticas ambientales del Proyecto y con todos los requerimientos y especificaciones del PMA y Estudio Ambiental.		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
10	The suppliers of materials, goods, and services for the Project shall comply with the IFC Social and Environmental Performance Standards, especially regarding work and working conditions.	P. 24	PS-18
	Los contratistas de materiales, bienes y servicios para el Proyecto deberán cumplir con los parámetros del IFC Social y con las Normas de Rendimiento Ambiental, especialmente con las de respecto a trabajo y condiciones de trabajo.		
	Air Quality		
	Calidad de Aire		
11	All motors shall be adequately maintained to maximize combustion efficiency and to minimize contaminant emissions, and to be operated in accordance with the manufacturers' specifications. The equipment suppliers and Contractors/Subcontractors of the project shall provide written proof of equipment maintenance.	P. 28	PS-2-2.16 PS-3.3
	Todos los motores deberán mantenerse adecuadamente para maximizar la eficacia de la combustión y para minimizar las emisiones de contaminantes, y operar bajo las condiciones estipuladas por las especificaciones del manufacturero. El Suplidor del equipo y el Contratista/Subcontratista del proyecto proporcionarán por escrito prueba del mantenimiento periódico del equipo.		
12	Internal combustion motors (of the heavy equipment to be used for dry excavations) shall be provided with exhaust systems, and filters (when applicable) that are in good operation condition. It is recommended that the age of the equipment not exceed 10 years.	P. 28	PS-2-2.16 PS-3.3
	Motores de combustión interna (de aquellos equipos pesados utilizados para excavaciones en seco) deberán tener un sistema de escape y filtros (cuando sea aplicable) en condiciones deseables de buen funcionamiento. Es recomendable que el tiempo de vida de los equipos no excedan los 10 años.		
13	During the dry season, working areas will be sprayed with water to minimize airborne dust.	P. 28	PS-2-2.16 PS-3.3
	Durante la época seca, las áreas de trabajo deberán ser asperjadas con rocío de agua para minimizar el polvo fugitivo.		
14	Establish adequate locations for storage, mixing and loading of construction materials so as to reduce dust dispersion by the subject operations.	P. 28	PS-2-2.16 PS-3.3
	Establecer lugares adecuados para el almacenamiento, mezcla y carga de los materiales de construcción, para así reducir la dispersión del polvo de las operaciones en asunto.		
15	Ensure that the loading and unloading of materials is done in a way that minimizes ambient dust dispersion.	P. 28	PS-2-2.16 PS-3.3
	Asegurarse que la carga y descarga de los materiales sea realizada de cierta forma que minimice la dispersión del polvo fugitivo.		
16	Implement controls to prevent the dispersion of dust when handling materials by way of the use of lineal and simple transport systems that avoid multiple transfers, preferential belt and strap transportation of materials in lieu of transport by truck, or installation of dust suppressor or capture systems, among others. Otherwise another alternative shall be presented subject to the Contractor's approval.	P. 28	PS-2-2.16 PS-3.3
	Implementar controles de prevención de polvo fugitivo cuando los materiales sean manejados por medio de la utilización de sistemas de transporte lineal y simple para evitar transferencias múltiples, preferiblemente transportación en banda o correas de materiales en lugar de transportarlos en camión, o instalar sistemas de supresor o capturas de polvo, entre otros. De lo contrario, deberá presentarse alguna alternativa sujeta a aprobación del Contratista.		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
17	Material mixing equipment shall be hermetically sealed.	P. 28	PS-2-2.16 PS-3.3
	Equipos de materiales mixtos deberán estar herméticamente sellados.		
18	Crushing of rocky and aggregate materials shall be wet-crushed, or performed with particle emission control systems.	P. 28	PS-2-2.16 PS-3.3
	Los materiales de agregados y el trituramiento de roca deberán se húmedo-cortados, o realizar la misma junto con un sistema de control de emisión de partículas.		
19	The concrete batching and mixing plant shall be provided with filtering systems, and with dust collectors or humidification or other techniques (if applicable) that allow control of particle emissions in all its stages, including unloading, collection, aggregate handling, cement pumping, circulation of trucks and machinery inside the installations.	P. 28	PS-2-2.16 PS-3.3
	La hormigonera deberá proporcionarse con sistemas de filtro y colectores de polvo, humidificación u otra técnica (si aplica) que controle la emisión de partículas en todas sus etapas, incluyendo descarga, colección, manejo de agregados, bombeo de cemento, circulación de camiones y maquinaria dentro de las instalaciones.		
20	Trucks transporting excavated material in areas outside the Project that could emit dust shall be adequately covered with canvas sheeting.	P. 29	PS-2-2.16 PS-3.3
	Material excavado que sea transportado en camiones en áreas fuera del proyecto, que pudiera emitir polvo, deberá estar tapado debidamente con lonas.		
21	Stored materials (gravel, sand) shall be covered and confined to avoid their being subject to wind drift.	P. 29	PS-2-2.16 PS-3.3
	Materiales almacenados (grava, arena) deberán estar tapados y confinados para evitar que estén sujetos a la deriva del viento.		
22	ACP shall regulate the speed limit within the area of the Project.	P. 29	PS-2-2.16 PS-3.3
	ACP reglamentará el límite de velocidad dentro del área del Proyecto.		
23	Temporary roads shall be adequately compacted and moistened, or surface treated and maintained.	P. 29	PS-2-2.16 PS-3.3
	Los caminos de acceso temporales serán compactados y humedecidos adecuadamente, o con superficie tratada y mantenida.		
24	Combustible storage tanks shall be provided with control systems for volatile organic compound emissions.	P. 29	PS-2-2.16 PS-3.3
	Los tanques de almacenamiento de combustible deberán proporcionarse con sistemas de control para emisiones de componentes orgánicos.		
25	Wastes shall not be incinerated on site.	P. 29	PS-2-2.16 PS-3.3
	La basura no podrá incinerarse en sitio.		
26	Airborne emissions shall comply with ACP standards and World Bank and IFC guidelines in their principal aspects.	P. 29	PS-3.3
	Las emisiones de aire deberán cumplir con las normas de la ACP y Banco Mundial y con las directrices de la IFC en sus aspectos principales.		
27	A system of oxidizing catalyzers to reduce CO, HC and particle emissions shall be adapted to the filters of diesel vehicles and equipment used for construction.	P. 29	PS-2-2.16 PS-3.3

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	Sistemas de catalizadores de óxido para reducir el CO, HC y emisiones de partículas deberán adaptarse a los filtros de los vehículos de diesel y a los equipos utilizados para la construcción.		
28	All motors shall be adequately maintained according to the specifications defined by their manufacturers, to maximize combustion efficiency and minimize the contaminant emissions. Proof of maintenance register shall be required by the equipment suppliers and Contractors / Subcontractors.	P. 30	PS-2-2.16 PS-3.3
	Todos los motores deberán mantenerse adecuadamente, siguiendo las especificaciones definidas por sus fabricantes, para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar las emisiones de los contaminantes. Prueba del registro de mantenimiento deberá ser requerida a los equipos utilizados por los Contratistas/Subcontratistas.		
29	Internal combustion engines shall be equipped with exhaust systems and filters (where applicable) kept in good operating condition.	P. 30	PS-2-2.16 PS-3.3
	Motores de combustión interna deberán estar equipados con sistemas de escape y filtros (cuando aplique) mantenidos en condiciones de operación óptimas.		
30	A motor operating schedule shall be established in order to minimize, as much as possible, the operation time of emission sources.	P. 30	PS-2-2.16 PS-3.3
	Un programa de operación de motores deberá establecerse en orden de minimizar, tanto como sea posible, los tiempos de operación de las fuentes de emisión.		
31	Establish a vehicle fleet preventive maintenance program, duly documented, and the same shall be required of Subcontractors.	P. 31	PS-2-2.16 PS-3.3
	Establecer un programa de mantenimiento preventivo de la flota de vehículos, debidamente documentado, y a su vez será requerido a los Subcontratistas.		
32	All motors shall be adequately maintained to maximize combustion efficiency, and minimize contaminant gas emissions that could generate offensive odors.	P. 31	PS-2-2.16 PS-3.3
	Todos los motores deberán mantenerse adecuadamente para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar las emisiones de gases contaminantes que pudieran generar olores ofensivos.		
33	Apply measures contemplated in the Waste Management Program, specifically those measures directed towards ensuring compliance with regulations regarding waste management and its adequate disposal.	P. 31	PS-4.4
	Aplicar las medidas contempladas en el Programa de Manejo de Desperdicios, específicamente aquellas medidas dirigidas a garantizar el cumplimiento de las normas del manejo de desperdicios y disposición adecuada de los mismos.		
	Noise		
	Ruido		
	Work Front/Receptor communities: Gatun Locks/José Dominador Bazán; Gatun Lake/Gamboa; Pacific Locks/Paraíso and Pedro Miguel; Pacific Entrance/Diabalo and La Boca.	P. 32	PS-4
	Frentes de Trabajo/Comunidades receptoras: Exclusa Gatun/José Dominador Bazán; Lago Gatun/Gamboa; Exclusa Pacífico/Paraíso y Pedro Miguel; Entrada Pacífico/Diabalo y La Boca.		
34	Assess, as the work fronts are located, the noise emission conditions, and critical sites to define the need to establish additional control measures including acoustic barriers.	P. 33	PS-4.4
	Evaluar, como los frentes de trabajo son ubicados, las condiciones de emisión de ruido y las áreas críticas, para así definir la necesidad de establecer medidas de control adicionales, incluyendo barreras acústicas.		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
35	Maintain all rolling and construction equipment in good conditions and with adequate noise silencers; equipment suppliers and Contractors shall present maintenance registers for their equipment.	P. 33	PS-4.4
	Mantener todos los equipos de construcción y rolos en buenas condiciones con silenciadores de ruidos adecuados; suplidores de equipos y contratistas deberán presentar registros de mantenimientos de sus equipos.		
36	Minimize, to the extent possible, the length of operation of noise emitting sources and avoid having idle equipment in operation.	P. 33	PS-4.4
	Minimizar, en la medida posible, la longitud de las operaciones de las fuentes de emisión de ruido y evitar tener equipo inactivo en operación.		
37	Organize the loading and unloading of trucks, and handling operations in such a way as to minimize construction noise at the worksites.	P. 33	PS-4.4
	Organizar la carga y descarga de los camiones y manejar las operaciones de tal manera que minimice los ruidos de construcción en las áreas de trabajo.		
38	Comply with the requirements and standards of the competent authorities with relation to the use of explosives.	P. 33	PS-4.4
	Cumplir con los requisitos y normas de las autoridades competentes con relación al uso de explosivos.		
39	Comply with the requirements, according to the type of explosives utilized, distance to be maintained from structures and population centers, defined by manufacturers and by competent authorities.	P. 33	PS-4.4
	Cumplir con los requerimientos, de acuerdo al tipo de explosivo utilizado, en mantener las distancias definidas por los fabricantes y las autoridades competentes, con relación a las estructuras y centros poblacionales cercanos.		
40	Due to existing Canal operations, blasting operations shall be limited to a daily schedule of between 0600 and 1800 hours.	P. 33	PS-4.4
	Debido a las operaciones existentes del Canal, las operaciones con explosivos serán limitadas a un horario diario de entre las 0600 y las 1800 horas.		
41	The Contractor shall comply with all Government standards, regulations and ordinances related to noise level controls applicable to any contract-related work.	P. 33	PS-4.4
	El Contratista deberá cumplir con todas las normas, reglamentos y ordenanzas gubernamentales relacionadas a los controles de nivel de ruido aplicables a cualquier trabajo.		
42	On job sites that are near homes, work generating noise greater than 80 dB shall not be executed between 2000 and 0600 hours.	P. 34	PS-4.4
	Los lugares de trabajos cercanos a áreas residenciales, el nivel de ruido generado por los trabajos no podrá ser mayor de 80 dB y no se deberán ejecutar entre las 2000 y las 0600 horas.		
43	Timely communication will be maintained between sensitive noise receptor communities regarding scheduling of work that will produce high noise levels that could affect the communities.	P. 34	PS-4.4
	Una comunicación temprana se mantendrá entre las comunidades receptoras a ruidos sensitivos en relación al programa de trabajos que producirá niveles altos de ruidos que podrían afectar las comunidades.		
44	Unnecessary use of alarms, horns, and sirens will be avoided.	P. 34	PS-4.4
	Se evitará el uso innecesario de alarmas, bocinas y sirenas.		
45	Stationary equipment producing noise shall be located away from sensitive receptors. In required cases where noise level is greater than 80 dB at more than 400 m from source are present, acoustic covers (fixed and/or mobile barriers) shall be utilized.	P. 34	

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	Equipos estacionarios que producen ruido deberán ser localizados en áreas fuera de los receptores sensitivos. Si surgiera el caso de que el nivel de ruido presente fuera mayor de 80 dB a más de 400 metros de origen, deberá utilizarse cubiertas acústicas (barreras fijas y/o móviles).		
	Vibration		
	Vibraciones		
	Applicable to any blasting, movement and use of heavy construction equipment.	P. 35	PS-2.16 PS-4.4
	Aplicable a cualquier operación con explosivos, movimiento y uso de equipo pesado de construcción.		
46	Limit vibration velocity to that established in the contract documents (specifications) for the purpose of protecting structures that could potentially be affected.	P. 35	PS-2.16 PS-4.4
	Limitar la velocidad de vibración a la establecida en los documentos de contrato (especificaciones) con el propósito de proteger las estructuras que potencialmente podrían verse afectadas.		
47	The contractor shall provide within his/her task group a qualified blasting consultant to prepare and present for approval a blasting plan, and to lead the blasting work, including initial blasting test supervision, with the objective of establishing baseline effects and conditions.	P. 35	PS-2.16 PS-4.4
	El Contratista incluirá dentro de su grupo de trabajo a un consultor calificado en explosivos, el cual preparará y presentará el plan de explosivos a ser aprobado, dirigirá los trabajos que incluyan explosivos, incluyendo la supervisión de las pruebas iniciales, con el objetivo de establecer los efectos de la línea base y condiciones.		
48	Restrict the blasting times (intervals), limit instant maximum loads, and provide adequate tamping material to guarantee exact drilling of blasting holes, plan delivery from and towards the site to minimize undesired and out of control effects.	P. 36	PS-2.16 PS-4.4
	Se restringirán los tiempos de explosión (intervalos), se limitarán las cargas instantáneas máximas, se realizarán los barrenos adecuados para garantizar la perforación exacta de los agujeros de los explosivos, plan de entrega desde y hacia el sitio para minimizar los efectos no deseados y fuera de control.		
49	Monitor vibrations in critical (sensitive) sites during the construction period.	P. 36	PS-4.4
	Se monitorearán las vibraciones en los lugares críticos (sensitivos) durante el periodo de construcción.		
50	Conduct structural integrity inspections prior to blasts on critical (sensitive) structures (for example: monitor the width and length of cracks and friezes).	P. 36	PS-4.4
	Se realizarán inspecciones de integridad estructural antes de las explosiones en las estructuras críticas (sensitivas) (por ejemplo: monitorear el ancho y longitud de las grietas y cenefas).		
51	Inform the public living and working in the vicinity about the possible effects, control and quality measures, precautions to be taken, and communication channels available to the general public.	P. 36	PS-4.4
	Informar al público que vive y trabaja en la vecindad sobre los posibles efectos, controles y medidas de calidad, precauciones a tomarse, y los canales de comunicación disponibles para el público en general.		
52	Notify the affected public when blasting works are to be performed.	P. 36	PS-4.4
	Notificar al público que pudiera verse afectado cuando se realizaran trabajos con el uso de explosivos.		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
53	Observe limits in blasting schedules that exclude weekends, and are after 1800 hours and before 0600 hours.	P. 36	PS-4.4
	Observar las limitaciones en los programas con el uso de explosivos, el cual excluye fines de semana, y son después de las 1800 horas y antes de las 0600 horas.		
54	Observe appropriate quality control measures when blasting.	P. 36	PS-2.16
	Observar las medidas de control de calidad durante los trabajos con explosivos.		
55	Review Blasting Plan to be developed and implemented by the Contractor, and which is to be subject to ACP approval.	P. 36	PS-2.16 PS-4.4
	Revisar el Plan con el Uso de Explosivos a ser desarrollado e implementado por el Contratista, el cual está sujeto a aprobación por parte de la ACP.		
56	Comply with requirements and regulations of competent authorities regarding the use of explosives.	P. 36	PS-2.16 PS-4.4
	Cumplir con los requisitos y reglamentos de las autoridades competentes en relación al uso de explosivos.		
57	Comply with the requirements, according to the type of explosive utilized, as related to the distance of the structures and population centers defined by their manufacturers and by competent authorities.	P. 36	PS-4.4
	Cumplir con los requisitos, de acuerdo al tipo de explosivo a ser utilizado, en relación a la distancia de las estructuras y centros poblacionales definidos por los fabricantes y las autoridades competentes.		
58	Comply with the requirements provided by the manufacturer for the storage and handling of explosives and detonators.	P. 36	PS-2.16
	Cumplir con los requisitos proporcionados por el fabricante para el almacenamiento y manejo de explosivos y detonadores.		
59	The Blasting Plan which shall be developed and implemented by the Contractor, subject to ACP approval, will include at least the following details and specifications: 1. Description of all operations and blasts including their location. 2. The qualifications of blast Contractors, size (weight), and limits of the blast loads. 3. Number of blasts. 4. Hours of blasting. 5. Estimated quantity of rock to be fragmented 6. Alarm and notification measures. 7. Measures for ensuring safe transport and storage of explosives. 8. Use of blast covers. 9. A plan to videotape conditions prior to the blasts. 10. Inspection and improvement of neighboring buildings. 11. Coordination with local safety officials. 12. An assessment of the potential impacts of blasts on existing surface and underground structures such as, for example, pipelines. 13. The identification and assessment of reasonable mitigation measures with respect to blasting impacts, including the use of alternative technologies. 14. A plan to ensure compensation for damages that could occur as a consequence of the blasting.	P. 36	PS-2.16 PS-4.4

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	El plan de usos de explosivos a ser desarrollado e implementado por el Contratista, sujeto a aprobación de la ACP, deberá incluir al menos los siguientes detalles y especificaciones: 1. Descripción de toda la operación con el uso de explosivos incluyendo los lugares. 2. Calificaciones del Contratista que realizará las explosiones, el tamaño (peso), y los límites de la carga de los explosivos. 3. Cantidad de explosiones. 4. Hora de las explosiones. 5. Estimado de la cantidad de roca a ser fragmentada. 6. Alarmas y medidas de notificación. 7. Las medidas a tomar para la transportación segura y almacenamiento de explosivos. 8. Utilizar mantas protectoras. 9. Desarrollar un plan para grabar en video las condiciones anteriores a las explosiones. 10. Inspeccionar los edificios aledaños. 11. Coordinar con los oficiales de seguridad local. 12. Evaluación del impacto potencial que pueda ocasionar las explosiones en la superficie existente y en la infraestructura, por ejemplo en las líneas subterráneas. 13. Identificar y evaluar las medidas de mitigación razonables con respecto al impacto de las explosiones, incluyendo el uso de alternativas tecnológicas. 14. Un plan para garantizar la indemnización por daños que podría ocurrir como consecuencia de la explosión.		
	Soil Protection		
	Protección del Suelo		
	Landslides		
	Deslizamientos		
60	Control blasting so that the stability of slopes is not affected.	P. 42	PS-4.8-9
	Controlar las explosiones para que la estabilidad de las pendientes no se vea afectada.		
61	Construct terracing to interrupt flow of surface water thereby limiting erosion and instability especially in areas of “La Boca” formation.	P. 42	PS-4.8-9
	Construir terraplenes para interrumpir la escorrentía superficial para así limitar la erosión e inestabilidad del terreno, en especial en el área de la formación “La Boca”.		
62	Develop spatial analysis of project area vulnerability to landslides based on rainfall amounts and intensity and other factors to guide project area landslide monitoring program.	P. 43	PS-4.8-9
	Desarrollar un análisis de las áreas vulnerables del proyecto propensas a deslizamientos basado en la cantidad de lluvia y en otros factores, que luego sirvan como guía en el programa de monitoreo de las áreas propensas a deslizamientos.		
63	Monitor rainfall and rainfall forecasting over weekly, biweekly, and monthly time periods to identify conditions that may trigger landslides.	P. 43.	PS-4.8-9

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	Monitorear la lluvia y el pronóstico de lluvia durante periodos de tiempo semanal, bisemanal y mensual para identificar las condiciones que puedan desencadenar deslizamientos de tierra.		
64	Design and control project area slope according to geological zoning and landslide vulnerability, staying within the Safety Factor limit of 1.00 or its equivalent.	P. 43	PS-4.8-9
	Diseñar y controlar las áreas pendientes del proyecto de acuerdo a la zonificación geológica y la vulnerabilidad a derrumbes del área, manteniéndose dentro del límite de un factor de seguridad de 1.00 o su equivalente.		
65	Identify slopes with historical landslide recurrences and reduce their potential for landslides by excavating above-water slope heads prior to dredging underwater slope tails.	P. 43	PS-4.8-9
	Identificar las pendientes con deslizamientos históricos recurrentes y reducir su potencial a derrumbes por medio de excavaciones superficiales de las cabezas de las pendientes antes del dragado de las colas de las pendientes subacuáticas.		
66	Reduce loads without increasing slope infiltrations and, if necessary, waterproof the slope surfaces to reduce the infiltration of water into the slope after excavation. According to the ACP Geotechnical Section (2002), it was estimated that "for each meter required to be excavated deeper than 34 feet PLD, the excavation of an additional 4- 5 million cubic meters will be required in the existing slopes."	P. 43	PS-4.8-9
	Reducir las cargas sin aumentar la infiltración en la pendiente, y de ser necesario, impermeabilizar la pendiente superficial para reducir la infiltración de agua en la pendiente luego de la excavación. De acuerdo con la Sección Geotécnica de la ACP (2002), se estimó "que por cada metro requerido para ser excavado con una profundidad mayor de 34 pies PLD, una excavación adicional de entre 4 a 5 millones de metros cúbicos serán requeridos en la pendiente existente".		
67	Lower the descending grade of the most unstable slopes, incorporating into the applicable designs a slope ratio that guarantees its stability.	P. 43	PS-4.8-9
	Reducir el grado de descenso de las pendientes más inestables, incorporando a los diseños aplicables un radio de pendiente que garantice su estabilidad.		
68	Systematically install horizontal or inclined drainage on unstable slopes at intervals appropriate the local hydrological conditions at each sites, and down to the depth of faults, which will be identified at each site.	P. 43	PS-4.8-9
	Instalar sistemáticamente un drenaje horizontal o inclinado en las pendientes inestables en intervalos apropiados a las condiciones hidrológicas locales de cada lugar y bajar la profundidad de las fallas, las cuales serán identificadas en cada lugar.		
	Soil Conservation		
	Conservación del Terreno		
69	To the extent possible, major earth moving efforts should be carried out during the dry season, establishing as a priority for dry-season work those higher slope and erosion prone areas such as the Gaillard Cut Sector and the Pacific Locks.	P. 45	PS-4.8-9
	Extender en la medida posible, los esfuerzos de los trabajos mayores de movimiento de tierra realizados durante la época seca, estableciendo como prioridad para la época seca los trabajos de pendiente mayor y áreas propensas a erosión como el Sector Corte Gaillard y las Exclusas del Pacífico.		
70	During the rainy season, protect exposed ground surfaces with stabilizing materials such as screen and straw, and planting the areas subject to erosion as promptly as possible with fast-growing and high density root grasses adapted to the prevailing soil and subsoil conditions at each site.	P. 45	PS-4.8-9

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	Durante la época de lluvias, proteger las superficies de tierra expuestas con materiales de estabilización como malla y pacas de heno y sembrar en las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible, con gramas de crecimiento rápido y de raíces de alta densidad que se adapte al suelo prevaleciente y a las condiciones de subsuelo de cada lugar.		
71	When required, install water flow retention structures and surfaces such as rip-rap and stone paving at drainage intakes and outlets.	P. 45	PS-4.8-9
	Cuando sea necesario, instalar estructuras de retención de escorrentías y superficies tales como “rip-rap” y camas de piedras en las entradas y salidas de los drenajes.		
72	Place sediment traps inside the excavation sites to catch eroding soil.	P. 45	PS-4.8-9
	Colocar trapas de sedimentos dentro de los sitios de excavación para capturar la erosión del suelo.		
	Slope Stabilization		
	Estabilización de las Pendientes		
73	Slopes with cuts of up to 5 m in height shall be terraced to maintain slope inclinations between 1:3 and 3:1.	P. 45	PS-4.8-9
	Pendientes con cortes de hasta 5 metros de altura deberán ser escalonadas para mantener pendientes con una inclinación de entre 1:3 y 3:1.		
74	Stabilize the exposed side of slopes utilizing stabilizing materials such as biodegradable mats; or establish fast-growing, high-density root grasses adapted to the exposed soil and subsoil conditions.	P. 45	PS-4.8-9
	Estabilizar los lados expuestos de las pendientes utilizando materiales estabilizadores, tales como: mantas biodegradables, o sembrar gramas de rápido crecimiento, y de raíces de alta densidad que se adapten al suelo expuesto y a las condiciones de subsuelo.		
75	Install underground drainage on saturated slopes, and reduce surface infiltration with longitudinal sub-drainages at slope toes to avoid saturation of the soil profile.	P. 46	PS-4.8-9
	Instalar drenaje subterráneo en las pendientes saturadas y reducir la infiltración superficial con sub-drenajes longitudinales al comienzo de las pendientes para evitar la saturación del perfil del suelo.		
76	When making soil cuts for access roads for new construction sites, care should be taken to stabilize areas that are prone to slope wash, sinking, landslides and other massive movements.	P. 46	PS-4.8-9
	Cuando se realicen cortes para accesar los nuevos sitios de construcción, se deberá tener cuidado para estabilizar las área propensas a lavado, hundimiento, deslizamiento de tierra y otros movimientos masivos.		
77	Stabilize cuts for new access roads in Project construction areas using appropriate retention structures, such as concrete walls and gabions at those critical points that require it.	P. 46	PS-4.8-9
	Estabilizar los cortes de las nuevas rutas de acceso del proyecto de construcción utilizando estructuras de retención apropiadas, tales como: muros de cemento y gavión, en los puntos más críticos que así lo requiera.		
	Soil Compaction		
	Compactación del Suelo		
78	Perform the majority of earth moving during the dry season to avoid compaction, which is more prevalent when the soil is wet.	P. 47	PS-4.8-9
	Realizar la mayor cantidad de movimiento de tierra durante la época seca para evitar la compactación, la cual es más prevalente cuando el suelo está húmedo.		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
79	Scarify topsoil in sites that lack vegetation, to facilitate the natural vegetation growth and regeneration.	P. 47	PS-4.8-9
	Esparcir suelo fértil (topsoil) en los lugares que carecen de vegetación, para así facilitar el crecimiento de vegetación natural y regeneración.		
80	Control the slope surface of the deposits to facilitate water drainage.	P. 48	PS-4.8-9
	Controlar la superficie de la pendiente de los depósitos para facilitar el drenaje de agua.		
	Soil Contamination		
	Contaminación del Suelo		
81	All rolling equipment, including tractors, tanks, earth moving equipment and vehicles for the maintenance and transportation of fuel and personnel shall be controlled by way of a detailed register that guarantees compliance with the specifications established by the manufacturers regarding the type and frequency of maintenance for each piece of equipment, to assure operating efficiency of motors. Additionally, greasing, supplying, and transferring of fuels and lubricants in the field shall be performed by trained personnel and shall only be done over surfaces specially prepared watertight surfaces that allow for the containment and collection of accidental spills. Contractors shall prepare such areas and their design shall be approved by the ACP. Collect and recycle lubricants and greases during and after maintenance activities on wheeled equipment. When work is complete, these areas will be tested and remediated in the case that they are found to contain hydrocarbon residues or other contaminants.	P. 49	PS-3.3 PS-4.9
	Todo equipo de rodaje, incluyendo tractores, tanques, equipo de movimiento de tierra y vehículos para el mantenimiento y transporte de combustible y personal, deberá controlarse por medio de un registro detallado que garantice el cumplimiento de las especificaciones establecidas por los fabricantes sobre el tipo y frecuencia de mantenimiento de cada pieza del equipo, para asegurar la eficiencia de operación de los motores. Además, engrase, suministro y transferencia de combustibles y lubricantes en el campo deberán ser realizados por personal adiestrado y sólo se deberán realizar sobre superficies herméticas preparadas especialmente para ello que permitan la contención y la colección de derrames accidentales. Los contratistas deberán preparar estas áreas y sus diseños deberán ser aprobados por la ACP. Recolectar y reciclar lubricantes y grasas durante y después de las actividades de mantenimiento del equipo de ruedas. Cuando el trabajo sea completado, estas áreas deberán ser probadas y remediadas en el caso de que se encuentren residuos de hidrocarburos o de otros contaminantes.		
82	Mechanics and operational personnel who transport materials and fuel shall have specific training and updated knowledge on risks associated with spills and accidents in transport and use of hydrocarbons and other potential contaminants. Training shall include modules on use and maintenance of equipment, dispensers and containers for storage and transport as well accident prevention and response.	P. 49	PS-3.3 PS-4.9
	Los mecánicos y el personal operacional que transporta materiales y combustible deberán tener adiestramiento específico y actualización de sus conocimientos en relación a los riesgos asociados a derrames y accidentes en el transporte y el uso de hidrocarburos y otros contaminantes potenciales. El adiestramiento deberá incluir los módulos sobre el uso y mantenimiento de equipo, dispensadores y contenedores para el almacenamiento y transporte, así como prevención de accidentes y respuesta.		
83	The collection and deposit of wastes from temporary installations, equipment yards, asphalt or concrete batching and mixing plants will be accomplished in a manner that will prevent the burning or scattering of waste in these areas. In the case of accidental spills, depending on their magnitude, the affected soils shall immediately be removed and deposited in tanks for subsequent processing as contaminated material. If justified by the magnitude of the spill or accident, the Contingency Plan shall be activated.	P. 49	PS-3.3 PS-4.9

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	La recolección y depósitos de desechos procedentes de las instalaciones temporeras, equipos de patio, procesamiento de asfalto y cemento y hormigoneras se realizarán de manera que prevengan la dispersión de residuos en estas áreas. En el caso de derrames accidentales, dependiendo de su magnitud, los suelos afectados deberán ser removidos inmediatamente y depositados en contenedores para su posterior procesamiento como material contaminado. Si por la magnitud del derrame o accidente se justifica, el Plan de Continencia deberá ser activado.		
84	When blasting is required, it shall be executed with adequate control, placing special canvases over rocks before blasting, and disposing of blast residues in authorized dump sites.	P. 50	PS-2.6 PS-4.9
	Cuando se realicen explosiones, éstas deberán ejecutarse con el adecuado control, instalando cobertores especiales sobre las rocas a ser explotadas, y depositar los residuos de las explosiones en lugares de depósitos autorizados.		
	Water Quality		
	Calidad de Agua		
	Dredging		
	Dragado		
85	When hopper-suction dredges are used, the following mitigation measures will be employed: 1. Optimize velocity, mouth suction, and deposit pumping. 2. Limit spillovers and/or chute load. 3. Reduce water intake. 4. Utilize return flow. 5. Reduce air content in spillover mix.	P. 56	PS-3.3 PS-4.9
	Cuando sea utilizado para dragar un sistema a base de aspiración (Hopper-Suction), se implementarán las siguientes medidas de mitigación: 1. Optimizar la velocidad, la aspiración de la boca y el bombeo de depósito. 2. Limitar los derrames o la carga de la escotilla. 3. Reducir el consumo de agua. 4. Utilizar devolución de flujo. 5. Reducir el contenido de aire en la mezcla del derrame.		
86	When cutter-suction dredgers are used, the following mitigation measures will be employed: 1. Optimize velocity of suction cut, balancing and discharge. 2. Protect cutting or suction head. 3. Optimize the cutting head design.	P. 56	PS-3.3 PS-4.9
	Cuando sea utilizado para dragar un sistema a base de corte-aspiración, las siguientes medidas de mitigación se implementarán: 1. Optimizar la velocidad de succión del corte, balance y descarga. 2. Proteger la cabeza del corte o succión. 3. Optimizar el diseño de la cabeza de corte.		
87	When a deep dredger is used, the following mitigation measures will be employed: 1. Utilize visor over bucket. 2. Utilize a screen or curtain.	P. 56	PS-3.3 PS-4.9

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	Cuando sea utilizado para dragar un sistema de profundidad, las siguientes medidas de mitigación se implementarán: 1. Utilizar visera sobre el cubo. 2. Utilizar rejilla o cortina.		
	Deposit of Dredged Spoil in Water Body		
	Depósitos de Material Dragado en el Cuerpo de Agua		
88	Use discharge design that supports the density flow at pipe exit.	P. 59	PS-3.3 PS-4.9
	Utilizar un diseño de descarga que sostenga la densidad de flujo de la salida del conducto.		
89	Employ sediment control curtains in sensitive areas.	P. 59	PS-3.3 PS-4.9
	Emplear cortinas de control de sedimento en las áreas sensitivas.		
90	Place final covering on deposit sites, using rocky material, once sites reach their maximum capacity.	P. 59	PS-3.3 PS-4.9
	Colocar la cobertura final en los lugares de depósitos, utilizando material rocoso, una vez estos lugares alcancen su capacidad máxima.		
91	To the extent possible, prioritize thick dredged material deposits (gravel and rock fragments) for aquatic deposits, and fine material deposits that can be transported and discharged through piping in land deposits.	P. 59	PS-3.3 PS-4.9
	En la medida que sea posible, darle prioridad a los depósitos de material dragado (roca y fragmentos de roca) para depósitos acuáticos y depósitos de material fino que puedan ser transportados o descargados a través de tubería en los depósitos de tierra.		
92	Continuous coordination of dredging and deposit activities, to prevent the discharge of fine dredged materials during adverse weather and when water currents occur.	P. 59	PS-3.3 PS-4.9
	Mantener una coordinación continúa de las actividades de dragado y depósito, para prevenir la descarga de material de dragado fino durante condiciones de tiempo adversas o cuando ocurran corrientes de agua.		
	Deposit of Dredged Spoil on Land		
	Depósitos de Material Dragado en la Tierra		
93	Use sediment control weirs.	P. 60	PS-3.3 PS-4.9
	Utilizar presas de control de sedimento.		
94	Fill spoil sites to a secure level only, keeping spoil within the containment.	P. 60	PS-3.3 PS-4.9
	Rellenar los lugares de depósito solo a un nivel se seguridad, manteniendo los mismo dentro de la contención.		
95	Use sedimentation ditches.	P. 60	PS-3.3 PS-4.9
	Utilizar diques de sedimentación.		
96	Use transverse intermediate walls.	P. 60	PS-3.3 PS-4.9
	Utilizar paredes transversales intermedias.		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	Contamination		
	Contaminación		
97	All equipment, including boats, dredges, tractors, tanks, earth-moving equipment, maintenance vehicles and vehicles for transporting fuel and personnel, shall be subject to inspection with reporting to ensure compliance with specifications established by the manufacturers as to the type and frequency of maintenance of each unit to guarantee efficient engine operation. This will limit emissions, thereby reducing water contamination. In addition, lubrication as well as the supply and transfer of fuels and lubricants in the field shall be performed by trained personnel, and shall only be executed over impermeable surfaces that are designed for such use.	P. 60	PS-3.3 PS-4.9
	Todo equipo, incluyendo botes, dragado, tractores, tanques, equipo de movimiento de tierra, vehículos de mantenimiento y vehículos de transporte de combustible y personal, deberán estar sujetos a una inspección en donde se documente el cumplimiento de las especificaciones establecidas por el fabricante sobre el tipo y frecuencia de mantenimiento de cada unidad para garantizar la operación eficaz del motor. Esto limitará las emisiones, lo cual reducirá la contaminación del agua. Además, la lubricación como el suministro y transferencia de combustibles y lubricantes en el campo deberán ser realizados por personal adiestrado, y sólo deberán ser ejecutados sobre superficies impermeables que están diseñadas para dicho uso.		
98	Mechanic and operator personnel involved in the transport of materials and fuels shall have received specific training and updated knowledge on issues related to risks associated with spills and accidents during the transportation and dispensing of hydrocarbons and other hazardous substances. Training programs shall include modules on proper use and maintenance of equipment used to store, transport and dispense petroleum products, and prevention and management of spills and accidents.	P. 60	PS-3.3 PS-4.9
	Los mecánicos y el personal operacional que transporta materiales y combustible deberán tener adiestramiento específico y actualización de sus conocimientos en relación a los riesgos asociados a derrames y accidentes en el transporte y el uso de hidrocarburos y otros contaminantes potenciales. El adiestramiento deberá incluir los módulos sobre el uso apropiado de mantenimiento de equipo, dispensadores y contenedores para el almacenamiento y transporte, así como prevención de accidentes y respuesta.		
99	Temporarily stored soil will be compacted as well as having installed drainage channels and sediment traps to limit erosion.	P. 60	PS-3.3 PS-4.9
	Suelo almacenado temporalmente deberá ser compactado, como también la instalación de canales de drenaje y trampas de sedimentación para limitar la erosión.		
	River-Diversion Channels		
	Canales Rio-Diversion		
100	New channels shall be constructed so as to resist maximum water velocities avoiding collapse and the consequent transport of solids towards the Canal, which would contribute to its silting and to the deterioration of its water quality.	P. 63	PS-3.3 PS-4.9
	Los nuevos canales deberán ser construidos resistentes a las velocidades máximas del agua, evitando que colapsen y el subsiguiente transporte de sólidos através del Canal, el cual podrían contribuir con el deterioro de su calidad de agua.		
	Temporary Construction Facilities		
	Construcción de Facilidades Temporeras		
101	Appropriately manage waste water, including sewage and grey water generated in field installations and on work fronts.	P. 64	PS-3.3 PS-4.9

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	Manejar apropiadamente las aguas residuales, incluyendo las alcantarillas y aguas grises generadas en las instalaciones de campo y frentes de trabajo.		
102	Prevent and appropriately treat hydrocarbon spills in workshops and in any other areas where equipment maintenance and machine construction occurs. (Use oil/water separator if applicable.)	P. 64	PS-3.3 PS-4.9
	Prevenir y tratar apropiadamente derrames de hidrocarburos en los talleres de trabajo y en cualquier otra área donde se provea mantenimiento al equipo y maquinaria de construcción. (Utilizar separadores de aceite/agua donde sea necesario)		
103	Construct sediment traps on aggregate exploitation sites and rehabilitate those sites after use is complete.	P. 64	PS-3.3 PS-4.9
	Construir trampas de sedimentos en los lugares donde se extraiga agregados y rehabilitar estos sitios luego de completado los trabajos.		
104	Retain fine sediments generated during rock crushing through sedimentation and wash-water cleaning basins, if applicable.	P. 64	PS-3.3 PS-4.9
	Retener los agregados finos generados durante el trituramiento de roca através de la sedimentación y lavado en las cuencas de limpieza, si aplica.		
105	Retain sediments from effluents generated by cleaning of concrete plants.	P. 64	PS-3.3 PS-4.9
	Retener los sedimentos generados por efluentes producto de la limpieza de la hormigonera.		
	Temporary Soil Deposits		
	Depósitos de Tierra Temporeros		
107	New drainage patterns are to be planned and controlled.	P. 68	PS-3.3 PS-4.9
	Nuevos patrones de drenaje deben ser planificados y controlados.		
108	Runoff is to be channeled through new drains.	P. 68	PS-3.3 PS-4.9
	La escorrentía debe ser canalizada através de drenajes nuevos.		
109	Techniques should include retention dikes, cross walls and other applicable techniques.	P. 68	PS-3.3 PS-4.9
	Las técnicas deben incluir diques de retención, paredes transversales y otras técnicas aplicables.		
110	Drainage systems shall be subject to frequent inspection and maintenance.	P. 68	PS-3.3 PS-4.9
	Los sistemas de drenaje estarán sujetos a inspección y mantenimiento frecuente.		
	Maintaining Vegetation Cover		
	Mantener la Cubierta Vegetal		
111	Limits of work areas are to be clearly marked with stakes and flagging.	P. 73	PS-6.6
	Los límites de las áreas de trabajo tienen que estar claramente identificadas y marcadas con estacas y cinta.		
112	Ecological indemnification will be in accordance with Resolution AG-0235/ANAM.	P. 73	PS-6.6
	Indemnización ecológica estará en conformidad con la resolución AG-0235/ANAM.		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
113	Construction equipment will be operated with care and in such a way as to cause minimum deterioration to vegetation and their supporting soils.	P. 73	PS-6.6
	El equipo de construcción operará con cuidado y de manera que ocasione mínimo deterioro a la vegetación y en los suelos de apoyo.		
114	Machine operators will be trained on proper procedures for clearing vegetation in work areas.	P. 73	PS-6.6
	A los operadores de la maquinaria se les proporcionará adiestramiento con los procedimientos correctos para la limpieza de áreas con vegetación.		
115	Vegetation will not be disposed of in drainage channels where they may obstruct water flow. In some cases, however, vegetation will be utilized as a barrier to control erosion.	P. 73	PS-3.3 PS-4.9
	La vegetación no se podrá disponer en los canales de drenaje, el cual podría ocasionar obstrucción al flujo de agua. En muchos de los casos, sin embargo, la vegetación será utilizada como una barrera para controlar la erosión.		
116	Whenever required, tree pruning shall be performed by trained personnel.	P. 73	PS-6.6
	Siempre que sea necesario, la eliminación o poda de árboles deberá realizarse por personal capacitado.		
117	Tree trunks and stakes will be used for energy dispersion to reduce the effects of hydria erosion.	P. 73	PS-6.6
	Los troncos de árboles y ramificaciones se utilizarán para la dispersión de energía para así reducir los efectos de la erosión de hydria.		
	Reforestation and Forest Preservation		
	Preservación de los Bosques y Reforestación		
118	To compensate for the loss of vegetation cover, a **Reforestation Plan** will be developed and executed by which native species shall be planted at a density of 1,110 saplings per hectare with a mix of no fewer than 50 species	P. 73	PS-6.6
	Para compensar la pérdida de la cubierta vegetal, un **Plan de Reforestación** se desarrollará y se ejecutará por lo que las especies nativas deberán plantarse en una densidad de 1,110 ejemplares por hectárea con una mezcla no menos de 50 especies.		
119	Mark trail areas before tree cutting, thus guaranteeing that area to be cut is no more than needed to perform the proposed works.	P. 78	PS-6.6
	Marcar los caminos de las áreas en donde se cortarán árboles, para garantizar que no se corten áreas que no sean parte de los trabajos propuestos.		
120	Include the planting of native species in the Reforestation Plan.	P. 79	PS-6.6
	Incluir la plantación de las especies nativas en el Plan de Reforestación.		
121	Explore reuse of felled native forest tree species, and or donate to a social welfare organization.	P. 79	PS-6.6
	Explorar el reuso de las especies nativas de árboles forestales, y/o donar a una organización de bienestar social.		
122	Direct tree falls towards the direct impact area to avoid damage to trees in adjacent areas where vegetation is to be preserved.	P. 80	PS-6.6
	Dirigir la caída de árboles a áreas de impacto directo, para así evitar el daño a los árboles de áreas adyacentes en donde la vegetación se va a preservar.		
	Fauna		
	Fauna		
123	Avoid unnecessary noise generated by whistles, horns, sirens, pipes, and running engines, among others.	P. 81	PS-6.6

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	Evitar el ruido innecesario generado por silbidos, bocinas, sirenas, tuberías y motores, entre otros.		
124	Install and maintain noise mufflers on motorized equipment (vehicles, equipment and machinery) in good conditions.	P. 82	PS-6.6
	Instalar y mantener silenciadores de ruido en equipo motorizados (vehículos, equipo y maquinaria) en buenas condiciones.		
125	Coordinate the rescue of animals that enter the work areas.	P. 82	PS-6.6
	Coordinar el rescate de animales que entren a las áreas de trabajo.		
126	Train construction personnel on wildlife protection and poaching prevention procedures.	P. 82	PS-6.6
	Capacitar al personal de construcción en la protección de la vida silvestre y en los procedimientos de prevención.		
127	Direct lighting towards specific work sites, avoiding animal habitat areas.	P. 82	PS-6.6
	Dirigir la iluminación hacia áreas específicas de trabajo, evitando las áreas de refugio de los animales.		
128	Speed limits will be strictly observed by project vehicles to avoid collisions with wildlife.	P. 82	PS-6.6
	Se deberán observar los límites de velocidad para evitar que los vehículos del proyecto impacten la vida silvestre.		
129	To maintain visibility for vehicles, vegetation will be trimmed along roadways.	P. 83	PS-6.6
	Para mantener la visibilidad de los vehículos, se deberá mantener recortada la vegetación a lo largo de la vía de rodaje.		
130	Warning signs will be posted in areas where animals are likely to cross project roads.	P. 83	PS-6.6
	Se instalarán señales de advertencia en las áreas en donde los animales probablemente crucen la vía de rodaje.		
131	Workers will be prohibited from any type of hunting and fishing in the project area.	P. 83	PS-6.6
	Los empleados no podrán realizar ningún tipo de caza o pesca dentro de las áreas de proyecto.		
132	Prohibit or regulate the use of firearms within the Project Area.	P. 83	PS-6.6
	Prohibir y regular el uso de armas de fuego en las mediaciones del proyecto.		
133	Project will comply with wildlife protection laws and regulations of ANAM (Panama's National Environmental Authority)	P. 83	PS-6.6
	El proyecto debe cumplir con las leyes y regulaciones de la ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente de Panamá) para la protección de la vida silvestre.		
134	Post project area with "No Hunting" signs.	P. 83	PS-6.6
	Instalar señales de "Prohibida la Caza" en la zona del proyecto.		
135	Implement an environmental training program for project workers.	P. 83	PS-6.6
	Implementar un programa de adiestramiento ambiental para los trabajadores del proyecto.		
	Solid Waste		
	Desperdicios Sólidos		
136	Train workforce with regard to solid waste regulations.	P. 90	PS-3.3 PS-4.9
	Capacitar a la fuerza trabajadora con respecto a las regulaciones de desperdicios sólidos.		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
137	Prohibit the burning of solid waste.	P. 90	PS-2.16 PS-3.3 ?
	Prohibir la quema de desperdicios sólidos.		
138	Establish proper locations for and labeling of solid waste containers.	P. 90	PS-3.3 PS-4.9
	Establecer lugares apropiados para ubicar y rotular los contenedores de desperdicios sólidos.		
139	Minimize the production of solid waste.	P. 90	PS-3.3 PS-4.9
	Minimizar la producción de desperdicios sólidos.		
140	Maximize recycling and reuse of potential solid waste.	P. 90	PS-3.3 PS-4.9
	Maximizar el reciclaje y reutilización de residuos sólidos potenciales.		
141	Properly dispose of waste.	P. 90	PS-3.3 PS-4.9
	Disponer correctamente los desperdicios.		
142	Solid waste containers for non-biodegradable waste must be located at the worksites and at operation centers to encourage their use for proper garbage disposal and to discourage littering.	P. 91	PS-3.3 PS-4.9
	Contenedores de desperdicios sólidos para material no-biodegradable deberá localizarse en las áreas de trabajo y en los centros de operación, para así enfatizar el uso correcto de disposición de basura y evitar los desórdenes.		
143	Solid waste containers shall be lined with plastic bags and placed at any worker service areas (kitchens and lunch areas), as well as work sites. These containers must be labeled to show that they are intended for disposal of non-biodegradable materials. Plastic bags shall be available at all work sites.	P. 91	PS-3.3 PS-4.9
	Los contenedores de desperdicios sólidos deberán tener funda plástica y se colocarán en las áreas de servicio para los trabajadores (cocinas y comedores), como en las áreas de trabajo. Estos contenedores deberán estar rotulados con la intención de que su uso es exclusivo para desperdicios no-biodegradables. Fundas plásticas estarán disponibles en todos los lugares de trabajo.		
144	Indoor and outdoor organic (bio-degradable) waste containers with covers shall be provided. In the case of inert waste (non-biodegradable), and depending on the size, proper action shall be taken to prevent them from flooding during rainy season.	P. 91	PS-3.5 PS-4.9
	Se deberán proveer contenedores con tapa para desperdicios orgánicos interiores y exteriores (biodegradables). En caso de desperdicios inertes (no-biodegradables), y dependiendo del tamaño, se tomarán medidas adecuadas para evitar la dispersión de los mismos cuando surjan inundaciones durante la temporada de lluvias.		
145	Biodegradable and non-biodegradable waste containers shall be moved along with project equipment or machinery, this is, as work advances, and will not be left behind in areas where work has been completed.	P. 92	PS-3.5 PS-4.9
	Contenedores de desperdicios biodegradables y no-biodegradables deberán ser transportados por equipo o maquinaria especializada para este tipo de trabajo y no podrán ser dejados en áreas donde se hayan completado los trabajos.		
146	Purchase products with a minimum quantity of wrapping (examples: food and paper).	P. 92	PS-3.5 PS-4.9

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	Comprar productos con una mínima cantidad de envoltura (por ejemplo: comida y papel).		
147	Use longer lived products that can be repaired (examples: durable work tools and appliances).	P. 92	PS-3.5 PS-4.9
	Utilizar productos de larga vida y que se puedan reparar. (Por ejemplo: herramientas de trabajo duraderas y aparatos).		
148	Substitute single use disposable items with reusable ones (examples: bottles instead of cans).	P. 92	PS-3.5 PS-4.9
	Sustituir objetos de un solo uso con aquellos que son reusable. (por ejemplo: utilizar botellas en lugar de latas).		
149	Use fewer resources (example: print and photocopy double-sided documents).	P. 92	PS-3.5 PS-4.9
	Minimizar el uso de recursos. (Por ejemplo: imprimir y fotocopiar los documentos por ambos lados).		
150	Increase the recycling of products and materials, (i.e. find items that are easily accepted by local recycling centers). Waste materials that can be recycled include used asphalt, used concrete, leftover paint, construction lumber, brush clearing debris such as stumps and branches, used pallets, waste metals, and other materials.	P. 92	PS-3.5 PS-4.9
	Incrementar el reciclaje de productos y materiales (i.e. encontrar objetos que sean fácilmente aceptados por los centros de reciclaje). Materiales que pueden ser reciclados incluyen el uso de sobrantes de asfalto, cemento y de pintura, madera de construcción, brochas, paletas, desperdicios de metales, y otros materiales.		
151	Drivers of vehicles carrying solid waste shall avoid making unauthorized and unwarranted stops along their routes. Vehicles transporting solid waste shall: 1. Have a cover, such as a tarp or net, to prevent spilling along the route. 2. Be able to operate continuously in severe weather conditions. 3. Shall be cleaned frequently and never be overloaded.	P. 93	PS-3.5 PS-4.9
	Los conductores de vehículos cargando desperdicios sólidos deberán evitar realizar paradas no autorizadas e injustificadas a lo largo de sus rutas. Vehículos transportando desperdicios sólidos deberán: 1. Tener una cubierta, como toldo o malla, para prevenir el derrame de desperdicios a lo largo de la ruta. 2. Ser capaces de funcionar continuamente en condiciones meteorológicas severas. 3. Deberán limpiarse con frecuencia y nunca se deben sobrecargar.		
152	The Contractor shall follow all the required procedures for final disposal of the waste generated during Project construction. It shall also certify, in writing, that all waste management activities have been performed in an acceptable technical, legal, sanitary and environmentally safe manner. The Contractor shall be responsible for any claim resulting from an inadequate management of solid waste. Whenever it becomes necessary to establish a temporary disposal site due to the logistical requirements of the operations, the Contractor shall submit a request to the Panama Canal Authority for approval. Pacific Area waste shell be disposed of at the Patacon Sanitary Landfill, and Atlantic Areas waste shall be disposed of at the Mount Hope Sanitary Landfill.	P. 95	PS-3.5 PS-4.9

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	El Contratista deberá seguir todos los procedimientos requeridos para la disposición final de todos los desperdicios generados durante la construcción del proyecto. Además, deberá certificar, por escrito, que todas las actividades de manejo de desperdicios sólidos serán realizadas en una forma técnicamente aceptable, legal, y de manera sanitaria y ambiental seguras. El Contratista será responsable de cualquier reclamación que resulte de un manejo incorrecto de desperdicios sólidos. Siempre que resulte necesario establecer un sitio de disposición temporal logístico de acuerdo a las necesidades de las operaciones, el Contratista presentará una solicitud para su aprobación a la Autoridad del Canal de Panamá. Los desperdicios del Área Pacífico deberán disponerse en el Vertedero Sanitario Patacón y los desperdicios del Área Atlántico en el Vertedero Sanitario Monte Esperanza.		
153	At short-term work sites, portable field toilets shall be provided on contract by a specialized firm that will also perform the cleanup of their content as frequently as required, in order to keep them in acceptable sanitary condition. These facilitate shall be installed at a rate of one per each 20 workers. The firm selected for this work shall comply with the regulations established by the Panama Canal Authority for the treatment and final disposal of the effluents and sludge accumulate.	P. 95	PS-3.5 PS-4.9
	En los lugares de trabajo a corto plazo, se proveerán servicios de baños portátiles instalados por una compañía especializada en ello, que realice actividades de limpieza frecuentes, según sea necesario, en orden de mantener los mismos siempre en condiciones sanitarias aceptables. Se proveerá una facilidad sanitaria por cada 20 empleados. La firma seleccionada para realizar este trabajo deberá cumplir con las reglamentaciones establecidas por la Autoridad del Canal de Panamá para el tratamiento y disposición final de efluentes y residuos (lodos) acumulados.		
154	In areas of prolonged work, sewage water treatment plant shall be built and operated. The quality of sewage waters for disposal after treatment shall comply with the requirements of Technical Regulation DGNTI-COPIANT 35-2000, if the effluent must be discharged into surface ponds. If sanitary sewers are available, the water quality shall comply with the requirements of Technical Regulation DGNTI-COPANIT 35-20.	P. 96	PS-3.5 PS-4.9
	En áreas de trabajo a largo plazo, se deberá instalar y operar una planta de tratamiento de aguas residuales. La calidad de las aguas residuales a disponer luego de tratamiento deberá cumplir con los requerimientos de la Regulación Técnica DGNTI-COPIANT 35-2000, si el efluente va descargar en la superficie de los tanques. De haber disponible un sistema sanitario, la calidad del agua deberá cumplir con los parámetros de la Regulación Técnica DGNTI-COPANIT 35-20.		
	Hazardous Waste		
	Residuos Peligrosos		
155	Substitution of materials will occur whenever it is possible to substitute biodegradable or environmentally harmless materials for hazardous materials.	P. 97	PS-3.5
	Sustitución de materiales se producirá siempre que sea posible para sustituir materiales peligrosos por materiales biodegradables o ambientalmente inofensivos.		
156	Project material inventories will be managed in order to minimize materials kept on hand and to encourage efficient use of materials.	P. 97	PS-3.5
	Los inventarios de Materiales del Proyecto se utilizarán en orden de minimizar los materiales que se mantiene en mano y fomentar el uso eficiente de materiales.		
157	Seek opportunities to return unused hazardous materials to the suppliers.	P. 97	PS-3.5
	Explorar las oportunidades de devolver a los suplidores materiales peligrosos sin usar.		
158	If return is not possible, make sure all efforts are made to use excess stock of hazardous materials.	P. 97	PS-3.5
	Si la devolución no es posible, asegurarse que todos los esfuerzos se realicen en términos del uso mínimo de materiales peligrosos.		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
159	Explore possibilities of use of excess hazardous materials through exchange with other parts of the project.	P. 97	PS-3.5
	Explorar la posibilidad de intercambiar materiales peligrosos con otros frentes de trabajo del proyecto.		
160	When exchange is not feasible, then seek recycling opportunities.	P. 98	PS-3.5
	Cuando el intercambio no sea viable, buscar oportunidades de reciclaje.		
161	If recycling is not feasible, then resale of excess hazardous materials should be considered. Disposal shall be considered only after consideration of all other alternatives.	P. 98	PS-3.5
	Si el reciclaje no es viable, entonces el vender el exceso de material peligroso debe ser considerado. La disposición deberá ser considerada sólo después de examinar y/o considerar las alternativas anteriores.		
162	Hazardous waste materials shall be separated (e.g. solvents, acids, and caustic materials) to prevent reactions and other problems that may occur due to materials incompatibility. Materials to be separated according to these criteria are: used oil and other petroleum products, gas cylinders, refrigeration equipment, batteries, oil filters, solvents, paint, and contaminated rags.	P. 98	PS-3.5
	Materiales de residuos peligrosos estarán separados (por ejemplo: disolventes, ácidos y materiales de lejía) para prevenir reacciones u otros problemas que pueden producirse debido a la incompatibilidad de materiales. Materiales a ser separados de acuerdo a este criterio son los siguientes: aceites usados y otros derivados del petróleo, cilindros de gas, equipo de refrigeración, baterías, filtros de aceite, solventes, pinturas, y paños contaminados.		
163	An appropriate contractor shall build a hazardous waste storage area following the ACP's 2005 Manual on Materials and Waste Management. Also Contractor shall establish related procedures for its workers to follow regarding hazardous waste, including: storage location, temporary storage location and proper containers.	P. 100	PS-3.5
	Un Contratista apropiado deberá construir un área de almacenaje de desperdicios peligrosos siguiendo el Manual de Materiales y Manejo de Desperdicios del 2005 de la ACP. También, el Contratista establecerá para sus trabajadores los procedimientos relacionados a seguir sobre residuos peligrosos, incluyendo: ubicación de almacenamiento, ubicación de almacenamiento temporal y contenedores apropiados.		
164	Hazardous waste storage areas will be inspected to identify and correct deficiencies such as leaks, drips, and/or deterioration of containers.	P 102.	PS-3.5
	Se inspeccionará las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos para identificar y corregir las deficiencias, tales como: fugas o liqueos, goteos y deterioro de los contenedores.		
165	Contractor shall, when transporting hazardous material, use appropriate drums and containers that are in good condition and have had all prior labeling removed. Containers may not be filled to the top. A 10 cm minimum clearance must be left at the top.	P. 103	PS-3.5
	El Contratista, cuando transporte material peligroso, utilizará contenedores apropiados y envases que se encuentren en buenas condiciones y que tengan toda etiqueta previa removida. Los contenedores no se rellenarán hasta el tope. Un claro mínimo de 10 cm debe dejarse en la parte superior.		
166	The Contractor shall establish a training and information program for workers that may be exposed to operations with hazardous waste, to advise them about the level and degree of exposure they could face. Their training program shall include all the proper elements for each assigned position. No unsupervised work may be performed by workers prior to completing their training on the management of hazardous waste. Such training shall be provided prior to starting the work with refresher courses every year thereafter. A record shall be kept of the training, as well as of the training materials used.	P. 104	PS-3.5

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	El Contratista deberá establecer un programa de adiestramiento e información para los trabajadores que puedan estar expuestos a las operaciones con desperdicios peligrosos, para aconsejarles sobre el nivel y grado de exposición a que se enfrentan. Su programa de adiestramiento incluirá todos los elementos adecuados para cada posición asignada. Los empleados no podrán realizar ningún tipo de trabajo sin supervisión antes de completar su adiestramiento sobre el manejo de desperdicios peligrosos. Dichos adiestramientos deberán proporcionarse antes de comenzar los trabajos con actualizaciones de los mismos todos los años subsiguientes. Se llevará un registro de los adiestramientos, así como de los materiales de formación utilizados.		
167	Workers shall be provided with Materials Safety Data Sheets (MSDS) in Spanish, and a copy kept with the chemical inventory. The MSDS shall contain the information established in the Panama Canal Authority standard on Hazardous Materials 2600 ESS-201.	P. 105	PS-3.4
	Se les proporcionará a los trabajadores una copia en español de las hojas de datos de seguridad de los materiales (MSDS, por sus siglas en inglés) y mantendrá una copia con el inventario de productos químicos. Los MSDS deberán contener la información establecida por los estándares de Materiales Peligrosos 2600ESS-201 de la Autoridad del Canal de Panamá.		
168	Each Contractor will establish a Materials Management Program in order to minimize any adverse impact on worker health and safety that may arise from hazardous materials used by the Project. Each Contractor shall delegate the responsibility for this Program to its Environmental Protection Supervisor in the field and, through its chain of command, to his or her assistants, who must be adequately trained to inspect, supervise, and keep records of materials management practice.	P. 107	PS-3.4
	Cada contratista establecerá un programa de Manejo de Materiales en orden de minimizar cualquier impacto adverso sobre la salud y seguridad del empleado que pueda derivarse de materiales peligrosos utilizados por el proyecto. Cada contratista deberá delegar la responsabilidad de este programa a su supervisor de protección ambiental en el campo y, a través de su cadena de mando, a su o sus asistentes, que deben ser adecuadamente entrenados para inspeccionar, supervisar y mantener una buena practica en la documentación de registros de materiales.		
	Load Transport		
	Transporte de carga		
169	The movement of materials more than four meters long shall be made by groups of workers, posting one employee at every four meters.	P. 108	PS-3.4
	La circulación de materiales a más de cuatro metros de largo se realizara con unos grupos de trabajadores, localizando un empleado cada cuatro metros.		
170	Drums of up to 55 gallon may be loaded manually, but drums with a larger storage capacity shall be moved with wheelbarrows or other machinery.	P. 108	PS-3.4
	Se pueden cargar manualmente contenedores de hasta 55 galones, pero se deberá emplear otro tipo de maquinaria para mover contenedores con mayor capacidad de almacenamiento.		
171	The maximum load a worker may move manually may not exceed 50 pounds. Mechanical handling equipment shall be used for loads exceeding the allowed weight limits.	P. 108	PS-3.4
	La carga máxima que un empleado puede mover manualmente es de 50 libras. Equipo mecánico deberá ser utilizado para manejar cargas que excedan los límites de peso permitidos.		
172	Employees shall use the necessary protection equipment for the work they perform, especially when such work involves the movement of objects with sharp edges, slivers, nails, or other hazardous features.	P. 108	PS-3.4

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	Los empleados deberán utilizar el equipo de protección apropiado para la labor que se encuentren realizando, en especial para aquellos trabajos que envuelvan el movimiento de objetos punzantes, bastones, clavos u otros con características peligrosas.		
173	When using wheelbarrows, employees shall ensure that: the wheelbarrow is moved over a flat surface; when unloading into an enclosed area, chocks are placed in the unloading area; and that an operator never turns their back towards a load.	P. 108	PS-3.4
	Cuando se emplee el uso de carretillas, los empleados velarán por que: la carretilla se mueva por una superficie plana, cuando se descargue en un área cerrada, se colocan calzos en la zona de descarga; y que un operador nunca da su espalda hacia una carga.		
	Materials Management Program		
	Programa de Manejo de Materiales		
174	Contractors shall develop materials management program applicable to hazardous materials and non-hazardous materials.	P. 109	PS-3.4
	Los contratistas deberán desarrollar un programa de manejo de materiales aplicable a materiales peligrosos y no-peligrosos.		
175	Hazardous materials component of the program will apply to explosives, fuel, oils, toxic and flammable gasses, and any other type of material involving a chemical hazard.	P. 109	PS-3.4
	El componente del programa de materiales peligrosos aplicará a explosivos, combustible, aceites, gases tóxicos e inflamables y cualquier otro tipo de material que implican un riesgo químico.		
176	Explosives part of program will apply to transport, storage, and use of such materials and will involve applicable ACP safety standards for explosives and munitions (2600ESS-108). [A detailed list of specific applicable guidance is found in text beginning at cited page of EIS.]	P. 110	PS-3.4
	Parte del programa de explosivos debe incluir el transporte, almacenamiento y uso de dichos materiales, y envolverá normas de seguridad de la ACP aplicables para explosivos y municiones (2600ESS-108). [Una lista detallada de directrices específicas aplicables se encuentra en el texto que empieza en página citada del Estudio de Impacto Ambiental.]		
177	Flammable liquids, solvents and fuels portion of program will be based on the following standards: Resolution No. CDZ-003/99 of February 11, 1999, and the ACP standards for the handling and storage of flammable liquids, solvents, and fuels (2600ESS-128). [A detailed list of specific applicable guidance is found in text beginning at cited page of EIS.]	P. 112	PS-3.4
	Una porción del programa de líquidos flamables, solventes y combustibles deberá estar basado siguiendo los estándares de la Resolución No. CDZ-003/99 del 11 de febrero de 1999, y por las guías sobre el manejo y almacenamiento de líquidos flamables, solventes y combustibles de la ACP (2600ESS-128) [Una lista detallada de directrices específicas aplicables se encuentra en el texto que empieza en página citada del Estudio de Impacto Ambiental.]		
178	The part of the program related to compressed gas cylinders will be derived from 2600ESS-116 and 2600ESS-201 established by the ACP. [A detailed list of specific applicable guidance is found in text beginning at cited page of EIS.]	P. 114	PS-3.4
	Parte del programa relacionado a los cilindros de gas comprimido deberá estar basado en las regulaciones 2600ESS-116 y 2600ESS-201 establecidas por la ACP. [Una lista detallada de directrices específicas aplicables se encuentra en el texto que empieza en página citada del Estudio de Impacto Ambiental.]		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
179	The part of the program related to construction materials is derived from ACP materials management standard 2600ESS-110, including but not limited to the following: 1. Keep storage site dry and free from obstructions. Also, a peripheral barrier is recommended to keep materials from coming in contact with any runoff. 2. When storing materials on shelves, their size shall be taken into account to prevent materials from protruding and causing accidents and/or obstructions in aisles. Likewise, it is of vital importance to ensure that the shelving is stable and has the necessary capacity for the use it is being given. 3. Light sources, vents, electrical installations, fire extinguishers, water or air intakes shall be kept free from obstructions during the distribution and storage of materials. 4. When stacking or piling up pallets, bags and/or containers, their shape and height must be taken into account in order to prevent them from collapsing or sliding. 5. Whenever the use of pallets is required, they must be inspected to ensure that they are in good condition and free of exposed nails. 6. Storage personnel shall be trained in methods for lifting, carrying, placing, unloading, and storing different types of materials.	P. 116	PS-3.4
	La parte del programa relacionada con materiales de construcción derivada del manejo estándar de materiales de la ACP (2600ESS-110), incluye pero no limita a lo siguiente: 1. Mantener las áreas de almacenaje secas y libres de obstrucciones. Además, es recomendable instalar una barrera periferal para limitar que de los materiales entren en contacto con las escorrentías. 2. Al almacenar los materiales en estantes, su tamaño deberá tenerse en cuenta para evitar que los materiales sobresalgan causando accidentes o obstrucciones en los pasillos. Del mismo modo, es de vital importancia garantizar que el estante es estable y tiene la capacidad necesaria para el uso que se le está dando. 3. Las fuentes de luz, respiraderos, las instalaciones eléctricas, extinguidores de incendios, tomas de agua o aire se mantendrán libre de obstáculos durante la distribución y almacenamiento de materiales. 4. Cuando se apilen las paletas, bolsas y/o contenedores, la forma y el alto de las mismas deben tenerse en cuenta para evitar que estas cedan o se deslicen. 5. Siempre que se requiere el uso de paletas, estas deben ser inspeccionadas para garantizar que se encuentren en buen estado y libre de clavos expuestos. 6. El personal a cargo de almacenaje deberá ser capacitado en métodos para levantar, llevar, descargar y almacenar diferentes tipos de materiales.		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
180	The part of the program related to food handling is derived from ACP materials management standard 2600ESS-285, including but not limited to the following: 1. Refrigerators for food storage at work sites my not be used to store non-food items. 2. Periodic maintenance shall be provided for refrigeration equipment to ensure its proper operation. 3. Foods that do not require refrigeration shall be stored in areas designated exclusively for this purpose. 4. All food containers shall have proper covers to prevent contamination by insects, rodents, or other disease vectors. 5. Appliances for food storage shall be kept at an acceptable temperature and humidity to preserve their contents. 6. Storage areas shall be inspected periodically to ensure that they are kept clean and in a condition that is appropriate for storage.	P. 117	PS-2.16
	La parte del programa relacionada con el manejo de los alimentos se deriva del estándar de manejo de materiales 2600ESS-285 de la ACP, incluyendo, pero no limitándose a lo siguiente: 1. Refrigeradores para almacenamiento de alimentos en sitios de trabajo no pueden ser usados para almacenar artículos no alimentarios. 2. Se proveerá mantenimiento periódico a equipos de refrigeración para asegurar una operación apropiada. 3. Alimentos que no requieren refrigeración deberán ser almacenados en áreas designadas exclusivamente para este propósito. 4. Todos los contenedores de alimentos tendrán tapas adecuadas para prevenir la contaminación por insectos, roedores, y otros diversos vectores de enfermedades. 5. Los equipos para almacenamiento de alimentos deberán ser mantenidos a temperatura y humedad aceptables para preservar su contenido. 6. Las áreas de almacenamiento deberán ser inspeccionadas periódicamente para asegurar que sean mantenidas limpias y en condiciones apropiadas para el almacenamiento.		
181	The project must follow the Labor Code of Panama in its requirement that an employer provide a safe place to store worker belongings that must be kept at the work place for work related reasons.	P. 118	PS-2
	El proyecto debe cumplir con el Código del Trabajo de Panamá en su requerimiento de que un empleador proveerá un lugar seguro para almacenar las pertenencias del trabajador que deban ser mantenidas en el lugar de trabajo por razones relacionadas al trabajo.		
182	Materials storage areas shall be inspected on a monthly basis to ensure the proper storage of all materials, their inventory, and that the aisles between the stored materials are kept free from obstruction to allow access to them. **These inspections shall be recorded and included in quarterly operation reports.** Likewise, inspections shall be conducted at fuel storage areas at least weekly by recording the condition of the tanks, containment dikes, sumps, and all related equipment. These documents, along with the daily inspection documents and fuel transfer logs, shall be attached to the quarterly operation reports. Inspections of the personal use storage areas shall be conducted weekly for the purpose of ensuring their cleanliness, and their inspection documents shall be attached to the quarterly operation reports.	P. 119	PS-4.7

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	Las áreas de almacenamiento de materiales serán inspeccionadas mensualmente para asegurar el almacenaje apropiado de todos los materiales, su inventario, y que los pasillos entre los materiales almacenados se mantengan libres de obstrucciones para permitir el acceso a ellos. **Estas inspecciones serán documentadas e incluidas en informes de operación trimestrales.** Igualmente, las inspecciones deberán realizarse en áreas de almacenamiento de combustible a lo menos semanalmente, registrando las condiciones de los tanques, diques de contención, pozos, y todo equipamiento relacionado. Estos documentos, junto con los de inspección diaria y bitácora de transferencia de combustibles, serán adjuntos a los informes de operación trimestrales. Las inspecciones de las áreas de almacenamiento de uso personal deberá ser realizada semanalmente con el propósito de asegurar su limpieza, y los documentos de inspección deberán adjuntarse a los informes de operación trimestrales.		
	Socioeconomics and Cultural Resources		
	Recursos Cultural y Socioeconómicos		
183	To enhance the national economic impacts of the project the ACP will: 1. Continue with the process of informing local enterprises about the characteristics and requirements for each phase of construction to allow them the opportunity to position themselves for the associated business opportunities. 2. Contractors shall relay this same information to medium-sized and small businesses which may be in a position to participate along with larger businesses in providing services to ACP.		PS-1
	Para realzar los impactos económicos nacionales del proyecto, la ACP: 1. Continuará con el proceso de informar a las empresas locales acerca de las características y requerimientos de cada fase de la construcción para permitirles la oportunidad de posicionarse ellos mismos en las oportunidades de negocio asociadas. 2. Los contratistas deberán transmitir esta misma información a negocios de pequeño y mediano tamaño que pudiesen estar en posición para participar junto con negocios e mayor envergadura para proveer servicios a la ACP.		
184	To promote enhanced employment in its area of influence the ACP will: 1. Promote the hiring of local manual labor according to recruitment requirements and general policies regarding the work and employment conditions, on the basis of the Equator Principles and the IFC Social and Environmental Performance Standards (PS-2). 2. Include in any bid specifications the dissemination of employment opportunities to the Republic of Panama's population through the mass media, as appropriate.	P. 122	PS-2
	Para promover el aumento de empleo en su área de influencia, la ACP procederá a: 1. Promover la contratación de mano de obra local, de acuerdo a los requerimientos de reclutamiento y políticas generales de trabajo y sus condiciones de empleo, basados en los Principios Ecuatoriales y los Estándares Sociales y de Desempeño Ambiental del IFC (PS-2). 2. Incluir en cualquier especificación de licitaciones, la diseminación de oportunidades de empleo para la población de la República de Panamá a través de los medios masivos, según sea apropiado.		
185	As a measure to mitigate possible increase in population and migration flow, the ACP will coordinate as necessary with the National Police, and with the Municipalities of Arraijan, Colon, and Panama to prevent squatters potentially attracted by the project from engaging in unauthorized settlement in the area.	P. 123	PS-4.4

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	Como medida de mitigación de posibles incrementos de población y flujo de migración, la ACP coordinará, según sea necesario, con la Policía Nacional y el Municipio de Arraijan, Colón y Panamá, para prevenir que allegados, u ocupantes ilegales potencialmente atraídos por el proyecto, realicen asentamientos no autorizados en el área.		
186	To mitigate the impact on levels of vehicular traffic in the project's area of influence the ACP has adopted the following Project policies: 1. Transportation of materials and machinery shall be accomplished preferably by water or railroad. 2. Once in the Project Area, heavy equipment and transportation vehicles shall keep to the ACP's internal road structure. 3. In specific situations, when the use of the public road infrastructure is required, the pertinent actions shall be coordinated with the Panama Traffic and Land Transportation Authority (ATT for its name in Spanish) in compliance with that agency's traffic regulations. 4. Any plan for the transportation of employees and materials to and from the work areas must be approved by the ACP. 5. Alternative measures shall be established for the communities of Costa Abajo de Colon in those cases when it becomes necessary to limit the use of the land access over Gatun Locks.	P. 125	PS-4.4
	Para mitigar los impactos en niveles de tráfico vehicular en el área de influencia del proyecto, la ACP adoptará las siguientes políticas para el Proyecto: 1. El transporte de materiales y maquinaria deberá ser realizado por vía acuática o sobre rieles. 2. Una vez en el Área del Proyecto, los equipos pesados y vehículos de transporte deberán mantenerse dentro de la estructura vial de ACP. 3. En situaciones específicas, cuando se requiera el uso de infraestructura vial pública, las acciones pertinentes deberán coordinarse con la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre (ATT), cumpliendo con los reglamentos de tránsito de la agencia. 4. Cualquier plan para el transporte de empleados y materiales, desde y a las áreas de trabajo, deber ser aprobado por la ACP. 5. Medidas alternativas deberán ser establecidas para las comunidades de Costa Debajo de Colón en los casos que se haga necesario limitar el uso del acceso terrestre por las Esclusas Gatun.		
187	Build new electrical transmission towers prior to the start of the construction phase to replace those that will be affected by the Project.	P. 127	PS-4.4
	Construir nuevas torres de transmisión eléctrica antes de inicio de la fase de construcción, para reemplazar aquellas que serán afectadas por el Proyecto.		
188	Take the necessary precautions to ensure that public infrastructure is modified in such a way that service is not affected.	P. 127	PS-4.4
	Tomar las precauciones necesarias para asegurar que la infraestructura pública sea modificada a modo de no afectar a ese servicio.		
189	Identify the infrastructure that will be affected by the rise in the maximum operating water level of Gatun Lake	P. 128	PS4.8-9
	Identificar la infraestructura que será afectada por el aumento del nivel máximo de operación del lago Gatun.		
190	Relocate the users of the affected structures in coordination with the corresponding organizations or agencies, according to the legal parameters of each case following the Resettlement Plan referenced in Commitment 217.	P. 128	PS-5
	Reubicar a los usuarios de las estructuras afectadas en coordinación con las organizaciones o agencias, de acuerdo a los parámetros legales de cada caso, cumpliendo con el Plan de Reasentamiento referenciado en el Compromiso 217.		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
191	Prepare and implement a long-term **Socioenvironmental Management Plan** for the banks of Lake Gatun. This plan shall determine, in detail, the structures (89 PLD) that will require compensation for their occupants or owners; conduct surveys and appraise the structures located on land managed exclusively by the ACP, as the starting point for any Pertinent actions and to assist in meeting the objective of the Expansion Project of preventing any socioenvironmental impact and achieving a sustainable management of resources.	128	PS-5 PS-4
	Preparar e implementar un **Plan de Manejo Socio-Ambiental** de largo plazo para los bancos del Lago Gatun. Este Plan deberá determinar, en detalle, las estructuras (89 PLD), que requerirán compensación para sus ocupantes o propietarios; realizar encuestas y evaluar las estructuras ubicadas sobre terrenos manejados exclusivamente por la ACP, como punto de partida de cualquier acción Pertinente, y asistir en cumplir con el objetivo del Proyecto de Expansión de prevenir cualquier impacto socio-ambiental y conseguir un manejo sustentable de los recursos.		
	Hazard Prevention		
	Prevención de Riesgos		
192	Implement the Solid Waste management Program of the ACP for the identification of problems with improper handling of solid waste, and the design of solutions using the proper technology for the local environment and the specific wastes concerned.	P. 129	PS-3.5
	Implementar el Programa de la ACP de manejo de Desechos Sólidos para la identificación de problemas de manejo inapropiado de desechos sólidos, y para el diseño de soluciones utilizando las tecnologías apropiadas para el medio ambiente local y los desechos específicos que preocupan.		
193	Strengthen the disease vector control Program of the Panama Canal Authority (ACP for its name in Spanish) and the Panama Ministry of Health (MINSA). The aim of this program is to reduce the morbidity associated with vectors, such as those of leishmaniasis, malaria, chagas, and dengue fever.	P. 129	PS-4.10-11
	Reforzar el Programa de la Autoridad del Canal de Panamá de control de vectores de enfermedad y del Ministerio de Salud (MINSA). El propósito de este programa es reducir la morbidez asociada a estos vectores, como son la leishmaniasis, malaria, chagas y fiebre de dengue.		
194	Keep health centers in the surrounding areas informed about the progress of the Project and the number of active personnel involved, so they may be prepared to provide emergency treatment if necessary.	P. 129	PS-4.12
	Mantener informados a los centros de salud en las cercanías sobre el avance del Proyecto, y el número de personal activo involucrado, de manera que estén preparados para proveed tratamientos de emergencia si fuese necesario.		
195	Apply a strict policy to work safety education and information for Contractor and Subcontractor Personnel	P. 130	PS-1.3
	Aplicar una política estricta de educación e información de seguridad en el trabajo para el Personal de Contratistas y Subcontratistas.		
196	Provide all workers with Personal Protective Equipment (PPE) according to ACP standards, and enforce their use at work sites.	P. 130	PS-1.3 PS-2.16
	Proveer a todos los trabajadores con Equipo de Protección Personal (EPP), de acuerdo a estándares de la ACP, y fiscalizar su uso en los sitios de trabajo.		
197	Install appropriate safety signage at work sites.	P. 130	PS-1.3 PS-2.16
	Instalar la señalización de riesgo apropiada en los sitios de trabajo.		
198	Implement preventive maintenance programs for machinery and equipment.	P. 130	PS-2.16
	Implementar un programa de mantenimiento preventivo para máquinas y equipos.		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	Working Conditions (IFC/Equator Principles – PS-2)		
	Condiciones de Trabajo (IFC/Principios Ecuador-PS-2)		
199	The Project shall provide workers with a safe and healthy work environment, considering the hazards inherent in their particular area and the specific hazards at their workplace, including physical, chemical, biological, and radiological hazards.	P. 130	PS-2
	El proyecto deberá proveer un ambiente seguro y saludable a los trabajadores, considerando los peligros inherentes a su área particular y a los peligros de su lugar de trabajo, incluyendo los peligros específicos de su lugar de trabajo, incluyendo peligros físicos, químicos, biológicos, y radiológicos.		
200	The Project will take measures to prevent accidents, injuries, and illnesses that may arise, are associated with, or occur during the course of work, to minimize the cause of hazards to the extent practicable.	P. 131	PS-1.3 PS-2.16
	El Proyecto tomará medidas para prevenir accidentes, lesiones, y enfermedades que pudiesen aparecer, estar asociadas con, u ocurrir durante el curso del trabajo, para minimizar la causa del peligro hasta donde sea practicable.		
201	Consistent with good international industrial practice, the Project shall survey the various areas to identify possible hazards to workers, especially those that may pose a threat to their life, and establish prevention and protection measures including the modification, substitution, or elimination of hazardous conditions or substances; worker training; recording and submission of accident, illness, and occupational incident reports; and arrangements for emergency prevention, preparation, and response actions.	P. 131	PS-1.3 PS-2.16
	Consistentemente con las buenas prácticas industriales, el Proyecto inspeccionará las diversas áreas para identificar posibles peligros para los trabajadores, especialmente aquellos que pudiesen presentar una amenaza a su vida, y establecer medidas de prevención y protección, incluyendo modificación, sustitución, o eliminación de condiciones peligrosas; entrenamiento de los trabajadores; registrando y sometiendo informes de accidentes, enfermedad, e incidentes ocupacionales; y arreglos para la prevención, preparación y respuesta ante emergencias.		
	Crime		
	Delincuencia		
202	Disseminate and enforce Project Code of Conduct	P. 132	PS-1.3
	Diseminar y fiscalizar el Código de Conducta del Proyecto.		
203	Promote initiatives by organizations that could effectively conduct preventive programs to address unsafe conditions in association with vulnerable populations on the peripheries of urban and suburban areas which may attract the poorest migrant populations from outside of Panama or from other parts of the metropolitan region.	P. 132	PS-4.5
	Promover iniciativas de las organizaciones que puedan realizar efectivamente programas para manejar condiciones inseguras asociadas a poblaciones vulnerables en las periferias de áreas urbanas o suburbanas, que puedan atraer a las poblaciones inmigrantes más pobres desde fuera de Panamá o desde otras partes de la región metropolitana.		
204	Obtain co-sponsorships from several sectors (e.g. Offices of Population Education and Integral Prevention of the Ministry of Education, the Ministry of Health Promotion Directorate, the National Police of the Ministry of Government and Justice, and the Youth Section of the Office of Social Development) and local governments of selected districts, for an integrated program to prevent violence, and crime, to be planned and supervised in coordination with the mentioned agencies.	P. 132	PS-4.5

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	Obtener co-auspicio de diversos sectores (por ejemplo: Oficinas de Educación de la Población y Prevención Integral del Ministerio de Educación, la Dirección de Promoción del Ministerio de Salud, la Policía Nacional del Ministerio de Gobierno y Justicia, y de la Sección Juventud de la Oficina de Desarrollo Social), y de gobiernos locales de distritos selectos, para un programa integrado de prevención de violencia y crimen, a ser planificado y supervisado en coordinación con las mencionadas agencias.		
	Infrastructure		
	Infraestructura		
205	Provide advance information to business and organizations regarding the features of the Project and their duration, so they may include and expansion of their operations in their planning, according to the needs generated by construction phase activities.	P. 133	PS-1.3
	Proveer información de avance a negocios y organizaciones con respecto a las características destacables del Proyecto y su duración, a modo de que puedan incluir y expandir sus operaciones en su planificación, de acuerdo a las necesidades generadas por las actividades de la fase de construcción.		
206	When possible, use private services that complement services provided by Government agencies, as in the cases of solid waste management, security, and surveillance services.	P. 133	PS-4.4, 4.13
	Cuando sea posible, utilizar servicios privados que complementen los servicios provistos por las agencias de Gobierno, como en el caso del manejo de desechos sólidos, seguridad, y vigilancia.		
	Waste Generation		
	Generación de Residuos		
207	Require that Contractors disseminate and enforce compliance of their employees with the requirements established by ACP in its Materials and Waste Management Manual.	P. 134	PS-1.3 PS-2.5
	Exigir que los Contratistas diseminen y fiscalicen el cumplimiento de sus empleados con los requerimientos establecidos por la ACP en su Manual de Manejo de Materiales y Desechos.		
208	Establish well defined areas to supply and consume foods and beverages, in order to prevent littering in other parts of the Project Area.	P. 134	PS-1.3 PS-2.5
	Establecer áreas bien definidas para la provisión y consumo de alimentos y bebidas, a modo de prevenir dispersión de basura en otras partes del Área del Proyecto.		
209	Install trash cans in areas with greater worker and visitor density.	P. 134	PS-2.5
	Instalar botes de basura en áreas de mayor densidad de trabajadores y visitantes.		
	Tourism, Scenic Landscapes and Archaeological Resources		
	Turismo, paisajes turísticos y recursos arqueológicos		
210	Plan and implement most appropriate measures to maximize the project's positive affects on the flow of tourists to the project area.	P. 135	PS-8.11
	Planificar e implementar las medidas más apropiadas para maximizar los efectos positivos del Proyecto en el flujo de turistas al área del Proyecto.		
211	Implement effective control of dust and gas emissions to prevent the rising of gas clouds and/or particulate materials from chimney exhaust, as generated by activities such as excavation and blasting.	P. 137	PS-4.9
	Implementar un control efectivo de polvos y emisiones gaseosas para prevenir la generación de nubes de gases y/o material particulado del escape de las chimeneas, generado por actividades tales como excavación y detonación.		

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
212	Disseminate literature about the ongoing work at lookouts set up by the ACP.	P. 138	PS-1.3
	Diseminar literatura, sobre el avance de los trabajos, en miradores instalados por la ACP.		
213	Minimize the time of visitor exposure to the excavation, reshaping and alignment of slopes and fill areas as soon as possible.	P. 138	PS-1.3
	Minimizar el tiempo de exposición de visitantes a la excavación, reformando y alineando las pendientes y áreas de relleno tan pronto sea posible.		
214	Improve the visual aspect of excavation slopes and fill areas with replanted vegetation.	P. 138	PS-8.11
	Mejorar los aspectos visuales de las pendientes de excavación y áreas de relleno replantando vegetación.		
215	Employ the following measures to protect and minimize impacts to known archaeological sites in coordination with the National Directorate of Historic Patrimony (DNPH-INAC): 1. Hire a professional archaeologist for the implementation of an Archaeological Rescue and Salvage Plan. 2. Conduct archaeological rescue and salvage, if applicable, under a plan that includes various office and field activities. 3. Conduct a constant monitoring of earth movement for the purposes of detecting associated unreported archaeological sites.	P. 139	PS-8.7, 8.9
	Emplear las siguientes medidas para minimizar impactos a sitios arqueológicos conocidos, en coordinación con la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico (DNPH-INAC): 1. Contratar a arqueólogos profesionales para la implementación de un Plan de Rescate y Salvataje Arqueológico. 2. Realizar un rescate y salvataje de arqueológico, si fuese aplicable, bajo un plan que incluya a varias oficinas y actividades de campo. 3. Realizar un monitoreo constante del movimiento de tierra con le propósito de detectar sitios arqueológicos asociados no reportados.		
216	Employ the following measures to protect and minimize impacts to unidentified archaeological and paleontological sites: 1. When archaeological sites are discovered cease construction activity in the vicinity of the site (at least within 50 m). 2. Contact a professional archaeologist or paleontologist as appropriate, and notify competent national authority, i.e. National Historic Patrimony Directorate DNPH-INAC. 3. The professional archaeologist or paleontologist shall take the pertinent actions to record the removed substrata and assess the undisturbed context adequately but rapidly so as to not unduly delay Project work, but also taking adequate time so as not to detract from the quality of a detailed professional recording and evaluation of the information from the newly discovered resources. 4. ACP shall take action to preserve these resources found following the technical guidance of competent authorities	P. 140	PS-8.7, 8.9

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	Utilizar las siguientes medidas para proteger y minimizar los impactos a sitios arqueológicos y paleontológicos no identificados: 1. Cuando se descubra un sitio arqueológico, detener las actividades de construcción en las cercanías del sitio (a lo menos dentro de 50 m). 2. Contactar a un arqueólogo o paleontólogo profesionales según sea apropiado, y notificar a la autoridad nacional competente, como la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico DNPH-INAC. 3. El arqueólogo o paleontólogo profesionales deberán realizar las acciones pertinentes para registrar el sustrato removido y evaluar el contexto no alterado adecuadamente pero lo suficientemente rápido como para no demorar innecesariamente la obra del Proyecto, y también tomando un tiempo adecuado como para no desmerecer la calidad de un registro y evaluación profesionalmente detallados de la información de los recursos recién descubiertos. 4. La ACP actuará para preservar estos recursos encontrados, siguiendo la conducción técnica de autoridades competentes.		
	Mitigation Plans		
	Planes de Mitigación		
217	Project shall implement the following management plans, the detailed requirements of each as described in Chapter 8 of the EIS forming the basis of any audit of such plans: 1. Gatun Lake Socioenvironmental Plan. 2. Resettlement (Relocation Plan). 3. Monitoring and Follow up Plan.	P. 141	EP-4 PS-1.3
	El Proyecto deberá implementar los siguientes planes de gestión, cuyos requerimientos detallados están descritos en el Capítulo 8 del EIS, formando la base para cualquier auditoria de tales planes: 1. Plan Socio-Ambiental del Lago Gatun. 2. Reasentamiento (Plan de Reubicación). 3. Plan de monitoreo y seguimiento		
	Additional Environmental and Social Plans		
	Planes Ambientales y Sociales Adicionales		
218	Monitoring and Follow-up Plan	P. 142	EP-4 PS-1.3
	Plan de Monitoreo y Seguimiento		
219	Implementation Schedule	P. 174	EP-4 PS-1.3
	Cronograma de Ejecución		
220	Citizen Participation Plan	P. 177	EP-4 PS-1.3
	Plan de Participación Ciudadana		
221	Risk Prevention Plan	P. 255	EP-4 PS-1.3
	Plan de Prevención de Riesgos		
222	Wildlife Rescue and Resettlement Plan	P. 286	EP-4 PS-1.3

ID	Commitment/Action	Page Ref. (Class III EsIA Ch. 8)	Equator Principle or IFC-PS Reference
	Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre		
223	Environmental Education Plan	P. 291	EP-4 PS-1.3
	Plan de Educación Ambiental		
224	Contingency Plan	P. 294	EP-4 PS-1.3
	Plan de Contingencias		
225	Post-Operation Environmental Recovery Plan	P. 320	EP-4 PS-1.3
	Plan de Recuperación Ambiental Post-operación		
226	Abandonment Plan	P. 322	EP-4 PS-1.3
	Plan de Abandono		

Apéndice B

Lista de Documentos Revisados

- Autoridad del Canal de Panamá. **Reporte de Reforestación. Febrero 2015**
- Autoridad del Canal de Panamá. **Reporte de Reforestación. Enero 2015**.
- Autoridad del Canal de Panamá. **Reporte de Reforestación. Diciembre 2014**.
- Autoridad del Canal de Panamá. **Reporte de Reforestación. Noviembre 2014**.
- Autoridad del Canal de Panamá. **Reporte de Reforestación. Octubre 2014**.
- Autoridad del Canal de Panamá. **Reporte de Reforestación. Septiembre 2014**.
- Autoridad del Canal de Panamá. **Informe Trimestral XXXIII Avance de los Contratos del Programa de Ampliación. 31 de diciembre de 2014**
- Autoridad del Canal de Panamá. **Informe Trimestral XXXII Avance de los Contratos del Programa de Ampliación. 30 de septiembre de 2014.**
- Autoridad del Canal de Panamá. **Informe Bimestral de Seguimiento Ambiental Ensanche y Profundización del Lago Gatún y Profundización del Corte Culebra. De 1ro de noviembre 2014 al 29 de enero 2015.**
- Autoridad del Canal de Panamá. **Informe Bimestral de Seguimiento Ambiental Ensanche y Profundización del Lago Gatún y Profundización del Corte Culebra. De 1ro de septiembre al 31 de octubre 2014.**
- Autoridad del Canal de Panamá/ División de Ambiente -**Informe de Monitoreo de Calidad de Aire del Programa de Ampliación del Canal de Panamá, septiembre 2014 a febrero 2015.**
- Autoridad del Canal de Panamá, **Informe de Calidad de Agua en el Lago Gatún, septiembre 2014 a febrero 2015.**
- Consorcio ICA-FCC-MECO. **Informe Mensual de la Gerencia Ambiental del Proyecto PAC 4. Febrero 2015.**
- Consorcio ICA-FCC-MECO. **Informe Mensual de la Gerencia Ambiental del Proyecto PAC 4. Enero 2015.**
- Consorcio ICA-FCC-MECO. **Informe Mensual de la Gerencia Ambiental del Proyecto PAC 4. Diciembre 2014.**
- Consorcio ICA-FCC-MECO. **Informe Mensual de la Gerencia Ambiental del Proyecto PAC 4. Noviembre 2014.**

- Consorcio ICA-FCC-MECO. **Informe Mensual de Abril de la Gerencia Ambiental del Proyecto PAC 4. Octubre 2014.**

- Consorcio ICA-FCC-MECO. **Informe Mensual de la Gerencia Ambiental del Proyecto PAC 4. Septiembre 2014.**

- Grupo Unidos por el Canal. **Environmental Monthly Report: Third Set of Locks Project, January 1st –31st, 2015.**

- Grupo Unidos por el Canal. **Environmental Monthly Report: Third Set of Locks Project, December 1st –31st, 2014.**

- Grupo Unidos por el Canal (2011). **Environmental Monthly Report: Third Set of Locks Project, November 1st –30th, 2014.**

- Grupo Unidos por el Canal (2011). **Environmental Monthly Report: Third Set of Locks Project, October 1st –31st, 2014.**

- Grupo Unidos por el Canal (2012). **Environmental Monthly Report: Third Set of Locks Project, August 21st – September 30th, 2014.**

- Tomás Mendizábal, Ph.D. **Informe de Inspección Arqueológica en el Cerro Miraflores 2. Evaluación Técnica No. 25. Enero 2014.**

- Tomás Mendizábal, Ph.D. **Informe de Inspección Arqueológica del Sitio W4. Evaluación Técnica No. 30. Diciembre 2014.**

- Tomás Mendizábal, Ph.D. **Informe de Prospección Arqueológica Intensiva en Summit. Evaluación Técnica No. 29. Diciembre 2014.**

- Tomás Mendizábal, Ph.D. **Informe de Rescate Arqueológico en el sitio Cocolí 21 (CO21). Evaluación Técnica No. 28. Septiembre 2014.**

Apéndice C

Documentación de Participación Ciudadana

2014

REPORTE SEMANAL DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
Del 22 al 28 de Septiembre de 2014



PACIFIC ACCESS CHANNEL

PROJECT No. PAC-4

ICA – FCC - MECO

I. Contenido

I. Contenido 1
II. Introducción 2
III. Objetivos 2
IV. Metodología Aplicada 3
V. Período del Informe 3
VI. Aplicación del Plan de Comunicación durante actividades de voladura 3
A. Recepción de Quejas y/o Reclamos 3
B. Seguimiento de Quejas y/o Reclamos 3
1) Llamadas a/de los Reclamantes 3
2) Visitas a los Reclamantes 3
C. Cierre de Quejas 4
VII. Monitoreo de vibraciones durante las actividades de voladuras. 4
VIII. Conclusiones 4
IX. Anexo 5

II. Introducción

Como parte de las responsabilidades adquiridas por el Consorcio en relación a la implementación del Plan de Manejo Ambiental (Participación Ciudadana) y la Resolución de Aprobación DIEORA-632 del 9 de noviembre de 2007, se procedió realizar el acompañamiento al Plan de Voladuras, desde las comunidades Pedro Miguel y Paraíso.

Se mantuvo anuencia ante cualquier posible consulta, queja, reclamo o solicitud de información por parte de los residentes, a través de la línea gratuita y presencial en las comunidades; también, se da seguimiento a las quejas/reclamos que se mantienen abiertas durante este periodo.

Se brinda acompañamiento durante la actividad de la voladura, presenciando la colocación de sismógrafos por parte de los sub contratistas encargados de monitorear los registros de vibraciones durante cada voladura. Los sismógrafos son colocados alternadamente en servidumbre pública que se encuentran frente a infraestructura gubernamentales y dentro de los predios de campos deportivos, tal es el caso de la comunidad de Pedro Miguel. En el caso de Paraíso se colocan en la servidumbre pública que se encuentran frente a las residencias que están dentro de los límites designados por el Contrato.

Dentro de las funciones de la Oficina de Relaciones Comunitarias, está la de aplicar las Normas de Desempeño de la Corporación Financiera Internacional (IFC), cumpliendo así con los principios 3 y 6, mediante la ejecución del Plan Comunicación:

- Visitas domiciliarias.
- Procedimiento de Atención a Quejas y Reclamos.
- Distribución de volantes informativas y trípticos.

Igualmente, la aplicación de medidas relacionadas a los Principios de Ecuador, como parte del Plan de Participación Ciudadana permiten un canal de comunicación efectivo entre la comunidades de Paraíso y Pedro Miguel y el Proyecto CAP-4, haciéndolos partícipes a través de la recepción de sus recomendaciones, solicitud de información y/o reuniones informativas.

III. Objetivos

- Mantener a la comunidad informada sobre los avances de las actividades del CAP-4, tal como es la actividad de voladura.
- Verificar en campo el monitoreo de las vibraciones durante las voladuras.
- Atender y dar seguimiento a quejas y/o reclamos, así como solicitud de información de los residentes.
- Dar cumplimiento a las normas de la IFC
- Contribuir a la aplicación de los Principios de Ecuador

IV. Metodología Aplicada

La metodología utilizada consistió en las visitas realizadas a las dos comunidades: Paraíso y Pedro Miguel.

Se mantiene presencia en las comunidades, lo cual permite a los residentes acercarse y plantear cualquier queja, reclamo o solicitud de información, personalmente, por escrito o vía telefónica. Igualmente, le permite al CIFM dar seguimiento a las quejas/reclamos ya recibidos, mediante visitas domiciliarias, programadas con anterioridad.

Durante la actividad de voladura se verifica la instalación de los sismógrafos en ambas comunidades, observando si se registran valores en cada voladura, a la vez que se supervisa que cumplan con el plan de comunicación aprobado. Cabe señalar, que la colocación de sismógrafos en áreas de servidumbre públicas, en predios de campos deportivos e instituciones públicas. En caso de seguimiento de alguna queja o reclamo, se coloca el sismógrafo en los predios de las residencias, previa coordinación con el propietario.

V. Período del Informe

Este informe corresponde a las actividades realizadas durante la semana del 22 al 28 de septiembre, 2014.

VI. Aplicación del Plan de Comunicación durante actividades de voladura

En cumplimiento con el Contrato, se aplica el Plan de Comunicación aprobado por ACP, ya que la divulgación facilita a los moradores estar informados sobre el desarrollo del Proyecto CAP-4; en este sentido, se realiza una vez al mes la distribución de volantes informativas referente al anuncio del horario de la actividad de las voladuras.

A. Recepción de Quejas y/o Reclamos

Durante esta semana no se recibieron quejas y/o reclamos o solicitud de información por parte de los residentes de las comunidades de Paraíso y Pedro Miguel, en relación a estas voladuras y a ninguna otra actividad del Proyecto CAP-4.

Ésta semana desde el punto de vista general no se ha recibido Quejas y/o Reclamos de parte de los residentes de la comunidad que nos atañen: (Paraíso y Pedro Miguel).

B. Seguimiento de Quejas y/o Reclamos

1) Llamadas a/de los Reclamantes

No hay quejas.

2) Visitas a los Reclamantes

No hay quejas

C. Cierre de Quejas

No hay quejas.

VII. Monitoreo de vibraciones durante las actividades de voladuras.

En este apartado se documenta el monitoreo realizado en tanto las voladuras ejecutadas específicamente durante el período del 22 al 28 de septiembre, 2014.

1. El lunes 22 de septiembre de 2014, no se realizaron actividades de voladuras.
2. El martes 23 de septiembre de 2014, no se realizaron actividades de voladuras.
3. El miércoles 24 de septiembre de 2014, no se realizaron actividades de voladuras.
4. El jueves 25 de septiembre de 2014, no se realizaron actividades de voladuras.
5. El viernes 26 de septiembre de 2014, no se realizaron actividades de voladuras.
6. El sábado 27 de septiembre de 2014, no se realizaron actividades de voladuras.
7. El domingo 28 de septiembre de 2014, no se realizaron actividades de voladuras.

VIII. Conclusiones

- No se realizaron actividades de voladuras. No obstante, se da seguimiento a la programación establecida, es decir, se continua con los recorridos rutinarios en ambas comunidades aledañas al proyecto CAP-4, (Paraíso-Pedro Migue.
- Durante esta semana, no se recibió solicitud de información. No se recibieron quejas ni reclamos de manera verbal o escrita ni mediante correo electrónico de parte de las comunidades (Paraíso-Pedro Miguel) relacionadas específicamente con el desarrollo de las actividades del CAP-4.

IX. Anexo

ANEXO FOTOGRÁFICO



La Oficina de Relaciones Comunitarias, mantiene presencia física a través del Trabajador Social, a efecto de interactuar con los moradores residentes en las comunidades de Paraíso y Pedro Miguel.



2014

REPORTE SEMANAL DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Del 12 al 18 de enero de 2015



PACIFIC ACCESS CHANNEL

PROJECT No. PAC-4

ICA – FCC - MECO

I. Contenido

I. Contenido 1
II. Introducción 2
III. Objetivos 2
IV. Metodología Aplicada 3
V. Período del Informe 3
VI. Aplicación del Plan de Comunicación durante actividades de voladura 3
A. Recepción de Quejas y/o Reclamos 3
B. Seguimiento de Quejas y/o Reclamos 4
1) Llamadas a/de los Reclamantes 4
2) Visitas a los Reclamantes 4
C. Cierre de Quejas 4
VII. Monitoreo de vibraciones durante las actividades de voladuras. 4
VIII. Conclusiones 6
IX. Anexo 8

II. Introducción

Como parte de las responsabilidades adquiridas por el Consorcio en relación a la implementación del Plan de Manejo Ambiental (Participación Ciudadana) y la Resolución de Aprobación DIEORA-632 del 9 de noviembre de 2007, se procedió realizar el acompañamiento al Plan de Voladuras, desde las comunidades Pedro Miguel y Paraíso, en efecto, a realizar la cincuentaidosava distribución de volante única de voladuras correspondiente de mes enero.

Se mantuvo anuencia ante cualquier posible consulta, queja, reclamo o solicitud de información por parte de los residentes, a través de la línea gratuita y presencial en las comunidades; también, se da seguimiento a las quejas/reclamos que se mantienen abiertas durante este periodo.

Se brinda acompañamiento durante la actividad de la voladura, presenciando la colocación de sismógrafos por parte de los sub contratistas encargados de monitorear los registros de vibraciones durante cada voladura. Los sismógrafos son colocados alternadamente en servidumbre pública que se encuentran frente a infraestructura gubernamentales y dentro de los predios de campos deportivos, tal es el caso de la comunidad de Pedro Miguel. En el caso de Paraíso se colocan en la servidumbre pública que se encuentran frente a las residencias que están dentro de los límites designados por el Contrato.

Dentro de las funciones de la Oficina de Relaciones Comunitarias, está la de aplicar las Normas de Desempeño de la Corporación Financiera Internacional (IFC), cumpliendo así con los principios 3 y 6, mediante la ejecución del Plan Comunicación:

- Visitas domiciliarias.
- Procedimiento de Atención a Quejas y Reclamos.
- Distribución de volantes informativas y trípticos.

Igualmente, la aplicación de medidas relacionadas a los Principios de Ecuador, como parte del Plan de Participación Ciudadana permiten un canal de comunicación efectivo entre la comunidades de Paraíso y Pedro Miguel y el Proyecto CAP-4, haciéndolos partícipes a través de la recepción de sus recomendaciones, solicitud de información y/o reuniones informativas.

III. Objetivos

- Mantener a la comunidad informada sobre los avances de las actividades del CAP-4, tal como es la actividad de voladura.
- Verificar en campo el monitoreo de las vibraciones durante las voladuras.
- Atender y dar seguimiento a quejas y/o reclamos, así como solicitud de información de los residentes.
- Dar cumplimiento a las normas de la IFC
- Contribuir a la aplicación de los Principios de Ecuador

IV. Metodología Aplicada

La metodología utilizada consistió en las visitas realizadas a las dos comunidades: Paraíso y Pedro Miguel.

Se mantiene presencia en las comunidades, lo cual permite a los residentes acercarse y plantear cualquier queja, reclamo o solicitud de información, personalmente, por escrito o vía telefónica. Igualmente, le permite al CIFM dar seguimiento a las quejas/reclamos ya recibidos, mediante visitas domiciliarias, programadas con anterioridad.

Durante la actividad de voladura se verifica la instalación de los sismógrafos en ambas comunidades, observando si se registran valores en cada voladura, a la vez que se supervisa que cumplan con el plan de comunicación aprobado. Cabe señalar, que la colocación de sismógrafos en áreas de servidumbre públicas, en predios de campos deportivos e instituciones públicas. En caso de seguimiento de alguna queja o reclamo, se coloca el sismógrafo en los predios de las residencias, previa coordinación con el propietario.

La metodología utilizada para esta acción consistió básicamente en la reproducción de la volante única de aviso de voladuras; en el recorrido y entrega de las mismas a cada una de las instituciones gubernamentales tales como: Cuartel de Bombero, Edificio de Topografía de la ACP, Empresa Privada: Cables & Wireless; y en las visitas realizadas en cada una de las residencias existentes en el área y de acuerdo al mapa elaborado por el Consorcio, donde se indica la línea del área de influencia del CAP 4, (600 metros a partir de la Línea Este del Prisma del Canal de Acceso Pacífico).

V. Período del Informe

Este informe corresponde a las actividades realizadas durante la semana del 12 al 18 de e, 2014.

VI. Aplicación del Plan de Comunicación durante actividades de voladura

En cumplimiento con el Contrato, se aplica el Plan de Comunicación aprobado por ACP, ya que la divulgación facilita a los moradores estar informados sobre el desarrollo del Proyecto CAP-4; en este sentido, se realiza una vez al mes la distribución de volantes informativas referente al anuncio del horario de la actividad de las voladuras.

A. Recepción de Quejas y/o Reclamos

Durante esta semana no se recibieron quejas y/o reclamos o solicitud de información por parte de los residentes de las comunidades de Paraíso y Pedro Miguel, en relación a estas voladuras y a ninguna otra actividad del Proyecto CAP-4.

Ésta semana desde el punto de vista general no se ha recibido Quejas y/o Reclamos de parte de los residentes de la comunidad que nos atañen: (Paraíso y Pedro Miguel).

B. Seguimiento de Quejas y/o Reclamos

1) Llamadas a/de los Reclamantes

No hay quejas.

2) Visitas a los Reclamantes

No hay quejas

C. Cierre de Quejas

No hay quejas.

VII. Monitoreo de vibraciones durante las actividades de voladuras.

En este apartado se documenta el monitoreo realizado en tanto las voladuras ejecutadas específicamente durante el período del 12 al 18 de enero, 2015.

1. El lunes 12 de enero de 2015, no se realizaron actividades de voladuras.
   Por otro lado, se procedió a la distribución de volante única de voladuras correspondiente al mes de enero del 2015; en la comunidad de Pedro Miguel, actividad relacionada con el Plan de Comunicación vigente.

   Se entregaron cuarenta y nueve (49) volantes de la siguiente manera: diez (10) de manera directa a los habitantes de las residencias abiertas; treinta y dos (32) introduciéndolas por la ranura inferior de la puerta a residencias cerradas; a instituciones públicas: una (1); (Cuartel de Bombero); cinco (5); edificación de la ACP (Edificio de la División de Topografía y Cartografía) tres; y una (1); a la edificación de una empresa privada (Cable & Wireless).

   Es importante señalar que por motivos ajenos a nuestra voluntad no se pudo realizar la entrega directa de volantes a todas las residencias visitadas debido a que algunas se encontraban cerradas, otras en remodelación y abandonada; sin embargo, se hace constar que las mismas están notificadas puesto que procedimos a introducirlas volantes por la ranura inferior de la puerta.
   No se recibieron solicitud de información ni queja y/o reclamos, de parte de la comunidad durante la distribución de las volantes.

2. El martes 13 de enero de 2015, no se realizaron actividades de voladuras. Por otro, nos presentamos al Hotel Radisson, a fin de infórmale a la gerente Licda. Flor Andrade, el inicio de las actividades de movilización de equipo pesado y acarreo de material lado. Además, se llevó a cabo desde las 9:30 am la distribución de la volante en la Avenida Omar Torrijos Herrera, con el objetivo de mantener informado a los usuarios de esta importante vía; donde el proyecto de Ampliación-Tercer Juego de Esclusa del Canal de Panamá estará realizando actividades de movilización de equipo pesado y acarreo de material.

3. El miércoles 14 de enero de 2015, la empresa sub contratista MAXAM SERVIBLASTING realizó una (1) voladura a la cual se le dio el seguimiento habitual durante la colocación de los sismógrafos para las mediciones de vibración.

   Voladura del día: **Ubicación: Tapón Sur (bloque intermedio) al Noroeste Miraflores, Nº de Voladura: 841, Plan de Voladura: 822, Libras: 463.05.**
   Los instrumentos fueron manejados por el Téc. Elvis Sánchez en la comunidad de Paraíso y el Ing. Lenin Fuente en la comunidad de Pedro Miguel.

   La residencia donde se ubicó el sismógrafo en la comunidad de Paraíso es:
   - En la servidumbre pública que esta frente a las viviendas: N° 345-A y N° 347-B; a una distancia real de 3778 m desde el punto de la voladuras.

   La residencia donde se ubicó el sismógrafo en la comunidad de Pedro Miguel:
   - Dentro de los predios del campo deportivo N°9102, a una distancia real de 2013 m desde el punto de la voladuras.

   Siendo las 4:06 pm se instalaron los sismógrafos de manera simultánea en ambas comunidades; el cumplimiento de las Señales se realizaron de la siguiente manera: Alerta a las 4:12 pm; Antes de la Voladura a las 4:16 pm; la detonación se dio a las 4:17 pm; y después la de Área Despejada a las 4:18 pm.

   No se registraron vibraciones en los sismógrafos, ni se recibieron quejas, reclamos o solicitud de información por parte de los residentes, en relación a esta voladura. Desde el punto de vista sonoro, no se escuchó la detonación.

4. El jueves 15 de enero de 2015, no se realizaron actividades de voladuras.

5. El viernes 16 de enero de 2015, la empresa sub contratista MAXAM SERVIBLASTING realizó una (1) voladura a la cual se le dio el seguimiento habitual durante la colocación de los sismógrafos para las mediciones de vibración.

   Voladura del día: **Ubicación: Cerro Miraflores 2 al Noroeste, Nº de Voladura: 842, Plan de Voladura: 829, Libras: 46.30.**
   Los instrumentos fueron manejados por el Téc. Elvis Sánchez en la comunidad de Paraíso y el Ing. Lenin Fuente en la comunidad de Pedro Miguel.

   La residencia donde se ubicó el sismógrafo en la comunidad de Paraíso es:
   - En la servidumbre pública que esta frente a las viviendas: N° 345-A y N° 347-B; a una distancia real de 2936 m desde el punto de la voladuras.

   La residencia donde se ubicó el sismógrafo en la comunidad de Pedro Miguel:
   - En la servidumbre pública que está ubicada frente infraestructura del COIF-N°9230, a una distancia real de 1852 m desde el punto de la voladura.

Siendo las 12:14 pm se instalaron los sismógrafos de manera simultánea en ambas comunidades; el cumplimiento de las Señales se realizaron de la siguiente manera: Alerta a las 12:19 pm; Antes de la Voladura a las 12:23am; la detonación se dio a las 12:24 pm; y después la de Área Despejada a las 12:25 pm.

No se registraron vibraciones en los sismógrafos, ni se recibieron quejas, reclamos o solicitud de información por parte de los residentes, en relación a esta voladura. Desde el punto de vista sonoro, no se escuchó la detonación.

6. El sábado 17 de enero de 2015, la empresa sub contratista MAXAM SERVIBLASTING realizó una (1) voladura a la cual se le dio el seguimiento habitual durante la colocación de los sismógrafos para las mediciones de vibración. ***Voladura del día:*** **Ubicación: Cerro Miraflores 1 al Noroeste Miraflores, Nº de Voladura: 843, Plan de Voladura: 820, Libras: 169.75.**
Los instrumentos fueron manejados por el Téc. Elvis Sánchez en la comunidad de Paraíso y el Ing. Lenin Fuente en la comunidad de Pedro Miguel.

   La residencia donde se ubicó el sismógrafo en la comunidad de Paraíso es:
   - En la servidumbre pública que esta frente a las viviendas: N° 345-A y N° 347-B; a una distancia real de 3421 m desde el punto de la voladuras.

   La residencia donde se ubicó el sismógrafo en la comunidad de Pedro Miguel:
   - Dentro de los predios del campo deportivo N°9102, a una distancia real de 1721 m desde el punto de la voladuras.

   Siendo las 12:36 pm se instalaron los sismógrafos de manera simultánea en ambas comunidades; el cumplimiento de las Señales se realizaron de la siguiente manera: Alerta a las 12:40 pm; Antes de la Voladura a las 12:44 pm; la detonación se dio a las 12:45 pm; y después la de Área Despejada a las 12:46 pm.

   No se registraron vibraciones en los sismógrafos, ni se recibieron quejas, reclamos o solicitud de información por parte de los residentes, en relación a esta voladura. Desde el punto de vista sonoro, no se escuchó la detonación.

7. El domingo 18 de enero de 2015, no se realizaron actividades de voladuras.

VIII. Conclusiones

- La empresa sub contratada: MAXAM-SERVIBLASTING, desarrolló las actividades de voladuras cumpliendo con la instalación de los sismógrafos en las comunidades Paraíso y Pedro Miguel.
- Se cumplió con lo establecido en el Programa de Manejo Ambiental (Plan de Monitoreo de Vibración), mientras dure las actividades de voladuras, desde un (1) minuto antes y

un (1) minuto después de cada voladura. Los resultados de los sismógrafos muestran que no hay registro de vibraciones. Estos datos son incluido en el reporte de voladura, los cuales son enviados por el CIFM a la ACP.

- Durante esta semana, no se recibió solicitud de información. No se recibieron quejas ni reclamos de manera verbal o escrita ni mediante correo electrónico de parte de las comunidades (Paraíso-Pedro Miguel) relacionadas específicamente con el desarrollo de las actividades del CAP-4.
- Se entregó la volante única de voladuras en la comunidad de Pedro Miguel, la misma se efectuó exitosamente ya que se cubrió toda la zona del área de influencia de acuerdo al pliego y la solicitada por la ACP. Se distribuyó en la comunidad de Pedro Miguel, cuarenta y nueve (49) volantes única de voladuras correspondiente del mes de noviembre del 2014.

IX. Anexo

ANEXO FOTOGRÁFICO





En la distribución de la volante única de voladuras se observa parte del equipo encargado de esta actividad entregándola directamente a las instituciones tales como: el Cuartel de Bombero y al edificio de Topografía de la ACP; en la residencia: Nº 9116 -A introduciéndola entre la ranura de la puerta, y en la residencia Nº 9111-B entregándola de manera directa al residente, en la comunidad de Pedro Miguel.







La empresa sub contratada: MAXAM-SERVIBLASTING, coloca a través de sus Técnicos el sismógrafo en la servidumbre pública que está ubicada frente a las viviendas: N° 345-A y N° 347-B en la comunidad de Paraíso.
Dentro de los predios del campo deportivo lote N°9102, en la Comunidad de Pedro Miguel. y en la servidumbre pública que está ubicada frente a la infraestructura del COIF | N° 9230 en la Comunidad de Pedro.





Evidencia fotográfica de la conversación con la gerente del Hotel, además, de la distribución de la volante en la Avenida Omar Torrijos Herrera, a fin de mantener informado a los usuarios de esta importante vía; donde el proyecto de Ampliación-Tercer Juego de Esclusa del Canal de Panamá estará realizando actividades de movilización de equipo pesado y acarreo de material. Se observa parte del equipo encargado de esta actividad haciendo entrega de la misma.



CONSORCIO ICA FCC-MECO

Proyecto: Canal de Acceso Pacífico
CAP-4
OFICINA DE RELACIONES COMUNITARIAS
Informe de Distribución de Volante Única de Voladura
(Del 12 de enero, al 12 de febrero de 2015)

Introducción
Como parte de las responsabilidades adquiridas por el Consorcio en relación a la implementación del Plan de Manejo Ambiental (Participación Ciudadana) y la Resolución de Aprobación DIEORA-632 del 9 de noviembre de 2007, se procedió a la cincuentaidosava distribución de las volantes única de voladuras correspondiente al mes; con la finalidad de establecer los canales de comunicación con la comunidad de Pedro Miguel.

Objetivo
Mantener a la comunidad informada sobre los avances de las actividades del CAP-4, tal como es la actividad de voladura.

Metodología Aplicada

La metodología utilizada para esta acción consistió básicamente en la confección y reproducción de la volante única de aviso de voladuras; en el recorrido y entrega de las mismas a cada una de las instituciones gubernamentales tales como: Cuartel de Bombero, Edificio de Topografía de la ACP, Empresa Privada: Cables & Wireless; y en las visitas realizadas en cada una de las residencias existentes en el área y de acuerdo al mapa elaborado por el Consorcio, donde se indica la línea del área de influencia del CAP 4, (600 metros a partir de la Línea Este del Prisma del Canal de Acceso Pacífico).

Descripción de la actividad:
El lunes 12 de enero de 2015:

> Siendo la 9:40 am, se procedió a la cincuentaidosava distribución de la volante única de voladuras correspondiente al mes de enero del 2015.
> A continuación el detalle de esta labor realizada por el personal del Consorcio ICA-FCC-MECO (CAP-4):

- **Comunidad de Paraíso:**

Por instrucciones de la ACP, no se distribuyo en esta comunidad.

- **Comunidad de Pedro Miguel:**

Se entregaron cuarenta y nueve (49) volantes de la siguiente manera: diez (10) de manera directa a los habitantes de las residencias abiertas; treinta y dos (32) introduciéndolas por la ranura inferior de la puerta a residencias cerradas; a instituciones públicas: (Cuartel de Bombero) una (1); edificación de la ACP (Edificio de la División de Topografía y Cartografía) cinco (5); a la edificación de una empresa privada (Cable & Wireless) una (1).

Es importante señalar que por motivos ajenos a nuestra voluntad no se pudo realizar la entrega directa las volantes a todas las residencias visitadas debido a que algunas se encontraban cerradas, otras en remodelación y abandonada; sin embargo, se hace constar que las mismas están notificadas puesto que procedimos a introducir las volantes por la ranura inferior de la puerta.

Se adjunta cuadro de reporte de distribución de volante única de voladura.

Conclusiones:

- Se entregó la volante única de voladuras en la comunidad de Pedro Miguel, la misma se efectuó exitosamente ya que se cubrió toda la zona del área de influencia de acuerdo al pliego y la solicitada por la ACP.
- Se distribuyeron en la comunidad de Pedro Miguel, cuarenta y nueve (49) volantes única de voladura correspondiente al mes de enero del 2015.
- No se recibieron solicitud de información ni queja y/o reclamos, de parte de la comunidad durante la distribución de las volantes.

RESIDENTES DE LA COMUNIDAD DE PEDRO MIGUEL

Programa de Ampliación-Tercer Juego de Esclusas del Canal de Panamá

CANAL DE PANAMÁ

La Autoridad del Canal de Panamá, como parte del proyecto de Excavación del Canal de Acceso Pacífico (CAP 4)del Programa de Ampliación del Canal de Panamá, les informa sobre el siguiente horario de voladuras programado por el Contratista.

Calendario de Voladuras Mensual

Del 12 de enero al 12 de febrero de 2015	
Horario	
Lunes a Domingo	**Entre las 6:00 a.m. y 6:00 p.m.**

Las señales para antes y después de las voladuras son las siguientes:

Señal de Alerta: Cinco (5) minutos antes de la voladura sonará seis (6) silbidos largos de diez (10) segundos de duración cada uno.

Señal de Voladura: Un minuto antes de la voladura sonará una serie de silbidos largos y cortos por espacio de un minuto de duración. Como se describe a continuación: Un (1) silbido largo de diez (10) segundos de duración, seguido por no más de diez (10) silbidos cortos de por lo menos tres (3) segundos de duración.

***Señal de "Área Despejada":* Sonará un (1) silbido largo de veinte (20) segundos.**

Para mayor información, quejas o reclamos puede contactarnos a los teléfonos: 800-1200 (CAP 4), 800-0714 (ACP)o a los correos electrónicos arodriguez@pac4.net (CAP 4) y ampliacion@pancanal.com (ACP)

Estimado (a) residente, a la hora de comunicarse con la ACP o sus Contratistas, al número de teléfono o correo electrónico que aparece en esta volante, favor suministre la siguiente información:

- Proporcione nombre y número de cédula, número de casa, la comunidad y número de teléfono para poder localizarlo.
- Indique a la persona que lo atiende, en qué consiste su llamada. Si su llamada está relacionada con una voladura, proporcione la mayor información sobre el día y hora en que Usted la escuchó y cualquier otra información que usted considere relevante para identificar el evento.
- Solicite el nombre de la persona que lo atendió, anote la fecha y hora en que Usted realizó la llamada.

El suministro de la información es importante para poder brindarle la atención que Usted se merece.

PROYECTO CAP-4
OFICINA DE RELACIONES COMUNITARIAS
CONTROL DE ENTREGA DE VOLANTES EN PEDRO MIGUEL

Nº DE CASA	NOMBRE DEL PROPIETARIO	CEDULA	Nº DE TELEFONO	FECHA DE ENTRGA DE VOLANTE/ HORA	GENERALIDADES DE LA CASA	UBICACIÓN	SITUACIÓN ACTUAL
9100	Cuartel de Bombero Luis E. Casatillo, Bombero Juan Bonifatti			11-08-10 11:10 am	9:35 a	Via Principal Gaillard	Cabo Cristian Castillo
9102	Cazeta de deporte			11-08-10 11:13 am	9:39 a	Via Principal Gaillard y Calle Jamaica	—
9109-A	Carlos Jhon			11-08-10 11:17 am	9:40 a	Calle Taboga	Cerrada
9109-B	Graciela de Dubois			11-08-10 11:19 am	9:42 a	Calle Taboga	Delay Dubois
9110-A	Cerrada			11-08-10 11:23 am	9:46 a	Calle Taboga	Cerrada
9110-B	Cerrada			11-08-10 11:25 am	9:49 a	Calle Taboga	Miguelito Caparroso
9111--A	Cerrada			11-08-10 11:30 am	9:53 a	Calle Taboga	Bernardo Thomas
9111-B	Cerrada			11-08-10 11:33 am	9:57 a	Calle Taboga	Cerrada
9112-A	Cerrada			11-08-10 11:35 am	9:59 a	Calle Taboga	Cerrada
9112-B	Cerrada			11-08-10 11:37 am	10:02 a	Calle Taboga	Cerrada
9113-A	Cerrada			11-08-10 11:40 am	10:04 a	Calle Taboga	Cerrada
9113-B	Cerrada			11-08-10 11:42 am	10:06 a	Calle Taboga	Alina Rivera
9114-A	Cerrada			11-08-10 11:44 am	10:10 a	Calle Obispo	Cerrada
9114-B	Cerrada			11-08-10 11:46 am	10:12 a	Calle Obispo	Cerrada
9115-A	Cerrada			11-08-10 11:49 am	10:14 a	Calle Obispo	Cerrada
9115-B	Carmen Brooks			11-08-10 11:56 am	10:17 a	Calle Obispo	Carmen Brooks
9116-A	Cerrada			11-08-10 11:59 am	10:21 a	Calle Obispo	Cerrada
9116-B	Cerrada			11-08-10 12:00 am	10:23 a	Calle Obispo	Cerrada
9117-A	Cerrada			11-08-10 12:03 am	10:26 a	Calle Obispo	Cerrada
9117-B	Cerrada			11-08-10 12:05 am	10:27 a	Calle Obispo	Cerrada
9118-A	Cerrada			11-08-10 12:07 am	10:29 a	Calle Obispo	Cerrada
9118-B	Cerrada			11-08-10 12:09 am	10:31 a	Calle Obispo	Arnoldo Montano
9119-A	Cerrada			11-08-10 12:11 am	10:34 a	Calle Trinidad	Cerrada
9119-B	Cerrada			11-08-10 12:13 am	10:36 a	Calle Trinidad	Cerrada
9212	Seccion de Topografia y Cartografia-ACP, Gina Ditrani			11-08-10 12:15 am	10:40 a	Calle Trinidad	Miriam Polo
9214-D-38	CABLES & WIRELESS			11-08-10 12:17 am	10:44 a	Calle Trinidad	Cerrada
9216-A	Cerrada			11-08-10 12:19 am	10:46 a	Calle Trinidad	Cerrada

9216-B	Cerrada			11-08-10 am 12:20	10:48 a	Calle Trinidad	Cerrado
9218-A	Cerrada			11-08-10 am 12:23	10:49 a	Calle Trinidad	Cerrado
9218-B	Gladis Ayarza			11-08-10 am 12:26	10:51 a	Calle Trinidad	Cerrado
9211-1	Dayra Zuñe			11-08-10 am 12:28	10:53 a	Calle Trinidad Palenque	Cerrado
9211-2	Nitzia de Recuerro			11-08-10 am 12:30	10:55 a	Calle Trinidad Palenque	Cerrado
9209-1	Nohemi Correa			11-08-10 am 12:32	10:57 a	Calle Trinidad Palenque	Cerrado
9209-2	Matilde Vda. Headley			11-08-10 am 12:34	10:59 a	Calle Trinidad Palenque	Cerrado
9209-3	Leovigilda de Bernal			11-08-10 am 12:36	11:01 a	Calle Trinidad Palenque	Cerrado
9207-1	Lorgia Piñango			11-08-10 am 12:38	11:03 a	Calle Trinidad Palenque	Cerrado
9207-2	Cerrada			11-08-10 am 12:39	11:05 a	Calle Trinidad Palenque	Cerrado
9215-7	Maria C. Vega			11-08-10 am 12:40	11:07 a	Calle Trinidad Palenque	Maria Vega
9215-6	Eliodolfo Palacio			11-08-10 am 12:42	11:11 a	Calle Trinidad Palenque	Cerrado
9215-5	Victorina Valdbieso			11-08-10 am 12:44	11:13 a	Calle Trinidad Palenque	Cerrado
9215-4	Alberto Tuner			11-08-10 am 12:46	11:15 a	Calle Trinidad Palenque	Alberto Tuner
9215-3	Cerrada			11-08-10 am 12:48	11:19 a	Calle Trinidad Palenque	Cerrado
9215-2	Jovana Guevara			11-08-10 am 12:49	11:21 a	Calle Trinidad Palenque	Cerrado
9215-1	Sugeri Padilla			11-08-10 am 12:50	11:24 a	Calle Trinidad Palenque	Cerrado
	Parada de Auto bus, hacia Paraíso			11-08-10 am 12:52		Via Principal Gaillard	
	Parada de Auto bus, hacia la ciudad			11-08-10 am 12:53		Via Principal Gaillard	
	Garita de Dragado, Eladio Pino, Seguridad de ACP			11-08-10 am 12:55		El Hueco	
9410	Garita de Esclusa, Eric Ortega, Seguridad de ACP			11-08-10 am 12:57		El Hueco	

2014

REPORTE SEMANAL DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Del 02 al 08 de febrero de 2015



PACIFIC ACCESS CHANNEL

PROJECT No. PAC-4

ICA – FCC - MECO

I. Contenido

I. Contenido 1
II. Introducción 2
III. Objetivos 2
IV. Metodología Aplicada 3
V. Período del Informe 3
VI. Aplicación del Plan de Comunicación durante actividades de voladura 3
A. Recepción de Quejas y/o Reclamos 3
B. Seguimiento de Quejas y/o Reclamos 3
1) Llamadas a/de los Reclamantes 3
2) Visitas a los Reclamantes 3
C. Cierre de Quejas 4
VII. Monitoreo de vibraciones durante las actividades de voladuras. 4
VIII. Conclusiones 6
IX. Anexo 8

II. Introducción

Como parte de las responsabilidades adquiridas por el Consorcio en relación a la implementación del Plan de Manejo Ambiental (Participación Ciudadana) y la Resolución de Aprobación DIEORA-632 del 9 de noviembre de 2007, se procedió realizar el acompañamiento al Plan de Voladuras, desde las comunidades Pedro Miguel y Paraíso.

Se mantuvo anuencia ante cualquier posible consulta, queja, reclamo o solicitud de información por parte de los residentes, a través de la línea gratuita y presencial en las comunidades; también, se da seguimiento a las quejas/reclamos que se mantienen abiertas durante este periodo.

Se brinda acompañamiento durante la actividad de la voladura, presenciando la colocación de sismógrafos por parte de los sub contratistas encargados de monitorear los registros de vibraciones durante cada voladura. Los sismógrafos son colocados alternadamente en servidumbre pública que se encuentran frente a infraestructura gubernamentales y dentro de los predios de campos deportivos, tal es el caso de la comunidad de Pedro Miguel. En el caso de Paraíso se colocan en la servidumbre pública que se encuentran frente a las residencias que están dentro de los límites designados por el Contrato.

Dentro de las funciones de la Oficina de Relaciones Comunitarias, está la de aplicar las Normas de Desempeño de la Corporación Financiera Internacional (IFC), cumpliendo así con los principios 3 y 6, mediante la ejecución del Plan Comunicación:

- Visitas domiciliarias.
- Procedimiento de Atención a Quejas y Reclamos.
- Distribución de volantes informativas y trípticos.

Igualmente, la aplicación de medidas relacionadas a los Principios de Ecuador, como parte del Plan de Participación Ciudadana permiten un canal de comunicación efectivo entre la comunidades de Paraíso y Pedro Miguel y el Proyecto CAP-4, haciéndolos partícipes a través de la recepción de sus recomendaciones, solicitud de información y/o reuniones informativas.

III. Objetivos

- Mantener a la comunidad informada sobre los avances de las actividades del CAP-4, tal como es la actividad de voladura.
- Verificar en campo el monitoreo de las vibraciones durante las voladuras.
- Atender y dar seguimiento a quejas y/o reclamos, así como solicitud de información de los residentes.
- Dar cumplimiento a las normas de la IFC
- Contribuir a la aplicación de los Principios de Ecuador

IV. Metodología Aplicada

La metodología utilizada consistió en las visitas realizadas a las dos comunidades: Paraíso y Pedro Miguel.

Se mantiene presencia en las comunidades, lo cual permite a los residentes acercarse y plantear cualquier queja, reclamo o solicitud de información, personalmente, por escrito o vía telefónica. Igualmente, le permite al CIFM dar seguimiento a las quejas/reclamos ya recibidos, mediante visitas domiciliarias, programadas con anterioridad.

Durante la actividad de voladura se verifica la instalación de los sismógrafos en ambas comunidades, observando si se registran valores en cada voladura, a la vez que se supervisa que cumplan con el plan de comunicación aprobado. Cabe señalar, que la colocación de sismógrafos en áreas de servidumbre públicas, en predios de campos deportivos e instituciones públicas. En caso de seguimiento de alguna queja o reclamo, se coloca el sismógrafo en los predios de las residencias, previa coordinación con el propietario.

V. Período del Informe

Este informe corresponde a las actividades realizadas durante la semana del 02 al 08 de febrero de 2015.

VI. Aplicación del Plan de Comunicación durante actividades de voladura

En cumplimiento con el Contrato, se aplica el Plan de Comunicación aprobado por ACP, ya que la divulgación facilita a los moradores estar informados sobre el desarrollo del Proyecto CAP-4; en este sentido, se realiza una vez al mes la distribución de volantes informativas referente al anuncio del horario de la actividad de las voladuras.

A. Recepción de Quejas y/o Reclamos

Durante esta semana no se recibieron quejas y/o reclamos o solicitud de información por parte de los residentes de las comunidades de Paraíso y Pedro Miguel, en relación a estas voladuras y a ninguna otra actividad del Proyecto CAP-4.

Ésta semana desde el punto de vista general no se ha recibido Quejas y/o Reclamos de parte de los residentes de la comunidad que nos atañen: (Paraíso y Pedro Miguel).

B. Seguimiento de Quejas y/o Reclamos

1) Llamadas a/de los Reclamantes

No hay quejas.

2) Visitas a los Reclamantes

No hay quejas

C. Cierre de Quejas

No hay quejas.

VII. Monitoreo de vibraciones durante las actividades de voladuras.

En este apartado se documenta el monitoreo realizado en tanto las voladuras ejecutadas específicamente durante el período del 2 al 8 de febrero 2015.

1. El lunes 2 de febrero de 2015, no se realizaron actividades de voladuras. Por otro, nos presentamos al Hotel Radisson, a fin de infórmale al gerente encargado Licdo. Roniel Chirino, del inicio de las actividades de movilización de equipo pesado y acarreo de material el cual se va llevará a cabo desde del 2 de febrero de 2015, durante un aproximado de cinco (5) meses. Además, se llevó a cabo desde las 9:30 am la distribución de la volante en la Avenida Omar Torrijos Herrera, con el objetivo de mantener informado a los usuarios de esta importante vía; donde el proyecto de Ampliación-Tercer Juego de Esclusa del Canal de Panamá estará realizando actividades de movilización de equipo pesado y acarreo de material.

2. El martes 3 de febrero de 2015, la empresa sub contratista MAXAM SERVIBLASTING realizó una (1) voladura a la cual se le dio el seguimiento habitual durante la colocación de los sismógrafos para las mediciones de vibración.

   Voladura del día: **Ubicación: Cerro Miraflores 2 al Noroeste, Nº de Voladura: 851, Plan de Voladura: 830, Libras: 268.96.**
   Los instrumentos fueron manejados por el Téc. Elvis Sánchez en la comunidad de Paraíso y el Ing. Lenin Fuente en la comunidad de Pedro Miguel.

   La residencia donde se ubicó el sismógrafo en la comunidad de Paraíso es:
   - En la servidumbre pública que esta frente a las viviendas: N° 345-A y N° 347-B; a una distancia real de 2917 m desde el punto de la voladuras.

   La residencia donde se ubicó el sismógrafo en la comunidad de Pedro Miguel:
   - En la servidumbre pública que está ubicada frente infraestructura del COIF-N°9230, a una distancia real de 1848 m desde el punto de la voladura.

   Siendo las 11:30 am se instalaron los sismógrafos de manera simultánea en ambas comunidades; el cumplimiento de las Señales se realizaron de la siguiente manera: Alerta a las 11:35 am; Antes de la Voladura a las 11:39 am; la detonación se dio a las 11:40 am; y después la de Área Despejada a las 11:41 am.

   No se registraron vibraciones en los sismógrafos, ni se recibieron quejas, reclamos o solicitud de información por parte de los residentes, en relación a esta voladura. Desde el punto de vista sonoro, no se escuchó la detonación.

3. El miércoles 4 de febrero de 2015, la empresa sub contratista MAXAM SERVIBLASTING realizó una (1) voladura a la cual se le dio el seguimiento habitual durante la colocación de los sismógrafos para las mediciones de vibración.

   Voladura del día: **Ubicación: Cerro Miraflores 1 al Noroeste, Nº de Voladura: 852, Plan de Voladura: 808, Libras: 2.00.**
   Los instrumentos fueron manejados por el Téc. Elvis Sánchez en la comunidad de Paraíso y el Ing. Lenin Fuente en la comunidad de Pedro Miguel.

   La residencia donde se ubicó el sismógrafo en la comunidad de Paraíso es:
   - En la servidumbre pública que esta frente a las viviendas: N° 345-A y N° 347-B; a una distancia real de 3129 m desde el punto de la voladuras.

   La residencia donde se ubicó el sismógrafo en la comunidad de Pedro Miguel:
   - En Dentro de los predios del campo deportivo N°9102, a una distancia real de 1478 m desde el punto de la voladuras.

   Siendo las 11:05 am se instalaron los sismógrafos de manera simultánea en ambas comunidades; el cumplimiento de las Señales se realizaron de la siguiente manera: Alerta a las 11:10 am; Antes de la Voladura a las 11: 14 am; la detonación se dio a las 11:15 am; y después la de Área Despejada a las 11:16 am.

   No se registraron vibraciones en los sismógrafos, ni se recibieron quejas, reclamos o solicitud de información por parte de los residentes, en relación a esta voladura. Desde el punto de vista sonoro, no se escuchó la detonación.

4. El jueves 5 de febrero de 2015, no se realizaron actividades de voladuras.

5. El viernes 6 de febrero de 2015, la empresa sub contratista MAXAM SERVIBLASTING realizó dos (2) voladuras a la cual se le dio el seguimiento habitual durante la colocación de los sismógrafos para las mediciones de vibración.

   Voladura del día: **Ubicación: Plataforma Cilsa Tapón Sur al Noroeste, Nº de Voladuras: 853-854, Plan de Voladura: 824-825, Libras: 489.51-212.34.**
   Los instrumentos fueron manejados por el Téc. Elvis Sánchez en la comunidad de Paraíso y el Ing. Lenin Fuente en la comunidad de Pedro Miguel.

   La residencia donde se ubicó el sismógrafo en la comunidad de Paraíso es:
   - En la servidumbre pública que esta frente a las viviendas: N° 345-A y N° 347-B; a una distancia real de 3707 m desde el punto de la voladuras.

   La residencia donde se ubicó el sismógrafo en la comunidad de Pedro Miguel:
   - En la servidumbre pública que está ubicada frente infraestructura del COIF-N°9230, a una distancia real de 1909 m desde el punto de la voladura.

Siendo las 11:00 am se instalaron los sismógrafos de manera simultánea en ambas comunidades; el cumplimiento de las Señales se realizaron de la siguiente manera: Alerta a las 11:08 am; Antes de la Voladura a las 11: 12 am; la detonación se dio a las 11:13 am; y después la de Área Despejada a las 11:14 am.

No se registraron vibraciones en los sismógrafos, ni se recibieron quejas, reclamos o solicitud de información por parte de los residentes, en relación a esta voladura. Desde el punto de vista sonoro, no se escuchó la detonación.

6. El sábado 7 de febrero de 2015, la empresa sub contratista MAXAM SERVIBLASTING realizó una (1) voladura a la cual se le dio el seguimiento habitual durante la colocación de los sismógrafos para las mediciones de vibración.

   Voladura del día: **Ubicación: Cerro Miraflores 1 al Noroeste, Voladura: 853, Plan de Voladura: 828, Libras: 485.10.**
   Los instrumentos fueron manejados por el Téc. Elvis Sánchez en la comunidad de Paraíso y el Ing. Lenin Fuente en la comunidad de Pedro Miguel.

   La residencia donde se ubicó el sismógrafo en la comunidad de Paraíso es:
   - En la servidumbre pública que esta frente a las viviendas: N° 345-A y N° 347-B; a una distancia real de 3145 m desde el punto de la voladuras.

   La residencia donde se ubicó el sismógrafo en la comunidad de Pedro Miguel:
   - Dentro de los predios del campo deportivo N°9102, a una distancia real de 1486 m desde el punto de la voladuras.

   Siendo las 5:30 pm se instalaron los sismógrafos de manera simultánea en ambas comunidades; el cumplimiento de las Señales se realizaron de la siguiente manera: Alerta a las 5:35 pm; Antes de la Voladura a las 5:39 pm; la detonación se dio a las 5:40 pm; y después la de Área Despejada a las 5:41 pm.

   No se registraron vibraciones en los sismógrafos, ni se recibieron quejas, reclamos o solicitud de información por parte de los residentes, en relación a esta voladura. Desde el punto de vista sonoro, no se escuchó la detonación.

7. El domingo 8 de febrero de 2015, no se realizaron actividades de voladuras.

VIII. Conclusiones

- La empresa sub contratada: MAXAM-SERVIBLASTING, desarrolló las actividades de voladuras cumpliendo con la instalación de los sismógrafos en las comunidades Paraíso y Pedro Miguel.
- Se cumplió con lo establecido en el Programa de Manejo Ambiental (Plan de Monitoreo de Vibración), mientras dure las actividades de voladuras, desde un (1)

minuto antes y un (1) minuto después de cada voladura. Los resultados de los sismógrafos muestran que no hay registro de vibraciones. Estos datos son incluido en el reporte de voladura, los cuales son enviados por el CIFM a la ACP.

- Durante el desarrollo de las actividades de voladuras del CAP-4, no se recibió solicitud de información. No se recibieron quejas ni reclamos de manera verbal o escrita de parte de la comunidad relacionadas específicamente con las voladuras del CAP-4, ni con otras actividades realizadas por el CIFM en este período.

  Se entregó la volante informativa en la Avenida Omar Torrijos Herrera, la misma se efectuó exitosamente ya que se cubrió la zona del área de influencia de acuerdo a lo solicitado por la ACP.

Anexo

ANEXO FOTOGRÁFICO



Evidencia fotográfica de la conversación con la gerente del Hotel, además, de la distribución de la volante en la Avenida Omar Torrijos Herrera, a fin de mantener informado a los usuarios de esta importante vía; donde el proyecto de Ampliación-Tercer Juego de Esclusa del Canal de Panamá estará realizando actividades de movilización de equipo pesado y acarreo de material. Se observa parte del equipo encargado de esta actividad haciendo entrega de la misma.





La empresa sub contratada: MAXAM-SERVIBLASTING, coloca a través de sus Técnicos el sismógrafo en la servidumbre pública que está ubicada frente a las viviendas: N° 345-A y N° 347-B en la comunidad de Paraíso.
Dentro de los predios del campo deportivo lote N°9102; y en la servidumbre pública que está ubicada frente a la infraestructura del COIF | N° 9230 en la Comunidad de Pedro.



USUARIOS DE LA AVENIDA OMAR TORRIJOS HERRERA Y VÍA SOBRE EL PUENTE CENTENARIO

Programa de Ampliación-Tercer Juego de Esclusas del Canal de Panamá

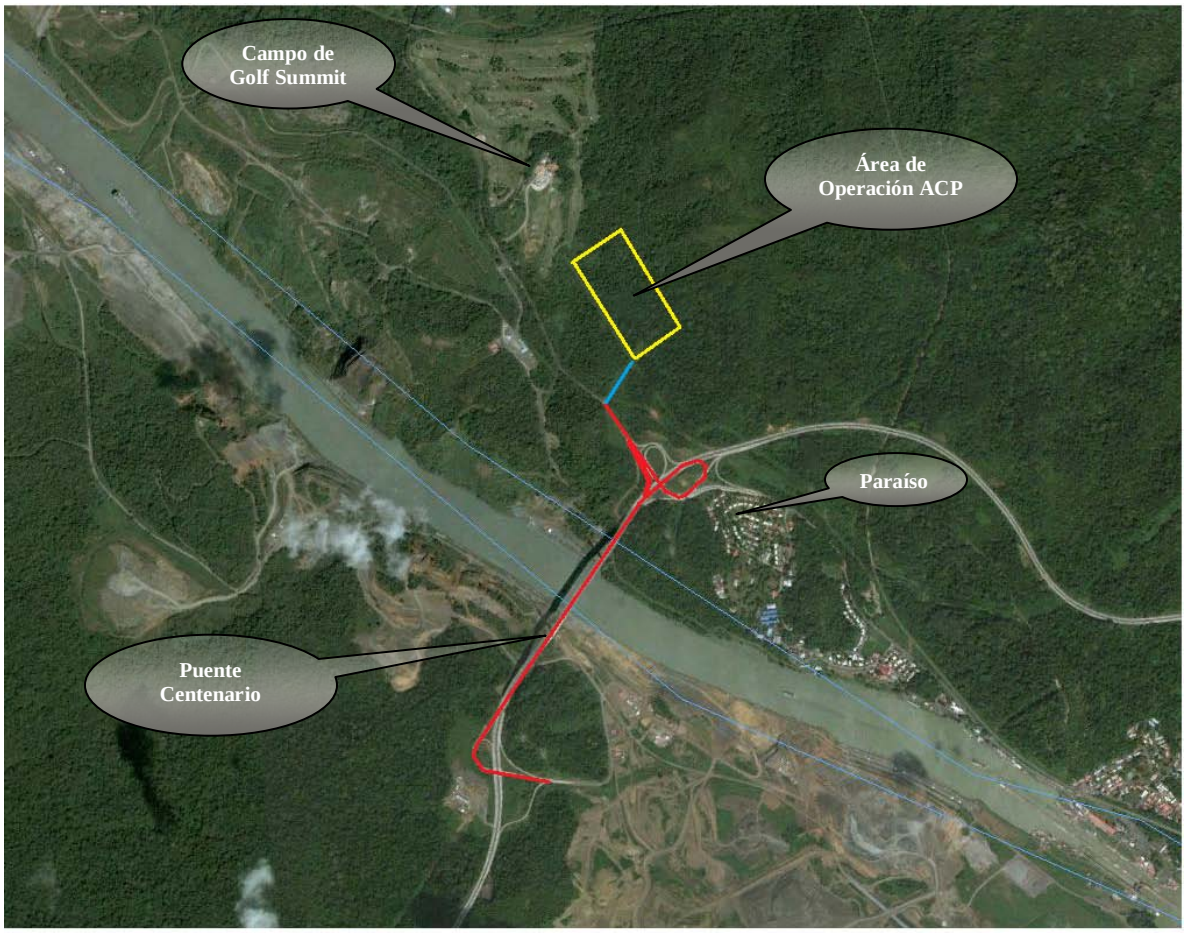
El Consorcio ICA-FCC-MECO (CIFM), como parte del proyecto de Excavación del Canal de Acceso Pacífico (CAP 4) del Programa de Ampliación del Canal de Panamá, informa que estará realizando actividades de movilización de equipo pesado y acarreo de material, para lo cual hará uso de un tramo de la Avenida Omar Torrijos Herrera, desde aproximadamente 10 metros del puesto de la Policía de Tránsito, pasando sobre el Puente Centenario.

Estos trabajos se realizaran durante aproximadamente cinco (5) meses, a partir del 02 de febrero de 2015. De lunes a domingo, en un horario de 6:00 am a 6:00 pm.

Para el desarrollo de estos trabajos se han realizado las coordinaciones correspondientes con la A.T.T.T. y se tomarán las medidas de seguridad necesarias. Se mantendrán guías y señales de seguridad para reducir las posibles afectaciones a los usuarios de estas importantes vías.

Para mayor información, quejas o reclamos puede contactarnos a los teléfonos: 800-1200
o al correo electrónico arodriguez@pac4.net (CAP 4)

Mapa de la ruta a utilizar



---------Tramo de Vía Pública a utilizar
---------Camino Interno ACP

Estimado usuario, a la hora de comunicarse con la ACP o sus Contratistas, al número de teléfono o correo electrónico que aparece en esta volante, favor suministre la siguiente información:

- Proporcione nombre y número de cédula, nombre de su comunidad y número de teléfono para poder localizarlo.
- Indique a la persona que lo atiende, en qué consiste su llamada. Si su llamada está relacionada con una actividad del proyecto de ampliación del canal, proporcione la mayor información sobre el día y hora en que Usted se vio afectado y cualquier otra información que usted considere relevante para identificar el evento.
- Solicite el nombre de la persona que lo atendió, anote la fecha y hora en que Usted realizó la llamada.

El suministro de la información es importante para poder brindarle la atención que Usted se merece.

RESIDENTES DE LA COMUNIDAD DE PEDRO MIGUEL

Programa de Ampliación-Tercer Juego de Esclusas del Canal de Panamá

CANAL DE PANAMÁ

La Autoridad del Canal de Panamá, como parte del proyecto de Excavación del Canal de Acceso Pacífico (CAP 4)del Programa de Ampliación del Canal de Panamá, les informa sobre el siguiente horario de voladuras programado por el Contratista.

Calendario de Voladuras Mensual

Del 13 de febrero al 13 de marzo de 2015	
Horario	
Lunes a Domingo	**Entre las 6:00 a.m. y 6:00 p.m.**

Las señales para antes y después de las voladuras son las siguientes:

Señal de Alerta: Cinco (5) minutos antes de la voladura sonará seis (6) silbidos largos de diez (10) segundos de duración cada uno.

Señal de Voladura: Un minuto antes de la voladura sonará una serie de silbidos largos y cortos por espacio de un minuto de duración. Como se describe a continuación: Un (1) silbido largo de diez (10) segundos de duración, seguido por no más de diez (10) silbidos cortos de por lo menos tres (3) segundos de duración.

***Señal de "Área Despejada":* Sonará un (1) silbido largo de veinte (20) segundos.**

Para mayor información, quejas o reclamos puede contactarnos a los teléfonos: 800-1200 (CAP 4), 800-0714 (ACP)o a los correos electrónicos arodriguez@pac4.net (CAP 4) y ampliacion@pancanal.com (ACP)

Estimado (a) residente, a la hora de comunicarse con la ACP o sus Contratistas, al número de teléfono o correo electrónico que aparece en esta volante, favor suministre la siguiente información:

- Proporcione nombre y número de cédula, número de casa, la comunidad y número de teléfono para poder localizarlo.
- Indique a la persona que lo atiende, en qué consiste su llamada. Si su llamada está relacionada con una voladura, proporcione la mayor información sobre el día y hora en que Usted la escuchó y cualquier otra información que usted considere relevante para identificar el evento.
- Solicite el nombre de la persona que lo atendió, anote la fecha y hora en que Usted realizó la llamada.

El suministro de la información es importante para poder brindarle la atención que Usted se merece.

PROYECTO CAP-4
OFICINA DE RELACIONES COMUNITARIAS
CONTROL DE ENTREGA DE VOLANTES EN PEDRO MIGUEL

Nº DE CASA	NOMBRE DEL PROPIETARIO	CEDULA	Nº DE TELEFONO	FECHA DE ENTRGA DE VOLANTE/ HORA	GENERALIDADES DE LA CASA	UBICACIÓN	SITUACIÓN ACTUAL
9100	Cuartel de Bombero Luis E. Casatillo, Bombero Juan Bonifatti			11-08-10 11:10 am	9:35 a	Via Principal Gaillard	Cabo Cristian Castillo
9102	Cazeta de deporte			11-08-10 11:13 am	9:39 a	Via Principal Gaillard y Calle Jamaica	—
9109-A	Carlos Jhon			11-08-10 11:17 am	9:40 a	Calle Taboga	Cerrada
9109-B	Graciela de Dubois			11-08-10 11:19 am	9:42 a	Calle Taboga	Delay Dubois
9110-A	Cerrada			11-08-10 11:23 am	9:46 a	Calle Taboga	Cerrada
9110-B	Cerrada			11-08-10 11:25 am	9:49 a	Calle Taboga	Miguelito Caparroso
9111--A	Cerrada			11-08-10 11:30 am	9:53 a	Calle Taboga	Bernardo Thomas
9111-B	Cerrada			11-08-10 11:33 am	9:57 a	Calle Taboga	Cerrada
9112-A	Cerrada			11-08-10 11:35 am	9:59 a	Calle Taboga	Cerrada
9112-B	Cerrada			11-08-10 11:37 am	10:02 a	Calle Taboga	Cerrada
9113-A	Cerrada			11-08-10 11:40 am	10:04 a	Calle Taboga	Cerrada
9113-B	Cerrada			11-08-10 11:42 am	10:06 a	Calle Taboga	Alina Rivera
9114-A	Cerrada			11-08-10 11:44 am	10:10 a	Calle Obispo	Cerrada
9114-B	Cerrada			11-08-10 11:46 am	10:12 a	Calle Obispo	Cerrada
9115-A	Cerrada			11-08-10 11:49 am	10:14 a	Calle Obispo	Cerrada
9115-B	Carmen Brooks			11-08-10 11:56 am	10:17 a	Calle Obispo	Carmen Brooks
9116-A	Cerrada			11-08-10 11:59 am	10:21 a	Calle Obispo	Cerrada
9116-B	Cerrada			11-08-10 12:00 am	10:23 a	Calle Obispo	Cerrada
9117-A	Cerrada			11-08-10 12:03 am	10:26 a	Calle Obispo	Cerrada
9117-B	Cerrada			11-08-10 12:05 am	10:27 a	Calle Obispo	Cerrada
9118-A	Cerrada			11-08-10 12:07 am	10:29 a	Calle Obispo	Cerrada
9118-B	Cerrada			11-08-10 12:09 am	10:31 a	Calle Obispo	Arnoldo Montano
9119-A	Cerrada			11-08-10 12:11 am	10:34 a	Calle Trinidad	Cerrada
9119-B	Cerrada			11-08-10 12:13 am	10:36 a	Calle Trinidad	Cerrada
9212	Seccion de Topografia y Cartografia-ACP, Gina Ditrani			11-08-10 12:15 am	10:40 a	Calle Trinidad	Miriam Polo
9214-D-38	CABLES & WIRELESS			11-08-10 12:17 am	10:44 a	Calle Trinidad	Cerrada
9216-A	Cerrada			11-08-10 12:19 am	10:46 a	Calle Trinidad	Cerrada

9216-B	Cerrada			11-08-10 am 12:20	10:48 a	Calle Trinidad	Cerrado
9218-A	Cerrada			11-08-10 am 12:23	10:49 a	Calle Trinidad	Cerrado
9218-B	Gladis Ayarza			11-08-10 am 12:26	10:51 a	Calle Trinidad	Cerrado
9211-1	Dayra Zuñe			11-08-10 am 12:28	10:53 a	Calle Trinidad Palenque	Cerrado
9211-2	Nitzia de Recuerro			11-08-10 am 12:30	10:55 a	Calle Trinidad Palenque	Cerrado
9209-1	Nohemi Correa			11-08-10 am 12:32	10:57 a	Calle Trinidad Palenque	Cerrado
9209-2	Matilde Vda. Headley			11-08-10 am 12:34	10:59 a	Calle Trinidad Palenque	Cerrado
9209-3	Leovigilda de Bernal			11-08-10 am 12:36	11:01 a	Calle Trinidad Palenque	Cerrado
9207-1	Lorgia Piñango			11-08-10 am 12:38	11:03 a	Calle Trinidad Palenque	Cerrado
9207-2	Cerrada			11-08-10 am 12:39	11:05 a	Calle Trinidad Palenque	Cerrado
9215-7	Maria C. Vega			11-08-10 am 12:40	11:07 a	Calle Trinidad Palenque	Maria Vega
9215-6	Eliodolfo Palacio			11-08-10 am 12:42	11:11 a	Calle Trinidad Palenque	Cerrado
9215-5	Victorina Valdbieso			11-08-10 am 12:44	11:13 a	Calle Trinidad Palenque	Cerrado
9215-4	Alberto Tuner			11-08-10 am 12:46	11:15 a	Calle Trinidad Palenque	Alberto Tuner
9215-3	Cerrada			11-08-10 am 12:48	11:19 a	Calle Trinidad Palenque	Cerrado
9215-2	Jovana Guevara			11-08-10 am 12:49	11:21 a	Calle Trinidad Palenque	Cerrado
9215-1	Sugeri Padilla			11-08-10 am 12:50	11:24 a	Calle Trinidad Palenque	Cerrado
	Parada de Auto bus, hacia Paraíso			11-08-10 am 12:52		Via Principal Gaillard	
	Parada de Auto bus, hacia la ciudad			11-08-10 am 12:53		Via Principal Gaillard	
	Garita de Dragado, Eladio Pino, Seguridad de ACP			11-08-10 am 12:55		El Hueco	
9410	Garita de Esclusa, Eric Ortega, Seguridad de ACP			11-08-10 am 12:57		El Hueco	

2014

REPORTE SEMANAL DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
Del 17 al 23 de noviembre de 2014



PACIFIC ACCESS CHANNEL

PROJECT No. PAC-4

ICA – FCC - MECO

I. Contenido

I. Contenido 1
II. Introducción 2
III. Objetivos 2
IV. Metodología Aplicada 3
V. Período del Informe 3
VI. Aplicación del Plan de Comunicación durante actividades de voladura 3
A. Recepción de Quejas y/o Reclamos 3
B. Seguimiento de Quejas y/o Reclamos 3
1) Llamadas a/de los Reclamantes 3
2) Visitas a los Reclamantes 3
C. Cierre de Quejas 4
VII. Monitoreo de vibraciones durante las actividades de voladuras. 4
VIII. Conclusiones 5
IX. Anexo 6

II. Introducción

Como parte de las responsabilidades adquiridas por el Consorcio en relación a la implementación del Plan de Manejo Ambiental (Participación Ciudadana) y la Resolución de Aprobación DIEORA-632 del 9 de noviembre de 2007, se procedió realizar el acompañamiento al Plan de Voladuras, desde las comunidades Pedro Miguel y Paraíso.

Se mantuvo anuencia ante cualquier posible consulta, queja, reclamo o solicitud de información por parte de los residentes, a través de la línea gratuita y presencial en las comunidades; también, se da seguimiento a las quejas/reclamos que se mantienen abiertas durante este periodo.

Se brinda acompañamiento durante la actividad de la voladura, presenciando la colocación de sismógrafos por parte de los sub contratistas encargados de monitorear los registros de vibraciones durante cada voladura. Los sismógrafos son colocados alternadamente en servidumbre pública que se encuentran frente a infraestructura gubernamentales y dentro de los predios de campos deportivos, tal es el caso de la comunidad de Pedro Miguel. En el caso de Paraíso se colocan en la servidumbre pública que se encuentran frente a las residencias que están dentro de los límites designados por el Contrato.

Dentro de las funciones de la Oficina de Relaciones Comunitarias, está la de aplicar las Normas de Desempeño de la Corporación Financiera Internacional (IFC), cumpliendo así con los principios 3 y 6, mediante la ejecución del Plan Comunicación:

- Visitas domiciliarias.
- Procedimiento de Atención a Quejas y Reclamos.
- Distribución de volantes informativas y trípticos.

Igualmente, la aplicación de medidas relacionadas a los Principios de Ecuador, como parte del Plan de Participación Ciudadana permiten un canal de comunicación efectivo entre la comunidades de Paraíso y Pedro Miguel y el Proyecto CAP-4, haciéndolos partícipes a través de la recepción de sus recomendaciones, solicitud de información y/o reuniones informativas.

III. Objetivos

- Mantener a la comunidad informada sobre los avances de las actividades del CAP-4, tal como es la actividad de voladura.
- Verificar en campo el monitoreo de las vibraciones durante las voladuras.
- Atender y dar seguimiento a quejas y/o reclamos, así como solicitud de información de los residentes.
- Dar cumplimiento a las normas de la IFC
- Contribuir a la aplicación de los Principios de Ecuador

IV. Metodología Aplicada

La metodología utilizada consistió en las visitas realizadas a las dos comunidades: Paraíso y Pedro Miguel.

Se mantiene presencia en las comunidades, lo cual permite a los residentes acercarse y plantear cualquier queja, reclamo o solicitud de información, personalmente, por escrito o vía telefónica. Igualmente, le permite al CIFM dar seguimiento a las quejas/reclamos ya recibidos, mediante visitas domiciliarias, programadas con anterioridad.

Durante la actividad de voladura se verifica la instalación de los sismógrafos en ambas comunidades, observando si se registran valores en cada voladura, a la vez que se supervisa que cumplan con el plan de comunicación aprobado. Cabe señalar, que la colocación de sismógrafos en áreas de servidumbre públicas, en predios de campos deportivos e instituciones públicas. En caso de seguimiento de alguna queja o reclamo, se coloca el sismógrafo en los predios de las residencias, previa coordinación con el propietario.

V. Período del Informe

Este informe corresponde a las actividades realizadas durante la semana del 17 al 23 de noviembre, 2014.

VI. Aplicación del Plan de Comunicación durante actividades de voladura

En cumplimiento con el Contrato, se aplica el Plan de Comunicación aprobado por ACP, ya que la divulgación facilita a los moradores estar informados sobre el desarrollo del Proyecto CAP-4; en este sentido, se realiza una vez al mes la distribución de volantes informativas referente al anuncio del horario de la actividad de las voladuras.

A. Recepción de Quejas y/o Reclamos

Durante esta semana no se recibieron quejas y/o reclamos o solicitud de información por parte de los residentes de las comunidades de Paraíso y Pedro Miguel, en relación a estas voladuras y a ninguna otra actividad del Proyecto CAP-4.

Ésta semana desde el punto de vista general no se ha recibido Quejas y/o Reclamos de parte de los residentes de la comunidad que nos atañen: (Paraíso y Pedro Miguel).

B. Seguimiento de Quejas y/o Reclamos

1) Llamadas a/de los Reclamantes

No hay quejas.

2) Visitas a los Reclamantes

No hay quejas

C. Cierre de Quejas

No hay quejas.

VII. Monitoreo de vibraciones durante las actividades de voladuras.

En este apartado se documenta el monitoreo realizado en tanto las voladuras ejecutadas específicamente durante el período del 17 al 23 de noviembre, 2014.

1. El lunes 17 de noviembre de 2014, se llevó a cabo a la 10:00 am, reunión en el Hotel Radisson. Por otro lado, la empresa sub contratista MAXAM SERVIBLASTING realizó una (1) voladura a la cual se le dio el seguimiento habitual durante la colocación de los sismógrafos para las mediciones de vibración.

   Voladura del día: **Ubicación: Cerro Miraflores al Noroeste, Nº de Voladura: 831, Plan de Voladura: 810, Libras: 59.52.**
   Los instrumentos fueron manejados por el Téc. Elvis Sánchez en la comunidad de Paraíso y el Ing. Lenin Fuente en la comunidad de Pedro Miguel.

   La residencia donde se ubicó el sismógrafo en la comunidad de Paraíso es:
   - En la servidumbre pública que esta frente a las viviendas: N° 345-A y N° 347-B; a una distancia real de 3342 m desde el punto de la voladuras.

   La residencia donde se ubicó el sismógrafo en la comunidad de Pedro Miguel:
   - Dentro de los predios del campo deportivo N°9102, a una distancia real de 1647 m desde el punto de la voladuras.

   Siendo las 11:10 am se instalaron los sismógrafos de manera simultánea en ambas comunidades; el cumplimiento de las Señales se realizaron de la siguiente manera: Alerta a las 11:20 am; Antes de la Voladura a las 11:24 am; la detonación se dio a las 11:xx am; y después la de Área Despejada a las 11:26 am.

   No se registraron vibraciones en los sismógrafos, ni se recibieron quejas, reclamos o solicitud de información por parte de los residentes, en relación a esta voladura. Desde el punto de vista sonoro, no se escuchó la detonación.

2. El martes 18 de noviembre de 2014, no se realizaron actividades de voladuras. Por otro, lado se llevó a cabo desde las 9:30 am la distribución de la volante en la Avenida Omar Torrijos Herrera, a fin de mantener informado a los usuarios de esta importante vía; donde el proyecto de Ampliación-Tercer Juego de Esclusa del Canal de Panamá estará realizando actividades de movilización de equipo pesado y acarreo de material.

3. El miércoles 19 de noviembre de 2014, se realizaron actividades de voladuras.

4. El jueves 20 de noviembre de 2014, no se realizaron actividades de voladuras.

5. El viernes 21 de noviembre de 2014, no se realizaron actividades de voladuras.

6. El sábado 22 de noviembre de 2014, no se realizaron actividades de voladuras.

7. El domingo 23 de noviembre de 2014, no se realizaron actividades de voladuras.

VIII. Conclusiones

- La empresa sub contratada: MAXAM-SERVIBLASTING, desarrolló las actividades de voladuras cumpliendo con la instalación de los sismógrafos en las comunidades Paraíso y Pedro Miguel.
- Se cumplió con lo establecido en el Programa de Manejo Ambiental (Plan de Monitoreo de Vibración), mientras dure las actividades de voladuras, desde un (1) minuto antes y un (1) minuto después de cada voladura. Los resultados de los sismógrafos muestran que no hay registro de vibraciones. Estos datos son incluido en el reporte de voladura, los cuales son enviados por el CIFM a la ACP.
- Durante el desarrollo de las actividades de voladuras del CAP-4, no se recibió solicitud de información. No se recibieron quejas ni reclamos de manera verbal o escrita de parte de la comunidad relacionadas específicamente con las voladuras del CAP-4, ni con otras actividades realizadas por el CIFM en este período.
- Se entregó la volante informativa en la Avenida Omar Torrijos Herrera, la misma se efectuó exitosamente ya que se cubrió la zona del área de influencia de acuerdo a lo solicitado por la ACP. Además, se hizo entrega de nota a la Autoridad Nacional del Tránsito y Transporte Terrestre-(ATTT).

IX. Anexo

ANEXO FOTOGRÁFICO



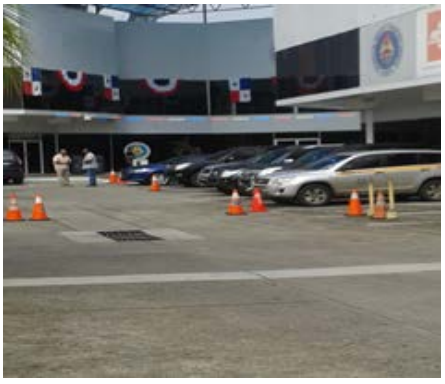
La empresa sub contratada: MAXAM-SERVIBLASTING, coloca a través de sus Técnicos el sismógrafo en la servidumbre pública que está ubicada frente a las viviendas: N° 345-A y N° 347-B en la comunidad de Paraíso.
Dentro de los predios del campo deportivo lote N°9102, en la Comunidad de Pedro Miguel.





Evidencia fotográfica de la distribución de la volante en la Avenida Omar Torrijos Herrera, a fin de mantener informado a los usuarios de esta importante vía; donde el proyecto de Ampliación-Tercer Juego de Esclusa del Canal de Panamá estará realizando actividades de movilización de equipo pesado y acarreo de material. Se observa parte del equipo encargado de esta actividad haciendo entrega de la misma.





Evidencia fotográfica de la entrega de nota a la Autoridad Nacional del Tránsito y Transporte Terrestre-(ATTT).



I. Contenido

I. Contenido 1
II. Introducción 2
III. Objetivos 2
IV. Metodología Aplicada 3
V. Período del Informe 3
VI. Aplicación del Plan de Comunicación durante actividades de voladura 3
A. Recepción de Quejas y/o Reclamos 3
B. Seguimiento de Quejas y/o Reclamos 3
1) Llamadas a/de los Reclamantes 3
2) Visitas a los Reclamantes 3
C. Cierre de Quejas 4
VII. Monitoreo de vibraciones durante las actividades de voladuras. 4
VIII. Conclusiones 5
IX. Anexo 5

II. Introducción

Como parte de las responsabilidades adquiridas por el Consorcio en relación a la implementación del Plan de Manejo Ambiental (Participación Ciudadana) y la Resolución de Aprobación DIEORA-632 del 9 de noviembre de 2007, se procedió realizar el acompañamiento al Plan de Voladuras, desde las comunidades Pedro Miguel y Paraíso.

Se mantuvo anuencia ante cualquier posible consulta, queja, reclamo o solicitud de información por parte de los residentes, a través de la línea gratuita y presencial en las comunidades; también, se da seguimiento a las quejas/reclamos que se mantienen abiertas durante este periodo.

Se brinda acompañamiento durante la actividad de la voladura, presenciando la colocación de sismógrafos por parte de los sub contratistas encargados de monitorear los registros de vibraciones durante cada voladura. Los sismógrafos son colocados alternadamente en servidumbre pública que se encuentran frente a infraestructura gubernamentales y dentro de los predios de campos deportivos, tal es el caso de la comunidad de Pedro Miguel. En el caso de Paraíso se colocan en la servidumbre pública que se encuentran frente a las residencias que están dentro de los límites designados por el Contrato.

Dentro de las funciones de la Oficina de Relaciones Comunitarias, está la de aplicar las Normas de Desempeño de la Corporación Financiera Internacional (IFC), cumpliendo así con los principios 3 y 6, mediante la ejecución del Plan Comunicación:

- Visitas domiciliarias.
- Procedimiento de Atención a Quejas y Reclamos.
- Distribución de volantes informativas y trípticos.

Igualmente, la aplicación de medidas relacionadas a los Principios de Ecuador, como parte del Plan de Participación Ciudadana permiten un canal de comunicación efectivo entre la comunidades de Paraíso y Pedro Miguel y el Proyecto CAP-4, haciéndolos partícipes a través de la recepción de sus recomendaciones, solicitud de información y/o reuniones informativas.

III. Objetivos

- Mantener a la comunidad informada sobre los avances de las actividades del CAP-4, tal como es la actividad de voladura.
- Verificar en campo el monitoreo de las vibraciones durante las voladuras.
- Atender y dar seguimiento a quejas y/o reclamos, así como solicitud de información de los residentes.
- Dar cumplimiento a las normas de la IFC
- Contribuir a la aplicación de los Principios de Ecuador

IV. Metodología Aplicada

La metodología utilizada consistió en las visitas realizadas a las dos comunidades: Paraíso y Pedro Miguel.

Se mantiene presencia en las comunidades, lo cual permite a los residentes acercarse y plantear cualquier queja, reclamo o solicitud de información, personalmente, por escrito o vía telefónica. Igualmente, le permite al CIFM dar seguimiento a las quejas/reclamos ya recibidos, mediante visitas domiciliarias, programadas con anterioridad.

Durante la actividad de voladura se verifica la instalación de los sismógrafos en ambas comunidades, observando si se registran valores en cada voladura, a la vez que se supervisa que cumplan con el plan de comunicación aprobado. Cabe señalar, que la colocación de sismógrafos en áreas de servidumbre públicas, en predios de campos deportivos e instituciones públicas. En caso de seguimiento de alguna queja o reclamo, se coloca el sismógrafo en los predios de las residencias, previa coordinación con el propietario.

V. Período del Informe

Este informe corresponde a las actividades realizadas durante la semana del 1 al 7 de diciembre, 2014.

VI. Aplicación del Plan de Comunicación durante actividades de voladura

En cumplimiento con el Contrato, se aplica el Plan de Comunicación aprobado por ACP, ya que la divulgación facilita a los moradores estar informados sobre el desarrollo del Proyecto CAP-4; en este sentido, se realiza una vez al mes la distribución de volantes informativas referente al anuncio del horario de la actividad de las voladuras.

A. Recepción de Quejas y/o Reclamos

Durante esta semana no se recibieron quejas y/o reclamos o solicitud de información por parte de los residentes de las comunidades de Paraíso y Pedro Miguel, en relación a estas voladuras y a ninguna otra actividad del Proyecto CAP-4.

Ésta semana desde el punto de vista general no se ha recibido Quejas y/o Reclamos de parte de los residentes de la comunidad que nos atañen: (Paraíso y Pedro Miguel).

B. Seguimiento de Quejas y/o Reclamos

1) Llamadas a/de los Reclamantes

No hay quejas.

2) Visitas a los Reclamantes

No hay quejas

C. Cierre de Quejas

No hay quejas.

VII. Monitoreo de vibraciones durante las actividades de voladuras.

En este apartado se documenta el monitoreo realizado en tanto las voladuras ejecutadas específicamente durante el período del 1 al 7 de diciembre, 2014.

1. El lunes 1 de diciembre de 2014, no se realizaron actividades de voladuras.

2. El martes 2 de diciembre de 2014, no se realizaron actividades de voladuras.

3. El miércoles 3 de diciembre de 2014, no se realizaron actividades de voladuras.

4. El jueves 4 de diciembre de 2014, no se realizaron actividades de voladuras.

5. El viernes 5 de diciembre de 2014, la empresa sub contratista MAXAM SERVIBLASTING realizó una (1) voladura a la cual se le dio el seguimiento habitual durante la colocación de los sismógrafos para las mediciones de vibración.

   Voladura del día: **Ubicación: Cerro Miraflores al Noroeste, Nº de Voladura: 834, Plan de Voladura: 813, Libras: 68.34.**
   Los instrumentos fueron manejados por el Téc. Elvis Sánchez en la comunidad de Paraíso y el Ing. Lenin Fuente en la comunidad de Pedro Miguel.

   La residencia donde se ubicó el sismógrafo en la comunidad de Paraíso es:
   - En la servidumbre pública que esta frente a las viviendas: N° 345-A y N° 347-B; a una distancia real de 3259 m desde el punto de la voladuras.

   La residencia donde se ubicó el sismógrafo en la comunidad de Pedro Miguel:
   - Dentro de los predios del campo deportivo N°9102, a una distancia real de 1575 m desde el punto de la voladuras.

   Siendo las 11:15 am se instalaron los sismógrafos de manera simultánea en ambas comunidades; el cumplimiento de las Señales se realizaron de la siguiente manera: Alerta a las 11:29 am; Antes de la Voladura a las 11:33 am; la detonación se dio a las 11:34 am; y después la de Área Despejada a las 11:35 am.

   No se registraron vibraciones en los sismógrafos, ni se recibieron quejas, reclamos o solicitud de información por parte de los residentes, en relación a esta voladura. Desde el punto de vista sonoro, no se escuchó la detonación.

6. El sábado 6 de diciembre de 2014, no se realizaron actividades de voladuras.

7. El domingo 7 de diciembre de 2014, no se realizaron actividades de voladuras.

VIII. Conclusiones

- La empresa sub contratada: MAXAM-SERVIBLASTING, desarrolló las actividades de voladuras cumpliendo con la instalación de los sismógrafos en las comunidades Paraíso y Pedro Miguel.
- Se cumplió con lo establecido en el Programa de Manejo Ambiental (Plan de Monitoreo de Vibración), mientras dure las actividades de voladuras, desde un (1) minuto antes y un (1) minuto después de cada voladura. Los resultados de los sismógrafos muestran que no hay registro de vibraciones. Estos datos son incluido en el reporte de voladura, los cuales son enviados por el CIFM a la ACP.
- Durante esta semana, no se recibió solicitud de información. No se recibieron quejas ni reclamos de manera verbal o escrita ni mediante correo electrónico de parte de las comunidades (Paraíso-Pedro Miguel) relacionadas específicamente con el desarrollo de las actividades del CAP-4.

IX. Anexo

ANEXO FOTOGRÁFICO



La empresa sub contratada: MAXAM-SERVIBLASTING, coloca a través de sus Técnicos el sismógrafo en la servidumbre pública que está ubicada frente a las viviendas: N° 345-A y N° 347-B en la comunidad de Paraíso.
Dentro de los predios del campo deportivo lote N°9102, en la Comunidad de Pedro Miguel.



AUDITORÍA SOCIAL

GRUPO UPC
UNIDOS POR EL CANAL

DEPARTAMENTO DE AMBIENTE

RELACIONES COMUNITARIAS – SECTOR ATLÁNTICO

26 de Febrero de 2015

- **EQUIPO SOCIAL**

Esta conformado por una Especialista de Relaciones Comunitarias.
Se cuenta además en el Campamento con una trabajadora social.

OBJETIVO

Presentar de manera ordenada y sistemática, las actividades realizadas por la Oficina de Relaciones Comunitarias en el período de Septiembre 2014 hasta Febrero de 2015, en cumplimiento del Plan de Participación Ciudadana, el Programa Socioeconómico y Cultural, Las Norma de desempeño (IFC) y los Principios de Ecuador.

PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

STATUS DE REGISTROS DE COMUNICACIÓN - RELACIONES COMUNITARIAS ATLÁNTICO
PERÍODO: SEPTIEMBRE 2014 – FEBRERO 2015

En este periodo se registraron **dos (2) quejas, diecisiete (17) peticiones**, no se registraron solicitudes de información ni reclamo, dando un total de **19 registro de comunicaciones**.
No hubo ninguna queja de parte de la comunidad con respecto al Campamento Mindi.
Recibimos una queja por manejo desordenado de uno de los conductores de buses de GUPC,S.A.

Tipo de Registro	N° Control	Descripción / Motivo	Status	Total
Quejas	227 228	➢ Manejo desordenado de un conductor de bus sub contratado de GUPC,S.A. (exceso de velocidad). ➢ Ruido debido a los trabajos de Construcción del Tercer Juego de Esclusas.	**Cerradas**	**02**
Reclamos		➢ Ninguno		**0**
Peticiones		➢ Colaboración en calidad de préstamo, toldas, sillas mesas, para ser utilizadas en un acto simbólico (colocación de la primera piedra de la Nueva Parroquia). ➢ Entregan hoja de vida para aplicar a vacantes ofertadas por GUPC,S.A	**Cerradas**	**17**
Solicitud de Información				**0**

SEGUIMIENTO A QUEJAS

SEGUIMIENTO A QUEJAS

QUEJA 227 – Señor Ernesto Fruto (18 de Septiembre al 17 de Diciembre de 2014)

Manejo desordenado.





Reuniones con el Coordinador del Departamento de Transporte.
(18 - 23de septiembre – 08 octubre de 2014)



Reunión con el Sub - Contratista
(14 de octubre 2014)







Charlas sobre Manejo Defensivo; Norma de Desempeño N4; y Seguridad en Conducción Conductores de GUPC,S.A., y sub contratistas
(26 de septiembre, 15 y 17 de octubre de 2014)

SEGUIMIENTO A QUEJAS

QUEJA 227 – Señor Ernesto Fruto (18 de Septiembre al 17 de Diciembre de 2014)

Manejo desordenado.





Reunión con el Director de la ATTT
(02 octubre y el 03 de diciembre 2014)



Reunión con el señor Ernesto Fruto
(22 de noviembre de 2014)

SEGUIMIENTO A QUEJAS

QUEJA 228 – Señora Rosalba Archibold (22 de Septiembre al 16 de Octubre de 2014)

Ruido proveniente de los Trabajos de Construcción.





Inspección ocular en la residencia de la señora Rosalba Archibold (24 de septiembre 2014)



Coordinador de Monitoreo



Cierre de Queja (16 de octubre 2014)

SEGUIMIENTO A PETICIONES

SEGUIMIENTO A PETICIONES

Padre John Jairo Gonzáles
(09 de Octubre de 2014)
Colaboración en calidad de préstamo, toldas, sillas mesas, para ser utilizadas en un acto simbólico (colocación de la primera piedra de la ***Nueva Parroquia).***





Entrega y Seguimiento de la nota, por miembro de la comunidad de JDB





CRO participa en la Actividad (26 de octubre de 2014)

DIVULGACIÓN DE INFORMACIÓN A LA COMUNIDAD A TRAVÉS DE:

- FOLLETOS DE AVANCES DEL PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL TERCER JUEGO DE ESCLUSAS, SECTOR ATLÁNTICO.

- VOLANTES PARA INFORMAR A LAS COMUNIDADES ALEDAÑAS AL PROYECTO DE LAS ACTIVIDADES QUE SE DESARROLLAN EN EL MISMO Y QUE PUDIERAN REPRESENTAR ALGUNA AFECTACIÓN A LA MISMA.

- LA PÁGINA WEB DE GUPC,SA.

PS-1 Y PS-4 DIVULGACIÓN DE INFORMACIÓN – FOLLETOS INFORMATIVOS

AVANCES DEL PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL TERCER JUEGO DE ESCLUSAS EN EL SECTOR ATLÁNTICO:

PERÍODO SEPTIEMBRE 2014 – FEBRERO 2015.

Comunidades	Instituciones y ONG's	Centros Educativos
José Dominador Bazán	MEDUCA Estación de Bomberos JDB Estación de Policía de ARAC´s Sub Centro de Salud (Cuipo) Junta Comunal de Cristóbal	Centro Regional Universitario de Colón UDI UDELAS Escuela Caño Quebrado
Escobal , El Guabo, Icaca, Ciricito y Cuipo (Lago Gatún)	ATTT ANAM Gobernación de Colón Ministerio de Economía y Finanzas AGUASEO,S.A.	Juan García Torres (Cuipo) COIF Los Pininos
Costa Abajo de Colón (Achiote – Piña - Chagres - Palmas Bellas – Salud y Rio Indio).	SENADIS MIVI Hospital Manuel A. Guerrero Hospital 4 Altos	CEASPA (Escuela Vecindad San Lorenzo) CEBG Juan A. Henríquez
Colón	Ingeniería Municipal Municipio de Colón Alcaldía y Policía de Chagres Parroquia San Vicente de Paul	Colegio Abel Bravo Escuela José Leandro
	MICI PAN	Escuela de Achiote
	Cruz Blanca de Colón Tribunal Electoral Asociación de Jubilados y Pensionados	Colegio José Guardia Vega Colegio Rufo A. Garay
	MIDES	Instituto de Marina Mercante

TOTAL DE FOLLETOS DE AVANCES: 12,764

PS-1 Y PS-4 VISITAS A COMUNIDADES - AUTORIDADES LOCALES Y CENTROS EDUCATIVOS (DIVULGACIÓN DE AVANCES DEL PROYECTO- ENTREGA DE FOLLETOS)

PERÍODO **SEPTIEMBRE 2014 – FEBRERO 2015.**

Escuela Adelaida Herrera





MIDES





Hospital Manuel A. Guerrero



CEBG San Vicente de Paúl



Asociación de Jubilados y Pensionados – Capítulo de Colón

PS-1 Y PS-4 VISITAS A COMUNIDADES - AUTORIDADES LOCALES Y CENTROS EDUCATIVOS (DIVULGACIÓN DE AVANCES DEL PROYECTO- ENTREGA DE FOLLETOS)

PERÍODO **SEPTIEMBRE 2014 – FEBRERO 2015.**

GRUPO UPC
UNIDOS POR EL CANAL

OPEN DAY
16 DE NOVIEMBRE DE 2014





VOLANTES INFORMATIVAS

1	**Traslado de compuertas desde el muelle hacia el área donde se construyen las nuevas esclusas.**	**1912**
2	**Demolición de la rampa interna adyacente a la vía Thelma King.**	210
	TOTAL	**2,122**

METODOLOGÍA PARA LA DISTRIBUCIÓN DE VOLANTES INFORMATIVAS

- De casa en casa
- Lugares públicos
- Autoridades Locales
- Difusión en Emisoras de radio de la provincia de Colón

DISTRIBUCIÓN DE VOLANTES INFORMATIVAS

Escuela de Salud



Lugares públicos



COMUNIDAD DE PALMAS BELLAS



Policía Nacional



Comunidad de JDB





DIVULGACIÓN DE INFORMACIÓN Y CAPACITACIONES – INTERNAS

DIVULGACIÓN DE INFORMACIÓN – INTERNA

Procedimiento para seguir la entrada al cementerio de Gatún.
Folleto de Seguridad en Conducción (Conductores de buses de GUPC y Sub. Contratistas)
Memorándum operativo de tránsito y límites de velocidad – dentro y fuera del proyecto (colaboradores de GUPC y Sub. Contratistas)
Instrucciones para pasajeros y conductores en caso de emergencia.
Actualización de murales sobre temas sociales, ambientales, campaña de sensibilización sobre la prevención del dengue y de salud y seguridad ocupacional en los diferentes frentes de trabajo del proyecto.
Memorándum sobre áreas designadas para estacionamientos de autos de los colaboradores de GUPC,S.A., y Sub Contratistas
Campaña para la prevención del VIH/SIDA.
Seguimiento durante las inducciones ambientales, a la entrega del Reglamento Interno de GUPC,S.A., a personal de primer ingreso, distribuido por el Departamento de Recursos Humanos.

CAPACITACIONES INTERNAS

Inducciones semanales: (30 min.)

Temas :

- ✓ *Funciones de la Oficina de Relaciones Comunitarias.*
- ✓ *Instrucciones para Pasajeros y Conductores en Caso de Accidentes de Tránsito.*
- ✓ *Normas de Desempeño IFC, entre otros temas.*

TOTAL CAPACITADOS: 724

Toolbox talk a personal de campo: (15 min.)

Temas:

- ✓ *Normas de Desempeño, Funciones de la Oficina de Relaciones Comunitarias.*
- ✓ *Importancia de Mantener las Áreas de Trabajo Limpias.*
- ✓ *Reglamento Interno.*
- ✓ *El Cuidado y buen uso de sus implementos de trabajo.*
- ✓ *La Importancia del Manejo Defensivo para la Salud y Seguridad de la Comunidad.*

TOTAL CAPACITADOS: 32

Procedimientos para la entrada al Cementerio de Gatún

- ✓ *Dirigido a los colaboradores del Departamento de Seguridad Interna.*

TOTAL CAPACITADOS: 27

Manejo Defensivo

- ✓ *Dictado a los conductores de buses para transportar colaboradores de GUPC,S.A.*

TOTAL CAPACITADOS: 78

Capacitación / Toolbox Talk– Normas de Desempeño IFC

Procedimientos para la Entrada al Cementerio de Gatún



Charla Personal de Primer Ingreso





Departamento de Transporte



Colaboradores de Campo (Charlas cortas de Refrescamiento)





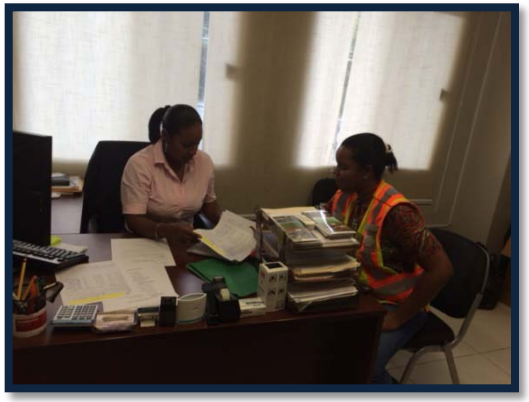
Seguimiento Manual de Procedimiento PS1 y PS4

Reuniones Internas Ambiente – CRO
Seguimiento Manual de Procedimiento PS1 y PS4

REUNIONES INTERNAS CON LA GERENCIA DEL DEPARTAMENTO DE AMBIENTE







REUNIONES INTERNAS BIMENSUALES: RELACIONES COMUNITARIAS ATL - PAC



Reuniones Semanales de Seguimiento ACP – GUPC,S.A.









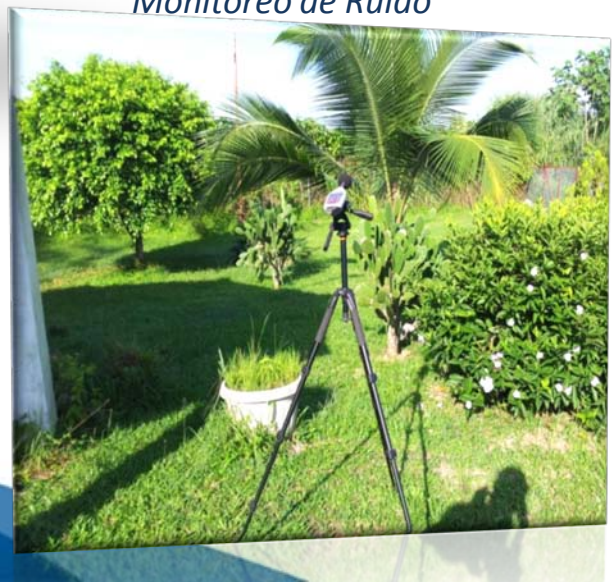
Monitoreo de Aire y Ruido – Comunidad de José Dominador Bazán (área de influencia del proyecto)

Monitoreo de Calidad de Aire





Monitoreo de Ruido



Verificación de Control de Polvo y Trabajo de Control de Vectores.

Control de Polvo







Control de Vectores







Seguimiento a las actividades que puedan acarrear afectaciones a los miembros de las comunidades adyacentes al proyecto.



Acarreo de barras de acero



Cruce de Equipo Pesado hacia Mindi Disposal

Barcazas





Demolición de rampa para el traslado de las compuertas



Visita comunidad de José Dominador Bazán

Arribo y Traslado de Compuertas

Arribo de las Compuertas (07 de Septiembre – 12 de Noviembre de 2014).

Arribo de las Compuertas



Garita de Seguridad Vìa Thelma King





Vìa Bolívar



Vìa Thelma King



Traslado de las Compuertas hacia el proyecto (04 de Septiembre de 2014 – 20 de enero, 03 y 09 de Febrero de 2015).









Seguimiento a las Condiciones Laborales PS2

Condiciones Laborales
Inspección a Diferentes Frentes de Trabajo



Agua para el Lavado de Mano



Aplicación de Encuesta de Olores



Vestidores



Agua Potable



Comedor



Limpieza de baños portátiles

Seguimiento - Condiciones Laborales

East Access Road







Coordinador de Servicios Generales

Condiciones Laborales

Reuniones con los Sindicalistas





Condiciones Laborales

Reubicación de puestos para el expendio de bebidas y alimentos











PATRIMONIO CULTURAL PS8

Norma de Desempeño N 8 – Patrimonio Cultural

Hallazgo Arqueológico





El día 09 de septiembre de 2014, se llevó a cabo el hallazgo de Hierro / partes metálicas, dos bisagras y estructuras de madera para ferrocarril.

Norma de Desempeño N 8 – Patrimonio Cultural

Cementerio de Gatún











Inspección Conjunta con la ACP



Norma de Desempeño N 8 – Patrimonio Cultural

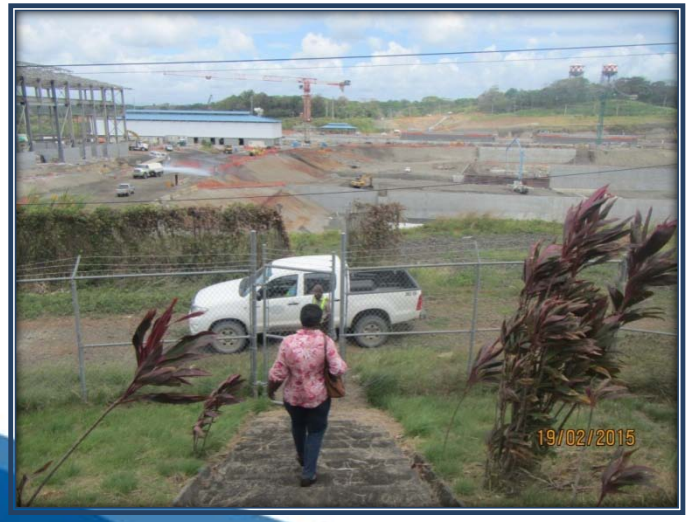
Visita Cementerio de Gatún

19 Febrero 2015





Sras. Genetta Staple y Marion Staple



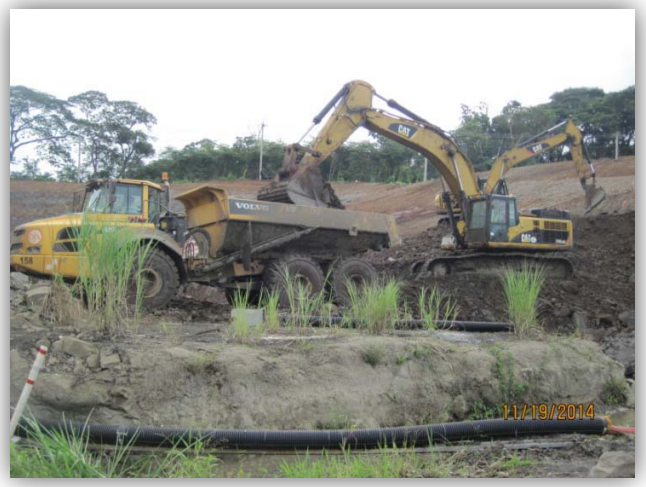
Norma de Desempeño N 8 – Patrimonio Cultural

Seguimiento a los Trabajos de Movimiento de Tierra

West Corridor Road



East Corridor Accses



WSB 2



WSB 3



PROGRAMA SOCIOECONOMICO Y CULTURAL

PROGRAMA SOCIOECONOMICO Y CULTURAL

Medidas para promover la generación de empleos







BUZON DE RECLUTAMIENTO EN CAMPAMENTO MINDI

PROGRAMA SOCIOECONOMICO Y CULTURAL

Medidas para mitigar el impacto del tráfico vehicular



Equipos Rodantes dentro del proyecto



Traslado de basalto





Desvío en la vía Thelma King

PROGRAMA SOCIOECONOMICO Y CULTURAL

Medidas para prevenir el riesgo de un aumento de enfermedades relacionada con el trabajo







Recolección de desechos en los frentes de trabajo



Recolección de desechos por AGUASEO,S.A.



Charlas a Personal de GUPC,S.A. y Sub. Contratistas

PROGRAMA SOCIOECONOMICO Y CULTURAL

Medidas para prevenir el incremento en los niveles de criminalidad



Distribución del Reglamento Interno



Charlas Código de Conducta



Seguridad Privada en Campamento Mindi



Seguridad Privada en Garitas de GUPC,S.A.

PROGRAMA SOCIOECONOMICO Y CULTURAL

GRUPO UPC
UNIDOS POR EL CANAL

Medida para Prevenir el Incremento de Accidentes Relacionados con el Trabajo.



Señalizaciones en los Diferentes Frentes de Trabajo





Uso de EPP



Mantenimiento al Equipo Rodante



Charlas de Seguridad a Personal de Primer Ingreso

PROGRAMA SOCIOECONOMICO Y CULTURAL

GRUPO UPC
UNIDOS POR EL CANAL

Verificación del Plan de Transporte













Campaña para le Prevención del VIH/SIDA


Saludar
y dar la mano
solo transmite
compañerismo.
Infórmate +
UPC
02/07/2015





GRUPO UPC
UNIDOS POR EL CANAL

Gracias

Apéndice D

Lista de Entrevistados

Reunión de Apertura ACP – ERM	
Nombre	**Posición**
Ana Nicosia	ERM Especialista Ambiental
Ariel Cuschnir	ERM Especialista Ambiental
Carmen Navarro	ERM Especialista Social
Ceferino Aponte	ERM Especialista Ambiental
Daniel Pareja	ERM Especialista Ambiental
Daniela Martínez	ERM Especialista Ambiental
Emlen Myers	ERM Especialista Social
Hortensia Broce S.	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Lizbeth Chillambo	ACP Trabajadora Social
Javier Morón	ACP Gerente IARM
Jorge Urriola	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Maríaeugenia Ayala	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Zuleika Mojica	Especialista en Protección Ambiental (IARM)

Auditoria Social General ACP – ERM	
Nombre	**Posición**
Ariel Cushnir	ERM Especialista Ambiental
Carmen Navarro	ERM Especialista Social
Emlen Myers	ERM Especialista Social
Lizbeth Chillambo	ACP Trabajadora Social
Tomás Mendizábal	Arqueólogo
Zuleika Mojica	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Zuleika Mojica	Especialista en Protección Ambiental (IARM)

Programa de Salud y Seguridad Industrial ACP – ERM	
Nombre	**Posición**
Ana Nicosia	ERM Especialista Ambiental
Brittania Diez	Especialista en Seguridad, Salud e Higiene Ocupacional (IARH)
Ceferino Aponte	ERM Especialista Ambiental
Daniel Pareja	ERM Especialista Ambiental
Daniela Martínez	ERM
Eduardo Shaw	ACP Gerente en Seguridad Ocupacional (IARH)
Joyce Castroverde	ACP Especialista de Seguridad Ocupacional (IARH)
Mariaeugenia Ayala	Especialista en Protección Ambiental (IARM)

CAP 4 ACP – ERM -CIFM	
Nombre	**Posición**
Ana Nicosia	ERM Especialista Ambiental
Ariel Cuschnir	ERM Especialista Ambiental
Albano Aguilar	ACP Administrador de Proyecto (IAPE)
Carmen Navarro	ERM Especialista Social
Ceferino Aponte	ERM Especialista Ambiental
Daniel Pareja	ERM Especialista Ambiental
Daniela Martínez	ERM Especialista Ambiental
Eduardo Shaw	ACP Gerente de Seguridad Ocupacional (IARH)
Franklin Guardia	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Hortensia Broce S.	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Javier Morón	ACP Gerente (IARM)
Jorge Urriola	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Joyce Castroverde	ACP Especialista de Seguridad Ocupacional (IARH)
Luis Agredo	Especialista en Seguridad, Salud e Higiene Ocupacional (IARH)

Programa Social ACP – ERM –CAP 4	
Nombre	**Posición**
Ariel Cuschnir	ERM Especialista Ambiental
Artemio Rodríguez	ICA-FCC-MECO CAP 4 Proyecto
Carmen Navarro	ERM Especialista Social
Darysbeth Martínez	ACP – Gerente Ambiental
Emlen Myers	ERM Especialista Social
Hortensia Broce S.	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Jorge Urriola	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Lizbeth Chillambo	ACP Trabajadora Social
Mónica Fuentes	Auditora Ambiental Interna (CIFM)
Zuleika Mojica	Especialista en Protección Ambiental (IARM)

Programa Social (Pacífico) ACP – ERM - GUPCSA	
Nombre	**Posición**
Ariadna Salas	Estudiante Practicante (UTP)
Carmen Navarro	ERM Especialista Social
Emlen Myers	ERM Especialista Social
Gonzalo Menéndez	CAP Gerente Ambiental (GUPC)
Hortensia Broce S.	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Jorge Urriola	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Lizbeth Chillambo	ACP Trabajadora Social
Luis Villarreal	Gerente Ambiental y Social (GUPCSA)
Nadelys Caicedos	Estudiante Practicante (UTP)
Tomás Edghill	Especialista en Protección Ambiental (IARM)

Programa Social (Pacífico) ACP – ERM - GUPCSA	
Nombre	**Posición**
Yvonne Lewis	Especialista en Relaciones Comunitarias (GUPC)
Zuleika Mojica	Especialista en Protección Ambiental (IARM)

Esclusas Pacífico ACP – ERM – GUPCSA	
Nombre	**Posición**
Ana C. Nicosia	ERM Especialista Ambiental
Ariel Cuschnir	ERM Especialista Ambiental
Carlos A. Reyes	GUPCSA Salud y Seguridad
Carmen Navarro	ERM Especialista Social
Ceferino Aponte	ERM Especialista Ambiental
Daniel Pareja	ERM Especialista Ambiental
DanielaMartínez	ERM Especialista Ambiental
Emlen Myers	ERM Especialista Social
Eliskha Álvarez	ACP Salud y Seguridad
Gonzalo Menéndez	CAP Gerente Ambiental (GUPCSA)
Hortensia Broce	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Luis Isaza	ACP Proyecto
Luis Villarreal	Gerente Ambiental y Social (GUPCSA)
Mariaeugenia Ayala	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Moisés Mendoza	Especialista de Salud y Seguridad (GUPC)
Tomás Edghill	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Wally Peña	ACP Especialista de Salud y Seguridad
Yafá Melamed	Especialista en Protección Ambiental (IARM)

Esclusas Atlántico ACP- ERM- GUPCSA	
Nombre	**Posición**
Ana C. Nicosia	ERM Especialista Ambiental
Ángel Tribaldos	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Ariel Cuschnir	ERM Especialista Ambiental
Beltran Valls	Producción (GUPCSA)
Brittania Diez	Especialista en Seguridad, Salud e Higiene Ocupacional (IARH)
Carlos Reyes	Especialista de Salud y Seguridad (GUPCSA)
Carmen Navarro	ERM Especialista Social
Ceferino Aponte	ERM Especialista Ambiental
Daniel Pareja	ERM Especialista Ambiental
Daniela Martínez	ERM Especialista Ambiental
Diogenes Del Cid	Inspector de Manejo de Residuos (GUPCSA)
Eliskha Álvarez	ACP Salud y Seguridad
Emlen Myers	ERM Especialista Social
Ericka González	Especialista de Salud y Seguridad (GUPCSA)

Esclusas Atlántico ACP- ERM- GUPCSA	
Nombre	**Posición**
Hortensia Broce S.	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Javier Morón	ACP Gerente (IARM)
Leonardo Pérez	Especialista Ambiental (GUPCSA)
Lillian Bernard	Inspector Ambiental (GUPCSA)
Lisbeth Chillambo	ACP Trabajador Social
Luis Muñoz	ACP Salud y Seguridad
Mariaeugenia Ayala	ACP Especialista Ambiental
Nadiuska Delgado	Especialista en Seguridad, Salud e Higiene Ocupacional (IARH)
Rubén Araúz	Mantenimiento (GUPCSA)
Yira Moo Too	Inspector Ambiental (GUPCSA)
Ymelda O. Smith	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Yosenis Díaz	CSR -GUPCSA
Yosuani Miller	Inspector Ambiental (GUPCSA)
Zuleika Mojica	Especialista en Protección Ambiental (IARM)

Social Audit/ Mindi Camp ACP – GUPCSA – ERM	
Nombre	**Posición**
Ana C. Nicosia	ERM Especialista Ambiental
Angel Tribaldos	ACP Especialista Ambiental
Ariel Cushnir	ERM Especialista Ambiental
Brittania Diez	ACP Supervisor de Salud y Seguridad
Carmen Navarro	ERM Especialista Social
Ceferino Aponte	ERM Especialista Ambiental
Daniel Pareja	ERM Especialista Ambiental
Daniela Martínez	ERM Especialista Ambiental
Eliskha Álvarez	ACP Salud y Seguridad
Emlen Myers	ERM Especialista Social
Hortensia Broce	ACP Especialista Ambiental
Lisbeth Chillambo	ACP Trabajadora Social
Luis Muñoz	ACP Salud y Seguridad
Luis Villarreal	Gerente Ambiental y Social (GUPC)
Mariaeugenia Ayala	ACP Especialista Ambiental
Yira Moo Too	Especialista Ambiental (GUPC)
Ymelda Smith	ACP Especialista Ambiental
Zuleika Mojica	Especialista en Protección Ambiental (IARM)

Reunión de Cierre ACP – ERM	
Nombre	**Posición**
Abdiel Delgado	ACP Ingeniero Forestal
Agenor Correa	ACP Gerente Interino (IARM)
Ana C. Nicosia	ERM Especialista Ambiental
Angel Tribaldos	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Ariel Cushnier	ERM Especialista Ambiental
Brittania Diez	Especialista en Seguridad, Salud e Higiene Ocupacional (IARH)
Carmen Navarro	ERM Especialista Social
Ceferino Aponte	ERM Especialista Ambiental
Cheryl George	ACP
Daniel Pareja	ERM Especialista Ambiental
Daniela Martínez	ERM Especialista Ambiental
Emlen Myers	ERM Especialista Social
Hortensia Broce S.	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Javier Morón	ACP Gerente (IARM)
Jorge Fernández	ACP – CAP 4
Jorge Urriola	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
José Guevara	ERM Especialista Ambiental
Lizbeth Chillambo	ACP Trabajadora Social
Mariaeugenia Ayala	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Osiris Peña	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Raúl Custodio	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
René Ledesma	ERM Especialista Ambiental
Ymelda O. Smith	Especialista en Protección Ambiental (IARM)
Zuleika Mojica	Especialista en Protección Ambiental (IARM)

Apéndice E

Registro Fotográfico



1. Contención Secundaria para tanques de hidrocarburo, CAP 4/ Secondary Containment for Hydrocarburo Drums, PAC 4



2. Adecuado almacenamiento de los cilindros de gas– CAP 4/ Proper storage of gas cylinders - PAC 4



3. Área de depósito de llantas de camiones cubiertas con lona para evitar criaderos de mosquitos , CAP 4/ Area of rims covered with canvas to prevent breeding of mosquitoes, PAC 4



4. Manejo adecuado en almacén de materiales peligrosos y combustible a granel- CAP 4/Virtually all hazardous materials storage, hazardous waste storage, and bulk fuel storage areas area properly managed –PAC 4



5. El uso de cuñas en las ruedas de los vehículos en mantenimiento, (CAP 4)/Use of wheel chocks for vehicles under maintenance, (PAC4).



6. Uso consistente de las medidas de control de la contaminación observada en los talleres de mecánicas, CAP 4/ Consistent use of pollution control measures observed at the PAC 4 mechanic shops



7. Reutilización de la madera talada del nuevo sitio de extracción de arcilla, (Sumit) CAP 4/ Reuse of the timber of the new clay excavation site, (Summit) PAC 4



8. Nuevo sitio de excavación de arcilla, (Summit) CAP 4 / New clay excavation site, (Summit) PAC 4



9. Manejo adecuado de los desechos sólidos en los talleres de mecánica, (Esclusas Sector Pacífico)/ Proper handling of solid waste at the mechanic workshop, (Locks, Pacific Sector)



10. Vista del manejo adecuado de materiales peligrosos, (Esclusas, Sector Pacífico) / View of appropriate management of hazardous materials, (Locks, Pacific Sector)



11. Señalizaciones bilingües (Esclusas, Sector Pacífico) / Bilingual signages, (Locks, Pacific Sector)



12. Personal utilizando EPP apropiado para trabajo de soldadura, (Esclusas, Sector Pacífico)/ Staff using PPE appropriate for welding works, (Locks, Pacific Sector)



13. Colocación de lonas sobre el material de construcción como medida de control de polvo en área de las trituradoras, (Esclusas, Sector Pacífico)/ Placing canvas over building material as a control measure of dust in area of the Crushers, (Locks, Pacific Sector)



14. Vista general del avance de trabajos en el sitio de Esclusas Pacífico / General view of work's progress at the Pacific Locks Site



15. Procedimiento correcto y seguro de carga de combustible, (Esclusas, Sector Atlántico)/ Proper and Safe fuel loading procedure, (Locks, Atlantic Sector)



16. Vista del manejo adecuado de materiales peligrosos, (Esclusas, Sector Atlántico) / View of appropriate management of hazardous materials, (Locks, Atlantic Sector)



17. Medida preventiva para reducción de sedimentos en las aguas dirigidas al decantador del parque industrial (Esclusas, Sector Atlántico)/ Preventive measure for reduction of sediment in water aimed at the industrial park decanter, (Locks, Atlantic Sector)



18. El Sistemas de tratamiento de aguas residuales industriales es constantemente evaluado (Decantador 1) en el parque industrial, (Esclusas, Sector Atlántico) / The Industrial wastewater treatment systems is constantly evaluated (Decanter No. 1) at Industrial Park, (Locks, Atlantic Sector)



19. Adecuada señalización dentro del área de Proyecto, (Esclusas, Sector Atlántico)/ Adequate signalling within the Project Area (Locks, Atlantic Sector)



20. Área de recuperación de pallets de madera, (Esclusas, Sector Atlántico)/ Wooden pallets recovery area, (Locks, Atlantic Sector)



21. Acopio de desechos sólidos para su segregación, (Esclusas, Sector Atlántico)/ Collection of solid waste for segregation, (Locks, Atlantic Sector)



22. Vista general del avance de trabajos en el sitio de Esclusas Atlántico / General view of work's progress at the Atlantic Locks Site



23. Medida de Seguridad establecida en la construcción de edificio de control en las Esclusas del Atlántico / Security measure established in the construction of building control in the Atlantic Locks



24. Instalación de una compuerta en las Esclusas, Sector Atlántico / Installation of a gate in Atlantic Locks



25. Infraestructura de Dormitorios del Campamento Mindi, Sector Atlántico/ Mindi Camp Dorms, Atlantic Sector



26. Áreas de uso común para ocupantes del Campamento Mindi, Sector Atlántico/ Mindi Camp Common areas, Atlantic Sector



27. Plan de Tratamiento de del Campamento Mindi, Sector Atlántico/ Mindi Camp Water Waste Treatment Plant



28. Enfermería – Primeros Auxilios del Campamento Mindi/ Mindi Camp Nursing-First Aid, Atlantic Sector



29. Programa de Reforestación operando efectivamente/ Reforestation program operating effectively and having good results (CIFO CAP 4- CAP 3)



30. Programa de Reforestación operando efectivamente/ Reforestation program operating effectively and having good results (Manglares de Chiriquí Viejo, Esclusas)



31. Programa de Reforestación operando efectivamente/ Reforestation program operating effectively and having good results (Parque Soberanía, Torres de Enfilamiento- Dragado, PAC4)



32. Programa de Reforestación operando efectivamente/ Reforestation program operating effectively and having good results (Parque Soberanía, Torres de Enfilamiento- Dragado, PAC4)

Apéndice F

Ejemplares de registros de mantenimiento preventivo de equipos pesados del CAP 4 2014-12

Parque de Maquinaria Corporativo

N°153

PROGRAMA SEMANAL DE MANTENIMIENTO
EQUIPO PERIFERICO

FECHA: jueves, 04 de diciembre de 2014 PERIODO: 04 al 10-Dic-2014 Proyecto PAC4

Item	Código	Descripción	Programa de Servicio		Ejecución de Servicio		Holgura (horas que faltan)	Tipo de Servicio (hrs)	Observaciones
			Horómetro 03/Dic/14	Hrs Programadas	Horómetro	Fecha			
1	CPC-01	Camión cisterna de combustible	9885	9871	9897	4-12-14	-14	250	
2							0	250	
		EQUIPOS MENORES							
1	MSL-05	Motosoldadora	1485	1500	1500	10-12-14	15	250	
2	TDI-70	Torre de iluminación	1324	1346	1350	4-12-14	22	250	
3	TDI-08	Torre de iluminación	7729	7760			31	250	
4	TDI-12	Torre de iluminación	7073	7107	7099	4-12-14	34	250	
5	TDI-12	Torre de iluminación	7073	7107	Taller		34	250	
6	TDI-11	Torre de iluminación	8959	9008	9059	10-12-14	49	250	
7	BDA-01	Bomba de agua Goodwin (01)	7576	7629	7674	10-12-14	53	250	
8	TDI-07	Torre de iluminación	10530	10593	10610	10-12-14	63	250	
9	CMP-02	Compresor de aire	2615	2689	2628	9-12-14	74	250	
10	TDI-69	Torre de iluminación	1205	1284	1243	10-12-14	79	250	
11	TDI-09	Torre de iluminación	7391	7473	7457	10-12-14	82	250	
12	BDA-22	Bomba de agua Goodwin (02)	11143	11250			107	250	En reparación
13	GEN-01	Motogenerador	2070	2194			124	250	

Elaborado por

Aprobado por

Ejecutado por

Omar Vargas

Parque de Maquinaria Corporativo

PROGRAMA SEMANAL DE MANTENIMIENTO
EQUIPO MAYOR

N°153

FECHA: jueves, 04 de diciembre de 2014 PERIODO: 04 al 10-Dic-2014 Proyecto PAC4

Item	Código	Descripción	Programa de Servicio		Ejecución de Servicio		Holgura (horas que faltan)	Tipo de Servicio (hrs)	Observaciones
			Horómetro 03/Dic/14	Hrs Programadas	Horómetro	Fecha			
1	EXC-06	Excavadora 390D	10815	10812	10809	3-12-14	-3	750	MM, MH
2	CFC-12	Camión rígido 773	11300	11317	11313	4-12-14	17	250	MM
3	TRT-03	Tractos s/orugas D8T	11477	11503	11523	9-12-14	26	500	MM
4	TRT-11	Tractos s/orugas D6T	4777	4804	4796	9-12-14	27	750	MM
5	CAR-11	Camión articulado 740	13040	13070	13056	5-12-14	30	1,000	MM, MT, MD
6	CFC-17	Camión rígido 773	11526	11570	11577	9-12-14	44	500	MM
7	CFC-08	Camión rígido 773	8727	8772	8775	9-12-14	45	750	MM
8	CFC-16	Camión rígido 773	12016	12072	12062	10-12-14	56	2,000	MM, MT, MH, MF, MR
9	EXC-10	Excavadora 336D	10007	10068			61	2,000	MM, MH, MS, MF
10	CAR-07	Camión articulado 740	13206	13269	13243	10-12-14	63	250	MM
11	CAR-02	Camión articulado 740	11385	11450			65	500	MM
12	EXC-09	Excavadora 365D	9651	9722			71	750	MM
13	TRT-09	Tractos s/orugas D8T	6737	6810			73	750	MM
14	TRT-07	Tractos s/orugas D6T	7928	8002			74	2,000	MM, MT, MH, MF
15	CGD-01	Cargador 966H	6810	6895	6901	10-12-14	85	750	MM
16	TRT-04	Tractos s/orugas D8T	12523	12610			87	750	MM
17	EXC-11	Excavadora 336D	9537	9632			95	500	MM, MH
18	PRH-02	Perforadora hidraulica	4953	5050			97	1,000	MM
19	CAR-04	Camión articulado 740	13810	13913			103	2,000	MM, MT, MH, MF, MD
20	CFC-14	Camión rígido 773	10924	11027			103	1,000	MM, MT, MH
21	EXC-02	Excavadora 336D	13265	13369			104	250	MM
22	CFC-01	Camión rígido 773	11111	11228			117	250	MM
23	CAR-09	Camión articulado 740	14970	15091			121	1,000	MM, MH, MT
24	CFC-04	Camión rígido 773	11899	12023			124	2,000	MM, MT, MH, MF, MR
25	CFC-10	Camión rígido 773	11436	11560			124	500	MM
26	CAR-08	Camión articulado 740	13624	13750			126	750	MM
27	CAR-10	Camión articulado 740	12853	12980			127	750	MM
28	CFC-02	Camión rígido 773	9613	9744			131	750	MM
16									

Elaborado por

Aprobado por

Ejecutado por

Omar Vargas

CONSORCIO ICA FCC MECO

PARQUE DE MAQUINARIA PAC-4

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

EQUIPO: Camión Cisterna de Combustible International CODIGO: CPC-01 SERIE DEL EQUIPO: _____

TIPO DE MANTENIMIENTO: 2000 horas HOROMETRO: 9897 FECHA PARA EL MANTENIMIENTO: 4-12-14

#	Operación	Status	Comentario
1	Cambio de aceite motor	✓	
2	Cambio de filtro de aceite de motor	✓	
3	Cambio de filtro de combustible	✓	
4	Cambio de filtro anticorrosivo (si aplica)		
5	Cambio de filtro primario de aire	✓	
6	Cambio de filtro secundario de aire		
7	Cambio de filtro de aire acondicionado		
8	Cambio de aceite de ruedas lubricados con aceite		
9	Drenar tanque de combustible separador de agua		
10	Revisar soporte de motor de transmisión	✓	
11	Ajustar apriete de los pernos de las ruedas		
12	Limpiar respiraderos del motor y transmisión	✓	
13	Limpiar respiraderos de los diferenciales y del tanque hidráulico	✓	
14	Revisar sistema de amortiguación		
15	Revisar desgaste y fricción de zapatas de frenos		
16	Revisar el tensor de la correa del motor		
17	Revisar y tensar todas las correas	✓	
18	Revisar el nivel de aceite en la transmisión	✓	
19	Revisar el nivel de aceite de la dirección	✓	
20	Revisar el nivel de aceite en los diferenciales	✓	
21	Revisar el nivel electrolítico de baterias y limpiar terminales		
22	Revisar el estado de los frenos	✓	
23	Revisar la presión de carga de los frenos		
24	Revisar el nivel de refrigerante	✓	

Lubricantes

Tipo	Compartimiento	Marca	Galones

Filtros utilizados en el mantenimiento

Filtro aceite motor 51799

Filtro combustible prim. BF-1345

Filtro combustible secu. ~~[illegible]~~

Filtro primario aire AF6870

Filtro secundario aire _____

Filtro aire acondicionado _____

OBSERVACIONES: _____

Mtto. Realizado por | **Mtto. Ordenado por** | **Mtto. Recibido por**

CONSORCIO ICA-FCC-MECO
DEPARTAMENTO DE MAQUINARIA

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y OPERATIVO PARA EXACAVADORA.

MODELO: 390 D CODIGO: Exc # 06 SERIE: 10812 TIPO DE MANTENIMIENTO: 750

FECHA DEL MANTENIMIENTO: 3-12-14 HOROMETRO PROGRAMADO: 10812 HOROMETRO REALIZADO: 10809

#	Operación	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1	Cambio de aceite motor	x	x	x	x	x	x	x	x
2	Cambio de filtro de aceite motor	x	x	x	x	x	x	x	x
3	Cambio de filtros de combustible	x	x	x	x	x	x	x	x
4	Drenar tanque de combustible por sedimentos y agua	x	x	x	x	x	x	x	x
5	Cambio de filtro de aceite hidráulico retorno		x		x		x		x
6	Cambio de filtro de aceite hidráulico piloto		x		x		x		x
7	Cambio de filtro de aceite hidráulico succión		x		x		x		x
8	Cambio de filtro primario de aire				x				x
9	Cambio de filtro secundario de aire				x				x
10	Cambio de filtro aire acondicionado				x				x
11	Limpie la caja del antefiltro de aire del motor		x		x		x		x
12	Cambio de aceite del circulo de giro (swing)		x		x		x		x
13	Cambio de aceite de los mandos finales				x				x
14	Cambio de aceite del sistema hidráulico								x
15	Cambiar liquido de enfriamiento del radiador								x
[illegible]	Limpiar respiradero del motor	x	x	x	x	x	x	x	x
	Limpiar panal de radiador	x	x	x	x	x	x	x	x
18	Revisar los pernos de las orugas	x	x	x	x	x	x	x	x
19	Revisar nivel del aceite hidráulico	x	x	x	x	x	x	x	x
20	Revisar nivel de aceite del motor	x	x	x	x	x	x	x	x
21	Revisar nivel de refrigerante	x	x	x	x	x	x	x	x
22	Revisar alarma de desplazamiento	x	x	x	x	x	x	x	x
23	Revisar funcionamiento de indicadores (informar)	x	x	x	x	x	x	x	x
24	Revisar indicador de filtro de aire del motor								
25	Revisar liquido del limpiaparabrisas								
26	Revisar buen funcionamiento de la ventana superior								
27	Engrasar el circulo de giro (swing)								
28	Drenar el filtro de combustible separador de agua								
29	Revisar nivel de aceite del damper								
30	Revisar nivel de aceite circulo de giro (swing)								
31	Engrase general del equipo								
32	Revisar la tensión de las orugas								
33	Revisar presión de carga del nitrogeno en el acumulador (*)								
34	Revisar nivel de aceite mandos finales								
35	Revisar el estado de herramienta de corte (informar)								
36	Revisar y tensar todas las correas	x	x	x	x	x	x	x	x
	Revisar nivel electrolítico de baterías y limpiar terminales	x	x	x	x	x	x	x	x
	Revisar las luces.	x	x	x	x	x	x	x	x
39	Revisar codigos.	x	x	x	x	x	x	x	x
40	Revisar fugas en todo el sistema hidraulico.	x	x	x	x	x	x	x	x
41	Ajustar la cadena.	x	x	x	x	x	x	x	x
42	Ajustar válvulas del motor cada 2,000 horas								x

RUTINA DE MANTENIMIENTO DIARIO POR OPERADOR
EFECTUAR EN CADA MANTENIMIENTO
NOTA: EL CAMBIO DE LOS FILTROS DE AIRE ESTA EN DEPENDENCIA

DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO DONDE SE ENCUENTRE EL EQUIPO,
EVALUANDO EL MECANICO Y EL ENCARGADO DE MAQUINARIA UN CAMBIO FUERA DE LA RUTINA

Nota 1: En las primeras 250 horas de operaración cambiar aceite y filtros de transmisión, ademas cambiar aceite en diferencial y mandos finales

Lubricantes Utilizados:				Filtros utilizados en el mantenimiento					
Tipo	Compartimiento	Marca	Galones	Tipo	Cantidad	Número de parte	Tipo	Cantidad	Número de parte
[illegible] 15w40	Motor		18.0	Aceite Motor		B99	A/C 1ario		
	Transmisión			Comb. 1ario.		326-1643	A/C 2ario		
	Rueda delantera			Comb. 2ario.		B7639			
68	Hidráulico		5.0g.	Transmisión					
50	Dirección		2.0g.	Dirección					
	Diferenciales			Aire 1ario					
	Mandos finales			Aire 2ario					

OBSERVACIONES: Esta botando Hidraulico

Muestra Aceite Motor: MM cada 500, 1,000,1,500 y 2,000 hrs
Muestra Aceite Hidráulico: MH cada 1,000 hrs

Mtto. Realizado por

Mtto. Ordenado por

Mtto. Recibido por

CONSORCIO ICA-FCC-MECO
DEPARTAMENTO DE MAQUINARIA

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y OPERATIVO PARA CAMIONES RIGIDOS 773E

MODELO: 773- CODIGO: CFC-12 SERIE: _____ TIPO DE MANTENIMIENTO: 250

FECHA DEL MANTENIMIENTO: 4-12-14 HOROMETRO PROGRAMADO: 11313 HOROMETRO REALIZADO 11313

Nº	Operación	250 Horas	500 Horas	750 Horas	1,000 Horas	1,250 Horas	1,500 Horas	1,750 Horas	2,000 Horas
1	Cambio de aceite motor	x	x	x	x	x	x	x	x
2	Cambio de filtro de aceite motor	x	x	x	x	x	x	x	x
3	Cambio de filtros de combustible	x	x	x	x	x	x	x	x
4	Cambio de filtro separador de agua	x	x	x	x	x	x	x	x
5	Drenar tanque de combustible por sedimentos y agua		x		x		x		x
6	Cambio de aceite de la transmisión y convertidor de par				x				x
7	Cambio de filtro de aceite de la transmisión		x		x		x		x
8	Cambio de filtro de aceite del sistema hidráulico		x		x		x		x
9	Cambio de aceite del sistema hidráulico								x
10	Cambio de filtro de aceite de la dirección		x		x		x		x
11	Cambio de aceite de la dirección				x				x
12	Cambio de aceite de las ruedas delanteras		x		x		x		x
13	Cambio de aceite de los diferenciales								x
14	Cambio de aceite de los mandos finales (planetarios)								x
15	Cambio de filtro primario de aire		x		x		x		x
16	Cambio de filtro secundario de aire		x		x		x		x
17	Limpiar respiradero del motor, diferenciales y transmisión	x	x	x	x	x	x	x	x
18	Limpiar respiradero de tanque hidráulico y dirección	x	x	x	x	x	x	x	x
19	Limpiar panel de radiador				x				x
20	Revisar la presión de nitrogeno del acumulador				x				x
21	Revisar nivel de aceite de diferenciales	x	x	x	x	x	x	x	x
22	Revisar presión del sistema hidráulico								x
23	Cambiar liquido de enfriamiento del radiador								x
24	Revisar nivel del aceite hidráulico								
25	Revisar nivel de aceite de la transmisión								
26	Revisar nivel de aceite del motor								
27	Revisar nivel de aceite de la dirección hidráulica								
28	Revisar nivel de refrigerante								
29	Revisar funcionamiento de indicadores (informar)								
30	Revisar el estado del pin hitch (informar)								
31	Revisar esto físico del ventilador de refrigeración								
32	Revisar esto físico de los cilindros								
33	Revisar indicador de filtro de aire del motor								
34	Drenar el filtro de combustible separador de agua								
35	Revisar presión de los neumáticos								
36	Engrase del equipo								
37	Revisar nivel electrolítico de baterías y limpiar terminales	x	x	x	x	x	x	x	x
38	Revisar y tensar todas las correas	x	x	x	x	x	x	x	x
39	Cada 3,000 horas luz de válvula del motor- comprobar/Ajustar								
40	Cada 6,000 horas termostato del sist. de enfriamiento reemplazar								

RUTINA DE MANTENIMIENTO DIARIO POR OPERADOR
EFECTUAR EN CADA MANTENIMIENTO
NOTA: EL CAMBIO DE LOS FILTROS DE AIRE ESTA EN DEPENDENCIA

DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO DONDE SE ENCUENTRE EL EQUIPO, EVALUANDO EL MECANICO Y EL ENCARGADO DE MAQUINARIA UN CAMBIO FUERA DE LA RUTINA

Nota 1: En las primeras 250 horas de operaración cambiar aceite y filtros de transmisión, ademas cambiar aceite en diferencial y mandos finales

Lubricantes Utilizados:

Tipo	Compartimiento	Marca	Galones
15w40	Motor	mobil	25
	Transmisión		
	Rueda delantera		
	Hidráulico		
	Dirección		
	Diferenciales		
	Mandos finales		

Filtros utilizados en el mantenimiento

Tipo	Cantidad	Número de parte	Tipo	Cantidad	Número de par
Aceite Motor	2	B-99	A/C 1ario		
Comb. 1ario.	1	BF-1399	A/C 2ario		
Comb. 2ario.	1	BF-7639			
Transmisión					
Dirección					
Aire 1ario					
Aire 2ario					

OBSERVACIONES: _____

Muestra Aceite Motor: MM cada 500, 1,000,1,500 y 2,000 hrs

Muestra Aceite Hidráulico: MH cada 1,000 hrs

Mtto. Realizado por

Mtto. Ordenado por

Mtto. Recibido por

CONSORCIO ICA-FCC-MECO
DEPARTAMENTO DE MAQUINARIA

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y OPERATIVO PARA TRACTOR D8T, D6T

MODELO: D8T CODIGO: TRT-#03 SERIE: _____ TIPO DE MANTENIMIENTO: 5000

FECHA DEL MANTENIMIENTO: 9-12-14 HOROMETRO PROGRAMADO: 11503 HOROMETRO REALIZADO 11523

NP	Operación	250 Horas	500 Horas	750 Horas	1,000 Horas	1,250 Horas	1,500 Horas	1,750 Hor	2,000 Horas
1	Cambio de aceite del motor	x	x	x	x	x	x	x	x
2	Cambio de filtro de aceite motor	x	x	x	x	x	x	x	x
3	Cambio de filtros de combustible	x	x	x	x	x	x	x	x
4	Drenar tanque de combustible	x	x	x	x	x	x	x	x
5	Cambio de filtro de aceite de la transmisión		x		x		x		x
6	Cambio de aceite de la transmisión y revisar el screen.								x
7	Limpiar rejilla de barrido de la transmisión		x		x		x		x
8	Limpiar rejilla de barrido del convertidor de par	x	x	x	x	x	x	x	x
9	Impeccionar tren de rodaje. (pines, buchin y rolos). Cada 250 hrs.	x	x	x	x	x	x	x	x
10	Cambio de filtro primario de aire	x	x	x	x	x	x	x	x
11	Cambio de filtro secundario de aire	x	x	x	x	x	x	x	x
12	Cambio de filtro aire acondicionado (si aplica)	x	x	x	x	x	x	x	x
13	Cambio de aceite de los mandos finales	x	x	x	x	x	x	x	x
14	Cambio de aceite del sistema hidráulico	x	x	x	x	x	x	x	x
15	Cambio de filtro de aceite del sistema hidráulico	x	x	x	x	x	x	x	x
16	Revisar aceite de pivote y cambiarlo a las 500 hrs.	x	x	x	x	x	x	x	x
	Cambiar aceite del compartimiento del resorte tensor	x	x	x	x	x	x	x	x
	Cambiar liquido de enfriamiento del radiador	x	x	x	x	x	x	x	x
19	Cambiar tapón de radiador	x	x	x	x	x	x	x	x
20	Limpiar respiradero del motor y transmisión	x	x	x	x	x	x	x	x
21	Drenar el filtro de combustible separador de agua	x	x	x	x	x	x	x	x
22	Revisar nivel de aceite hidráulico	x	x	x	x	x	x	x	x
23	Revisar nivel de aceite de la transmisión	x	x	x	x	x	x	x	x
24	Revisar nivel de aceite del motor								
25	Revisar nivel de refrigerante								
26	Revisar funcionamiento de indicadores (informar)								
27	Revisar indicador de filtro de aire del motor								
28	Revisar alarma de retroceso								
29	Revisar liquido del limpiaparebrisas								
30	Engrase general del equipo								
31	Limpiar panal de radiador (*)								
32	Revisar el estado de herramienta de corte (informar)								
33	Revisar nivel de aceite de los mandos finales								
34	Revisar hermeticidad de sistema de admisión								
35	Revisar nivel aceite resorte tensor								
36	Revisar nivel electrolítico de baterías y limpiar terminales	x	x	x	x	x	x	x	x
37	Revisar y tensar todas las correas	x	x	x	x	x	x	x	x
	evisar tensión de orugas (ajustar si requiere)	x	x	x	x	x	x	x	x
39	Revisar presión de carga del nitrogeno en el acumulador (*)	x	x	x	x	x	x	x	x
40	Remplazar termostato de motor cada 3,000 hrs								
41	Cada 4,000 horas ajustar holgura de válvulas de motor								
42	Realizar y lubricar la barra ecualisadoral.								x

RUTINA DE MANTENIMIENTO DIARIO POR OPERADOR
EFECTUAR EN CADA MANTENIMIENTO
NOTA: EL CAMBIO DE LOS FILTROS DE AIRE ESTA EN DEPENDENCIA

DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO DONDE SE ENCUENTRE EL EQUIPO,
EVALUANDO EL MECANICO Y EL ENCARGADO DE MAQUINARIA UN CAMBIO FUERA DE LA RUTINA

Nota 1: En las primeras 250 horas de operaración cambiar aceite y filtros de transmisión, ademas cambiar aceite en diferencial y mandos finales

Lubricantes Utilizados:

Tipo	Compartimiento	Marca	Galones
	Motor		
	Transmisión		
	Rueda delantera		
	Hidráulico		
	Dirección		
	Diferenciales		
	Mandos finales		

Filtros utilizados en el mantenimiento

Tipo	Cantidad	Número de parte	Tipo	Cantidad	Número de parte
Aceite Motor		B99	A/C 1ario		RS 3542
Comb. 1ario.		BF1399	A/C 2ario		
Comb. 2ario.		BF7873	H/H	2.	PT 9429
Transmisión		BT8851			
Dirección					
Aire 1ario		46593			
Aire 2ario		P532505			

OBSERVACIONES: _____

Muestra Aceite Motor: MM cada 500, 1,000,1,500 y 2,000 hrs
Muestra Aceite Hidráulico: MH cada 1,000 hrs

Mtto. Realizado por

Mtto. Ordenado por

Mtto. Recibido por

CONSORCIO ICA-FCC-MECO
DEPARTAMENTO DE MAQUINARIA

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y OPERATIVO PARA TRACTOR D8T, D6T

MODELO: D6T CODIGO: TRTA11 SERIE: _____ TIPO DE MANTENIMIENTO: 250

FECHA DEL MANTENIMIENTO: 9-12-14 HOROMETRO PROGRAMADO: 4804 HOROMETRO REALIZADO 4796

#	Operación	250 Horas	500 Horas	750 Horas	1,000 Horas	1,250 Horas	1,500 Horas	1,750 Horas	2,000 Horas
1	Cambio de aceite del motor	x	x	x	x	x	x	x	x
2	Cambio de filtro de aceite motor	x	x	x	x	x	x	x	x
3	Cambio de filtros de combustible	x	x	x	x	x	x	x	x
4	Drenar tanque de combustible	x	x	x	x	x	x	x	x
5	Cambio de filtro de aceite de la transmisión		x		x		x		x
6	Cambio de aceite de la transmisión y revisar el screen.								x
7	Limpiar rejilla de barrido de la transmisión		x		x		x		x
8	Limpiar rejilla de barrido del convertidor de par	x	x	x	x	x	x	x	x
9	Impeccionar tren de rodaje. (pines, buchin y rolos). Cada 250 hrs.	x	x	x	x	x	x	x	x
10	Cambio de filtro primario de aire	x	x	x	x	x	x	x	x
11	Cambio de filtro secundario de aire	x	x	x	x	x	x	x	x
12	Cambio de filtro aire acondicionado (si aplica)	x	x	x	x	x	x	x	x
13	Cambio de aceite de los mandos finales	x	x	x	x	x	x	x	x
14	Cambio de aceite del sistema hidráulico	x	x	x	x	x	x	x	x
15	Cambio de filtro de aceite del sistema hidráulico	x	x	x	x	x	x	x	x
16	Revisar aceite de pivote y cambiarlo a las 500 hrs.	x	x	x	x	x	x	x	x
	Cambiar aceite del compartimiento del resorte tensor	x	x	x	x	x	x	x	x
	Cambiar liquido de enfriamiento del radiador	x	x	x	x	x	x	x	x
19	Cambiar tapón de radiador	x	x	x	x	x	x	x	x
20	Limpiar respiradero del motor y transmisión	x	x	x	x	x	x	x	x
21	Drenar el filtro de combustible separador de agua	x	x	x	x	x	x	x	x
22	Revisar nivel de aceite hidráulico	x	x	x	x	x	x	x	x
23	Revisar nivel de aceite de la transmisión	x	x	x	x	x	x	x	x
24	Revisar nivel de aceite del motor								
25	Revisar nivel de refrigerante								
26	Revisar funcionamiento de indicadores (informar)								
27	Revisar indicador de filtro de aire del motor								
28	Revisar alarma de retroceso								
29	Revisar liquido del limpiaparebrisas								
30	Engrase general del equipo								
31	Limpiar panal de radiador (*)								
32	Revisar el estado de herramienta de corte (informar)								
33	Revisar nivel de aceite de los mandos finales								
34	Revisar hermeticidad de sistema de admisión								
35	Revisar nivel aceite resorte tensor								
36	Revisar nivel electrolítico de baterías y limpiar terminales	x	x	x	x	x	x	x	x
37	Revisar y tensar todas las correas	x	x	x	x	x	x	x	x
	evisar tensión de orugas (ajustar si requiere)	x	x	x	x	x	x	x	x
39	Revisar presión de carga del nitrogeno en el acumulador (*)	x	x	x	x	x	x	x	x
40	Remplazar termostato de motor cada 3,000 hrs								
41	Cada 4,000 horas ajustar holgura de válvulas de motor								
42	Realizar y lubricar la barra ecualisadoral.								x

RUTINA DE MANTENIMIENTO DIARIO POR OPERADOR
EFECTUAR EN CADA MANTENIMIENTO
NOTA: EL CAMBIO DE LOS FILTROS DE AIRE ESTA EN DEPENDENCIA

DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO DONDE SE ENCUENTRE EL EQUIPO,
EVALUANDO EL MECANICO Y EL ENCARGADO DE MAQUINARIA UN CAMBIO FUERA DE LA RUTINA

Nota 1: En las primeras 250 horas de operaración cambiar aceite y filtros de transmisión, ademas cambiar aceite en diferencial y mandos finales

Lubricantes Utilizados:				Filtros utilizados en el mantenimiento					
Tipo	Compartimiento	Marca	Galones	Tipo	Cantidad	Número de parte	Tipo	Cantidad	Número de parte
AW 90	Motor	6006.1	10	Aceite Motor	1	1399	A/C 1ario		
	Transmisión			Comb. 1ario.	1	BF1399	A/C 2ario		
	Rueda delantera			Comb. 2ario.					
	Hidráulico			Transmisión	1	BF7757			
	Dirección			Dirección					
	Diferenciales			Aire 1ario					
	Mandos finales			Aire 2ario					

OBSERVACIONES: _____

Muestra Aceite Motor: MM cada 500, 1,000,1,500 y 2,000 hrs
Muestra Aceite Hidráulico: MH cada 1,000 hrs

Mtto. Realizado por

Mtto. Ordenado por

Mtto. Recibido por

CONSORCIO ICA-FCC-MECO
DEPARTAMENTO DE MAQUINARIA

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y OPERATIVO PARA CAMIONES ARTICULADOS 740

MODELO: 740 CODIGO: CAR-11 SERIE: _____ TIPO DE MANTENIMIENTO: 1,000

FECHA DEL MANTENIMIENTO: 5-12-14 HOROMETRO PROGRAMADO: 13070 HOROMETRO REALIZADO 13056

1	Cambio de aceite motor	x	x	x	x ✓	x	x	x	x
2	Cambio de filtro de aceite motor	x	x	x	x ✓	x	x	x	x
3	Cambio de filtros de combustible	x	x	x	x ✓	x	x	x	x
4	Drenar tanque de combustible por sedimentos y agua	x	x	x	x	x	x	x	x
5	Cambio de filtro de aceite del sistema hidráulico				x				x
6	Cambiar elemento del filtro de frenos (si aplica)				x				x
7	Cambio de aceite del sistema hidráulico								x
8	Limpiar rejilla del sistema hidráulico		x		x		x		x
9	Cambiar filtro resistor de corrosión (si aplica)		x		x		x		x
10	Cambio de aceite de los diferenciales y mandos finales								x
11	Cambio de aceite de la transmisión y del convertidor de par				x				x
12	Cambio de filtro de aceite de la transmisión y del convertidor de par				x				x
13	Cambio de aceite del engranaje de transferencia				x				x
14	Cambio de filtro de engranaje de transferencia				x				x
15	Cambio de filtro primario de aire				x				x
16	Cambio de filtro secundario de aire				x				x
17	Cambio de filtro aire acondicionado				x				x
18	Limpiar respiradero del motor y transmisión	x	x	x	x	x	x	x	x
19	Limpiar respiradero de tanque hidráulico y diferenciales		x		x				x
20	Limpiar panal de radiador		x		x				x
21	Limpiar colador del tanque hidráulico	x	x	x	x	x	x	x	x
22	Reapretar las tuercas de las ruedas traseras y delanteras		x		x		x		x
23	Cambiar cilindro del auxiliar de arranque con eter								x
24	Revisar liquido de enfriamiento del radiador								
25	Revisar y/o rellenar tanque de grasa de la lubricación automática								
26	Revisar nivel del aceite hidráulico								
27	Revisar nivel de aceite del engranaje de transferencia								
28	Revisar nivel de aceite de la transmisión y del convertidor de par								
29	Revisar nivel de aceite del motor								
30	Revisar nivel de refrigerante								
31	Revisar funcionamiento de indicadores (informar)								
32	Revisar esto físico del ventilador de refrigeración								
33	Revisar nivel de aceite de diferenciales								
34	Revisar nivel electrolítico de baterías y limpiar terminales								
35	Revisar y tensar todas las correas								
36	Ajustar rotaválvulas del motor								
37	Revisar acumulador del freno de servicio		x		x		x	x	x
38	Revisar la vibración el damper		x		x		x	x	x
39	Cambiar respiradero de los ejes		x		x		x	x	x
40	Cambiar tapa de presión del sistema de enfriamiento		x		x		x	x	x
41	Cambiar aceite de levante y el sistema de freno cada 2000 hrs.								x
42	Ajustar juego de válvulas de motor cada 2,000 hrs								x

RUTINA DE MANTENIMIENTO DIARIO POR OPERADOR
EFECTUAR EN CADA MANTENIMIENTO
NOTA: EL CAMBIO DE LOS FILTROS DE AIRE ESTA EN DEPENDENCIA

DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO DONDE SE ENCUENTRE EL EQUIPO,
EVALUANDO EL MECANICO Y EL ENCARGADO DE MAQUINARIA UN CAMBIO FUERA DE LA RUTINA

Nota 1: En las primeras 250 horas de operaración cambiar aceite y filtros de transmisión, ademas cambiar aceite en diferencial y mandos finales

Lubricantes Utilizados:				Filtros utilizados en el mantenimiento					
Tipo	Compartimiento	Marca	Galones	Tipo	Cantidad	Número de parte	Tipo	Cantidad	Número de parte
15W40	Motor	mobil	12	Aceite Motor	1	B-99	A/C 1ario	1	49455
	Transmisión			Comb. 1ario.	1	BF-1399	A/C 2ario	1	PA-5680
	Rueda delantera			Comb. 2ario.	1	BF 7753	Hidraul	1	BT 885!
	Hidráulico			Transmisión			Hidraul	3	132-8876
	Dirección			Dirección	2	132-8876			
	Diferenciales			Aire 1ario	1	46770			
	Mandos finales			Aire 2ario	1	RS-3871			

OBSERVACIONES: _____

Muestra Aceite Motor: MM cada 500, 1,000,1,500 y 2,000 hrs

Muestra Aceite Hidráulico: MH cada 1,000 hrs

Mtto. Realizado por

Mtto. Ordenado por

Mtto. Recibido por

CONSORCIO ICA-FCC-MECC
DEPARTAMENTO DE MAQUINARIA

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y OPERATIVO PARA CAMIONES RIGIDOS 773I

MODELO: 773 CODIGO: CFC-17 SERIE: _____ TIPO DE MANTENIMIENTO: 500

FECHA DEL MANTENIMIENTO: 9-12-14 HOROMETRO PROGRAMADO: 11570 HOROMETRO REALIZADO 11577

#	Operación	10 Horas	500 Horas	750 Horas	1,000 Horas	1,250 Horas	1,500 Horas	1,750 Hor	2,000 Horas
1	Cambio de aceite motor	x	x	x	x	x	x	x	x
2	Cambio de filtro de aceite motor	x	x	x	x	x	x	x	x
3	Cambio de filtros de combustible	x	x	x	x	x	x	x	x
4	Cambio de filtro separador de agua	x	x	x	x	x	x	x	x
5	Drenar tanque de combustible por sedimentos y agua		x		x		x		x
6	Cambio de aceite de la transmisión y convertidor de par				x				x
7	Cambio de filtro de aceite de la transmisión		x		x		x		x
8	Cambio de filtro de aceite del sistema hidráulico		x		x		x		x
9	Cambio de aceite del sistema hidráulico								x
10	Cambio de filtro de aceite de la dirección		x		x		x		x
11	Cambio de aceite de la diección				x				x
12	Cambio de aceite de las ruedas delanteras		x		x		x		x
13	Cambio de aceite de los diferenciales								x
14	Cambio de aceite de los mandos finales (planetarios)								x
15	Cambio de filtro primario de aire		x		x		x		x
16	Cambio de filtro secundario de aire		x		x		x		x
17	Limpiar respiradero del motor, diferenciales y transmisión	x	x	x	x	x	x	x	x
18	Limpiar respiradero de tanque hidráulico y dirección	x	x	x	x	x	x	x	x
19	Limpiar panel de radiador				x				x
20	Revisar la presión de nitrogeno del acumulador				x				x
21	Revisar nivel de aceite de diferenciales	x	x	x	x	x	x	x	x
22	Revisar presión del sistema hidráulico								x
23	Cambiar liquido de enfriamiento del radiador								x
24	Revisar nivel del aceite hidráulico								
25	Revisar nivel de aceite de la transmisión								
26	Revisar nivel de aceite del motor								
27	Revisar nivel de aceite de la dirección hidráulica								
28	Revisar nivel de refrigerante								
29	Revisar funcionamiento de indicadores (informar)								
30	Revisar el estado del pin hitch (informar)								
31	Revisar esto físico del ventilador de refrigeración								
32	Revisar esto físico de los cilindros								
33	Revisar indicador de filtro de aire del motor								
34	Drenar el filtro de combustible separador de agua								
35	Revisar presión de los neumáticos								
36	Engrase del equipo								
37	Revisar nivel electrolítico de baterías y limpiar terminales	x	x	x	x	x	x	x	x
38	Revisar y tensar todas las correas	x	x	x	x	x	x	x	x
39	Cada 3,000 horas luz de válvula del motor- comprobar/Ajustar								
40	Cada 6,000 horas termostato del sist. de enfriamiento reemplazar								

RUTINA DE MANTENIMIENTO DIARIO POR OPERADOR
EFECTUAR EN CADA MANTENIMIENTO
NOTA: EL CAMBIO DE LOS FILTROS DE AIRE ESTA EN DEPENDENCIA

DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO DONDE SE ENCUENTRE EL EQUIPO,
EVALUANDO EL MECANICO Y EL ENCARGADO DE MAQUINARIA UN CAMBIO FUERA DE LA RUTINA

Nota 1: En las primeras 250 horas de operaración cambiar aceite y filtros de transmisión, ademas cambiar aceite en diferencial y mandos finales

Lubricantes Utilizados:

Tipo	Compartimiento	Marca	Galones
15W40	Motor	mobil	25
	Transmisión		
SAE-50	Rueda delantera	mobil	2
	Hidráulico		
	Dirección		
	Diferenciales		
	Mandos finales		

Filtros utilizados en el mantenimiento

Tipo	Cantidad	Número de parte	Tipo	Cantidad	Número de par
Aceite Motor	2	B-99	A/C 1ario		
Comb. 1ario.	1	BF1399	A/C 2ario		
Comb. 2ario.	1	BF7639	Refacs	1	P167162
Transmisión	1	PT-9429			
Dirección	1	4I-3948			
Aire 1ario	2	RS-4989			
Aire 2ario					

OBSERVACIONES: _____

Muestra Aceite Motor: MM cada 500, 1,000,1,500 y 2,000 hrs
Muestra Aceite Hidráulico: MH cada 1,000 hrs

Mtto. Realizado por

Mtto. Ordenado por

Mtto. Recibido por

CONSORCIO ICA-FCC-MECO
DEPARTAMENTO DE MAQUINARIA

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y OPERATIVO PARA CAMIONES RIGIDOS 773F

MODELO: 773-F CODIGO: CFC-08 SERIE: _____ TIPO DE MANTENIMIENTO: 750

FECHA DEL MANTENIMIENTO: 9-12-14 HOROMETRO PROGRAMADO: 8772 HOROMETRO REALIZADO 8775

Nº	Operación	250 Horas	500 Horas	750 Horas	1,000 Horas	1,250 Horas	1,500 Horas	1,750 Hor	2,000 Horas
1	Cambio de aceite motor	x	x	x	x	x	x	x	x
2	Cambio de filtro de aceite motor	x	x	x	x	x	x	x	x
3	Cambio de filtros de combustible	x	x	x	x	x	x	x	x
4	Cambio de filtro separador de agua	x	x	x	x	x	x	x	x
5	Drenar tanque de combustible		x		x		x	x	x
6	Cambio de filtro de aceite de la transmisión		x		x		x		x
7	Cambio de filtro de aceite del sistema hidráulico		x		x		x		x
8	Cambio de filtro de aceite de la dirección		x		x		x		x
9	Cambio de aceite de las ruedas delanteras		x		x		x		x
10	Cambio de aceite de los diferenciales						x		x
11	Cambio de aceite de los mandos finales (planetarios)								x
12	Cambio de aceite de la transmisión y convertidor de par								x
13	Cambio de filtro primario de aire				x				x
14	Cambio de filtro secundario de aire				x				x
15	Cambio de aceite del sistema hidráulico								x
16	Cambio de aceite de la diección								x
17	Limpiar respiradero del motor, diferenciales y transmisión	x	x	x	x	x	x	x	x
18	Limpiar respiradero de tanque hidráulico y dirección	x	x	x	x	x	x	x	x
19	Limpiar panel de radiador				x				x
20	Revisar la presión de nitrogeno del acumulador				x				x
21	Revisar nivel de aceite de diferenciales	x	x	x	x	x	x	x	x
22	Revisar presión del sistema hidráulico								x
23	Cambiar liquido de enfriamiento del radiador								x
24	Revisar nivel del aceite hidráulico								x
25	Revisar nivel de aceite de la transmisión								
26	Revisar nivel de aceite del motor								
27	Revisar nivel de aceite de la dirección hidráulica								
28	Revisar nivel de refrigerante								
29	Revisar funcionamiento de indicadores (informar)								
30	Revisar el estado del pin hitch (informar)								
31	Revisar esto físico del ventilador de refrigeración								
32	Revisar esto físico de los cilindros								
33	Revisar indicador de filtro de aire del motor								
34	Drenar el filtro de combustible separador de agua								
35	Revisar presión de los neumáticos								
36	Engrase del equipo								
37	Revisar nivel electrolítico de baterías y limpiar terminales	x	x	x	x	x	x	x	x
38	Revisar y tensar todas las correas	x	x	x	x	x	x	x	x
39	Cada 3,000 horas luz de válvula del motor- comprobar/Ajustar								
40	Cada 6,000 horas termostato del sist. de enfriamiento reemplazar								

RUTINA DE MANTENIMIENTO DIARIO POR OPERADOR
EFECTUAR EN CADA MANTENIMIENTO
NOTA: EL CAMBIO DE LOS FILTROS DE AIRE ESTA EN DEPENDENCIA

DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO DONDE SE ENCUENTRE EL EQUIPO,
EVALUANDO EL MECANICO Y EL ENCARGADO DE MAQUINARIA UN CAMBIO FUERA DE LA RUTINA

Nota 1: En las primeras 250 horas de operaración cambiar aceite y filtros de transmisión, ademas cambiar aceite en diferencial y mandos finales

Lubricantes Utilizados:

Tipo	Compartimiento	Marca	Galones
15w40	Motor	mobil	25
	Transmisión		
	Rueda delantera		
	Hidráulico		
	Dirección		
	Diferenciales		
	Mandos finales		

Filtros utilizados en el mantenimiento

Tipo	Cantidad	Número de parte	Tipo	Cantidad	Número de parte
Aceite Motor	2	B-99	A/C 1ario		
Comb. 1ario.	1	BF-1399	A/C 2ario		
Comb. 2ario.	1	BF-7639			
Transmisión					
Dirección					
Aire 1ario					
Aire 2ario					

OBSERVACIONES: _____

Muestra Aceite Motor: MM cada 500, 1,000,1,500 y 2,000 hrs

Muestra Aceite Hidráulico: MH cada 1,000 hrs

Mtto. Ordenado por

Mtto. Recibido por

CONSORCIO ICA-FCC-MECO
DEPARTAMENTO DE MAQUINARIA

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y OPERATIVO PARA CAMIONES RIGIDOS 773F

MODELO: 773-F CODIGO: CFC-16 SERIE: _____ TIPO DE MANTENIMIENTO: 2,000

FECHA DEL MANTENIMIENTO: 10-12-14 HOROMETRO PROGRAMADO: 12072 HOROMETRO REALIZADO 12062

Nº	Operación	250 Horas	500 Horas	750 Horas	1,000 Horas	1,250 Horas	1,500 Horas	1,750 Hor	2,000 Horas
1	Cambio de aceite motor	x	x	x	x	x	x	x	x
2	Cambio de filtro de aceite motor	x	x	x	x	x	x	x	x
3	Cambio de filtros de combustible	x	x	x	x	x	x	x	x
4	Cambio de filtro separador de agua	x	x	x	x	x	x	x	x
5	Drenar tanque de combustible		x		x		x		x
6	Cambio de filtro de aceite de la transmisión		x		x		x		x
7	Cambio de filtro de aceite del sistema hidráulico		x		x		x		x
8	Cambio de filtro de aceite de la dirección		x		x		x		x
9	Cambio de aceite de las ruedas delanteras		x		x		x		x
10	Cambio de aceite de los diferenciales								x
11	Cambio de aceite de los mandos finales (planetarios)								x
12	Cambio de aceite de la transmisión y convertidor de par								x
13	Cambio de filtro primario de aire				x				x
14	Cambio de filtro secundario de aire				x				x
15	Cambio de aceite del sistema hidráulico				x				x
16	Cambio de aceite de la dirección								x
17	Limpiar respiradero del motor, diferenciales y transmisión	x	x	x	x	x	x	x	x
18	Limpiar respiradero de tanque hidráulico y dirección	x	x	x	x	x	x	x	x
19	Limpiar panel de radiador				x				x
20	Revisar la presión de nitrogeno del acumulador				x				x
21	Revisar nivel de aceite de diferenciales	x	x	x	x	x	x	x	x
22	Revisar presión del sistema hidráulico								x
23	Cambiar liquido de enfriamiento del radiador								x
24	Revisar nivel del aceite hidráulico								x
25	Revisar nivel de aceite de la transmisión.								
26	Revisar nivel de aceite del motor								
27	Revisar nivel de aceite de la dirección hidráulica								
28	Revisar nivel de refrigerante								
29	Revisar funcionamiento de indicadores (informar)								
30	Revisar el estado del pin hitch (informar)								
31	Revisar esto físico del ventilador de refrigeración								
32	Revisar esto físico de los cilindros								
33	Revisar indicador de filtro de aire del motor								
34	Drenar el filtro de combustible separador de agua								
35	Revisar presión de los neumáticos								
36	Engrase del equipo								
37	Revisar nivel electrolítico de baterías y limpiar terminales	x	x	x	x	x	x	x	x
38	Revisar y tensar todas las correas	x	x	x	x	x	x	x	x
39	Cada 3,000 horas luz de válvula del motor- comprobar/Ajustar								
40	Cada 6,000 horas termostato del sist. de enfriamiento reemplazar								

RUTINA DE MANTENIMIENTO DIARIO POR OPERADOR
EFECTUAR EN CADA MANTENIMIENTO
NOTA: EL CAMBIO DE LOS FILTROS DE AIRE ESTA EN DEPENDENCIA

DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO DONDE SE ENCUENTRE EL EQUIPO,
EVALUANDO EL MECANICO Y EL ENCARGADO DE MAQUINARIA UN CAMBIO FUERA DE LA RUTINA

Nota 1: En las primeras 250 horas de operaración cambiar aceite y filtros de transmisión, ademas cambiar aceite en diferencial y mandos finales

Lubricantes Utilizados:

Tipo	Compartimiento	Marca	Galones
15W40	Motor	mobil	25
SAE-30	Transmisión	mobil	25
SAE-50	Rueda delantera	mobil	2
SAE-68	Hidráulico	mobil	50
SAE-68	Dirección	mobil	10
SAE-50	Diferenciales	mobil	38
SAE-50	Mandos finales	mobil	8

Filtros utilizados en el mantenimiento

Tipo	Cantidad	Número de parte	Tipo	Cantidad	Número de parte
Aceite Motor	2	B-99	A/C 1ario		—
Comb. 1ario.	1	BF-1399	A/C 2ario		—
Comb. 2ario.	1	BF-7639	Radial	1	P167162
Transmisión	1	PT-9429			
Dirección	1	4I-3948			
Aire 1ario	2	RS-4989			
Aire 2ario		—			

OBSERVACIONES: _____

Muestra Aceite Motor: MM cada 500, 1,000,1,500 y 2,000 hrs

Muestra Aceite Hidráulico: MH cada 1,000 hrs

Mtto. Realizado por

Mtto. Ordenado por

Mtto. Recibido por

CONSORCIO ICA FCC MECO

PARQUE DE MAQUINARIA PAC-4

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

EQUIPO: Vibrocompactadora CODIGO VQP-02 SERIE DE EQUIPO _____

TIPO DE MANTENIMIENTO: 2000 horas HOROMETRO 2144 FECHA PARA EL MANTENIMIENTO 27-11-14

N°	Operación	Status	Comentario
1	Sustituir el filtro del aire de la cabina del operador	✓	
2	Sustituir el filtro del aire fresco de la cabina del operador		
3	Sustituir los elementos filtrantes del filtro de presión para el sistema hidráulico	✓	
4	Sustituir los elementos filtrantes del filtro de presión para el sistema de dirección	✓	
5	Revisar el sistema de amortiguación		
6	Revisar la función del EMERGENCY STOP cuando se está manejando		
7	Revisar la correa V de tensión		
8	Revisar las tuercas de las ruedas/tornillos de la rueda de estanqueidad		
9	Cambiarle el aceite de motor	✓	
10	Intercambiar filtro de aceite de lubricación del motor diesel	✓	
11	Cambiar el aceite del engranaje		
12	Sustituir el cartucho del filtro para el filtro del combustible	✓	
13	Cambiar el aceite hidráulico		
14	Reemplazar la correa V		
15	Cambiar el refrigerante		
16	Limpiar / Reemplazar el filtro elemento separador de agua y suciedad		
17	Reemplazar el filtro del aire	✓	
18	Cambiar el cartucho de seguridad		
19	Cambiar el cartucho de filtro para el prefiltro del combustible		
20	Cambiar el filtro de ventilación del tanque de combustible		
21	Cambiar el filtro de ventilación del tanque del aceite hidráulico		
22	Cambiar el aceite de la caja del diferencial		
23	Cambiar el aceite del vibrador		
24	Comprobar los limpiadores		
25	Comprobar el nivel de aceite del vibrador	✓	
26	Comprobar el nivel de aceite del engranaje	✓	
27	Comprobar el nivel de aceite del engranaje diferencial	✓	
28	Lubricar los pivotes de rodamientos		
29	Lubricar el perno de dirección del cilindro		
30	Lubricar el capó del motor y la caja eléctrica		
31	Revisar el radiador	✓	

Lubricantes

Tipo	Compartimiento	Marca	Galones

Filtros utilizados en el mantenimiento

Filtro aceite motor B-236

Filtro combustible prim. BF-7644

Filtro combustible secu. _____

Filtros hidráulicos 2006 2012 - 203492

Filtros hidráulicos succ. _____

Filtro primario aire RS-3995

Filtro secundario aire _____

Filtro aire acondicionado _____

OBSERVACIONES:

Mtto. Realizado por

Mtto. Ordenado por

Mtto. Recibido por

CONSORCIO ICA - FCC - MECO
MAQUINARIA

PROYECTO PAC 4

OPERACIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y OPERATIVO PARA TORRE DE ILUMINACIÓN

CÓDIGO TDI #07 MÁQUINA Torre de Luz MODELO _____ FECHA DE MANTENIMIENTO 10-12-14 HORÓMETRO PARA EL SERVICIO 10593

HORÓMETRO 10610 PROYECTO PAC 4 SUCURSAL PMD TIPO DE SERVICIO 250

Nº	Operación	10 Horas	100 Horas	200 Horas	400 Horas	600 Horas	800 Horas	1000 Horas
1	Cambio de aceite motor			x ✓	x	x	x	x
2	Cambio de filtro de aceite motor			x ✓	x	x	x	x
3	Cambio de filtros de combustible			x ✓	x	x	x	x
4	Drenar tanque de combustible			x	x	x	x	x
5	Cambio de filtro de aire			✓		x		
6	Revisar cableado de bombillos al panel de control			x ✓	x	x	x	x
7	Limpiar respiradero del motor				x		x	
8	Revisar y tensar las correa				x		x	
9	Engrasar carrete para izar la torre			x ✓	x	x	x	x
10	Revisar carcasa de los bombillos de iluminación		x					
1	Revisar nivel electrolítico de baterías y limpiar terminales		x					
12	Cambiar aceite del eje							x
13	Cambiar liquido de enfriamiento del motor							x
14	Limpiar panal de radiador				x		x	
15	Revisar fugas en el sistema de combustible							
16	Revisar nivel de aceite del motor							
17	Revisar funcionamiento de indicadores (informar)							
18	Revisar altura adecuada de los bombillos							
19	Revisar nivel de refrigerante del motor							
20	Revisar presión de los neumáticos							
21	Calibración de válvulas cada 1,000 hrs							

RUTINA DE MANTENIMIENTO DIARIO POR OPERADOR
NOTA: EL CAMBIO DE LOS FILTROS DE AIRE ESTA EN DEPENDENCIA DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO DONDE SE ENCUENTRE EL EQUIPO, EVALUANDO EL MECÁNICO Y EL ENCARGADO DE MAQUINARIA UN CAMBIO FUERA DE LA RUTINA

Nota 1: En las primeras 50 horas de operación realizar cambio de aceite y filtros de motor

OBSERVACIONES: _____

Filtros utilizados en el mantenimiento

Filtro aceite motor PA-2808

Filtro combustible FP-590 Linia GB6/12

Filtro aire 46-449

Mtto. Realizado por

Mtto. Ordenado por

Mtto. Recibido por

CONSORCIO ICA - FCC -MECO
MAQUINARIA

PROYECTO PAC-4

OPERACIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y OPERATIVO PARA TORRE DE ILUMINACIÓN

CÓDIGO TDI 1169 MÁQUINA Torre de Luz MODELO _____ FECHA DE MANTENIMIENTO 10-12-14 HORÓMETRO PARA EL SERVICIO 1284

HORÓMETRO 1243 PROYECTO PAC-4 SUCURSAL PMB TIPO DE SERVICIO 250

Nº	Operación	10 Horas	100 Horas	200 Horas	400 Horas	600 Horas	800 Horas	1000 Horas
1	Cambio de aceite motor			x ✓	x	x	x	x
2	Cambio de filtro de aceite motor			x ✓	x	x	x	x
3	Cambio de filtros de combustible			x ✓	x	x	x	x
4	Drenar tanque de combustible			x ✓	x	x	x	x
5	Cambio de filtro de aire			✓		x		
6	Revisar cableado de bombillos al panel de control			x ✓	x	x	x	x
7	Limpiar respiradero del motor				x		x	
8	Revisar y tensar las correa				x		x	
9	Engrasar carrete para izar la torre			x	x	x	x	x
10	Revisar carcasa de los bombillos de iluminación		x					
1	Revisar nivel electrolítico de baterías y limpiar terminales		x					
12	Cambiar aceite del eje							x
13	Cambiar liquido de enfriamiento del motor							x
14	Limpiar panal de radiador				x		x	
15	Revisar fugas en el sistema de combustible							
16	Revisar nivel de aceite del motor							
17	Revisar funcionamiento de indicadores (informar)							
18	Revisar altura adecuada de los bombillos							
19	Revisar nivel de refrigerante del motor							
20	Revisar presión de los neumáticos							
21	Calibración de válvulas cada 1,000 hrs							

RUTINA DE MANTENIMIENTO DIARIO POR OPERADOR
NOTA: EL CAMBIO DE LOS FILTROS DE AIRE ESTA EN DEPENDENCIA DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO DONDE SE ENCUENTRE EL EQUIPO, EVALUANDO EL MECÁNICO Y EL ENCARGADO DE MAQUINARIA UN CAMBIO FUERA DE LA RUTINA

Nota 1: En las primeras 50 horas de operación realizar cambio de aceite y filtros de motor

OBSERVACIONES: _____

Filtros utilizados en el mantenimiento

Filtro aceite motor ~~[illegible]~~ PH2808

Filtro combustible ~~[illegible]~~ FP 590 - Linea GB612

Filtro aire 46449

Mtto. Realizado por

Mtto. Ordenado por

Mtto. Recibido por

CONSORCIO ICA - FCC -MECO
MAQUINARIA

PROYECTO PAC-4

OPERACIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y OPERATIVO PARA TORRE DE ILUMINACIÓN

CÓDIGO PH411 MÁQUINA Torre de Luz MODELO _____ FECHA DE MANTENIMIENTO 10-12-14 HORÓMETRO PARA EL SERVICIO 9208

HORÓMETRO 9059 PROYECTO PAC 4 SUCURSAL Pana TIPO DE SERVICIO 250

N°	Operación	10 Horas	100 Horas	200 Horas	400 Horas	600 Horas	800 Horas	1000 Horas
1	Cambio de aceite motor			x	x	x	x	x
2	Cambio de filtro de aceite motor			x	x	x	x	x
3	Cambio de filtros de combustible			x	x	x	x	x
4	Drenar tanque de combustible			x	x	x	x	x
5	Cambio de filtro de aire					x		
6	Revisar cableado de bombillos al panel de control			x	x	x	x	x
7	Limpiar respiradero del motor				x		x	
8	Revisar y tensar las correa				x		x	
9	Engrasar carrete para izar la torre			x	x	x	x	x
10	Revisar carcasa de los bombillos de iluminación		x					
1	Revisar nivel electrolítico de baterías y limpiar terminales		x					
12	Cambiar aceite del eje							x
13	Cambiar liquido de enfriamiento del motor							x
14	Limpiar panal de radiador				x		x	
15	Revisar fugas en el sistema de combustible							
16	Revisar nivel de aceite del motor							
17	Revisar funcionamiento de indicadores (informar)							
18	Revisar altura adecuada de los bombillos							
19	Revisar nivel de refrigerante del motor							
20	Revisar presión de los neumáticos							
21	Calibración de válvulas cada 1,000 hrs							

RUTINA DE MANTENIMIENTO DIARIO POR OPERADOR
NOTA: EL CAMBIO DE LOS FILTROS DE AIRE ESTA EN DEPENDENCIA DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO DONDE SE ENCUENTRE EL EQUIPO, EVALUANDO EL MECÁNICO Y EL ENCARGADO DE MAQUINARIA UN CAMBIO FUERA DE LA RUTINA

Nota 1: En las primeras 50 horas de operación realizar cambio de aceite y filtros de motor

OBSERVACIONES: _____

Filtros utilizados en el mantenimiento

Filtro aceite motor PH. 2808

Filtro combustible FP 590 - Linea GB 612

Filtro aire LL6 449

Mtto. Realizado por _____ **Mtto. Ordenado por** _____ **Mtto. Recibido por** _____

CONSORCIO ICA - FCC -MECO
MAQUINARIA

PROYECTO PAC-4

OPERACIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y OPERATIVO PARA TORRE DE ILUMINACIÓN

CÓDIGO JOLP 09 MÁQUINA Torre de Luz MODELO _____ FECHA DE MANTENIMIENTO 10-12-10 HORÓMETRO PARA EL SERVICIO 2457

HORÓMETRO 2457 PROYECTO PAC 4 SUCURSAL Dms TIPO DE SERVICIO 250

N°	Operación	10 Horas	100 Horas	200 Horas	400 Horas	600 Horas	800 Horas	1000 Horas
1	Cambio de aceite motor			x	x	x	x	x
2	Cambio de filtro de aceite motor			x	x	x	x	x
3	Cambio de filtros de combustible			x	x	x	x	x
4	Drenar tanque de combustible			x	x	x	x	x
5	Cambio de filtro de aire					x		
6	Revisar cableado de bombillos al panel de control			x	x	x	x	x
7	Limpiar respiradero del motor				x		x	
8	Revisar y tensar las correa				x		x	
9	Engrasar carrete para izar la torre			x	x	x	x	x
10	Revisar carcasa de los bombillos de iluminación		x					
1	Revisar nivel electrolítico de baterías y limpiar terminales		x					
12	Cambiar aceite del eje							x
13	Cambiar liquido de enfriamiento del motor							x
14	Limpiar panal de radiador				x		x	
15	Revisar fugas en el sistema de combustible	RUTINA DE MANTENIMIENTO DIARIO POR OPERADOR NOTA: EL CAMBIO DE LOS FILTROS DE AIRE ESTA EN DEPENDENCIA DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO DONDE SE ENCUENTRE EL EQUIPO, EVALUANDO EL MECÁNICO Y EL ENCARGADO DE MAQUINARIA UN CAMBIO FUERA DE LA RUTINA						
16	Revisar nivel de aceite del motor							
17	Revisar funcionamiento de indicadores (informar)							
18	Revisar altura adecuada de los bombillos							
19	Revisar nivel de refrigerante del motor							
20	Revisar presión de los neumáticos							
21	Calibración de válvulas cada 1,000 hrs							

Nota 1: En las primeras 50 horas de operación realizar cambio de aceite y filtros de motor

OBSERVACIONES: _____

Filtros utilizados en el mantenimiento

Filtro aceite motor PA-2808

Filtro combustible FP590 Lima GB612

Filtro aire 464499

Mtto. Realizado por

Mtto. Ordenado por

Mtto. Recibido por

CONSORCIO ICA FCC MECO

PARQUE DE MAQUINARIA PAC-4
MANTENIMIENTO PREVENTIVO

MAQUINA: Bomba de Agua CODIGO: BDA 01 SERIE DEL EQUIPO: _____

TIPO DE MANTENIMIENTO: 250 horas HOROMETRO: 7674. FECHA PARA EL MANTENIMIENTO: 10-12-14

N°	Operación	Status	
1	Cambiar aceite del motor	✓	
2	Cambiar filtro de combustible	✓	
3	Cambiar filtro de aire		
4	Verificar estado del inyector de encendido		
5	Limpiar lineas de combustible		
6	Revisar estado del impeler y cordón de encendido		
7	Limpiar rejilla del motor		
8	Limpieza de la máquina		
9	Revisar nivel de aceite del motor	✓	
10	Revisar la apropiada ventilación del motor	✓	
11	Revisar funcionamiento de indicadores (informar)	✓	
12	Revisar condición del plato		
13	Revisar mangueras y tornillos que esten correctamente	✓	

OBSERVACIONES: _____

Moto. 51806
Sup. Diesel: 067-6987
Diesel: 12.1804

Mtto. Realizado por

Mtto. Ordenado por

Mtto. Recibido por

CONSORCIO ICA-FCC-MECO
DEPARTAMENTO DE MAQUINARIA

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y OPERATIVO PARA COMPRESORES DE AIRE

CODIGO Cmp.02 MAQUINA Compresor MODELO _____ FECHA DE MANTENIMIENTO 9-12-14 HOROMETRO PARA EL SERVICIO 2689

HOROMETRO 2628 PROYECTO PAC-4 SUCURSAL Pma TIPO DE SERVICIO 250

No.	Operación	10 Horas	250 Horas	500 Horas	750 Horas	1000 Horas	1250 Horas	1500 Horas	1750 Horas	2000 Horas
1	Cambio de aceite motor		x	x	x	x	x	x	x	x
2	Cambio de filtro de aceite motor		x	x	x	x	x	x	x	x
3	Cambio de filtros de combustible		x	x	x	x	x	x	x	x
4	Drenar tanque de combustible			x		x		x		x
5	Cambio de filtro de aceite del sistema hidráulico			x		x		x		x
6	Cambio de filtro hidráulico de la unidad compresora						x			
7	Cambio de aceite hidráulico de la unidad compresora						x			
8	Cambio de filtro primario de aire				x			x		
9	Cambio de filtro secundario de aire				x			x		
10	Limpiar respiradero del motor y del tanque hidráulico			x		x		x		x
11	Limpiar panal de radiador			x		x		x		x
12	Revisar nivel del aceite hidráulico									
13	Revisar nivel de aceite del motor									
14	Revisar nivel de refrigerante									
15	Revisar funcionamiento de indicadores (informar)									
16	Revisar indicador de filtro de aire del motor									
17	Revisar estado físico del extinguidor de fuegos									
18	Drenar el filtro de combustible separador de agua									
19	Revisar presión de los neumáticos									
20	Lubricar la balinera del PTO (si aplica)									
21	Cambiar liquido de enfriamiento del radiador									
22	Revisar la vibración del damper		x	x	x	x	x	x	x	x
23	Revisa el closh del PTO (si aplica)		x	x	x	x	x	x	x	x
24	Revisar nivel electrolítico de baterías y limpiar terminales		x	x	x	x	x	x	x	x
25	Revisar y tensar todas las correas		x	x	x	x	x	x	x	x
26	Ajustar válvulas de motor cada 2,000 horas									

RUTINA DE MANTENIMIENTO DIARIO POR OPERADOR

NOTA: EL CAMBIO DE LOS FILTROS DE AIRE ESTA EN DEPENDENCIA DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO DONDE SE ENCUENTRE EL EQUIPO, EVALUANDO EL MECANICO Y EL ENCARGADO DE MAQUINARIA UN CAMBIO FUERA DE LA RUTINA

Nota 1: En las primeras 100 horas de operación realizar cambios de aceite de motor, filtros de combustible, filtro de aceite y filtro hidráulico

OBSERVACIONES: Se adelanto el Mantenimiento Por Falla del equipo

Filtros utilizados en el mantenimiento

Filtro aceite motor: B-7322

Filtro combustible prim.: _____

Filtro combustible secu.: _____

Filtro hidráulico unidad compresora: _____

Filtro hidráulico: RS 3994

Filtro primario aire: RS 3995

Filtro secundario aire: _____

Muestra Aceite Motor: MM cada 500, 1000, 1500 y 2000 hrs

Muestra Aceite Hidráulico: MH cada 1000 y 2000 hrs

Mtto. Realizado por

Mtto. Ordenado por

Mtto. Recibido por

CONSORCIO ICA - FCC -MECO
MAQUINARIA

ICA FCC MECO
PROYECTO PAC-4

OPERACIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y OPERATIVO PARA TORRE DE ILUMINACIÓN

CÓDIGO TOI-H 12 MÁQUINA _____ MODELO _____ FECHA DE MANTENIMIENTO 4-12-14 HORÓMETRO PARA EL SERVICIO 7107

HORÓMETRO 7099 PROYECTO PAC-4 SUCURSAL _____ TIPO DE SERVICIO 250

N°	Operación	10 Horas	100 Horas	200 Horas	400 Horas	600 Horas	800 Horas	1000 Horas
1	Cambio de aceite motor			x	x	x	x	x
2	Cambio de filtro de aceite motor			x	x	x	x	x
3	Cambio de filtros de combustible			x	x	x	x	x
4	Drenar tanque de combustible			x	x	x	x	x
5	Cambio de filtro de aire					x		
6	Revisar cableado de bombillos al panel de control			x	x	x	x	x
7	Limpiar respiradero del motor				x		x	
8	Revisar y tensar las correa				x		x	
9	Engrasar carrete para izar la torre			x	x	x	x	x
10	Revisar carcasa de los bombillos de iluminación		x					
1	Revisar nivel electrolítico de baterías y limpiar terminales		x					
12	Cambiar aceite del eje							x
13	Cambiar liquido de enfriamiento del motor							x
14	Limpiar panal de radiador				x		x	
15	Revisar fugas en el sistema de combustible	RUTINA DE MANTENIMIENTO DIARIO POR OPERADOR NOTA: EL CAMBIO DE LOS FILTROS DE AIRE ESTA EN DEPENDENCIA DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO DONDE SE ENCUENTRE EL EQUIPO, EVALUANDO EL MECÁNICO Y EL ENCARGADO DE MAQUINARIA UN CAMBIO FUERA DE LA RUTINA						
16	Revisar nivel de aceite del motor							
17	Revisar funcionamiento de indicadores (informar)							
18	Revisar altura adecuada de los bombillos							
19	Revisar nivel de refrigerante del motor							
20	Revisar presión de los neumáticos							
21	Calibración de válvulas cada 1,000 hrs							

Nota 1: En las primeras 50 horas de operación realizar cambio de aceite y filtros de motor

OBSERVACIONES: _____

Filtros utilizados en el mantenimiento

Filtro aceite motor 1615

Filtro combustible ±P590 - GB612

Filtro aire 46-9149

Mtto. Realizado por

Mtto. Ordenado por

Mtto. Recibido por

CONSORCIO ICA - FCC -MECO
MAQUINARIA

OPERACIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y OPERATIVO PARA TORRE DE ILUMINACIÓN

CÓDIGO 101 #70 MÁQUINA _____ MODELO _____ FECHA DE MANTENIMIENTO 4-12-14 HORÓMETRO PARA EL SERVICIO 1346

HORÓMETRO 1350 PROYECTO Pneu SUCURSAL _____ TIPO DE SERVICIO 250

N°	Operación	10 Horas	100 Horas	200 Horas	450 Horas	600 Horas	800 Horas	1000 Horas
1	Cambio de aceite motor			x	x	x	x	x
2	Cambio de filtro de aceite motor			x	x	x	x	x
3	Cambio de filtros de combustible			x	x	x	x	x
4	Drenar tanque de combustible			x	x	x	x	x
5	Cambio de filtro de aire					x		
6	Revisar cableado de bombillos al panel de control			x	x	x	x	x
7	Limpiar respiradero del motor				x		x	
8	Revisar y tensar las correa				x		x	
9	Engrasar carrete para izar la torre			x	x	x	x	x
10	Revisar carcasa de los bombillos de iluminación		x					
1	Revisar nivel electrolítico de baterías y limpiar terminales		x					
12	Cambiar aceite del eje							x
13	Cambiar liquido de enfriamiento del motor							x
14	Limpiar panal de radiador				x		x	
15	Revisar fugas en el sistema de combustible							
16	Revisar nivel de aceite del motor							
17	Revisar funcionamiento de indicadores (informar)							
18	Revisar altura adecuada de los bombillos							
19	Revisar nivel de refrigerante del motor							
20	Revisar presión de los neumáticos							
21	Calibración de válvulas cada 1,000 hrs							

RUTINA DE MANTENIMIENTO DIARIO POR OPERADOR
NOTA: EL CAMBIO DE LOS FILTROS DE AIRE ESTA EN DEPENDENCIA DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO DONDE SE ENCUENTRE EL EQUIPO, EVALUANDO EL MECÁNICO Y EL ENCARGADO DE MAQUINARIA UN CAMBIO FUERA DE LA RUTINA

Nota 1: En las primeras 50 horas de operación realizar cambio de aceite y filtros de motor

OBSERVACIONES: _____

Filtros utilizados en el mantenimiento

Filtro aceite motor PH2806

Filtro combustible FD590+ GB612 C

Filtro aire AG449

Mtto. Realizado por _____ **Mtto. Ordenado por** _____ **Mtto. Recibido por** _____

CONSORCIO ICA - FCC - MECO
MAQUINARIA

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y OPERATIVO PARA MOTOSOLDADORAS DIESEL

CODIGO MSL-05 MAQUINA soldadora MODELO _____ FECHA DE MANTENIMIENTO 10-12-14

HOROMETRO 1500 PROYECTO PAC-4 SUCURSAL PMA TIPO DE SERVICIO 250

1	Cambio de aceite motor		x	x	x	x	x	x
2	Cambio de filtro de aceite motor		x	x	x	x	x	x
3	Cambio de filtros de combustible		x	x	x	x	x	x
4	Drenar tanque de combustible		x	x	x	x	x	x
5	Cambio de filtro de aire primario			x		x		x
6	Cambio de filtro de aire secundario			x		x		x
7	Limpiar caja de antefiltro del motor		x	x	x	x	x	x
8	Limpiar respiradero del motor		x	x	x	x	x	x
9	Revisar carbones del generador							x
10	Cambiar liquido de enfriamiento del motor							x
11	Limpiar panal de radiador		x	x	x	x	x	x
12	Revisar nivel de aceite el motor	RUTINA DE MANTENIMIENTO DIARIO POR OPERADOR						
13	Revisar nivel del sistema de enfriamiento del motor							
14	Drenar el filtro de combustible separador de agua							
15	Revisar indicador de filtro de aire del motor							
16	Revisar funcionamiento de indicadores (informar)							
17	Revisar condición de cables, portaeléctrodo y conexiones							
18	Revisar estado del chasis (si aplica)							
19	Revisar nivel electrolítico de baterías y limpiar terminales		x	x	x	x	x	x
20	Revisar y tensar todas las correas		x	x	x	x	x	x

OBSERVACIONES: _____

Mtto. Realizado por

Mtto. Ordenado por

Mtto. Recibido por

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y OPERATIVO PARA CARGADORES

CODIGO CD-01 MAQUINA Cargadora MODELO 966-H FECHA DE MANTENIMIENTO 10-12-14 HOROMETRO PARA EL SERVICIO 6895

HOROMETRO 6901 PROYECTO Pac-4 SUCURSAL Pma TIPO DE SERVICIO 750

Nº	Operación	10 Horas	200 Horas	400 horas	600 Horas	800 Horas	1000 Horas	1200 Horas	1400 Horas	1600 Horas
1	Cambio de aceite motor		x	x	x	x	x	x	x	
2	Cambio de filtro de aceite motor		x	x	x	x	x	x	x	
3	Cambio de filtros de combustible		x	x	x	x	x	x	x	
4	Drenar tanque de combustible		x	x	x	x	x	x	x	
5	Cambio de filtro de aceite de la transmisión									
6	Cambio de aceite de la transmisión				x		x			x
7	Cambio de filtro primario de aire				x		x			x
8	Cambio de filtro secundario de aire				x		x			x
9	Limpie la caja del antefiltro de aire del motor				x		x			x
10	Cambio de filtro aire acondicionado (si aplica)				x		x			x
11	Cambio de aceite del diferencial delantero y trasero									
12	Cambio de aceite de los mandos finales (cubos)							x		
13	Cambio de aceite del sistema hidráulico							x		
14	Cambio de filtro de aceite del sistema hidráulico			x		x		x		
15	Cambiar tapón de radiador									
16	Cambiar liquido de enfriamiento del radiador									x
17	Limpiar respiradero del motor, transmisión y diferenciales		x	x	x	x	x	x	x	x
18	Limpiar filtro magnetico del enfriador de aceite del eje			x						x
19	Limpiar panal de radiador									
20	Revisar nivel de aceite de los ejes axiales			x		x		x		
21	Revisar nivel del aceite hidráulico									
22	Revisar nivel de aceite de la transmisión									
23	Revisar nivel de aceite del motor									
24	Revisar nivel de refrigerante									
25	Revisar alarma de retroceso									
26	Revisar funcionamiento de indicadores (informar)									
27	Revisar indicador de filtro de aire del motor									
28	Revisar liquido del limpiaparabrisas									
29	Drenar el filtro de combustible separador de agua									
30	Engrase general del equipo									
31	Revisar estado de los frenos									
32	Cambiar aceite de los frenos									
33	Revisar nivel de liquido de frenos		x	x	x	x	x	x	x	
34	Revisar presión de los neumáticos		x	x	x	x	x	x	x	
35	Revisar el estado de herramienta de corte (informar)		x	x	x	x	x	x	x	
36	Revisar y tensar todas las correas		x	x	x	x	x	x	x	
37	Revisar nivel electrolítico de baterías y limpiar terminales		x	x	x	x	x	x	x	
38	Remplazar termostato de motor 3,000 hrs									
39	Cada 2,000 horas calibrar valvulas e inyectores (fam. Eje. C-12...)									
40	Cada 3,000 horas calibrar valvulas e inyectores (fam. Eje. 3116...)									

RUTINA DE MANTENIMIENTO DIARIO POR OPERADOR

NOTA: EL CAMBIO DE LOS FILTROS DE AIRE ESTA EN DEPENDENCIA DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO DONDE SE ENCUENTRE EL EQUIPO, EVALUANDO EL MECANICO Y EL ENCARGADO DE MAQUINARIA UN CAMBIO FUERA DE LA RUTINA

Nota 1: En equipos Komatsu calibrar valvulas de motor a las 2,000 hrs de operación.

Nota 2: En las primeras 200 hrs de operación, cambiar filtro de aceite de transmisión y del sistema hidráulico

OBSERVACIONES: _____

Cambiar aceite hidraulico

Filtros utilizados en el mantenimiento

Filtro aceite motor B-99

Filtro combustible prim. BF-1399

Filtro combustible secu BF-7755

Filtros hidráulicos

Filtro transmisión

Filtro primario aire P782105

Filtro secundario aire

Filtro aire acondicionado

Muestra Aceite Motor: MM cada 400, 800 y 1200 hrs
Muestra Aceite Hidráulico: HH cada 600 y 1200 hrs

Muestra Aceite Diferencial: MD cada 600 y 1200 hrs.
Muestra Aceite Transmisión: MT cada 500, 1000 y 1500 hrs

Mtto. Realizado por

Mtto. Ordenado por

Mtto. Recibido por

Apéndice G

Certificado de disposición de suelo contaminado CAP 4 2014-09

NAVES SUPPLY, S.A.

CERTIFICACIÓN DE INCINERACIÓN

N °1181

PARA **CONSORCIO ICA-FCC-MECO.**
TRANSPORTISTA: **NAVES SUPPLY.**

DESCRIPCIÓN: MATERIAL IMPREGNADO DE HIDROCARBUROS.

MATERIAL	Total
MATERIAL IMPREGNADO DE HIDROCARBUROS	*3 METROS CUBICOS*

Este desecho ha sido debidamente manipulado e incinerado en nuestras instalaciones, ubicadas en el Muelle 7, Puerto de Balboa, de acuerdo a Regulaciones de la Autoridad Nacional del Ambiente y el Ministerio de Salud, guardando todas las medidas de Seguridad Laboral y Ambiental y de acuerdo con la Autorización emitida por la Dirección General de Salud, Ministerio de Salud de la República de Panamá.

Por Naves Supply:

Gerente de Operaciones / Manager Operations

Fecha: 11 de Julio del 2014.

Muelle7, Puerto Balboa, Panamá R. de Panamá. Tels: (507) 2325415/ 2327243. Fax: 2325469 . P.O. Box 0832-1499, World Trade Center.
Celulares: 66145723/ 66158793. E-mail: navessupply@cwpanama.net Web: Page: www.navessupplypanama.com

Apéndice H

Actas de árboles talados CAP 4 2014-12

DECASA

Edificio Terrazas de Miraflores,
Miraflores, Betahnia, Apto 8D

TEL. (507) 261-3498
e-mail: decasa_2005@yahoo.com

Panamá, 26 de noviembre de 2014

Licenciada
DARYSBETH MARTINEZ
CONSORCIO ICA-FCC-MECO
E. S. D.

Licenciada Martínez:

A través de la presente le envío los avances de los trabajos de tala del 17 al 22 de noviembre de 2014:

1) **Total de Arboles Maderables Encontrados:** En teste período se encontraron los siguientes árboles :
   - 15 espave
   - 1 corotu
   - 1 cedro
   - 1 roble
   - 2 higuerón

2) **Total de Horas Hombres – Trabajados en la semana del 17 al 22:**
   360 horas trabajadas.

3) **Avance en los Trabajos:**
   - Aproximadamente 8 has. socoladas.
   - 5 has. taladas

4) **Problemas encontrados:**
   - Retraso en la jornada de trabajo por tardanza con el personal de rescate.
   - Mal tiempo (lluvias) en las horas de la tarde, lo que no permite el avance en los trabajos.

Agradeciendo su atención, y anuente para cualquier consulta o aclaración, se despide de usted muy atentamente

Atentamente,



Ing. Msc. Yoann Garzón

DECASA

Edificio Terrazas de Miraflores,
Miraflores, Betahnia, Apto 8D

TEL. (507) 261-3498
e-mail: decasa_2005@yahoo.com

Panamá, 09 de diciembre de 2014

Licenciada
DARYSBETH MARTINEZ
CONSORCIO ICA-FCC-MECO
E. S. D.

Licenciada Martínez:

A través de la presente le envío los avances de los trabajos de tala del 24 de noviembre al 04 de diciembre de 2014, cuando concluyen los trabajos de tala y repica:

1) **Total de Arboles Maderables Encontrados:** En teste período se encontraron los siguientes árboles :
   - 7 espave
   - 2 corotu
   - 2 cedro
   - 4 roble
   - 3 higuerón
   - 3 Cocobolo

2) **Total de Horas Hombres – Trabajados en la semana del 17 al 22:**
   504 horas trabajadas.

3) **Avance en los Trabajos:**
   - Aproximadamente 12.92 has. socoladas.
   - 12.92 has. taladas

4) **Problemas encontrados:**
   - Mal tiempo (lluvias) en las horas de la tarde, lo que no permite el avance adecuado de los trabajos.

Agradeciendo su atención, y anuente para cualquier consulta o aclaración, se despide de usted muy atentamente

Atentamente,



Ing. Msc. Yoann Garzón

Apéndice I

Ejemplar de informe de monitoreo de PM_{10} CAP 4 2015-02

REPÚBLICA DE PANAMA

INFORME DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE (PM10)

CONSORCIO ICA – FCC – MECO

PACIFIC ACCESS CHANNEL PAC-4

REALIZADO POR:

EMA AMBIENTE S.A.

Febrero, 2015

CONTENIDO

Título	Pag.
Datos generales de la empresa y del monitoreo	3
1. Objetivos	4
2. Metodología	4
3. Resultados	6
4. Interpretación de resultados	6
5. Conclusión y recomendaciones	6
6. Personal técnico	6
Anexos	7

Datos generales del proyecto	
Nombre	PACIFIC ACCESS CHANNEL , PAC-4
Promotor	Consorcio ICA-FCC-MECO
Contraparte Técnica	Ing. Darisbeth Martínez-Gerencia Ambiental

Monitoreo: PM-10	
Norma aplicable	OPS-OMS- Valores guías. ANAM- Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire ACP. Norma 2610-ESM-109 USEPA
Limite máximo permisible	OPS-OMS- PM10 (24hr)=50 µg/m^3 ANAM, USEPA y ACP- PM10 (24hr)=150 µg/m^3
Ubicación de la medición	0650858E, 0996034 N
Método	EPA - 40 CFR, Pts. 50, App. B
Periodo medición	24 horas. 5, 12, 19 y 26 de Febrero de 2015.
Equipo utilizado	Muestreador Alto Volumen (compensador de presión, marcación de flujo y temporizador).

1. OBJETIVO:

- Dar continuidad a la recolección de la data de sobre calidad de aire que se está realizando en el T-6, específicamente sobre la variable de material particulado como parte del Programa de Monitoreo Ambiental de la Gerencia Ambiental del proyecto PAC- 4.
- Describir el método de muestreo
- Relacionar la información recolectada con el cumplimiento de la normativa aplicable y con las condiciones ambientales del entorno.

2. METODOLOGÍA

2.1. Método de muestreo

El principio del método de muestreo de alto volumen consiste en hacer pasar una cantidad medida de aire ambiente a través de un filtro durante 24 horas, período nominal de muestreo, a una velocidad relativamente alta (caudal de ≈ 1,1 a 1,7 m^3/min). El caudal del equipo de muestreo y la geometría del protector o cubierta favorece la colección de partículas, a velocidades del aire entre 1,3 y 4,5 m/seg (3 a 10 mph), dependiendo de la dirección del viento. Los filtros utilizados son especificados para tener una eficiencia de colección mínima del 99 % para partículas hasta de 0,3 μm.

2.2. Escogencia de los sitios de muestreo

El sitio para realizar el muestreo de material particulado responde al cumplimiento del proyecto PAC-4. Hay actividades de trituración y molienda de piedra y de tráfico vehicular de equipos pesados.

2.3. Procedimiento de muestreo.

- Los filtros son enumerados en su porta filtro
- El filtro numerado es pesado
- Para instalar el filtro en el equipo se procede a levantar la cubierta e instalar el filtro preparado y numerado en el muestreador siguiendo las especificaciones del fabricante.
- Se cierra el equipo y re enciende por espacio de 5 min, a fin de lograr parámetros de operación.
- Se programa el dispositivo de control de tiempo para activar y detener el muestreador al cabo de 24 horas.

2.4. Retiro de los filtro

- Una vez trascurrido el tiempo de muestreo, se extrae el filtro y se guarda en un sobre, y se procede entonces con el pesaje del mismo.

2.5. Pesaje de los filtros

El filtro con la muestra recolectada es pesado (después de equilibrar la humedad por calentamiento). Para el pesaje de los filtros antes y después del muestreo se utilizó una balanza con precisión de 0.1 mg. El volumen de aire recogido es determinado a través de la medición del caudal y el tiempo de toma de muestra, corrigiéndolo para las condiciones estándar de 25 °C y 101,3 kPa.

3. RESULTADOS DEL MUESTREO DE MATERIAL PARTICULADO

Tabla 1

Fecha	PM10 µg/m^3	ANAM, (24hr), µg/m^3	USEPA (24hr), µg/m^3	ACP (24hr), µg/m^3
05/02/15	39.9	150	150	150
12/02/15	46.2			
19/02/15	41.7			
26/02/15	38.8			

4. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

La época de verano caracterizada por ausencia de lluvias y la influencia de actividades que generan material en suspensión incide en los resultados aunque los mismos continúan dentro de los niveles permisibles.

5. CONCLUSIONES

Se continúa dentro de la normativa.

6. PERSONAL TÉCNICO.

INFORME ELABORADO POR:

Fabián Maregocio Registro de Auditor Ambiental: AA-014-2010/act2014	Giovanka de León Registro de Auditor Ambiental: DIPROCA:003-2000/act2013

ANEXOS

FOTOS DEL MONITOREO









Apéndice J

Informes de calidad de aguas residuales y naturales CAP 4 2014-09 y 2014-11

Laboratorio de Análisis de Aguas
Urbanización Chanis, Edificio Nº 145
Teléfono: 221-1481 / 4094
Fax:224-8087
info@aquateclabs.com.pa

AQUATEC
Testing Laboratories

I.E No. 018

REPORTE DE ANÁLISIS

CONSORCIO ICA-FCC-MECO

MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUA RESIDUAL

ELABORADO POR:

AQUATEC Laboratorios Analíticos de Panamá, S. A.
R.U.C. 1188395-1-519623 D.V. 36

Químico
Lic. Isaac Barría
Químico
Idoneidad # 0636
Junta Técnica Nacional Química

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	***CONSORCIO ICA-FCC-MECO.***
ACTIVIDAD	Construcción de obras civiles.
PROYECTO	Muestreo y Análisis de Agua de Residual.
DIRECCIÓN	Cocolí. Provincia de Panamá. República de Panamá.
CONTACTO	Ing. Darisbeth Martínez.
FECHA DE MUESTREO	29 de julio de 2014.
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA	29 de julio de 2014.
Nº DE INFORME	14-125-012.
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	AQT-PA-001.
No. DE COTIZACIÓN	Contrato.

II. IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

# DE LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE	UBICACIÓN SATELITAL
2446-14	Taller. Lavado de equipos.	17P 0651682 UTM 0996701

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

III. PARÁMETROS A MEDIR

Se analizó una (1) muestra simple del **Área de Lavado (CIIU 990004):** Estaciones de lavado de automóviles: Potencial de hidrógeno (pH), Temperatura (T), Sólidos Suspendidos (S.S), Sólidos Totales (S.T), Turbiedad (NTU), Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO_5, Demanda Química de Oxígeno (DQO), Relación DQO/DBO_5, Conductividad Eléctrica , Hidrocarburos Totales de petróleo (H.C.T), Detergentes(S.A.A.M), Aceites y Grasas (AyG) y Coliformes Totales (C.T).

IV. CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE EL MUESTREO

Durante la jornada de muestreo el día estuvo parcialmente nublado.

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

V. RESULTADOS:

2446-14. Taller. Lavado de equipos.

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUM-BRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<10,0	±1,0	10,0	20,0
Coliformes Totales	C.T	NMP/100 mL	SM 9223 B	<1,00	±0,40	<1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	C.E	µS/cm	SM 2510	998,0	±0,9	0,0	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO_5	mg/L	SM 5210 B	10,7	±11,0	1,0	35,0
...manda Química de Oxígeno	DQO	mg/L	SM 5220 D	21,8	±8,0	3,0	100,0
Detergentes	S.A.A.M	mg/L	SM 5540 C/HACH 8028	0,005	±0,198	0,002	1,0
Hidrocarburos Totales de Petróleo	H.C.T	mg/L	SM 5520 F	<0,02	(*)	0,02	5,0
Potencial de Hidrógeno	pH	Unidades de pH	SM 4500 H B	7,32	±0,02	-2,0	5,5-9,0
Relación DQO/DBO_5	DQO/DBO_5	mg/L	---	2,04	---	---	N.A.
Sólidos Suspendidos	S.S.T	mg/L	SM 2540 D	10,0	±3,0	5,0	35,0
Sólidos Totales	S.T	mg/L	SM 2540 B	687,0	±5,4	2,5	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	33,80	±0,16	-20,0	±3 °C de la T.N
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	19,54	±0,03	0,02	30,0

Notas:

1. Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis de aguas son los siguientes: *Aceites y Grasas, Cloruros, Potencial de Hidrógeno, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Cianuro, Compuestos fenólicos, Detergentes, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, poder espumante, sulfatos, temperatura, hidrocarburos, cloro residual y Turbidez*. En suelo están acreditados *Materia orgánica y Potencial de hidrógeno.*
2. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
3. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
4. N.A.: No Aplica.
5. (*) Incertidumbre no calculada aún.
6. (**) ***Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. Agua. "Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas".***
7. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por un periodo no menor a diez (10) días calendario después de la entrega del informe al cliente.
8. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

VI. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO		
Nombre	**Título**	**Identificación**
Eugene Kao	Técnico / Muestreador	8-481-857

VII. IMÁGEN DEL MUESTREO



Taller. Lavado de equipos.

VIII. ANEXO: COPIA DE LA CADENA DE CUSTODIA.

------ FIN DEL DOCUMENTO ------

Derechos Reservados

AQT-FPA-01-01
VO1-Rev. 0509

CADENA DE CUSTODIA

Nº 10548

AQUATEC
Testing Laboratories

EP No. 018

AQUATEC LAB. ANALÍTICOS, S.A.
Ave. Principal de Chanis, Local No. 145
Tels: 221-1481 / 221-4094 • Fax: 224-8087
e-mail: info@aquateclabs.com.pa
www.aquateclabs.com.pa

NOMBRE DEL CLIENTE: PAC-4
PROYECTO: Muestreo agua residual
DIRECCIÓN: Coclé
PROVINCIA: Panamá
GERENTE DE PROYECTO: Ing. Darysbeth Martínez
TELEFONO:

MUESTREADOR: Eugene Cao
FIRMA:

#	IDENTIFICACION DE LA MUESTRA	FECHA DEL MUESTREO	HORA DE MUESTREO	No. DE ENVASES	MUESTREO: SIMPLE	MUESTREO: COMPUESTO	DATOS DE CAMPO: PH	DATOS DE CAMPO: T (°C)	DATOS DE CAMPO: O. D (MG/L)	DATOS DE CAMPO: TURB. (NTU)	DATOS DE CAMPO: CLORO RESIDUAL (MG/L)	ANALISIS A REALIZAR			CUERPO RECEPTOR: NATURAL	CUERPO RECEPTOR: ALCANTARILLA	GPS: COORDENADAS	TIPO DE MATRIZ: AGUA SUPERFICIAL	TIPO DE MATRIZ: AGUA RESIDUAL	TIPO DE MATRIZ: AGUA SUBTERRANEA	TIPO DE MATRIZ: AGUA SALADA	TIPO DE MATRIZ: SUELO
1	Taller lavado de equipos	29-7-14	01:10 pm	5	✓		7.32	33.80							✓		17P0651682 UTM 0996707		✓			

OBSERVACIONES: #1 Día parcialmente nublado.

TEMPERATURA DE LA MUESTRA
☑ MENOR DE 4 °C
☐ TEMPERATURA AMBIENTE

ENTREGADO POR: Eugene Cao FECHA: 29-7-14 HORA: 2:45 pm

RECIBIDO POR: Eugene C. FECHA: 29-7-14 HORA: 2:45 pm.

FIRMA DEL CLIENTE:
FECHA: 29/JUL/14 HORA: 13:13

NOTA: MUESTRAS PRESERVADAS SEGUN ESTANDAR METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER

"PROTEJAMOS NUESTRO RECURSO HÍDRICO"

AQT-FPA-01-01
VO1-Rev. 0509

CADENA DE CUSTODIA

Nº 10548

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

AQUATEC LAB. ANALÍTICOS, S.A.

Ave. Principal de Chanis, Local No. 145
Tels: 221-1481 / 221-4094 • Fax: 224-8087
e-mail: info@aquateclabs.com.pa
www.aquateclabs.com.pa

NOMBRE DEL CLIENTE: PAC-4
PROYECTO: Muestreo agua residual
DIRECCIÓN: Chanis
PROVINCIA: Panamá
GERENTE DE PROYECTO: Ing. Dorys Beth Muñoz
TELEFONO:

MUESTREADOR: Eugenio Cano
FIRMA:

					MUESTREO		DATOS DE CAMPO					ANALISIS A REALIZAR			CUERPO RECEPTOR		GPS	TIPO DE MATRIZ				
#	IDENTIFICACION DE LA MUESTRA	FECHA DEL MUESTREO	HORA DE MUESTREO	No. DE ENVASES	SIMPLE	COMPUESTO	PH	T (°C)	O. D (MG/L)	TURB. (NTU)	CLORO RESIDUAL (MG/L)				NATURAL	ALCANTARILLA	COORDENADAS	AGUA SUPERFICIAL	AGUA RESIDUAL	AGUA SUBTERRANEA	AGUA SALADA	SUELO
1	Taller lavado de equipos	29-7-14	01:10 pm	5	✓		7.32	35.9							✓		17 0651682 UTM 0996707		✓			

OBSERVACIONES: Día parcialmente nublado

TEMPERATURA DE LA MUESTRA
☐ MENOR DE 4 °C
☐ TEMPERATURA AMBIENTE

ENTREGADO POR: FECHA: HORA:

RECIBIDO POR: FECHA: HORA:

FIRMA DEL CLIENTE

FECHA: 29/7/14 HORA: 14:12

NOTA: MUESTRAS PRESERVADAS SEGUN ESTANDAR METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER

"PROTEJAMOS NUESTRO RECURSO HÍDRICO"

Laboratorio de Análisis de Aguas
Urbanización Chanis, Edificio Nº 145
Teléfono: 221-1481 / 4094
Fax:224-8087
info@aquateclabs.com.pa

AQUATEC
Testing Laboratories

I.E No. 018

REPORTE DE ANÁLISIS

CONSORCIO ICA-FCC-MECO

MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUA RESIDUAL Y SUPERFICIAL

ELABORADO POR:

AQUATEC Laboratorios Analíticos de Panamá, S. A.
R.U.C. 1188395-1-519623 D.V. 36

Químico

Lic. Isaac Barría
Químico
Idoneidad # 0636
Junta Técnica Nacional Química

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	***CONSORCIO ICA-FCC-MECO.***
ACTIVIDAD	Construcción de obras civiles.
PROYECTO	Muestreo y Análisis de Agua de Residual y Superficial
DIRECCIÓN	Cocolí. Provincia de Panamá. República de Panamá.
CONTACTO	Ing. Darisbeth Martínez.
FECHA DE MUESTREO	22 de agosto de 2014.
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA	22 de agosto de 2014.
Nº DE INFORME	14-125-013.
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	AQT-PA-001.
No. DE COTIZACIÓN	Contrato.

II. IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

# DE LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE	UBICACIÓN SATELITAL
2735-14	Lavado de equipos	17 P 0651665 UTM 0996504
2736-14	Descarga al Lago Gatún	17 P 0651169 UTM 0997231

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

III. PARÁMETROS A MEDIR

Se analizó una (1) muestra simple del **Área de Lavado (CIIU 990004):** Estaciones de lavado de automóviles: Potencial de hidrógeno (pH), Temperatura (T), Sólidos Suspendidos (S.S), Sólidos Totales (S.T), Turbiedad (NTU), Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO_5, Demanda Química de Oxígeno (DQO), Relación DQO/DBO_5, Conductividad Eléctrica , Hidrocarburos Totales de petróleo (H.C.T), Detergentes(S.A.A.M), Aceites y Grasas (AyG) y Coliformes Totales (C.T).

Se analizó una (1) muestra de agua superficial para determinar los siguientes parámetros: Turbiedad (NTU), sólidos suspendido totales (SST), calcio (Ca), magnesio (Mg), cloruros (Cl^-), sodio (Na), potasio (K), sulfatos ($SO4^{2-}$), amonio (NH_4^+); nutrientes: nitratos (NO3-) , nitritos (NO2-), fosfatos (PO_4^{3-}), sólidos disueltos totales (SDT); metales pesados: Cobre (Cu), Níquel (Ni), Zinc (Zn) e Hidrocarburos Totales (HCT), potencial de hidrógeno (pH), conductividad eléctrica (C.E.), oxígeno disuelto (O.D.), Coliformes totales (C.T.), E. Coli y salinidad (Sal.)

IV. CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE EL MUESTREO

Durante la jornada de muestreo la mañana estuvo nublada.

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

V. RESULTADOS:

2735-14: Lavado de equipos.

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUM-BRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<10,0	±1,0	10,0	20,0
Coliformes Totales	C.T	NMP/100 mL	SM 9223 B	<1,00	±0,40	<1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	C.E	µS/cm	SM 2510	978,0	±0,9	0,0	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO_5	mg/L	SM 5210 B	35,4	±11,0	1,0	35,0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/L	SM 5220 D	63,4	±8,0	3,0	100,0
Detergentes	S.A.A.M	mg/L	SM 5540 C/HACH 8028	0,071	±0,198	0,002	1,0
Hidrocarburos Totales de Petróleo	H.C.T	mg/L	SM 5520 F	<0,02	(*)	0,02	5,0
Potencial de Hidrógeno	pH	Unidades de pH	SM 4500 H B	7,44	±0,02	-2,0	5,5-9,0
Relación DQO/DBO_5	DQO/DBO_5	mg/L	---	1,79	---	---	N.A.
Sólidos Suspendidos	S.S.T	mg/L	SM 2540 D	70,0	±3,0	5,0	35,0
Sólidos Totales	S.T	mg/L	SM 2540 B	606,0	±5,4	2,5	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	28,90	±0,16	-20,0	±3 °C de la T.N
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	171,70	±0,03	0,02	30,0

Notas:

1. Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis de aguas son los siguientes: *Aceites y Grasas, Cloruros, Potencial de Hidrógeno, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Cianuro, Compuestos fenólicos, Detergentes, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, poder espumante, sulfatos, temperatura, hidrocarburos, cloro residual y Turbidez.* En suelo están acreditados *Materia orgánica y Potencial de hidrógeno.*
2. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
3. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
4. N.A.: No Aplica.
5. (*) Incertidumbre no calculada aún.
6. (**) ***Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. Agua. "Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas".***
7. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por un periodo no menor a diez (10) días calendario después de la entrega del informe al cliente.
8. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

2736-14: Descarga al Lago Gatún

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUM-BRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Amonio	NH_4	mg/L	SM 4500 NH_3 F/HACH 10205	< 2,0	±1,16	2,0	<2,0
Cloruros	Cl^-	mg/L	SM 4500 Cl B	40,7	±4,4	3,5	N.A.
Coliformes Totales	C.T.	NMP/100 mL	SM 9223 B	6310,00	±0,40	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	731,0	±0,9	0,0	N.A.
Escherichia coli	*E.coli*	NMP/100 mL	SM 9223 B	167,00	±1,80	1,0	N.A.
Fosfatos	PO_4	mg/L	SM 4500 P E	< 6,0	(*)	6,0	N.A.
Hidrocarburos Totales	H.C.T	mg / L	SM 5520 F	<0,02	(*)	0,02	0,05
Nitratos	NO_3	mg/L	SM 4500 NO_3^- E/ HACH 8192	1,4	±6,6	1,0	<10,0
Nitritos	NO_2	mg/L	SM 4500 NO_2 B/HACH 1027	1,161	±0,062	0,05	<1,0
Oxígeno Disuelto	O.D.	mg/L	SM 4500 O G	8,17	(*)	2,0	>3,0
Potencial de hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	7,76	±0,02	-2,0	6,0 - 9,0
Sólidos Suspendidos	SST	mg/L	SM 2540 D	44,0	±3,0	5,0	N.A.
Sólidos Disueltos Totales	SDT	mg/L	SM 2540 C	454,0	±5,4	25,0	<500,0
Sulfatos	SO_4^{2-}	mg/L	SM 4500 SO_4 E/HACH 8051	195,68	±0,29	2,0	<500,0
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	31,3	±0,16	- 20,0	<3ΔT°C
Turbiedad	NTU	UTN	SM 2130 B	110,4	±0,03	0,02	<100,0
Metales							
Calcio	Ca	mg/L	SM 3120 B	<0,5	(*)	0,5	N.A.
Cobre	Cu	mg/L	SM 3120 B	<0,020	(*)	0,020	0,02
Magnesio	Mg	mg/L	SM 3120 B	18,02	(*)	0,5	N.A.
Níquel	Ni	mg/L	SM 3120 B	<0,015	(*)	0,015	<0,025
Potasio	K	mg/L	SM 3120 B	1,146	(*)	0,9680	N.A.
Sodio	Na	mg/L	SM 3120 B	84,67	(*)	0,01	N.A.
Zinc	Zn	mg/L	SM 3120 B	0,150	(*)	0,0003	<0,3

Notas:

1. Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis de aguas son los siguientes: *Aceites y Grasas, Cloruros, Potencial de Hidrógeno, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Cianuro, Compuestos fenólicos, Detergentes, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, poder espumante, sulfatos, temperatura y Turbidez.* En suelo están acreditados *Materia orgánica y Potencial de hidrógeno.*
2. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
3. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
4. N.A.: No Aplica.
5. (*) Incertidumbre no calculada aún.
6. (**) Niveles establecidos por el Anteproyecto de calidad ambiental para Aguas Naturales.
7. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por un periodo no menor a diez (10) días calendario después de la entrega del informe.

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

8. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

VI. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO		
Nombre	**Título**	**Identificación**
Lumir Calvo	Químico/ Muestreador	8-773-1053

VII. IMÁGEN DEL MUESTREO



Lavado de equipos.



Descarga al Lago Gatún

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

VIII. ANEXO: COPIA DE LA CADENA DE CUSTODIA.

------ FIN DEL DOCUMENTO ------

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analiticos
Derechos Reservados

AQT-FPA-01-01
VO1-Rev. 0509

CADENA DE CUSTODIA

Nº 10795

AQUATEC Testing Laboratories

I.E. No. 018

AQUATEC LAB. ANALÍTICOS, S.A.
Ave. Principal de Chanis, Local No. 145
Tels: 221-1481 / 221-4094 • Fax: 224-8087
e-mail: info@aquateclabs.com.pa
www.aquateclabs.com.pa

NOMBRE DEL CLIENTE: PAC 4
PROYECTO: Toma de Muestra de Agua
DIRECCIÓN: Cocolí
PROVINCIA: Panamá
GERENTE DE PROYECTO: ING Darysbeth Martínez
TELEFONO: —

MUESTREADOR: L. Calvo
FIRMA:

#	IDENTIFICACION DE LA MUESTRA	FECHA DEL MUESTREO	HORA DE MUESTREO	No. DE ENVASES	MUESTREO: SIMPLE	MUESTREO: COMPUESTO	DATOS DE CAMPO: PH	DATOS DE CAMPO: T (°C)	DATOS DE CAMPO: O. D (MG/L)	DATOS DE CAMPO: TURB. (NTU)	DATOS DE CAMPO: CLORO RESIDUAL (MG/L)	ANALISIS A REALIZAR: CIIU 990004	ANALISIS A REALIZAR: T.N del sitio	ANALISIS A REALIZAR: FM, HET, MET	CUERPO RECEPTOR: NATURAL	CUERPO RECEPTOR: ALCANTARILLA	GPS: COORDENADAS	TIPO DE MATRIZ: AGUA SUPERFICIAL	TIPO DE MATRIZ: AGUA RESIDUAL	TIPO DE MATRIZ: AGUA SUBTERRANEA	TIPO DE MATRIZ: AGUA SALADA	TIPO DE MATRIZ: SUELO
1	Agua Residual / Lavado de equipos	22/8/14	11:40 AM		✓	6	7,44	28,9				✓	*		✓		17P0651665 UTM 0996504		✓			
2	Descarga al Lago Gatún	22/8/14	11:50 AM		✓	4	7,76	31,3	—			—	—	✓			17P 0651169 UTM 0997231	✓				

OBSERVACIONES: Mañana nublada

* La T.N del sitio no se puede medir, debido a que es subterránea
* Medir OD en el Lab.

TEMPERATURA DE LA MUESTRA
☐ MENOR DE 4 °C
☐ TEMPERATURA AMBIENTE

ENTREGADO POR: Lumir Calvo FECHA: 22/8/14 HORA: 12:02 pm
RECIBIDO POR: Lumir Calvo FECHA: 22/8/14 HORA: 1:15 pm

FIRMA DEL CLIENTE: [signature]
FECHA: 22/8/14 HORA: 12:02 M

NOTA: MUESTRAS PRESERVADAS SEGUN ESTANDAR METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER

"PROTEJAMOS NUESTRO RECURSO HÍDRICO"

AQT-FPA-01-01
VO1-Rev. 0509

CADENA DE CUSTODIA

Nº 10795

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

AQUATEC LAB. ANALÍTICOS, S.A.
Ave. Principal de Chanis, Local No. 145
Tels: 221-1481 / 221-4094 • Fax: 224-8087
e-mail: info@aquateclabs.com.pa
www.aquateclabs.com.pa

NOMBRE DEL CLIENTE: Pac 4
PROYECTO: Toma de Muestras de Agua
DIRECCIÓN: Gualí
PROVINCIA: Veraguas
GERENTE DE PROYECTO: Ing Dorysbeth Martinez
TELEFONO: —

MUESTREADOR: L. Cale
FIRMA:

#	IDENTIFICACION DE LA MUESTRA	FECHA DEL MUESTREO	HORA DE MUESTREO	No. DE ENVASES	MUESTREO: SIMPLE	MUESTREO: COMPUESTO	DATOS DE CAMPO: PH	DATOS DE CAMPO: T (°C)	DATOS DE CAMPO: O. D (MG/L)	DATOS DE CAMPO: TURB. (NTU)	DATOS DE CAMPO: CLORO RESIDUAL (MG/L)	ANALISIS A REALIZAR: CND 92004	ANALISIS A REALIZAR: T.N 2001	ANALISIS A REALIZAR: F.T 2001	CUERPO RECEPTOR: NATURAL	CUERPO RECEPTOR: ALCANTARILLA	GPS: COORDENADAS	TIPO DE MATRIZ: AGUA SUPERFICIAL	TIPO DE MATRIZ: AGUA RESIDUAL	TIPO DE MATRIZ: AGUA SUBTERRANEA	TIPO DE MATRIZ: AGUA SALADA	TIPO DE MATRIZ: SUELO
1	Agua Residual / Lavado de equipos	22/9/14	11:40 AM		✓		7.44	29.9				✓	*		/		17P 0651665 UTM 0996504		✓			
2	Descarga a Lago Gatún	22/9/14	11:50AM		✓		7.26	31.3	—			—	—	✓			17P 0651169 UTM 0997231	✓				

OBSERVACIONES: Muestra nublada

* La T.N del sitio no se puede medir, debido a que es subterranea

* Media O.D en el Lab.

TEMPERATURA DE LA MUESTRA
☐ MENOR DE 4 °C
☐ TEMPERATURA AMBIENTE

ENTREGADO POR: FECHA: HORA:

RECIBIDO POR: FECHA: HORA:

FIRMA DEL CLIENTE

FECHA: 22/9/14 HORA: 12:02 PM

NOTA: MUESTRAS PRESERVADAS SEGUN ESTANDAR METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER

"PROTEJAMOS NUESTRO RECURSO HÍDRICO"

AQT-FPA-00A
V08-Rev. 0913

Laboratorio de Análisis de Aguas
Urbanización Chanis, Edificio Nº 145
Teléfono: 221-1481 / 4094
Fax:224-8087
info@aquateclabs.com.pa

AQUATEC
Testing Laboratories

I.E No. 018

REPORTE DE ANÁLISIS

CONSORCIO ICA-FCC-MECO

MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUA RESIDUAL

ELABORADO POR:

AQUATEC Laboratorios Analíticos de Panamá, S. A.
R.U.C. 1188395-1-519623 D.V. 36

Químico

Lic. Isaac Barría
Químico
Idoneidad # 0636
Junta Técnica Nacional Química

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	***CONSORCIO ICA-FCC-MECO.***
ACTIVIDAD	Construcción de obras civiles.
PROYECTO	Muestreo y Análisis de Agua de Residual.
DIRECCIÓN	Cocolí. Provincia de Panamá. República de Panamá.
CONTACTO	Ing. Darisbeth Martínez.
FECHA DE MUESTREO	4 de septiembre de 2014.
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA	4 de septiembre de 2014.
Nº DE INFORME	14-125-014.
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	AQT-PA-001.
No. DE COTIZACIÓN	Contrato.

II. IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

# DE LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE	UBICACIÓN SATELITAL
2882-14	Lavado de equipos	17 P 0651665 UTM 0996504
2883-14	Descarga al Lago Gatún	17 P 0651165 UTM 0997234

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

III. PARÁMETROS A MEDIR

Se analizó una (1) muestra simple del **Área de Lavado (CIIU 990004):** Estaciones de lavado de automóviles: Potencial de hidrógeno (pH), Temperatura (T), Sólidos Suspendidos (S.S), Sólidos Totales (S.T), Turbiedad (NTU), Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO_5, Demanda Química de Oxígeno (DQO), Relación DQO/DBO_5, Conductividad Eléctrica , Hidrocarburos Totales de petróleo (H.C.T), Detergentes(S.A.A.M), Aceites y Grasas (AyG) y Coliformes Totales (C.T).

Se analizó una muestra de **Descarga al Lago Gatún** para determinar los siguientes parámetros: sólidos suspendidos y salinidad.

IV. CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE EL MUESTREO

Durante la jornada de muestreo el día estuvo soleado.

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

V. RESULTADOS:

2882-14: Lavado de equipos.

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUM-BRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<10,0	±1,0	10,0	20,0
Coliformes Totales	C.T	NMP/100 mL	SM 9223 B	191300,00	±0,40	<1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	C.E	µS/cm	SM 2510	805,0	±0,9	0,0	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO_5	mg/L	SM 5210 B	42,0	±11,0	1,0	35,0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/L	SM 5220 D	70,9	±8,0	3,0	100,0
Detergentes	S.A.A.M	mg/L	SM 5540 C/HACH 8028	0,153	±0,198	0,002	1,0
Hidrocarburos Totales de Petróleo	H.C.T	mg/L	SM 5520 F	<0,02	(*)	0,02	5,0
Potencial de Hidrógeno	pH	Unidades de pH	SM 4500 H B	7,38	±0,02	-2,0	5,5-9,0
Relación DQO/DBO_5	DQO/DBO_5	mg/L	---	1,69	---	---	N.A.
Sólidos Suspendidos	S.S.T	mg/L	SM 2540 D	30,0	±3,0	5,0	35,0
Sólidos Totales	S.T	mg/L	SM 2540 B	586,0	±5,4	2,5	N.A.
Temperatura	T	ºC	SM 2550 B	32,50	±0,16	-20,0	±3 ºC de la T.N
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	9,61	±0,03	0,02	30,0

Notas:

1. Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis de aguas son los siguientes: *Aceites y Grasas, Cloruros, Potencial de Hidrógeno, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Cianuro, Compuestos fenólicos, Detergentes, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, poder espumante, sulfatos, temperatura, hidrocarburos, cloro residual y Turbidez.* En suelo están acreditados *Materia orgánica y Potencial de hidrógeno.*
2. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
3. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
4. N.A.: No Aplica.
5. (*) Incertidumbre no calculada aún.
6. (**) ***Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. Agua. "Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas".***
7. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por un periodo no menor a diez (10) días calendario después de la entrega del informe al cliente.
8. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

2883-14: Descarga al Lago Gatún.

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUM-BRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Sólidos Suspendidos	S.S.T	mg/L	SM 2540 D	14,0	±3,0	5,0	35,0
Salinidad	Sal.	%	SM 2520 B	<0,1	(*)	0,1	N.A.

Notas:

1. Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis de aguas son los siguientes: *Aceites y Grasas, Cloruros, Potencial de Hidrógeno, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Cianuro, Compuestos fenólicos, Detergentes, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, poder espumante, sulfatos, temperatura, hidrocarburos, cloro residual y Turbidez.* En suelo están acreditados *Materia orgánica y Potencial de hidrógeno.*
2. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
3. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
4. N.A.: No Aplica.
5. (*) Incertidumbre no calculada aún.
6. (**) ***Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. Agua. "Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas".***
7. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por un periodo no menor a diez (10) días calendario después de la entrega del informe al cliente.
8. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

VI. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO		
Nombre	**Título**	**Identificación**
Hilber Ortiz	Químico/ Muestreador	4-734-1185

Derechos Reservados

VII. IMÁGEN DEL MUESTREO



Lavado de equipos.



Descarga al Lago Gatún.

VIII. ANEXO: COPIA DE LA CADENA DE CUSTODIA.

------ FIN DEL DOCUMENTO ------

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQT-FPA-01-01
VO1-Rev. 0509

CADENA DE CUSTODIA

Nº 10875

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

AQUATEC LAB. ANALÍTICOS, S.A.
Ave. Principal de Chanis, Local No. 145
Tels: 221-1481 / 221-4094 • Fax: 224-8087
e-mail: info@aquateclabs.com.pa
www.aquateclabs.com.pa

NOMBRE DEL CLIENTE: PAC-4
PROYECTO: monitoreo Simple
DIRECCIÓN: Centenario
PROVINCIA: Panamá
GERENTE DE PROYECTO: Leslie Von
TELEFONO: —

MUESTREADOR: Hilbey Ortiz
FIRMA:

					MUESTREO		DATOS DE CAMPO					ANALISIS A REALIZAR			CUERPO RECEPTOR		GPS	TIPO DE MATRIZ				
#	IDENTIFICACION DE LA MUESTRA	FECHA DEL MUESTREO	HORA DE MUESTREO	No. DE ENVASES	SIMPLE	COMPUESTO	PH	T (°C)	O. D (MG/L)	TURB. (NTU)	CLORO RESIDUAL (MG/L)				NATURAL	ALCANTARILLA	COORDENADAS	AGUA SUPERFICIAL	AGUA RESIDUAL	AGUA SUBTERRANEA	AGUA SALADA	SUELO
1	Lavado de equipos	4-9-14	1:08 P.m.	6	✓		7.8	32.5									17P 0651669 UTM 0996495		✓			
2	Descarga al Lago Gatún	4-9-14	1:30 P.m	1	✓												17P 0651165 UTM 0997234		✓			

OBSERVACIONES: Día Nublado

TEMPERATURA DE LA MUESTRA
☑ MENOR DE 4 °C
☐ TEMPERATURA AMBIENTE

ENTREGADO POR: H. Ortiz FECHA: 4-9-14 HORA: 1:32 P.m.

RECIBIDO POR: H. Ortiz FECHA: 4-9-14 HORA: 2:40 P.m.

FIRMA DEL CLIENTE:

FECHA: 13:32 HORA: 4/sept/14

NOTA: MUESTRAS PRESERVADAS SEGUN ESTANDAR METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER

"PROTEJAMOS NUESTRO RECURSO HÍDRICO"

AQT-FPA-00A
V08-Rev. 0913

Laboratorio de Análisis de Aguas
Urbanización Chanis, Edificio Nº 145
Teléfono: 221-1481 / 4094
Fax:224-8087
info@aquateclabs.com.pa

AQUATEC
Testing Laboratories

I.E No. 018

REPORTE DE ANÁLISIS

CONSORCIO ICA-FCC-MECO

MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUA RESIDUAL

ELABORADO POR:

AQUATEC Laboratorios Analíticos de Panamá, S. A.
R.U.C. 1188395-1-519623 D.V. 36

Químico

Lic. Isaac Barría
Químico
Idoneidad # 0636
Junta Técnica Nacional Química

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	***CONSORCIO ICA-FCC-MECO.***
ACTIVIDAD	Construcción de obras civiles.
PROYECTO	Muestreo y Análisis de Agua de Residual.
DIRECCIÓN	Cocolí. Provincia de Panamá. República de Panamá.
CONTACTO	Ing. Darisbeth Martínez.
FECHA DE MUESTREO	16 de septiembre de 2014.
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA	16 de septiembre de 2014.
Nº DE INFORME	14-125-015.
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	AQT-PA-001.
No. DE COTIZACIÓN	Contrato.

II. IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

# DE LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE	UBICACIÓN SATELITAL
2969-14	Lavado de equipos	17 P 0651665 UTM 0996504

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

III. PARÁMETROS A MEDIR

Se analizó una (1) muestra simple del **Área de Lavado (CIIU 990004):** Estaciones de lavado de automóviles: Potencial de hidrógeno (pH), Temperatura (T), Sólidos Suspendidos (S.S), Sólidos Totales (S.T), Turbiedad (NTU), Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO_5, Demanda Química de Oxígeno (DQO), Relación DQO/DBO_5, Conductividad Eléctrica , Hidrocarburos Totales de petróleo (H.C.T), Detergentes(S.A.A.M), Aceites y Grasas (AyG) y Coliformes Totales (C.T).

IV. CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE EL MUESTREO

Durante la jornada de muestreo el día estuvo soleado.

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

V. RESULTADOS:

2969-14: Lavado de equipos.

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUM-BRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<10,0	±1,0	10,0	20,0
Coliformes Totales	C.T	NMP/100 mL	SM 9223 B	5940,00	±0,40	<1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	C.E	µS/cm	SM 2510	436,0	±0,9	0,0	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO_5	mg/L	SM 5210 B	<1,0	±11,0	1,0	35,0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/L	SM 5220 D	<3,0	±8,0	3,0	100,0
Detergentes	S.A.A.M	mg/L	SM 5540 C/HACH 8028	0,007	±0,198	0,002	1,0
Hidrocarburos Totales de Petróleo	H.C.T	mg/L	SM 5520 F	<0,02	(*)	0,02	5,0
Potencial de Hidrógeno	pH	Unidades de pH	SM 4500 H B	7,62	±0,02	-2,0	5,5-9,0
Relación DQO/DBO_5	DQO/DBO_5	mg/L	---	N.A.	---	---	N.A.
Sólidos Suspendidos	S.S.T	mg/L	SM 2540 D	22,0	±3,0	5,0	35,0
Sólidos Totales	S.T	mg/L	SM 2540 B	314,0	±5,4	2,5	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	31,00	±0,16	-20,0	±3 °C de la T.N
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	50,78	±0,03	0,02	30,0

Notas:

1. Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis de aguas son los siguientes: *Aceites y Grasas, Cloruros, Potencial de Hidrógeno, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Cianuro, Compuestos fenólicos, Detergentes, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, poder espumante, sulfatos, temperatura, hidrocarburos, cloro residual y Turbidez.* En suelo están acreditados *Materia orgánica y Potencial de hidrógeno.*
2. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
3. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
4. N.A.: No Aplica.
5. (*) Incertidumbre no calculada aún.
6. (**) ***Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. Agua. "Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas".***
7. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por un periodo no menor a diez (10) días calendario después de la entrega del informe al cliente.
8. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

VI. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO		
Nombre	**Título**	**Identificación**
Hilber Ortiz	Químico/ Muestreador	4-734-1185

VII. IMÁGEN DEL MUESTREO



Lavado de equipos.

VIII. ANEXO: COPIA DE LA CADENA DE CUSTODIA.

------ FIN DEL DOCUMENTO ------

Derechos Reservados

AQT-FPA-01-01
VO1-Rev. 0509

CADENA DE CUSTODIA

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

AQUATEC LAB. ANALÍTICOS, S.A.
Ave. Principal de Chanis, Local No. 145
Tels: 221-1481 / 221-4094 • Fax: 224-8087
e-mail: info@aquateclabs.com.pa
www.aquateclabs.com.pa

Nº 4726

NOMBRE DEL CLIENTE: PAC-4
PROYECTO: Monitoreo Simple
DIRECCIÓN: Cocolí
PROVINCIA: Panamá
GERENTE DE PROYECTO: Daysbeth Martínez
TELÉFONO:

MUESTREADOR: Hilbey Ortiz
FIRMA: Hilbey Ortiz

					MUESTREO		DATOS DE CAMPO					ANALISIS A REALIZAR			CUERPO RECEPTOR		GPS	TIPO DE MATRIZ				
#	IDENTIFICACION DE LA MUESTRA	FECHA DEL MUESTREO	HORA DE MUESTREO	No. DE ENVASES	SIMPLE	COMPUESTO	PH	T (°C)	O. D (MG/L)	TURB. (NTU)	CLORO RESIDUAL (MG/L)				NATURAL	ALCANTARILLA	COORDENADAS	AGUA SUPERFICIAL	AGUA RESIDUAL	AGUA SUBTERRANEA	AGUA SALADA	SUELO
1	Lavado de Equipos	16-9-14	11:55am	6	✓		7.62	31.0							✓		17P 0651669 UTM 0996494		✓			

OBSERVACIONES: Día Soleado

TEMPERATURA DE LA MUESTRA
☑ MENOR DE 4 °C
☐ TEMPERATURA AMBIENTE

ENTREGADO POR: K. Ortiz FECHA: 16-9-14 HORA: 1207 p.m.
RECIBIDO POR: K. Ortiz FECHA: 16-9-14 HORA: 1:20 pm

FIRMA DEL CLIENTE:
FECHA: 12/sept/14 HORA: 12:07

NOTA: MUESTRAS PRESERVADAS SEGUN ESTANDAR METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER

"PROTEJAMOS NUESTRO RECURSO HÍDRICO"

AQT-FPA-00A
V08-Rev. 0913

Laboratorio de Análisis de Aguas
Urbanización Chanis, Edificio Nº 145
Teléfono: 221-1481 / 4094
Fax:224-8087
info@aquateclabs.com.pa

AQUATEC
Testing Laboratories

I.E No. 018

REPORTE DE ANÁLISIS

CONSORCIO ICA-FCC-MECO

MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUA RESIDUAL

ELABORADO POR:

AQUATEC Laboratorios Analíticos de Panamá, S. A.
R.U.C. 1188395-1-519623 D.V. 36

Químico

Lic. Daniel Castillero C.
Químico - JTNQ
Idoneidad # 0047

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	***CONSORCIO ICA-FCC-MECO.***
ACTIVIDAD	Construcción de obras civiles.
PROYECTO	Muestreo y Análisis de Agua de Residual.
DIRECCIÓN	Cocolí. Provincia de Panamá. República de Panamá.
CONTACTO	Ing. Darisbeth Martínez.
FECHA DE MUESTREO	21 de noviembre de 2014.
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA	21 de noviembre de 2014.
Nº DE INFORME	14-125-018.
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	AQT-PA-001.
No. DE COTIZACIÓN	Contrato.

II. IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

# DE LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE	UBICACIÓN SATELITAL
3923-14	Lavado de equipos	17 P 0651689 UTM 0996702

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

III. PARÁMETROS A MEDIR

Se analizó una (1) muestra simple del **Área de Lavado (CIIU 990004):** Estaciones de lavado de automóviles: Potencial de hidrógeno (pH), Temperatura (T), Sólidos Suspendidos (S.S), Sólidos Totales (S.T), Turbiedad (NTU), Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO_5, Demanda Química de Oxígeno (DQO), Relación DQO/DBO_5, Conductividad Eléctrica , Hidrocarburos Totales de petróleo (H.C.T), Detergentes(S.A.A.M), Aceites y Grasas (AyG) y Coliformes Totales (C.T).

IV. CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE EL MUESTREO

Durante la jornada de muestreo el día estuvo soleado.

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

V. RESULTADOS:

3923-14: Lavado de equipos.

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUM-BRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<10,0	±1,0	10,0	20,0
Coliformes Totales	C.T	NMP/100 mL	SM 9223 B	100,00	±0,40	<1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	C.E	µS/cm	SM 2510	763,0	±0,9	0,0	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO_5	mg/L	SM 5210 B	<1,0	±11,0	1,0	35,0
nanda Química de Oxígeno	DQO	mg/L	SM 5220 D	<3,0	±8,0	3,0	100,0
Detergentes	S.A.A.M	mg/L	SM 5540 C/HACH 8028	0,043	±0,198	0,002	1,0
Hidrocarburos Totales de Petróleo	H.C.T	mg/L	SM 5520 F	<0,02	(*)	0,02	5,0
Potencial de Hidrógeno	pH	Unidades de pH	SM 4500 H B	7,79	±0,02	-2,0	5,5-9,0
Relación DQO/DBO_5	DQO/DBO_5	mg/L	---	N.A.	---	---	N.A.
Sólidos Suspendidos	S.S.T	mg/L	SM 2540 D	68,0	±3,0	5,0	35,0
Sólidos Totales	S.T	mg/L	SM 2540 B	576,0	±5,4	2,5	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	28,60	±0,16	-20,0	±3 °C de la T.N
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	58,78	±0,03	0,02	30,0

Notas:

1. Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis de aguas son los siguientes: *Aceites y Grasas, Cloruros, Potencial de Hidrógeno, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Cianuro, Compuestos fenólicos, Detergentes, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, poder espumante, sulfatos, temperatura, hidrocarburos, cloro residual y Turbidez*. En suelo están acreditados *Materia orgánica y Potencial de hidrógeno.*
2. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
3. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
4. N.A.: No Aplica.
5. (*) Incertidumbre no calculada aún.
6. (**) ***Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. Agua. "Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas".***
7. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por un periodo no menor a diez (10) días calendario después de la entrega del informe al cliente.
8. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

VI. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO		
Nombre	**Título**	**Identificación**
Hilber Ortiz	Químico / Muestreador	4-734-1185

VII. IMÁGEN DEL MUESTREO



Lavado de equipos.

VIII. ANEXO: COPIA DE LA CADENA DE CUSTODIA.

------ FIN DEL DOCUMENTO ------

Derechos Reservados

AQT-FPA-01-01
VO1-Rev. 0509

CADENA DE CUSTODIA

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

Nº 4670

NOMBRE DEL CLIENTE: PAC-4
PROYECTO: monitoreo Simple
DIRECCIÓN: Cocolí
PROVINCIA: Panamá
GERENTE DE PROYECTO: Leslie Vons
TELEFONO:

AQUATEC LAB. ANALÍTICOS, S.A.
Ave. Principal de Chanis, Local No. 145
Tels: 221-1481 / 221-4094 • Fax: 224-8087
e-mail: info@aquateclabs.com.pa
www.aquateclabs.com.pa

MUESTREADOR: Hilber ORTIZ
FIRMA:

#	IDENTIFICACION DE LA MUESTRA	FECHA DEL MUESTREO	HORA DE MUESTREO	No. DE ENVASES	MUESTREO: SIMPLE	MUESTREO: COMPUESTO	DATOS DE CAMPO: PH	DATOS DE CAMPO: T (°C)	DATOS DE CAMPO: O. D (MG/L)	DATOS DE CAMPO: TURB. (NTU)	DATOS DE CAMPO: CLORO RESIDUAL (MG/L)	ANALISIS A REALIZAR			CUERPO RECEPTOR: NATURAL	CUERPO RECEPTOR: ALCANTARILLA	GPS: COORDENADAS	TIPO DE MATRIZ: AGUA SUPERFICIAL	TIPO DE MATRIZ: AGUA RESIDUAL	TIPO DE MATRIZ: AGUA SUBTERRANEA	TIPO DE MATRIZ: AGUA SALADA	TIPO DE MATRIZ: SUELO
1	Lavado de Equipos	21-11-14	11:20am	5	✓		7,79	28,6									17P 0651613 UTM 0996497		✓			

OBSERVACIONES: Día Soleado

TEMPERATURA DE LA MUESTRA
☑ MENOR DE 4 °C
☐ TEMPERATURA AMBIENTE

ENTREGADO POR: H. ORTIZ FECHA: 21-11-14 HORA: 11:29 p.m.
RECIBIDO POR: H. ORTIZ FECHA: 21-11-14 HORA: 12:00 m.d.

FIRMA DEL CLIENTE:
FECHA: 21/Nov/14 HORA: 11:29 a.m.

NOTA: MUESTRAS PRESERVADAS SEGUN ESTANDAR METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER

"PROTEJAMOS NUESTRO RECURSO HÍDRICO"

AQT-FPA-01-01
VO1-Rev. 0509

CADENA DE CUSTODIA

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

AQUATEC LAB. ANALÍTICOS, S.A.
Ave. Principal de Chanis, Local No. 145
Tels: 221-1481 / 221-4094 • Fax: 224-8087
e-mail: info@aquateclabs.com.pa
www.aquateclabs.com.pa

Nº 4670

NOMBRE DEL CLIENTE: PAC-4
PROYECTO: monitoreo simple
DIRECCIÓN: Cocolí
PROVINCIA: Panamá
GERENTE DE PROYECTO: Leslie Voris
TELEFONO: —

MUESTREADOR: Hilber Ortiz
FIRMA: [signature]

#	IDENTIFICACION DE LA MUESTRA	FECHA DEL MUESTREO	HORA DE MUESTREO	No. DE ENVASES	MUESTREO: SIMPLE	MUESTREO: COMPUESTO	DATOS DE CAMPO: PH	DATOS DE CAMPO: T (°C)	DATOS DE CAMPO: O. D (MG/L)	DATOS DE CAMPO: TURB. (NTU)	DATOS DE CAMPO: CLORO RESIDUAL (MG/L)	ANALISIS A REALIZAR			CUERPO RECEPTOR: NATURAL	CUERPO RECEPTOR: ALCANTARILLA	GPS: COORDENADAS	TIPO DE MATRIZ: AGUA SUPERFICIAL	TIPO DE MATRIZ: AGUA RESIDUAL	TIPO DE MATRIZ: AGUA SUBTERRANEA	TIPO DE MATRIZ: AGUA SALADA	TIPO DE MATRIZ: SUELO
1	Lavado de Equipos	21-11-14	11:20am	5	✓		7,79	28,8									17P 065 1613 UTM 0996497		✓			

OBSERVACIONES Día soleado

TEMPERATURA DE LA MUESTRA
☑ MENOR DE 4 °C
☐ TEMPERATURA AMBIENTE

ENTREGADO POR: FECHA: HORA:

RECIBIDO POR: FECHA: HORA:

FIRMA DEL CLIENTE [signature]
FECHA: 21/Nov/14 HORA: 11:24 a.m.

NOTA: MUESTRAS PRESERVADAS SEGUN ESTANDAR METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER

"PROTEJAMOS NUESTRO RECURSO HÍDRICO"

Laboratorio de Análisis de Aguas
Urbanización Chanis, Edificio Nº 145
Teléfono: 221-1481 / 4094
Fax:224-8087
info@aquateclabs.com.pa

AQUATEC
Testing Laboratories

I.E No. 018

REPORTE DE ANÁLISIS

CONSORCIO ICA-FCC-MECO

MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUA RESIDUAL

ELABORADO POR:

AQUATEC Laboratorios Analíticos de Panamá, S. A.
R.U.C. 1188395-1-519623 D.V. 36

Químico

Lic. Daniel Castillero C.
Químico - JTNQ
Idoneidad # 0047

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	***CONSORCIO ICA-FCC-MECO.***
ACTIVIDAD	Construcción de obras civiles.
PROYECTO	Muestreo y Análisis de Agua de Residual.
DIRECCIÓN	Cocolí. Provincia de Panamá. República de Panamá.
CONTACTO	Ing. Darisbeth Martínez.
FECHA DE MUESTREO	13 de noviembre de 2014.
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA	13 de noviembre de 2014.
Nº DE INFORME	14-125-019.
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	AQT-PA-001.
No. DE COTIZACIÓN	Contrato.

II. IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

# DE LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE	UBICACIÓN SATELITAL
3778-14	Lavado de equipos	17 P 0651689 UTM 0996702

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

III. PARÁMETROS A MEDIR

Se analizó una (1) muestra simple del **Área de Lavado (CIIU 990004):** Estaciones de lavado de automóviles: Potencial de hidrógeno (pH), Temperatura (T), Sólidos Suspendidos (S.S), Sólidos Totales (S.T), Turbiedad (NTU), Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO_5, Demanda Química de Oxígeno (DQO), Relación DQO/DBO_5, Conductividad Eléctrica , Hidrocarburos Totales de petróleo (H.C.T), Detergentes(S.A.A.M), Aceites y Grasas (AyG) y Coliformes Totales (C.T).

IV. CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE EL MUESTREO

Durante la jornada de muestreo la mañana estuvo soleada.

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

V. RESULTADOS:

3778-14: Lavado de equipos.

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUM-BRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<10,0	±1,0	10,0	20,0
Coliformes Totales	C.T	NMP/100 mL	SM 9223 B	26030,00	±0,40	<1,0	1000,0
Conductividad Eléctrica	C.E	µS/cm	SM 2510	808,0	±0,9	0,0	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO_5	mg/L	SM 5210 B	<1,0	±11,0	1,0	35,0
ıanda Química de Oxígeno	DQO	mg/L	SM 5220 D	<3,0	±8,0	3,0	100,0
Detergentes	S.A.A.M	mg/L	SM 5540 C/HACH 8028	0,019	±0,198	0,002	1,0
Hidrocarburos Totales de Petróleo	H.C.T	mg/L	SM 5520 F	<0,02	(*)	0,02	5,0
Potencial de Hidrógeno	pH	Unidades de pH	SM 4500 H B	7,96	±0,02	-2,0	5,5-9,0
Relación DQO/DBO_5	DQO/DBO_5	mg/L	---	N.A.	---	---	N.A.
Sólidos Suspendidos	S.S.T	mg/L	SM 2540 D	86,0	±3,0	5,0	35,0
Sólidos Totales	S.T	mg/L	SM 2540 B	660,0	±5,4	2,5	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	27,30	±0,16	-20,0	±3 °C de la T.N
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	130,60	±0,03	0,02	30,0

Notas:

1. Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis de aguas son los siguientes: *Aceites y Grasas, Cloruros, Potencial de Hidrógeno, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Cianuro, Compuestos fenólicos, Detergentes, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, poder espumante, sulfatos, temperatura, hidrocarburos, cloro residual y Turbidez*. En suelo están acreditados *Materia orgánica y Potencial de hidrógeno.*
2. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
3. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
4. N.A.: No Aplica.
5. (*) Incertidumbre no calculada aún.
6. (**) ***Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. Agua. "Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas".***
7. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por un periodo no menor a diez (10) días calendario después de la entrega del informe al cliente.
8. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

VI. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO		
Nombre	**Título**	**Identificación**
Eugene Kao	Técnico / Muestreador	8-481-857

VII. IMÁGEN DEL MUESTREO



Lavado de equipos.

VIII. ANEXO: COPIA DE LA CADENA DE CUSTODIA.

------ FIN DEL DOCUMENTO ------

Derechos Reservados

AQT-FPA-01-01
VO1-Rev. 0509

CADENA DE CUSTODIA

Nº 11564

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

AQUATEC LAB. ANALÍTICOS, S.A.
Ave. Principal de Chanis, Local No. 145
Tels: 221-1481 / 221-4094 • Fax: 224-8087
e-mail: info@aquateclabs.com.pa
www.aquateclabs.com.pa

NOMBRE DEL CLIENTE: PAC-4
PROYECTO: Muestreo agua residual
DIRECCIÓN: Ocol.
PROVINCIA: Panamá
GERENTE DE PROYECTO: Ing. Yanysbeth Martínez
TELEFONO:

MUESTREADOR: Enrique Ka
FIRMA:

#	IDENTIFICACION DE LA MUESTRA	FECHA DEL MUESTREO	HORA DE MUESTREO	No. DE ENVASES	MUESTREO: SIMPLE	MUESTREO: COMPUESTO	DATOS DE CAMPO: PH	DATOS DE CAMPO: T (°C)	DATOS DE CAMPO: O. D (MG/L)	DATOS DE CAMPO: TURB. (NTU)	DATOS DE CAMPO: CLORO RESIDUAL (MG/L)	ANALISIS A REALIZAR			CUERPO RECEPTOR: NATURAL	CUERPO RECEPTOR: ALCANTARILLA	GPS: COORDENADAS	TIPO DE MATRIZ: AGUA SUPERFICIAL	TIPO DE MATRIZ: AGUA RESIDUAL	TIPO DE MATRIZ: AGUA SUBTERRANEA	TIPO DE MATRIZ: AGUA SALADA	TIPO DE MATRIZ: SUELO
1	Area de lavado de equipos	13-11-14	09:55am	6	✓		7.96	27.3							✓				✓			

OBSERVACIONES: Mañana soleada

TEMPERATURA DE LA MUESTRA
☑ MENOR DE 4 °C
☐ TEMPERATURA AMBIENTE

ENTREGADO POR: Enrique Ka — FECHA: 13-11-14 — HORA: 11:15am
RECIBIDO POR: Enrique Ka — FECHA: 13-11-14 — HORA: 11:15am

FIRMA DEL CLIENTE:
FECHA: 13/NOV/13 — HORA: 9:52 a.m.

NOTA: MUESTRAS PRESERVADAS SEGUN ESTANDAR METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER

"PROTEJAMOS NUESTRO RECURSO HÍDRICO"

AQT-FPA-01-01
VO1-Rev. 0509

CADENA DE CUSTODIA

Nº 11564

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

AQUATEC LAB. ANALÍTICOS, S.A.
Ave. Principal de Chanis, Local No. 145
Tels: 221-1481 / 221-4094 • Fax: 224-8087
e-mail: info@aquateclabs.com.pa
www.aquateclabs.com.pa

NOMBRE DEL CLIENTE: PAC-4
PROYECTO:
DIRECCIÓN:
PROVINCIA:
GERENTE DE PROYECTO:
TELEFONO:

MUESTREADOR:
FIRMA:

#	IDENTIFICACION DE LA MUESTRA	FECHA DEL MUESTREO	HORA DE MUESTREO	No. DE ENVASES	MUESTREO: SIMPLE	MUESTREO: COMPUESTO	DATOS DE CAMPO: PH	DATOS DE CAMPO: T (°C)	DATOS DE CAMPO: O. D (MG/L)	DATOS DE CAMPO: TURB. (NTU)	DATOS DE CAMPO: CLORO RESIDUAL (MG/L)	ANALISIS A REALIZAR			CUERPO RECEPTOR: NATURAL	CUERPO RECEPTOR: ALCANTARILLA	GPS: COORDENADAS	TIPO DE MATRIZ: AGUA SUPERFICIAL	TIPO DE MATRIZ: AGUA RESIDUAL	TIPO DE MATRIZ: AGUA SUBTERRANEA	TIPO DE MATRIZ: AGUA SALADA	TIPO DE MATRIZ: SUELO
1	Area de lavado de equipos	12-11-14	0955am	6	✓		7.96	27.3							✓				✓			

OBSERVACIONES: Mañana soleada

TEMPERATURA DE LA MUESTRA
☐ MENOR DE 4 °C
☐ TEMPERATURA AMBIENTE

ENTREGADO POR: FECHA: HORA:

RECIBIDO POR: FECHA: HORA:

FIRMA DEL CLIENTE

FECHA: 15/NOV/13 HORA: 9:52 a.m.

NOTA: MUESTRAS PRESERVADAS SEGUN ESTANDAR METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER

"PROTEJAMOS NUESTRO RECURSO HÍDRICO"

Apéndice K

Informes de monitoreo de calidad de aguas naturales y sedimento, Dragado del Lago Gatún y Corte Culebra 2014-12

AQT-FPA-00A
V07-Rev. 1209
Laboratorio de Análisis de Aguas
Urbanización Chanis, Edificio 145
Teléfono: 221-1481 / 4094
Fax:224-8087
info@aquateclabs.com.pa

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ (ACP)

MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA EN EL LAGO GATÚN Y CORTE GAILLARD PARA EL PROYECTO DE AMPLIACIÓN

ELABORADO POR:

AQUATEC Laboratorios Analíticos de Panamá, S. A.
R.U.C. 1188395-1-519623 D.V. 36

_____
Químico

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	Autoridad del Canal de Panamá.
ACTIVIDAD	Traslado de naves marítimas a través de un canal interoceánico, entre el océano pacífico y el atlántico, a través de juegos de esclusas.
PROYECTO	Muestreo y análisis de agua y sedimento.
DIRECCIÓN	Gamboa. Provincia de Panamá.
CONTACTO	Hortencia Broce.
FECHA DE MUESTREO	23 de diciembre de 2014.
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA	23 de diciembre de 2014.
Nº DE INFORME	14-055-009.
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	AQT-PA-01.
No. DE COTIZACIÓN	OC 320293.

II. IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

# DE LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE	UBICACIÓN SATELITAL
4350-14	Boya 209 - P	17P 0651150 UTM 0997856
4351-14	Boya 209 - M	
4352-14	Boya 209 - S	
4354-14	Boya 178 - P	17P 0649607 UTM 0998634
4355-14	Boya 178 - M	
4356-14	Boya 178 - S	
4358-14	Boya 138 - P	17P 0646655 UTM 1001759
4359-14	Boya 138 - M	
4360-14	Boya 138 - S	
4362-14	Boya 101 - P	17P 0643425 UTM 1007196
4363-14	Boya 101 - M	
4364-14	Boya 101 - S	
4366-14	Boya 85 - P	17P 0639041 UTM 1008216
4367-14	Boya 85 - M	
4368-14	Boya 85 - S	
4370-14	Boya 58 - P	17P 0630886 UTM 1008872

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

4371-14	Boya 58 - M	
4372-14	Boya 58 - S	
4374-14	Boya 44 A - P	17P 0628641 UTM 1013772
4375-14	Boya 44 A - M	
4376-14	Boya 44 A - S	
4378-14	Boya 35 - P	17P 0625366 UTM 1015187
4379-14	Boya 35- M	
4380-14	Boya 35 - S	
4382-14	Boya 19 - P	17P 0619602 UTM 1017602
4383-14	Boya 19 - M	
4384-14	Boya 19 - S	
4386-14	Boya 11 A - P	17P 0618370 UTM 1019690
4387-14	Boya 11 A - M	
4388-14	Boya 11 A - S	

III. PARÁMETROS A MEDIR

Sitio de toma de la muestra: ***Boyas.***

Se analizaron treinta (30) muestras de agua y se determinaron los siguientes parámetros: Potencial de Hidrógeno (pH), Conductividad Eléctrica (C.E.), Oxígeno Disuelto (O.D.), Sólidos Suspendidos Totales (S.S.T.), Temperatura (T), Turbiedad (NTU), Nitratos (NO_3), Fosfatos (PO_4),Cobre (Cu), Cromo Total (Crt), Cadmio (Cd), Plomo (Pb), Arsénico (As), Níquel (Ni), Zinc (Zn),Vanadio (V), Bario (Ba), Mercurio (Hg), Coliformes Totales (C.T.), Hidrocarburos Totales de Petróleo (HCT), Carbono Orgánico Total (C.O.T.) y Transparencia.

IV. CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE EL MUESTREO

Durante la jornada de muestreo la mañana estuvo cálida con cielo parcialmente nublado.

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

V. RESULTADOS

Sección 5: Resultados / Tabla comparativa / 1 de 10

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS / Boya 209			INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO **
				4350-14. P	4351-14. M	4352-14. S			
Carbono Orgánico Total	COT	mg / L	E 415.1	7,9	7,7	5,2	*	1,0	**N.A.**
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	300,00	200,00	<1,00	±0,40	1,0	**N.A.**
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	159,5	158,0	152,7	±0,9	0,0	**N.A.**
Fósforo	P	mg / L	SM 4500 P E	<0,15	<0,15	<0,15	±0,522	0,15	**<0,18**
Hidrocarburos Totales	HCT	mg / L	SM 5520 F	<0,02	<0,02	<0,02	*	0,02	**< 0,05**
Nitratos	NO_3^-	mg / L	SM 4500 NO_3-	<1,00	1,02	<1,00	±6,597	1,0	**<10,0**
Oxígeno Disuelto	OD	mg / L	SM 4500 O G	4,2	4,3	4,6	*	2,0	**> 3,0**
Potencial de Hidrógeno	pH	- - -	SM 4500 H B	7,46	7,56	7,58	±0,02	- 2,0	**6,0 – 9,0**
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	12,0	<5,0	<5,0	±3,0	5,0	**N.A.**
Temperatura	T	ºC	SM 2550 B	27,20	27,60	28,00	±0,16	- 20,0	**Δ<3,0**
Transparencia	Transp.	m	Secchi		2,0		*	0,1	**N.A.**
Turbiedad	Tur	UTN	SM 2130 B	18,05	19,05	16,68	±0,03	0,02	**<100,0**
Metales									
Arsénico	As	mg / L	SM 3120 B	<0,0087	<0,0087	<0,0087	*	0,0087	**<0,01**
Cadmio	Cd	mg / L	SM 3120 B	<0,005	<0,005	<0,005	*	0,0050	**< 0,005**
Cinc	Zn	mg / L	SM 3120 B	0,007	0,012	0,006	*	0,0003	**< 0,3**
Cobre	Cu	mg / L	SM 3120 B	< 0,0048	< 0,0048	< 0,0048	*	0,0048	**< 0,015**
Cromo Total	Cr_t	mg / L	SM 3120 B	<0,0129	<0,0129	<0,0129	*	0,0129	**< 0,05**
Mercurio	Hg	mg / L	SM 3120 B	< 0,001	< 0,001	< 0,001	*	0,001	**<0,001**
Níquel	Ni	mg / L	SM 3120 B	<0,0150	<0,0150	<0,0150	*	0,0150	**< 0,025**
Plomo	Pb	mg / L	SM 3120 B	<0,0207	<0,0207	<0,0207	*	0,0207	**< 0,03**
Vanadio	V	mg / L	SM 3120 B	0,018	0,017	0,018	*	0,0003	**N.A.**

Notas:

1. Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis reportados son: de aguas son los siguientes: Coliformes Totales, Potencial de Hidrógeno, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Cianuro, Compuestos Fenólicos, Detergentes, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, poder espumante, sulfatos, temperatura y Turbidez. En suelo están acreditados Materia orgánica y Potencial de hidrógeno.
2. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
3. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
4. (*) Incertidumbre no calculada.
5. (**) Niveles Establecidos por el Anteproyecto de calidad ambiental para aguas naturales. Clase 3-C.
6. Los Coliformes Fecales no fueron analizados por omisión del laboratorio.
7. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por un periodo no menor a diez (10) días calendario después de la entrega del informe.
8. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
9. N.A.: No Aplica.

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

Sección 5: Resultados / Tabla comparativa / 2 de 10

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS / Boya 178			INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO **
				4354-14. P	4355-14. M	4356-14. S			
Carbono Orgánico Total	COT	mg / L	E 415.1	6,4	6,8	3,0	*	1,0	**N.A.**
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	100,00	980,00	100,00	±0,40	1,0	**N.A.**
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	146,3	147,9	143,0	±0,9	0,0	**N.A.**
Fósforo	P	mg / L	SM 4500 P E	<0,15	<0,15	<0,15	±0,522	0,15	**<0,18**
Hidrocarburos Totales	HCT	mg / L	SM 5520 F	<0,02	<0,02	<0,02	*	0,02	**< 0,05**
Nitratos	NO_3^-	mg / L	SM 4500 NO_{3-}	<1,00	<1,00	<1,00	±6,597	1,0	**<10,0**
Oxígeno Disuelto	OD	mg / L	SM 4500 O G	4,2	4,6	4,5	*	2,0	**> 3,0**
Potencial de Hidrógeno	pH	- - -	SM 4500 H B	7,46	7,61	7,70	±0,02	- 2,0	**6,0 – 9,0**
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	8,0	8,0	<5,0	±3,0	5,0	**N.A.**
Temperatura	T	ºC	SM 2550 B	28,00	28,20	28,50	±0,16	- 20,0	**Δ<3,0**
Transparencia	Transp.	m	Secchi	2,0			*	0,1	**N.A.**
Turbiedad	Tur	UTN	SM 2130 B	8,95	18,86	13,94	±0,03	0,02	**<100,0**
Metales									
Arsénico	As	mg / L	SM 3120 B	< 0,0087	<0,0087	< 0,0087	*	0,0087	**<0,01**
Cadmio	Cd	mg / L	SM 3120 B	<0,005	<0,005	<0,005	*	0,0050	**< 0,005**
Cinc	Zn	mg / L	SM 3120 B	0,006	0,005	0,004	*	0,0003	**< 0,3**
Cobre	Cu	mg / L	SM 3120 B	0,005	0,005	0,006	*	0,0048	**< 0,015**
Cromo Total	Cr_t	mg / L	SM 3120 B	<0,0129	<0,0129	<0,0129	*	0,0129	**< 0,05**
Mercurio	Hg	mg / L	SM 3120 B	< 0,001	< 0,001	< 0,001	*	0,001	**<0,001**
Níquel	Ni	mg / L	SM 3120 B	<0,0150	<0,0150	<0,0150	*	0,0150	**< 0,025**
Plomo	Pb	mg / L	SM 3120 B	<0,0207	<0,0207	<0,0207	*	0,0207	**< 0,03**
Vanadio	V	mg / L	SM 3120 B	0,017	0,017	0,017	*	0,0003	**N.A.**

Notas:

1. Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis reportados son: de aguas son los siguientes: Coliformes Totales, Potencial de Hidrógeno, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Cianuro, Compuestos Fenólicos, Detergentes, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, poder espumante, sulfatos, temperatura y Turbidez. En suelo están acreditados Materia orgánica y Potencial de hidrógeno.
2. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
3. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
4. (*) Incertidumbre no calculada.
5. (**) Niveles Establecidos por el Anteproyecto de calidad ambiental para aguas naturales. Clase 3-C.
6. Los Coliformes Fecales no fueron analizados por omisión del laboratorio.
7. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por un periodo no menor a diez (10) días calendario después de la entrega del informe.
8. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
9. N.A.: No Aplica.

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

Sección 5: Resultados / Tabla comparativa / 3 de10									
PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS / Boya 138			INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO **
				4358-14. P	4359-14. M	4360-14. S			
Carbono Orgánico Total	COT	mg / L	E 415.1	3,1	2,6	1,3	*	1,0	**N.A.**
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	410,00	200,00	<1,00	±0,40	1,0	**N.A.**
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	131,2	134,0	135,4	±0,9	0,0	**N.A.**
Fósforo	P	mg / L	SM 4500 P E	<0,15	<0,15	<0,15	±0,522	0,15	**<0,18**
Hidrocarburos Totales	HCT	mg / L	SM 5520 F	<0,02	<0,02	<0,02	*	0,02	**< 0,05**
Nitratos	NO_3^-	mg / L	SM 4500 NO_{3-}	<1,00	<1,00	<1,00	±6,597	1,0	**<10,0**
Oxígeno Disuelto	OD	mg / L	SM 4500 O G	4,4	4,4	4,5	*	2,0	**> 3,0**
Potencial de Hidrógeno	pH	- - -	SM 4500 H B	7,40	7,74	7,72	±0,02	- 2,0	**6,0 – 9,0**
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	<5,0	<5,0	<5,0	±3,0	5,0	**N.A.**
Temperatura	T	ºC	SM 2550 B	28,30	28,40	28,50	±0,16	- 20,0	**Δ<3,0**
Transparencia	Transp.	m	Secchi	2,0			*	0,1	**N.A.**
Turbiedad	Tur	UTN	SM 2130 B	16,43	13,70	4,59	±0,03	0,02	**<100,0**
Metales									
Arsénico	As	mg / L	SM 3120 B	<0,0087	<0,0087	<0,0087	*	0,0087	**<0,01**
Cadmio	Cd	mg / L	SM 3120 B	<0,005	<0,005	<0,005	*	0,0050	**< 0,005**
Cinc	Zn	mg / L	SM 3120 B	0,005	0,004	0,004	*	0,0003	**< 0,3**
Cobre	Cu	mg / L	SM 3120 B	0,005	0,005	0,006	*	0,0048	**< 0,015**
Cromo Total	Cr_t	mg / L	SM 3120 B	<0,0129	<0,0129	<0,0129	*	0,0129	**< 0,05**
Mercurio	Hg	mg / L	SM 3120 B	< 0,001	< 0,001	< 0,001	*	0,001	**<0,001**
Níquel	Ni	mg / L	SM 3120 B	<0,0150	<0,0150	<0,0150	*	0,0150	**< 0,025**
Plomo	Pb	mg / L	SM 3120 B	<0,0207	<0,0207	<0,0207	*	0,0207	**< 0,03**
Vanadio	V	mg / L	SM 3120 B	0,014	0,014	0,014	*	0,0003	**N.A.**

Notas:

1. Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis reportados son: de aguas son los siguientes: Coliformes Totales, Potencial de Hidrógeno, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Cianuro, Compuestos Fenólicos, Detergentes, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, poder espumante, sulfatos, temperatura y Turbidez. En suelo están acreditados Materia orgánica y Potencial de hidrógeno.
2. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
3. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
4. (*) Incertidumbre no calculada.
5. (**) Niveles Establecidos por el Anteproyecto de calidad ambiental para aguas naturales. Clase 3-C.
6. Los Coliformes Fecales no fueron analizados por omisión del laboratorio.
7. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por un periodo no menor a diez (10) días calendario después de la entrega del informe.
8. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
9. N.A.: No Aplica.

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

Sección 5: Resultados / Tabla comparativa / 4 de 10

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS / Boya 101			INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO **
				4362-14. P	4363-14. M	4364-14. S			
Carbono Orgánico Total	COT	mg / L	E 415.1	4,3	3,8	2,5	*	1,0	**N.A.**
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	520,00	630,00	1080,00	±0,40	1,0	**N.A.**
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	124,9	121,2	123,9	±0,9	0,0	**N.A.**
Fósforo	P	mg / L	SM 4500 P E	<0,15	<0,15	<0,15	±0,522	0,15	**<0,18**
Hidrocarburos Totales	HCT	mg / L	SM 5520 F	<0,02	<0,02	<0,02	*	0,02	**< 0,05**
Nitratos	NO_3^-	mg / L	SM 4500 NO_3-	<1,00	<1,00	<1,00	±6,597	1,0	**<10,0**
Oxígeno Disuelto	OD	mg / L	SM 4500 O G	4,5	4,5	4,5	*	2,0	**> 3,0**
Potencial de Hidrógeno	pH	- - -	SM 4500 H B	7,30	7,47	7,53	±0,02	- 2,0	**6,0 – 9,0**
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	8,0	<5,0	<5,0	±3,0	5,0	**N.A.**
Temperatura	T	ºC	SM 2550 B	27,80	27,90	27,90	±0,16	- 20,0	**Δ<3,0**
Transparencia	Transp.	m	Secchi		3,0		*	0,1	**N.A.**
Turbiedad	Tur	UTN	SM 2130 B	5,46	5,32	2,69	±0,03	0,02	**<100,0**
Metales									
Arsénico	As	mg / L	SM 3120 B	< 0,0087	<0,0087	0,009	*	0,0087	**<0,01**
Cadmio	Cd	mg / L	SM 3120 B	<0,005	<0,005	<0,005	*	0,0050	**< 0,005**
Cinc	Zn	mg / L	SM 3120 B	0,008	0,012	0,005	*	0,0003	**< 0,3**
Cobre	Cu	mg / L	SM 3120 B	<0,0048	<0,0048	<0,0048	*	0,0048	**< 0,015**
Cromo Total	Cr_t	mg / L	SM 3120 B	<0,0129	<0,0129	<0,0129	*	0,0129	**< 0,05**
Mercurio	Hg	mg / L	SM 3120 B	< 0,001	< 0,001	< 0,001	*	0,001	**<0,001**
Níquel	Ni	mg / L	SM 3120 B	<0,0150	<0,0150	<0,0150	*	0,0150	**< 0,025**
Plomo	Pb	mg / L	SM 3120 B	<0,0207	0,022	<0,0207	*	0,0207	**< 0,03**
Vanadio	V	mg / L	SM 3120 B	0,014	0,014	0,014	*	0,0003	**N.A.**

Notas:

1. Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis reportados son: de aguas son los siguientes: Coliformes Totales, Potencial de Hidrógeno, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Cianuro, Compuestos Fenólicos, Detergentes, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, poder espumante, sulfatos, temperatura y Turbidez. En suelo están acreditados Materia orgánica y Potencial de hidrógeno.
2. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
3. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
4. (*) Incertidumbre no calculada.
5. (**) Niveles Establecidos por el Anteproyecto de calidad ambiental para aguas naturales. Clase 3-C.
6. Los Coliformes Fecales no fueron analizados por omisión del laboratorio.
7. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por un periodo no menor a diez (10) días calendario después de la entrega del informe.
8. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
9. N.A.: No Aplica.

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

Sección 5: Resultados / Tabla comparativa / 5 de 10									
PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS / Boya 85			INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO **
				4366-14. P	4367-14. M	4368-14. S			
Carbono Orgánico Total	COT	mg / L	E 415.1	4,8	5,6	3,2	*	1,0	**N.A.**
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	860,00	100,00	310,00	±0,40	1,0	**N.A.**
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	125,7	127,9	126,1	±0,9	0,0	**N.A.**
Fósforo	P	mg / L	SM 4500 P E	<0,15	<0,15	<0,15	±0,522	0,15	**<0,18**
Hidrocarburos Totales	HCT	mg / L	SM 5520 F	<0,02	<0,02	<0,02	*	0,02	**< 0,05**
Nitratos	NO_3^-	mg / L	SM 4500 NO_{3-}	<1,00	<1,00	<1,00	±6,597	1,0	**<10,0**
Oxígeno Disuelto	OD	mg / L	SM 4500 O G	5,2	5,3	4,6	*	2,0	**> 3,0**
Potencial de Hidrógeno	pH	- - -	SM 4500 H B	7,36	7,46	7,72	±0,02	- 2,0	**6,0 – 9,0**
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	146,0	110,0	76,0	±3,0	5,0	**N.A.**
Temperatura	T	ºC	SM 2550 B	26,60	26,80	27,10	±0,16	- 20,0	**Δ<3,0**
Transparencia	Transp.	m	Secchi		0,2		*	0,1	**N.A.**
Turbiedad	Tur	UTN	SM 2130 B	170,30	184,00	156,50	±0,03	0,02	**<100,0**
Metales									
Arsénico	As	mg / L	SM 3120 B	< 0,0087	< 0,0087	<0,0087	*	0,0087	**<0,01**
Cadmio	Cd	mg / L	SM 3120 B	<0,005	<0,005	<0,005	*	0,0050	**< 0,005**
Cinc	Zn	mg / L	SM 3120 B	0,009	0,010	0,008	*	0,0003	**< 0,3**
Cobre	Cu	mg / L	SM 3120 B	< 0,0048	< 0,0048	< 0,0048	*	0,0048	**< 0,015**
Cromo Total	Cr_t	mg / L	SM 3120 B	<0,0129	<0,0129	<0,0129	*	0,0129	**< 0,05**
Mercurio	Hg	mg / L	SM 3120 B	< 0,001	< 0,001	< 0,001	*	0,001	**<0,001**
Níquel	Ni	mg / L	SM 3120 B	<0,0150	<0,0150	<0,0150	*	0,0150	**< 0,025**
Plomo	Pb	mg / L	SM 3120 B	<0,0207	<0,0207	<0,0207	*	0,0207	**< 0,03**
Vanadio	V	mg / L	SM 3120 B	0,031	0,029	0,026	*	0,0003	**N.A.**

Notas:

1. Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis reportados son: de aguas son los siguientes: Coliformes Totales, Potencial de Hidrógeno, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Cianuro, Compuestos Fenólicos, Detergentes, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, poder espumante, sulfatos, temperatura y Turbidez. En suelo están acreditados Materia orgánica y Potencial de hidrógeno.
2. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
3. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
4. (*) Incertidumbre no calculada.
5. (**) Niveles Establecidos por el Anteproyecto de calidad ambiental para aguas naturales. Clase 3-C.
6. Los Coliformes Fecales no fueron analizados por omisión del laboratorio.
7. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por un periodo no menor a diez (10) días calendario después de la entrega del informe.
8. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
9. N.A.: No Aplica.

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

Sección 5: Resultados / Tabla comparativa / 6 de10

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS Boya 58			INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO **
				4370-14. P	4371-14. M	4372-14. S			
Carbono Orgánico Total	COT	mg / L	E 415.1	2,6	2,0	1,4	*	1,0	**N.A.**
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	200,00	<1,00	100,00	±0,40	1,0	**N.A.**
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	114,0	117,0	115,5	±0,9	0,0	**N.A.**
Fósforo	P	mg / L	SM 4500 P E	<0,15	<0,15	<0,15	±0,522	0,15	**<0,18**
Hidrocarburos Totales	HCT	mg / L	SM 5520 F	<0,02	<0,02	<0,02	*	0,02	**< 0,05**
Nitratos	NO_3^-	mg / L	SM 4500 NO_{3-}	<1,00	<1,00	<1,00	±6,597	1,0	**<10,0**
Oxígeno Disuelto	OD	mg / L	SM 4500 O G	4,6	5,05	5,48	*	2,0	**> 3,0**
Potencial de Hidrógeno	pH	- - -	SM 4500 H B	7,78	7,83	7,90	±0,02	- 2,0	**6,0 – 9,0**
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	<5,0	<5,0	<5,0	±3,0	5,0	**N.A.**
Temperatura	T	ºC	SM 2550 B	28,60	29,10	29,20	±0,16	- 20,0	**Δ<3,0**
Transparencia	Transp.	m	Secchi		2,0		*	0,1	**N.A.**
Turbiedad	Tur	UTN	SM 2130 B	25,31	24,03	15,03	±0,03	0,02	**<100,0**
Metales									
Arsénico	As	mg / L	SM 3120 B	0,009	< 0,0087	<0,0087	*	0,0087	**<0,01**
Cadmio	Cd	mg / L	SM 3120 B	<0,005	<0,005	<0,005	*	0,0050	**< 0,005**
Cinc	Zn	mg / L	SM 3120 B	0,006	0,006	0,006	*	0,0003	**< 0,3**
Cobre	Cu	mg / L	SM 3120 B	0,006	0,006	0,005	*	0,0048	**< 0,015**
Cromo Total	Cr_t	mg / L	SM 3120 B	<0,0129	<0,0129	<0,0129	*	0,0129	**< 0,05**
Mercurio	Hg	mg / L	SM 3120 B	< 0,001	< 0,001	< 0,001	*	0,001	**<0,001**
Níquel	Ni	mg / L	SM 3120 B	<0,0150	<0,0150	<0,0150	*	0,0150	**< 0,025**
Plomo	Pb	mg / L	SM 3120 B	<0,0207	<0,0207	<0,0207	*	0,0207	**< 0,03**
Vanadio	V	mg / L	SM 3120 B	0,016	0,015	0,014	*	0,0003	**N.A.**

Notas:

1. Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis reportados son: de aguas son los siguientes: Coliformes Totales, Potencial de Hidrógeno, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Cianuro, Compuestos Fenólicos, Detergentes, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, poder espumante, sulfatos, temperatura y Turbidez. En suelo están acreditados Materia orgánica y Potencial de hidrógeno.
2. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
3. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
4. (*) Incertidumbre no calculada.
5. (**) Niveles Establecidos por el Anteproyecto de calidad ambiental para aguas naturales. Clase 3-C.
6. Los Coliformes Fecales no fueron analizados por omisión del laboratorio.
7. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por un periodo no menor a diez (10) días calendario después de la entrega del informe.
8. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
9. N.A.: No Aplica.

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

Sección 5: Resultados / Tabla comparativa / 7 de 10

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS / Boya 44 A			INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO **
				4374-14. P	4375-14. M	4376-14. S			
Carbono Orgánico Total	COT	mg / L	E 415.1	2,0	1,6	1,1	*	1,0	**N.A.**
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	200,00	100,00	100,00	±0,40	1,0	**N.A.**
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	114,5	115,2	115,6	±0,9	0,0	**N.A.**
Fósforo	P	mg / L	SM 4500 P E	<0,15	<0,15	<0,15	±0,522	0,15	**<0,18**
Hidrocarburos Totales	HCT	mg / L	SM 5520 F	<0,02	<0,02	<0,02	*	0,02	**< 0,05**
Nitratos	NO_3^-	mg / L	SM 4500 NO_{3-}	<1,00	<1,00	<1,00	±6,597	1,0	**<10,0**
Oxígeno Disuelto	OD	mg / L	SM 4500 O G	5,2	5,3	5,6	*	2,0	**> 3,0**
Potencial de Hidrógeno	pH	- - -	SM 4500 H B	7,66	7,51	7,51	±0,02	- 2,0	**6,0 – 9,0**
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	8,0	<5,0	<5,0	±3,0	5,0	**N.A.**
Temperatura	T	ºC	SM 2550 B	28,70	28,60	28,80	±0,16	- 20,0	**Δ<3,0**
Transparencia	Transp.	m	Secchi	2,0			*	0,1	**N.A.**
Turbiedad	Tur	UTN	SM 2130 B	18,77	22,80	20,61	±0,03	0,02	**<100,0**
Metales									
Arsénico	As	mg / L	SM 3120 B	< 0,0087	< 0,0087	<0,0087	*	0,0087	**<0,01**
Cadmio	Cd	mg / L	SM 3120 B	<0,005	<0,005	<0,005	*	0,0050	**< 0,005**
Cinc	Zn	mg / L	SM 3120 B	0,004	0,004	0,011	*	0,0003	**< 0,3**
Cobre	Cu	mg / L	SM 3120 B	0,005	0,004	0,006	*	0,0048	**< 0,015**
Cromo Total	Cr_t	mg / L	SM 3120 B	<0,0129	<0,0129	<0,0129	*	0,0129	**< 0,05**
Mercurio	Hg	mg / L	SM 3120 B	< 0,001	< 0,001	< 0,001	*	0,001	**<0,001**
Níquel	Ni	mg / L	SM 3120 B	<0,0150	<0,0150	<0,0150	*	0,0150	**< 0,025**
Plomo	Pb	mg / L	SM 3120 B	<0,0207	<0,0207	<0,0207	*	0,0207	**< 0,03**
Vanadio	V	mg / L	SM 3120 B	0,013	0,015	0,013	*	0,0003	**N.A.**

Notas:

1. Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis reportados son: de aguas son los siguientes: Coliformes Totales, Potencial de Hidrógeno, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Cianuro, Compuestos Fenólicos, Detergentes, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, poder espumante, sulfatos, temperatura y Turbidez. En suelo están acreditados Materia orgánica y Potencial de hidrógeno.
2. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
3. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
4. (*) Incertidumbre no calculada.
5. (**) Niveles Establecidos por el Anteproyecto de calidad ambiental para aguas naturales. Clase 3-C.
6. Los Coliformes Fecales no fueron analizados por omisión del laboratorio.
7. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por un periodo no menor a diez (10) días calendario después de la entrega del informe.
8. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
9. N.A.: No Aplica.

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

Sección 5: Resultados / Tabla comparativa / 8 de 10

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS / Boya 35			INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO **
				4378-14. P	4379-14. M	4380-14. S			
Carbono Orgánico Total	COT	mg / L	E 415.1	3,4	2,1	1,4	*	1,0	**N.A.**
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	200,00	200,00	100,00	±0,40	1,0	**N.A.**
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	114,4	116,0	117,1	±0,9	0,0	**N.A.**
Fósforo	P	mg / L	SM 4500 P E	<0,15	<0,15	<0,15	±0,522	0,15	**<0,18**
Hidrocarburos Totales	HCT	mg / L	SM 5520 F	<0,02	<0,02	<0,02	*	0,02	**< 0,05**
Nitratos	NO_3^-	mg / L	SM 4500 NO_{3-}	<1,00	<1,00	<1,00	±6,597	1,0	**<10,0**
Oxígeno Disuelto	OD	mg / L	SM 4500 O G	4,9	5,1	5,7	*	2,0	**> 3,0**
Potencial de Hidrógeno	pH	- - -	SM 4500 H B	7,85	7,86	7,45	±0,02	- 2,0	**6,0 – 9,0**
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	<5,0	<5,0	<5,0	±3,0	5,0	**N.A.**
Temperatura	T	ºC	SM 2550 B	28,60	28,80	28,70	±0,16	- 20,0	**Δ<3,0**
Transparencia	Transp.	m	Secchi	4,0			*	0,1	**N.A.**
Turbiedad	Tur	UTN	SM 2130 B	8,55	5,25	3,37	±0,03	0,02	**<100,0**
Metales									
Arsénico	As	mg / L	SM 3120 B	<0,0087	<0,0087	<0,0087	*	0,0087	**<0,01**
Cadmio	Cd	mg / L	SM 3120 B	<0,005	<0,005	<0,005	*	0,0050	**< 0,005**
Cinc	Zn	mg / L	SM 3120 B	0,004	0,004	0,005	*	0,0003	**< 0,3**
Cobre	Cu	mg / L	SM 3120 B	0,006	<0,0048	<0,0048	*	0,0048	**< 0,015**
Cromo Total	Cr_t	mg / L	SM 3120 B	<0,0129	<0,0129	<0,0129	*	0,0129	**< 0,05**
Mercurio	Hg	mg / L	SM 3120 B	< 0,001	< 0,001	< 0,001	*	0,001	**<0,001**
Níquel	Ni	mg / L	SM 3120 B	<0,0150	<0,0150	<0,0150	*	0,0150	**< 0,025**
Plomo	Pb	mg / L	SM 3120 B	<0,0207	<0,0207	<0,0207	*	0,0207	**< 0,03**
Vanadio	V	mg / L	SM 3120 B	0,013	0,013	0,014	*	0,0003	**N.A.**

Notas:

1. Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis reportados son: de aguas son los siguientes: Coliformes Totales, Potencial de Hidrógeno, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Cianuro, Compuestos Fenólicos, Detergentes, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, poder espumante, sulfatos, temperatura y Turbidez. En suelo están acreditados Materia orgánica y Potencial de hidrógeno.
2. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
3. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
4. (*) Incertidumbre no calculada.
5. (**) Niveles Establecidos por el Anteproyecto de calidad ambiental para aguas naturales. Clase 3-C.
6. Los Coliformes Fecales no fueron analizados por omisión del laboratorio.
7. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por un periodo no menor a diez (10) días calendario después de la entrega del informe.
8. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
9. N.A.: No Aplica.

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

Sección 5: Resultados / Tabla comparativa / 9 de 10									
PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS / Boya 19			INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO **
				4382-14. P	4383-14. M	4384-14. S			
Carbono Orgánico Total	COT	mg / L	E 415.1	3,8	4,0	2,3	*	1,0	**N.A.**
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	100,00	<1,00	200,00	±0,40	1,0	**N.A.**
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	124,8	125,0	127,0	±0,9	0,0	**N.A.**
Fósforo	P	mg / L	SM 4500 P E	<0,15	<0,15	<0,15	±0,522	0,15	**<0,18**
Hidrocarburos Totales	HCT	mg / L	SM 5520 F	<0,02	<0,02	<0,02	*	0,02	**< 0,05**
Nitratos	NO_3^-	mg / L	SM 4500 NO_{3-}	<1,00	<1,00	<1,00	±6,597	1,0	**<10,0**
Oxígeno Disuelto	OD	mg / L	SM 4500 O G	5,2	5,2	5,6	*	2,0	**> 3,0**
Potencial de Hidrógeno	pH	- - -	SM 4500 H B	7,66	7,80	7,76	±0,02	- 2,0	**6,0 – 9,0**
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	<5,0	<5,0	<5,0	±3,0	5,0	**N.A.**
Temperatura	T	ºC	SM 2550 B	28,30	28,60	28,70	±0,16	- 20,0	**Δ<3,0**
Transparencia	Transp.	m	Secchi		6,5		*	0,1	**N.A.**
Turbiedad	Tur	UTN	SM 2130 B	0,48	0,48	0,50	±0,03	0,02	**<100,0**
Metales									
Arsénico	As	mg / L	SM 3120 B	<0,0087	<0,0087	<0,0087	*	0,0087	**<0,01**
Cadmio	Cd	mg / L	SM 3120 B	<0,005	<0,005	<0,005	*	0,0050	**< 0,005**
Cinc	Zn	mg / L	SM 3120 B	0,012	0,003	0,007	*	0,0003	**< 0,3**
Cobre	Cu	mg / L	SM 3120 B	0,005	<0,0048	<0,0048	*	0,0048	**< 0,015**
Cromo Total	Cr_t	mg / L	SM 3120 B	<0,0129	<0,0129	<0,0129	*	0,0129	**< 0,05**
Mercurio	Hg	mg / L	SM 3120 B	< 0,001	< 0,001	< 0,001	*	0,001	**<0,001**
Níquel	Ni	mg / L	SM 3120 B	<0,0150	<0,0150	<0,0150	*	0,0150	**< 0,025**
Plomo	Pb	mg / L	SM 3120 B	<0,0207	<0,0207	<0,0207	*	0,0207	**< 0,03**
Vanadio	V	mg / L	SM 3120 B	0,011	0,012	0,011	*	0,0003	**N.A.**

Notas:

1. Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis reportados son: de aguas son los siguientes: Coliformes Totales, Potencial de Hidrógeno, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Cianuro, Compuestos Fenólicos, Detergentes, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, poder espumante, sulfatos, temperatura y Turbidez. En suelo están acreditados Materia orgánica y Potencial de hidrógeno.
2. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
3. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
4. (*) Incertidumbre no calculada.
5. (**) Niveles Establecidos por el Anteproyecto de calidad ambiental para aguas naturales. Clase 3-C.
6. Los Coliformes Fecales no fueron analizados por omisión del laboratorio.
7. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por un periodo no menor a diez (10) días calendario después de la entrega del informe.
8. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
9. N.A.: No Aplica.

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

Sección 5: Resultados / Tabla comparativa / 10 de 10

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS / Boya 11 A			INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO **
				4386-14. P	4387-14. M	4388-14. S			
Carbono Orgánico Total	COT	mg / L	E 415.1	3,7	2,0	1,8	*	1,0	**N.A.**
Coliformes Totales	CT	NMP / 100 mL	SM 9223 B	200,00	<1,00	310,00	±0,40	1,0	**N.A.**
Conductividad Eléctrica	CE	µS / cm	SM 2510 B	132,5	132,2	128,2	±0,9	0,0	**N.A.**
Fósforo	P	mg / L	SM 4500 P E	<0,15	<0,15	<0,15	±0,522	0,15	**<0,18**
Hidrocarburos Totales	HCT	mg / L	SM 5520 F	<0,02	<0,02	<0,02	*	0,02	**< 0,05**
Nitratos	NO_3^-	mg / L	SM 4500 NO_{3-}	<1,00	<1,00	<1,00	±6,597	1,0	**<10,0**
Oxígeno Disuelto	OD	mg / L	SM 4500 O G	5,3	5,6	5,7	*	2,0	**> 3,0**
Potencial de Hidrógeno	pH	- - -	SM 4500 H B	7,53	7,60	7,64	±0,02	- 2,0	**6,0 – 9,0**
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg / L	SM 2540 D	<5,0	<5,0	<5,0	±3,0	5,0	**N.A.**
Temperatura	T	ºC	SM 2550 B	28,20	28,30	28,50	±0,16	- 20,0	**Δ<3,0**
Transparencia	Transp.	m	Secchi		8,0		*	0,1	**N.A.**
Turbiedad	Tur	UTN	SM 2130 B	0,45	0,44	0,51	±0,03	0,02	**<100,0**
Metales									
Arsénico	As	mg / L	SM 3120 B	< 0,0087	<0,0087	<0,0087	*	0,0087	**<0,01**
Cadmio	Cd	mg / L	SM 3120 B	<0,005	<0,005	<0,005	*	0,0050	**< 0,005**
Cinc	Zn	mg / L	SM 3120 B	0,002	0,004	0,004	*	0,0003	**< 0,3**
Cobre	Cu	mg / L	SM 3120 B	<0,0048	<0,0048	<0,0048	*	0,0048	**< 0,015**
Cromo Total	Cr_t	mg / L	SM 3120 B	<0,0129	<0,0129	<0,0129	*	0,0129	**< 0,05**
Mercurio	Hg	mg / L	SM 3120 B	< 0,001	< 0,001	< 0,001	*	0,001	**<0,001**
Níquel	Ni	mg / L	SM 3120 B	<0,0150	<0,0150	<0,0150	*	0,0150	**< 0,025**
Plomo	Pb	mg / L	SM 3120 B	<0,0207	<0,0207	<0,0207	*	0,0207	**< 0,03**
Vanadio	V	mg / L	SM 3120 B	0,014	0,011	0,012	*	0,0003	**N.A.**

Notas:

1. Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis reportados son: de aguas son los siguientes: Coliformes Totales, Potencial de Hidrógeno, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Cianuro, Compuestos Fenólicos, Detergentes, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, poder espumante, sulfatos, temperatura y Turbidez. En suelo están acreditados Materia orgánica y Potencial de hidrógeno.
2. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
3. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
4. (*) Incertidumbre no calculada.
5. (**) Niveles Establecidos por el Anteproyecto de calidad ambiental para aguas naturales. Clase 3-C.
6. Los Coliformes Fecales no fueron analizados por omisión del laboratorio.
7. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por un periodo no menor a diez (10) días calendario después de la entrega del informe.
8. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
9. N.A.: No Aplica.

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

VI. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO		
Nombre	**Título**	**Identificación**
Lumir Calvo	Químico / Muestreador	8-773-1053
Hilber Ortiz	Químico / Muestreador	4-734-1185

VII. IMÁGENES DEL MUESTREO



Recolección de la muestra

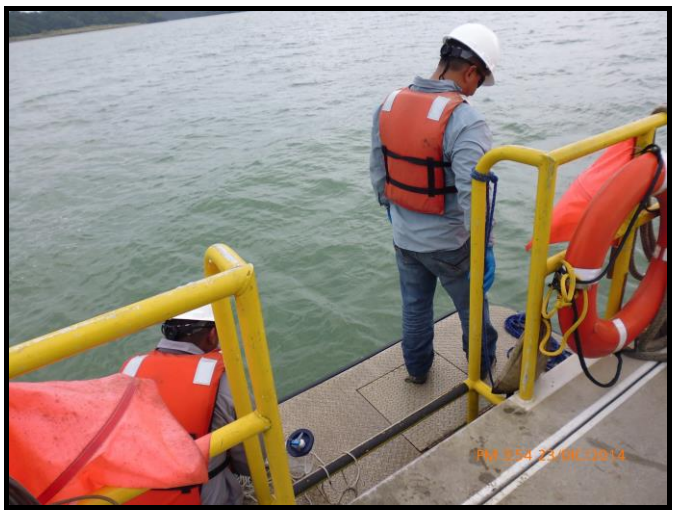


Recolección de la muestra

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados



Recolección de la muestra



Recolección de la muestra

Derechos Reservados

VIII. ANEXO

A. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Comparando los resultados de análisis con los parámetros normalizados según el marco referencial aplicado en este reporte se pudo comprobar que la calidad de aguas a través de la columna de las boyas estudiadas se encuentra dentro del criterio de cumplimiento.

No se observaron niveles de nutrientes que puedan sugerir la ocurrencia del fenómeno de eutrofización. A través columna de agua se aprecian las variaciones esperadas en temperatura y oxígeno disuelto respecto al cambio de profundidad. A pesar de encontrarse dentro del nivel de cumplimiento, podemos percibir que los niveles de oxígeno disuelto están por debajo de valores históricos, esto puede atribuirse a que durante la colecta no se pudo medir con sonda multiparamétrica a profundidad.

B. COPIA DE LA CADENA DE CUSTODIA.

------ FIN DEL DOCUMENTO -----

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQT-FPA-00A
V08-Rev. 0913
Laboratorio de Análisis de Aguas
Urbanización Chanis, Edificio 145
Teléfono: 221-1481 / 4094
Fax:224-8087
info@aquateclabs.com.pa

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ (ACP)

MONITOREO DE CALIDAD DE SEDIMENTOS EN EL LAGO GATÚN Y CORTE GAILLARD PARA EL PROYECTO DE AMPLIACIÓN

ELABORADO POR:

AQUATEC Laboratorios Analíticos de Panamá, S. A.
R.U.C. 1188395-1-519623 D.V. 36

_____
Químico

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	Autoridad del Canal de Panamá (ACP).
ACTIVIDAD	Traslado de naves marítimas a través de un canal interoceánico, entre el océano pacífico y el atlántico, a través de juegos de esclusas.
PROYECTO	Monitoreo de calidad de sedimento en el Lago Gatún y Corte Gaillard para en proyecto de ampliación.
DIRECCIÓN	Gamboa. Provincia de Panamá. República de Panamá.
CONTACTO	Ing. Guadalupe Ortega.
FECHA DE MUESTREO	23 de diciembre de 2014.
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA	23 de diciembre de 2014.
Nº DE INFORME	14-055-008.
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	AQT-PA-01.
No. DE COTIZACIÓN	OC 320293.

II. IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

# DE LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE	UBICACIÓN SATELITAL
4353-14	Sedimento 1. Boya # 209.	17P 0651150 UTM 0997856
4357-14	Sedimento 2. Boya # 178.	17P 0649607 UTM 0998634
4361-14	Sedimento S3. Boya # 138.	17P 0646655 UTM 1001757
4365-14	Sedimento S4. Boya # 101.	17P 0643425 UTM 1007196
4369-14	Sedimento S5. Boya # 82.	17P 0635041 UTM 1008216
4373-14	Sedimento S6. Boya # 58.	17P 0630886 UTM 1008872
4377-14	Sedimento S7. Boya 44-A.	17P 0628641 UTM 1013772
4381-14	Sedimento S8. Boya 35.	17P 0625366 UTM 1015187
4385-14	Sedimento S9. Boya # 19.	17P 0619602 UTM 1017602
4389-14	Sedimento. Boya # 11-A	17P 0618370 UTM 1019690

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

III. PARÁMETROS A MEDIR

Análisis de sedimento para determinar los siguientes parámetros: contenido orgánico, tributilestaño, pesticidas (órgano halogenados, fosforados, nitrogenados), carbamatos, piretroides, herbicidas, bifenilos policlorados (PCB´s), metales: Arsénico (As), Bario (Ba),Cromo (Cr), Cadmio (Cd), Cromo (Cr), Cobre (Cu), Plomo (Pb), Níquel (Ni), Vanadio (V) y Zinc (Zn).

IV. CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE EL MUESTREO

Durante la jornada de muestreo la mañana estuvo cálida con cielo parcialmente nublado.

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

V. RESULTADOS

Sección 5: Resultados / Tabla comparativa / 1 de 10 / Muestra # 4353-14. Boya #209.							
PARÁMETRO	**SÍMBOLO**	**UNIDAD**	**MÉTODO**	**RESULTADOS 4353-14**	**INCERTI-DUMBRE**	**L.M.C.**	**LÍMITE MÁXIMO****
Hidrocarburos Poliaromáticos	PAH	mg/Kg	EPA 8015	< 0,5	*	0,5	125,0
Tributilestaño	TBT	mg/Kg	EPA 282.3	< 1,0	*	1,0	N.A.
Carbono Orgánico Total	COT	%	SW 9060 A	0,50	*	0,01	N.A.
Plaguicidas Halogenados Totales (organoclorados, organofosforados y organonitrogenados)	OC, OF y ON	mg/Kg	EPA 8081 A	< 1,0	*	1,0	N.A.
Carbamatos Totales	Carb.	mg/Kg	EPA 3540 C	< 1,0	*	1,0	N.A.
Piretroides Totales	Pir.	mg/Kg	EPA 3550 C	< 1,0	*	1,0	N.A.
Herbicidas	Herb.	mg/Kg	EPA 8151 A	< 1,0	*	1,0	N.A.
Bifenilos Policlorinados Totales	PCB's	mg/Kg	EPA 8082	< 1,0	*	1,0	N.A.
Metales							
Arsénico	As	mg/Kg	SM 3120 B	1,36	*	0,005	80,0
Bario	Ba	mg/Kg	SM 3120 B	93,27	*	0,005	N.A.
Cadmio	Cd	mg/Kg	SM 3120 B	<0,0006	*	0,0006	0,5
Cobre	Cu	mg/Kg	SM 3120 B	29,48	*	0,002	50,0
Cromo	Cr	mg/Kg	SM 3120 B	52,41	*	0,002	200,0
Mercurio	Hg	mg/Kg	SM 3120 B	< 0,001	*	0,001	0,3
Níquel	Ni	mg/Kg	SM 3120 B	17,66	*	0,0009	N.A.
Plomo	Pb	mg/Kg	SM 3120 B	9,74	*	0,0009	60,0
Vanadio	V	mg/Kg	SM 3120 B	74,22	*	0,003	N.A.
Zinc	Zn	mg/Kg	SM 3120 B	40,34	*	0,15	250,0

-Notas:

1. Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis reportados son: de aguas son los siguientes, Coliformes Totales, Potencial de Hidrógeno, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Cianuro, Compuestos fenólicos, Detergentes, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, poder espumante, sulfatos, temperatura y Turbidez. En suelo están acreditados Materia orgánica y Potencial de hidrógeno.
2. mg/Kg: miligramos por kilogramo.
3. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
4. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
5. **Límite máximo permisible (CEDEX).
6. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por quince (15) días luego de la entrega de este informe. Concluido este período se desechará.
7. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
8. NA: No Aplica.
9. Los análisis de las muestras fueron realizados en QAL.

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

Sección 5: Resultados / Tabla comparativa / 2 de 10 / Muestra # 4357-14. Boya # 178.							
PARÁMETRO	**SÍMBOLO**	**UNIDAD**	**MÉTODO**	**RESULTADOS 4357-14**	**INCERTI-DUMBRE**	**L.M.C.**	**LÍMITE MÁXIMO****
Hidrocarburos Poliaromáticos	PAH	mg/Kg	EPA 8015	< 0,5	*	0,5	125,0
Tributilestaño	TBT	mg/Kg	EPA 282.3	< 1,0	*	1,0	N.A.
Carbono Orgánico Total	COT	%	SW 9060 A	0,498	*	0,5	N.A.
Plaguicidas Halogenados Totales (organoclorados, organofosforados y organonitrogenados)	OC, OF y ON	mg/Kg	EPA 8081 A	< 1,0	*	1,0	N.A.
Carbamatos Totales	Carb.	mg/Kg	EPA 3540 C	< 1,0	*	1,0	N.A.
Piretroides Totales	Pir.	mg/Kg	EPA 3550 C	< 1,0	*	1,0	N.A.
Herbicidas	Herb.	mg/Kg	EPA 8151 A	< 1,0	*	1,0	N.A.
Bifenilos Policlorinados Totales	PCB's	mg/Kg	EPA 8082	< 1,0	*	1,0	N.A.
Metales							
Arsénico	As	mg/Kg	SM 3120 B	2,86	*	0,005	80,0
Bario	Ba	mg/Kg	SM 3120 B	52,55	*	0,005	N.A.
Cadmio	Cd	mg/Kg	SM 3120 B	<0,0006	*	0,0006	0,5
Cobre	Cu	mg/Kg	SM 3120 B	21,78	*	0,002	50,0
Cromo	Cr	mg/Kg	SM 3120 B	42,09	*	0,002	200,0
Mercurio	Hg	mg/Kg	SM 3120 B	< 0,001	*	0,001	0,3
Níquel	Ni	mg/Kg	SM 3120 B	15,14	*	0,0009	N.A.
Plomo	Pb	mg/Kg	SM 3120 B	1,28	*	0,0009	60,0
Vanadio	V	mg/Kg	SM 3120 B	44,45	*	0,003	N.A.
Zinc	Zn	mg/Kg	SM 3120 B	25,35	*	0,15	250,0

-**Notas**:

1. Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis reportados son: de aguas son los siguientes, Coliformes Totales, Potencial de Hidrógeno, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Cianuro, Compuestos fenólicos, Detergentes, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, poder espumante, sulfatos, temperatura y Turbidez. En suelo están acreditados Materia orgánica y Potencial de hidrógeno.
2. mg/Kg: miligramos por kilogramo.
3. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
4. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
5. **Límite máximo permisible (CEDEX).
6. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por quince (15) días luego de la entrega de este informe. Concluido este período se desechará.
7. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
8. NA: No Aplica.
9. Los análisis de las muestras fueron realizados en QAL.

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

L.E. No. 018

Sección 5: Resultados / Tabla comparativa / 3 de 10 / Muestra # 4361-14. Boya # 138.							
PARÁMETRO	**SÍMBOLO**	**UNIDAD**	**MÉTODO**	**RESULTADOS 4361-14**	**INCERTI-DUMBRE**	**L.M.C.**	**LÍMITE MÁXIMO****
Hidrocarburos Poliaromáticos	PAH	mg/Kg	EPA 8015	< 0,5	*	0,5	125,0
Tributilestaño	TBT	mg/Kg	EPA 282.3	< 1,0	*	1,0	N.A.
Carbono Orgánico Total	COT	%	SW 9060 A	0,58	*	0,5	N.A.
Plaguicidas Halogenados Totales (organoclorados, organofosforados y organonitrogenados)	OC, OF y ON	mg/Kg	EPA 8081 A	< 1,0	*	1,0	N.A.
Carbamatos Totales	Carb.	mg/Kg	EPA 3540 C	< 1,0	*	1,0	N.A.
Piretroides Totales	Pir.	mg/Kg	EPA 3550 C	< 1,0	*	1,0	N.A.
Herbicidas	Herb.	mg/Kg	EPA 8151 A	< 1,0	*	1,0	N.A.
Bifenilos Policlorinados Totales	PCB's	mg/Kg	EPA 8082	< 1,0	*	1,0	N.A.
Metales							
Arsénico	As	mg/Kg	SM 3120 B	1,34	*	0,005	80,0
Bario	Ba	mg/Kg	SM 3120 B	77,64	*	0,005	N.A.
Cadmio	Cd	mg/Kg	SM 3120 B	0,067	*	0,0006	0,5
Cobre	Cu	mg/Kg	SM 3120 B	19,84	*	0,002	50,0
Cromo	Cr	mg/Kg	SM 3120 B	35,26	*	0,002	200,0
Mercurio	Hg	mg/Kg	SM 3120 B	< 0,001	*	0,001	0,3
Níquel	Ni	mg/Kg	SM 3120 B	11,28	*	0,0009	N.A.
Plomo	Pb	mg/Kg	SM 3120 B	0,079	*	0,0009	60,0
Vanadio	V	mg/Kg	SM 3120 B	40,95	*	0,003	N.A.
Zinc	Zn	mg/Kg	SM 3120 B	25,09	*	0,15	250,0

Notas:

1. Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis reportados son: de aguas son los siguientes, Coliformes Totales, Potencial de Hidrógeno, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Cianuro, Compuestos fenólicos, Detergentes, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, poder espumante, sulfatos, temperatura y Turbidez. En suelo están acreditados Materia orgánica y Potencial de hidrógeno.
2. mg/Kg: miligramos por kilogramo.
3. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
4. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
5. **Límite máximo permisible (CEDEX).
6. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por quince (15) días luego de la entrega de este informe. Concluido este período se desechará.
7. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
8. NA: No Aplica.

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

Sección 5: Resultados / Tabla comparativa / 4 de 10 / Muestra # 4365-14. Boya #101.							
PARÁMETRO	**SÍMBOLO**	**UNIDAD**	**MÉTODO**	**RESULTADOS 4365-14**	**INCERTI-DUMBRE**	**L.M.C.**	**LÍMITE MÁXIMO****
Hidrocarburos Poliaromáticos	PAH	mg/Kg	EPA 8015	< 0,5	*	0,5	125,0
Tributilestaño	TBT	mg/Kg	EPA 282.3	< 1,0	*	1,0	N.A.
Carbono Orgánico Total	COT	%	SW 9060 A	0,25	*	0,5	N.A.
Plaguicidas Halogenados Totales (organoclorados, organofosforados y organonitrogenados)	OC, OF y ON	mg/Kg	EPA 8081 A	< 1,0	*	1,0	N.A.
Carbamatos Totales	Carb.	mg/Kg	EPA 3540 C	< 1,0	*	1,0	N.A.
Piretroides Totales	Pir.	mg/Kg	EPA 3550 C	< 1,0	*	1,0	N.A.
Herbicidas	Herb.	mg/Kg	EPA 8151 A	< 1,0	*	1,0	N.A.
Bifenilos Policlorinados Totales	PCB's	mg/Kg	EPA 8082	< 1,0	*	1,0	N.A.
Metales							
Arsénico	As	mg/Kg	SM 3120 B	4,15	*	0,005	80,0
Bario	Ba	mg/Kg	SM 3120 B	68,72	*	0,005	N.A.
Cadmio	Cd	mg/Kg	SM 3120 B	0,093	*	0,0006	0,5
Cobre	Cu	mg/Kg	SM 3120 B	16,82	*	0,002	50,0
Cromo	Cr	mg/Kg	SM 3120 B	50,19	*	0,002	200,0
Mercurio	Hg	mg/Kg	SM 3120 B	< 0,001	*	0,001	0,3
Níquel	Ni	mg/Kg	SM 3120 B	19,43	*	0,0009	N.A.
Plomo	Pb	mg/Kg	SM 3120 B	1,37	*	0,0009	60,0
Vanadio	V	mg/Kg	SM 3120 B	44,47	*	0,003	N.A.
Zinc	Zn	mg/Kg	SM 3120 B	22,82	*	0,15	250,0

Notas:

1. Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis reportados son: de aguas son los siguientes, Coliformes Totales, Potencial de Hidrógeno, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Cianuro, Compuestos fenólicos, Detergentes, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, poder espumante, sulfatos, temperatura y Turbidez. En suelo están acreditados Materia orgánica y Potencial de hidrógeno.
2. mg/Kg: miligramos por kilogramo.
3. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
4. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
5. **Límite máximo permisible (CEDEX.
6. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por quince (15) días luego de la entrega de este informe. Concluido este período se desechará.
7. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
8. NA: No Aplica.
9. Los análisis de las muestras fueron realizados en QAL.

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

Sección 5: Resultados / Tabla comparativa / 5 de 10/ Muestra # 4369-14. Boya #82.							
PARÁMETRO	**SÍMBOLO**	**UNIDAD**	**MÉTODO**	**RESULTADOS 4369-14**	**INCERTI-DUMBRE**	**L.M.C.**	**LÍMITE MÁXIMO****
Hidrocarburos Poliaromáticos	PAH	mg/Kg	EPA 8015	< 0,5	*	0,5	125,0
Tributilestaño	TBT	mg/Kg	EPA 282.3	< 1,0	*	1,0	N.A.
Carbono Orgánico Total	COT	%	SW 9060 A	0,46	*	0,5	N.A.
Plaguicidas Halogenados Totales (organoclorados, organofosforados y organonitrogenados)	OC, OF y ON	mg/Kg	EPA 8081 A	< 1,0	*	1,0	N.A.
Carbamatos Totales	Carb.	mg/Kg	EPA 3540 C	< 1,0	*	1,0	N.A.
Piretroides Totales	Pir.	mg/Kg	EPA 3550 C	< 1,0	*	1,0	N.A.
Herbicidas	Herb.	mg/Kg	EPA 8151 A	< 1,0	*	1,0	N.A.
Bifenilos Policlorinados Totales	PCB's	mg/Kg	EPA 8082	< 1,0	*	1,0	N.A.
Metales							
Arsénico	As	mg/Kg	SM 3120 B	2,65	*	0,005	80,0
Bario	Ba	mg/Kg	SM 3120 B	46,40	*	0,005	N.A.
Cadmio	Cd	mg/Kg	SM 3120 B	<0,0006	*	0,0006	0,5
Cobre	Cu	mg/Kg	SM 3120 B	20,65	*	0,002	50,0
Cromo	Cr	mg/Kg	SM 3120 B	53,64	*	0,002	200,0
Mercurio	Hg	mg/Kg	SM 3120 B	< 0,001	*	0,001	0,3
Níquel	Ni	mg/Kg	SM 3120 B	20,29	*	0,0009	N.A.
Plomo	Pb	mg/Kg	SM 3120 B	0,767	*	0,0009	60,0
Vanadio	V	mg/Kg	SM 3120 B	50,49	*	0,003	N.A.
Zinc	Zn	mg/Kg	SM 3120 B	23,07	*	0,15	250,0

Notas:

1. Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis reportados son: de aguas son los siguientes, Coliformes Totales, Potencial de Hidrógeno, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Cianuro, Compuestos fenólicos, Detergentes, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, poder espumante, sulfatos, temperatura y Turbidez. En suelo están acreditados Materia orgánica y Potencial de hidrógeno.
2. mg/Kg: miligramos por kilogramo.
3. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
4. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
5. **Límite máximo permisible (CEDEX).
6. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por quince (15) días luego de la entrega de este informe. Concluido este período se desechará.
7. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
8. NA: No Aplica.
9. Los análisis de las muestras fueron realizados en QAL.

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

Sección 5: Resultados / Tabla comparativa / 6 de 10 / Muestra # 4373-14. Boya #58.							
PARÁMETRO	**SÍMBOLO**	**UNIDAD**	**MÉTODO**	**RESULTADOS 4373-14**	**INCERTI-DUMBRE**	**L.M.C.**	**LÍMITE MÁXIMO****
Hidrocarburos Poliaromáticos	PAH	mg/Kg	EPA 8015	< 0,5	*	0,5	125,0
Tributilestaño	TBT	mg/Kg	EPA 282.3	< 1,0	*	1,0	N.A.
Carbono Orgánico Total	COT	%	SW 9060 A	0,38	*	0,5	N.A.
Plaguicidas Halogenados Totales (organoclorados, organofosforados y organonitrogenados)	OC, OF y ON	mg/Kg	EPA 8081 A	< 1,0	*	1,0	N.A.
Carbamatos Totales	Carb.	mg/Kg	EPA 3540 C	< 1,0	*	1,0	N.A.
Piretroides Totales	Pir.	mg/Kg	EPA 3550 C	< 1,0	*	1,0	N.A.
Herbicidas	Herb.	mg/Kg	EPA 8151 A	< 1,0	*	1,0	N.A.
Bifenilos Policlorinados Totales	PCB's	mg/Kg	EPA 8082	< 1,0	*	1,0	N.A.
Metales							
Arsénico	As	mg/Kg	SM 3120 B	1,79	*	0,005	80,0
Bario	Ba	mg/Kg	SM 3120 B	33,07	*	0,005	N.A.
Cadmio	Cd	mg/Kg	SM 3120 B	0,006	*	0,0006	0,5
Cobre	Cu	mg/Kg	SM 3120 B	12,08	*	0,002	50,0
Cromo	Cr	mg/Kg	SM 3120 B	27,96	*	0,002	200,0
Mercurio	Hg	mg/Kg	SM 3120 B	< 0,001	*	0,001	0,3
Níquel	Ni	mg/Kg	SM 3120 B	8,24	*	0,0009	N.A.
Plomo	Pb	mg/Kg	SM 3120 B	0,363	*	0,0009	60,0
Vanadio	V	mg/Kg	SM 3120 B	38,49	*	0,003	N.A.
Zinc	Zn	mg/Kg	SM 3120 B	16,04	*	0,15	250,0

Notas:

1. Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis reportados son: de aguas son los siguientes, Coliformes Totales, Potencial de Hidrógeno, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Cianuro, Compuestos fenólicos, Detergentes, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, poder espumante, sulfatos, temperatura y Turbidez. En suelo están acreditados Materia orgánica y Potencial de hidrógeno.
2. mg/Kg: miligramos por kilogramo.
3. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
4. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
5. **Límite máximo permisible (CEDEX).
6. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por quince (15) días luego de la entrega de este informe. Concluido este período se desechará.
7. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
8. NA: No Aplica.
9. Los análisis de las muestras fueron realizados en QAL.

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

Sección 5: Resultados / Tabla comparativa /7 de 10 / Muestra # 4377-14. Boya # 44-A.							
PARÁMETRO	**SÍMBOLO**	**UNIDAD**	**MÉTODO**	**RESULTADOS 4377-14**	**INCERTI-DUMBRE**	**L.M.C.**	**LÍMITE MÁXIMO****
Hidrocarburos Poliaromáticos	PAH	mg/Kg	EPA 8015	< 0,5	*	0,5	125,0
Tributilestaño	TBT	mg/Kg	EPA 282.3	< 1,0	*	1,0	N.A.
Carbono Orgánico Total	COT	%	SW 9060 A	0,37	*	0,5	N.A.
Plaguicidas Halogenados Totales (organoclorados, organofosforados y organonitrogenados)	OC, OF y ON	mg/Kg	EPA 8081 A	< 1,0	*	1,0	N.A.
Carbamatos Totales	Carb.	mg/Kg	EPA 3540 C	< 1,0	*	1,0	N.A.
Piretroides Totales	Pir.	mg/Kg	EPA 3550 C	< 1,0	*	1,0	N.A.
Herbicidas	Herb.	mg/Kg	EPA 8151 A	< 1,0	*	1,0	N.A.
Bifenilos Policlorinados Totales	PCB's	mg/Kg	EPA 8082	< 1,0	*	1,0	N.A.
Metales							
Arsénico	As	mg/Kg	SM 3120 B	1,12	*	0,005	80,0
Bario	Ba	mg/Kg	SM 3120 B	38,11	*	0,005	N.A.
Cadmio	Cd	mg/Kg	SM 3120 B	0,023	*	0,0006	0,5
Cobre	Cu	mg/Kg	SM 3120 B	16,69	*	0,002	50,0
Cromo	Cr	mg/Kg	SM 3120 B	35,82	*	0,002	200,0
Mercurio	Hg	mg/Kg	SM 3120 B	< 0,001	*	0,001	0,3
Níquel	Ni	mg/Kg	SM 3120 B	11,49	*	0,0009	N.A.
Plomo	Pb	mg/Kg	SM 3120 B	0,795	*	0,0009	60,0
Vanadio	V	mg/Kg	SM 3120 B	44,46	*	0,003	N.A.
Zinc	Zn	mg/Kg	SM 3120 B	20,52	*	0,15	250,0

Notas:

1. Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis reportados son: de aguas son los siguientes, Coliformes Totales, Potencial de Hidrógeno, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Cianuro, Compuestos fenólicos, Detergentes, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, poder espumante, sulfatos, temperatura y Turbidez. En suelo están acreditados Materia orgánica y Potencial de hidrógeno.
2. mg/Kg: miligramos por kilogramo.
3. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
4. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
5. **Límite máximo permisible (CEDEX).
6. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por quince (15) días luego de la entrega de este informe. Concluido este período se desechará.
7. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
8. NA: No Aplica.
9. Los análisis de las muestras fueron realizados en QAL.

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

Sección 5: Resultados / Tabla comparativa / 8 de 10 / Muestra # 4381-14. Boya # 35.							
PARÁMETRO	**SÍMBOLO**	**UNIDAD**	**MÉTODO**	**RESULTADOS 4381-14**	**INCERTI-DUMBRE**	**L.M.C.**	**LÍMITE MÁXIMO****
Hidrocarburos Poliaromáticos	PAH	mg/Kg	EPA 8015	< 0,5	*	0,5	125,0
Tributilestaño	TBT	mg/Kg	EPA 282.3	< 1,0	*	1,0	N.A.
Carbono Orgánico Total	COT	%	SW 9060 A	0,53	*	0,5	N.A.
Plaguicidas Halogenados Totales (organoclorados, organofosforados y organonitrogenados)	OC, OF y ON	mg/Kg	EPA 8081 A	< 1,0	*	1,0	N.A.
Carbamatos Totales	Carb.	mg/Kg	EPA 3540 C	< 1,0	*	1,0	N.A.
Piretroides Totales	Pir.	mg/Kg	EPA 3550 C	< 1,0	*	1,0	N.A.
Herbicidas	Herb.	mg/Kg	EPA 8151 A	< 1,0	*	1,0	N.A.
Bifenilos Policlorinados Totales	PCB's	mg/Kg	EPA 8082	< 1,0	*	1,0	N.A.
Metales							
Arsénico	As	mg/Kg	SM 3120 B	2,24	*	0,005	80,0
Bario	Ba	mg/Kg	SM 3120 B	38,44	*	0,005	N.A.
Cadmio	Cd	mg/Kg	SM 3120 B	0,049	*	0,0006	0,5
Cobre	Cu	mg/Kg	SM 3120 B	15,00	*	0,002	50,0
Cromo	Cr	mg/Kg	SM 3120 B	52,67	*	0,002	200,0
Mercurio	Hg	mg/Kg	SM 3120 B	< 0,001	*	0,001	0,3
Níquel	Ni	mg/Kg	SM 3120 B	12,96	*	0,0009	N.A.
Plomo	Pb	mg/Kg	SM 3120 B	0,196	*	0,0009	60,0
Vanadio	V	mg/Kg	SM 3120 B	77,19	*	0,003	N.A.
Zinc	Zn	mg/Kg	SM 3120 B	28,70	*	0,15	250,0

Notas:

1. Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis reportados son: de aguas son los siguientes, Coliformes Totales, Potencial de Hidrógeno, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Cianuro, Compuestos fenólicos, Detergentes, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, poder espumante, sulfatos, temperatura y Turbidez. En suelo están acreditados Materia orgánica y Potencial de hidrógeno.
2. mg/Kg: miligramos por kilogramo.
3. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
4. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
5. **Límite máximo permisible (CEDEX).
6. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por quince (15) días luego de la entrega de este informe. Concluido este período se desechará.
7. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
8. NA: No Aplica.
9. Los análisis de las muestras fueron realizados en QAL.

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

Sección 5: Resultados / Tabla comparativa / 9 de 10 / Muestra # 4385-14. Boya #19.							
PARÁMETRO	**SÍMBOLO**	**UNIDAD**	**MÉTODO**	**RESULTADOS 4385-14**	**INCERTI-DUMBRE**	**L.M.C.**	**LÍMITE MÁXIMO****
Hidrocarburos Poliaromáticos	PAH	mg/Kg	EPA 8015	< 0,5	*	0,5	125,0
Tributilestaño	TBT	mg/Kg	EPA 282.3	< 1,0	*	1,0	N.A.
Carbono Orgánico Total	COT	%	SW 9060 A	0,40	*	0,5	N.A.
Plaguicidas Halogenados Totales (organoclorados, organofosforados y organonitrogenados)	OC, OF y ON	mg/Kg	EPA 8081 A	< 1,0	*	1,0	N.A.
Carbamatos Totales	Carb.	mg/Kg	EPA 3540 C	< 1,0	*	1,0	N.A.
Piretroides Totales	Pir.	mg/Kg	EPA 3550 C	< 1,0	*	1,0	N.A.
Herbicidas	Herb.	mg/Kg	EPA 8151 A	< 1,0	*	1,0	N.A.
Bifenilos Policlorinados Totales	PCB's	mg/Kg	EPA 8082	< 1,0	*	1,0	N.A.
Metales							
Arsénico	As	mg/Kg	SM 3120 B	2,94	*	0,005	80,0
Bario	Ba	mg/Kg	SM 3120 B	49,29	*	0,005	N.A.
Cadmio	Cd	mg/Kg	SM 3120 B	<0,0006	*	0,0006	0,5
Cobre	Cu	mg/Kg	SM 3120 B	16,86	*	0,002	50,0
Cromo	Cr	mg/Kg	SM 3120 B	36,65	*	0,002	200,0
Mercurio	Hg	mg/Kg	SM 3120 B	< 0,001	*	0,001	0,3
Níquel	Ni	mg/Kg	SM 3120 B	10,34	*	0,0009	N.A.
Plomo	Pb	mg/Kg	SM 3120 B	0,012	*	0,0009	60,0
Vanadio	V	mg/Kg	SM 3120 B	52,82	*	0,003	N.A.
Zinc	Zn	mg/Kg	SM 3120 B	22,85	*	0,15	250,0

Notas:

1. Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis reportados son: de aguas son los siguientes, Coliformes Totales, Potencial de Hidrógeno, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Cianuro, Compuestos fenólicos, Detergentes, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, poder espumante, sulfatos, temperatura y Turbidez. En suelo están acreditados Materia orgánica y Potencial de hidrógeno.
2. mg/Kg: miligramos por kilogramo.
3. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
4. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
5. **Límite máximo permisible (CEDEX).
6. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por quince (15) días luego de la entrega de este informe. Concluido este período se desechará.
7. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
8. NA: No Aplica.
9. Los análisis de las muestras fueron realizados en QAL.

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

Sección 5: Resultados / Tabla comparativa / 10 de 10 / Muestra # 4389-14. Boya #11-A.							
PARÁMETRO	**SÍMBOLO**	**UNIDAD**	**MÉTODO**	**RESULTADOS 4389-14**	**INCERTI-DUMBRE**	**L.M.C.**	**LÍMITE MÁXIMO****
Hidrocarburos Poliaromáticos	PAH	mg/Kg	EPA 8015	< 0,5	*	0,5	125,0
Tributilestaño	TBT	mg/Kg	EPA 282.3	< 1,0	*	1,0	N.A.
Carbono Orgánico Total	COT	%	SW 9060 A	0,52	*	0,5	N.A.
Plaguicidas Halogenados Totales (organoclorados, organofosforados y organonitrogenados)	OC, OF y ON	mg/Kg	EPA 8081 A	< 1,0	*	1,0	N.A.
Carbamatos Totales	Carb.	mg/Kg	EPA 3540 C	< 1,0	*	1,0	N.A.
Piretroides Totales	Pir.	mg/Kg	EPA 3550 C	< 1,0	*	1,0	N.A.
Herbicidas	Herb.	mg/Kg	EPA 8151 A	< 1,0	*	1,0	N.A.
Bifenilos Policlorinados Totales	PCB's	mg/Kg	EPA 8082	< 1,0	*	1,0	N.A.
Metales							
Arsénico	As	mg/Kg	SM 3120 B	1,55	*	0,005	80,0
Bario	Ba	mg/Kg	SM 3120 B	41,84	*	0,005	N.A.
Cadmio	Cd	mg/Kg	SM 3120 B	0,089	*	0,0006	0,5
Cobre	Cu	mg/Kg	SM 3120 B	14,96	*	0,002	50,0
Cromo	Cr	mg/Kg	SM 3120 B	23,98	*	0,002	200,0
Mercurio	Hg	mg/Kg	SM 3120 B	< 0,001	*	0,001	0,3
Níquel	Ni	mg/Kg	SM 3120 B	7,17	*	0,0009	N.A.
Plomo	Pb	mg/Kg	SM 3120 B	0,400	*	0,0009	60,0
Vanadio	V	mg/Kg	SM 3120 B	35,31	*	0,003	N.A.
Zinc	Zn	mg/Kg	SM 3120 B	17,50	*	0,15	250,0

Notas:

1. Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis reportados son: de aguas son los siguientes, Coliformes Totales, Potencial de Hidrógeno, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Cianuro, Compuestos fenólicos, Detergentes, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, poder espumante, sulfatos, temperatura y Turbidez. En suelo están acreditados Materia orgánica y Potencial de hidrógeno.
2. mg/Kg: miligramos por kilogramo.
3. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
4. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
5. **Límite máximo permisible (CEDEX).
6. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por quince (15) días luego de la entrega de este informe. Concluido este período se desechará.
7. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
8. NA: No Aplica.
9. Los análisis de las muestras fueron realizados en QAL.

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

VI. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO		
Nombre	**Título**	**Identificación**
Isaac Barría	Químico / Muestreador	8-799-68
Hilber Ortiz	Químico / Muestreador	4-734-1185
Raúl Reyes	Químico / Muestreador	8-814-250

VII. IMÁGENES DEL MUESTREO



Recolección de muestras de sedimento

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados



Recolección de muestras de sedimento

VIII. ANEXOS:

A. Evaluación o Análisis de los Resultados

Los sedimentos evaluados presentan niveles, en los parámetros evaluados, dentro de los criterios de permisividad de la norma CEDEX (España). No se cuantificaron hidrocarburos, residuos de plaguicidas, ni trazas de compuestos orgánicos.

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

B. Notas Finales

1. El proceso de muestreo y de análisis de muestras cuenta con un Sistema de Gestión de Calidad debido a que el laboratorio se encuentra acreditado bajo la norma ISO 1705 por el Consejo Nacional de Acreditación (Próxima auditoría del CNA: marzo 2015). De igual manera desde el 2010 el laboratorio participa en tres rondas de intercomparación por año a través de IELAB. La cadena de custodia de las incidencias del muestreo se adjunta en el acápite C.

2. La información de control y aseguramiento de calidad del proceso de muestro y análisis de las muestras consiste en lo siguiente:

   2.1. Muestreo:

   a. Registros de orden de trabajo para la preparación del equipo indicado.

   b. Registros de lista de verificación del equipo de muestreo. Verificación de los materiales necesarios a utilizar para el correcto desarrollo del muestreo: envases adecuados, preservantes adecuados, mantenimiento de la cadena de frío, verificación de los equipos de campo antes de salir al muestreo, cumplimiento adecuado del Procedimiento de Transporte de Muestras, etc.

   2.2. Análisis:

   a. Registros de lista de verificación de las muestras para el cumplimiento del Procedimiento de Ingreso de Muestras. Entre algunos puntos: si las muestras llegan al laboratorio a la temperatura correcta, si los envases llegan en buen estado, si la identificación es clara, etc. Estos ítems crearán un criterio de aceptación o rechazo sobre el ingreso de las muestras.

   b. Registros de corrida de materiales de referencia.

   c. Registro de verificación de las condiciones ambientales del laboratorio.

   d. Registros de certificados de calibración vigentes.

   e. Registro de inclusión de blancos de laboratorio.

   f. Registros de competencia del personal.

   g. Demás ítems exigidos por la norma ISO 17025.

Todos estos registros están disponibles en los archivos del laboratorio.

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

C. COPIA DE LA CADENA DE CUSTODIA

------ FIN DEL DOCUMENTO -----

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

Apéndice L

Actas de liberación de fauna Esclusas sector Atlántico y Pacífico 2015-01 y 2014-11

anam

REPUBLICA DE PANAMA
AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
REGIONAL DE COLON
DEPARTAMENTO DE AREAS PROTEGIDAS Y VIDA SILVESTRE

autoridad nacional del ambiente
ADMINISTRACIÓN REGIONAL DE COLÓN
ÁREA PROTEGIDA SAN LORENZO

ACTA DE LIBERACION DE ESPECIES

A LAS 2:24 DE LA Tarde DEL MES Enero, 06 DEL 20 15

Nombre Común	Especie	Sitio	Cantidad	Sexo	Condiciones
Armadillo	Dasypus novemcinctus	GUPC-Atl	1	♂	Sano

Hacemos Constancia de presencia en la liberación:

Blandia Sanchez
Nombre del Funcionario ANAM

3-74-2221
Cédula

Juan Parque
Cargo

Romai Rodriguez
Nombre

3-725-998
Cédula

Biologa
Cargo

anam

REPUBLICA DE PANAMA
AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
REGIONAL DE COLON
DEPARTAMENTO DE AREAS PROTEGIDAS Y VIDA SILVESTRE

autoridad nacional del ambiente
ADMINISTRACIÓN REGIONAL DE COLÓN
ÁREA PROTEGIDA SAN LORENZO

ACTA DE LIBERACION DE ESPECIES

A LAS 2:00 DE LA tarde DEL MES Enero, 08 DEL 20 5

Nombre Común	Especie	Sitio	Cantidad	Sexo	Condiciones
Perezoso de 3 dedos	Bradypus variegatus	G.U.P.C	1	♀	Sano.

Hacemos Constancia de presencia en la liberación:

Claudio Landau B.
Nombre del Funcionario ANAM

3-74-2221
Cédula

Guía de Parque
Cargo

Roman Rodriguez
Nombre

3-725-998
Cédula

Biologo
Cargo

anam

REPUBLICA DE PANAMA
AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
REGIONAL DE COLON
DEPARTAMENTO DE AREAS PROTEGIDAS Y VIDA SILVESTRE

autoridad nacional del ambiente
ADMINISTRACIÓN REGIONAL DE COLÓN
ÁREA PROTEGIDA SAN LORENZO

ACTA DE LIBERACION DE ESPECIES

A LAS 2:30 DE LA tarde DEL MES Enero, 20 DEL 20 15

Nombre Común	Especie	Sitio	Cantidad	Sexo	Condiciones
Falsa Patona	Leptodeira annulata	GuPC	1	♀	Sana
Perezoso de tres dedos	Bradypus Variegatus	GuPC	1	♀	Sana

Hacemos Constancia de presencia en la liberación:

Claudio Sánchez B.
Nombre del Funcionario ANAM

Nayara Rodríguez
Nombre

3-74-2221
Cédula

3-728-0133
Cédula

Guarda Parque
Cargo

Biólogo
Cargo

anam

REPUBLICA DE PANAMA
AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
REGIONAL DE COLON
DEPARTAMENTO DE AREAS PROTEGIDAS Y VIDA SILVESTRE

autoridad nacional del ambiente
ADMINISTRACIÓN REGIONAL DE COLÓN
ÁREA PROTEGIDA SAN LORENZO

ACTA DE LIBERACION DE ESPECIES

A LAS 2:30 DE LA Tarde DEL MES Enero 23 DEL 20 15

Nombre Común	Especie	Sitio	Cantidad	Sexo	Condiciones
Tortuga Negra de Río	Rhinoclemmys funerea		1	0-7	Sana

Hacemos Constancia de presencia en la liberación:

Vicente Gallardo
Nombre del Funcionario ANAM

5-16-1019
Cédula

guarda Parque
Cargo

Nayara Rodriguez
Nombre

3-728-2133
Cédula

Bióloga
Cargo

anam

REPUBLICA DE PANAMA
AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
REGIONAL DE COLON
DEPARTAMENTO DE AREAS PROTEGIDAS Y VIDA SILVESTRE

autoridad nacional del ambiente
ADMINISTRACIÓN REGIONAL DE COLÓN
ÁREA PROTEGIDA SAN LORENZO

ACTA DE LIBERACION DE ESPECIES

A LAS ____ DE LA Tarde DEL MES Enero '27 DEL 20 15

Nombre Común	Especie	Sitio	Cantidad	Sexo	Condiciones
Babilla	Caiman crocodilus		1		Sana

Hacemos Constancia de presencia en la liberación:

Nombre del Funcionario ANAM

5-16-1019
Cédula

Cargo

Nombre

3-728-2133
Cédula

Biologa
Cargo

Appendix 3: Liberation Forms

REPUBLICA DE PANAMA
AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
DIRECCION EJECUTIVA REGIONAL PANAMAMETRO
DEPARTAMENTO DE ÁREAS PROTEGIDAS Y VIDA SILVESTRE

ACTA DE LIBERACIÓN DE ESPECIES

A las 02:30 de la Tarde del dia 17 del mes Noviembre de 2014

N. Común	Especie	Sitio	Cantidad	Sexo	Condiciones
Boa constrictora	Boa Constrictor	PNS	1	M	Buenas

Hacemos constancia de presencia en la liberación:

Franco R Córdoba
Nombre del Funcionario ANAM

5-19-397
Cédula

Guardaparque
Cargo

Humberto Fossatti F.
Nombre

8-752-969
Cédula

Biólogo
Cargo

REPUBLICA DE PANAMA
AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
DIRECCION EJECUTIVA REGIONAL PANAMAMETRO
DEPARTAMENTO DE ÁREAS PROTEGIDAS Y VIDA SILVESTRE

ACTA DE LIBERACIÓN DE ESPECIES

A las _____ de la _____ del día 19 del mes 11 de 2014

N. Común	Especie	Sitio	Cantidad	Sexo	Condiciones
Mono nocturno Susana	Aotus zonalis	PN. Soberanía	1	♀	Sano
Zona de bulsa	Coluber y s derbianus	PN. Soberanía	1	♀	Sano

Hacemos constancia de presencia en la liberación:

Nombre del Funcionario ANAM

8-753-107
Cédula

Ed. Ambiental
Cargo

Nombre

8-811-1531
Cédula

Bióloga
Cargo

REPUBLICA DE PANAMA
AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
DIRECCION EJECUTIVA REGIONAL PANAMAMETRO
DEPARTAMENTO DE ÁREAS PROTEGIDAS Y VIDA SILVESTRE

ACTA DE LIBERACIÓN DE ESPECIES

A las 9:20 de la 1M del día 20 del mes 11 de 2014

N. Común	Especie	Sitio	Cantidad	Sexo	Condiciones
Boa arborícola norteña	corallus ruschenbergerii	PN. Soberanía	1	♀	Sano

Hacemos constancia de presencia en la liberación:

Nidia E. Arrieta
Nombre del Funcionario ANAM

8-753-107
Cédula

Ed. Ambiental
Cargo

Jotzabel A. Franco
Nombre

8-811-1531
Cédula

Bióloga
Cargo

REPUBLICA DE PANAMA
AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
DIRECCION EJECUTIVA REGIONAL PANAMAMETRO
DEPARTAMENTO DE ÁREAS PROTEGIDAS Y VIDA SILVESTRE

ACTA DE LIBERACIÓN DE ESPECIES

A las _____ de la _____ del día 21 del mes noviembre de 2014

N. Común	Especie	Sitio	Cantidad	Sexo	Condiciones
Perezoso 3 garras	Bradypus variegatoides	Pn soberania	1	♂	preñes
Perezoso 2 garras	Choloepus offpani	Pn. soberania	2	♂ ♂	con cria

Hacemos constancia de presencia en la liberación:

Rosario [illegible]
Nombre del Funcionario ANAM

9-146-90
Cédula

Harda [illegible]
Cargo

Setzallel Franco
Nombre

8-811-1531
Cédula

Bióloga
Cargo

Apéndice M

Ejemplar de informe de monitoreo de ruido Esclusas sector Atlántico 2014-11 y Pacífico 2015-01





THE PANAMA CANAL

THIRD SET OF LOCKS PROJECT

ENVIRONMENTAL REPORT

ATLANTIC

AMBIENT NOISE MONITORING

NOVEMBER, 2014

TABLE OF CONTENTS

1. INTRODUCTION 3

2. OBJECTIVES 3

3. APPLICABLE STANDARD 3

4. METHODOLOGY AND MEASUREMENT EQUIPMENT 3

4.1 MEASUREMENT EQUIPMENTS 3

4.2 MEASUREMENTS METHODOLOGY 4

5. RESULTS 4

5.1 LAEQ VALUES AGAINST THE STANDARD APPLICABLE 7

6. CONCLUSIONS AND DISCUSSIONS 7

6.1 PICTURES OF THE MAIN NOISE SOURCES DETECTED 8

6.2 SOUNDMETER CALIBRATION CERTIFICATE 9

1. INTRODUCTION

Many facilities and activities developed by the Third Set of Locks Project could generate sounds that could reach the nearest communities, at levels that could turn it into noise, causing annoyance upon the residents. However, the environmental impact study considered noise as one of the potential impact of the project in the surrounding areas, and which GUPCSA intends to prevent. The Hernandez family, residents of José Dominador Bazán Community (hereafter as JDBC), has been identified as the noise-receiver nearest the project, therefore, an ambient noise monitoring program has been designed to assess ambient noise levels at that location on monthly basis, and then to evaluate compliance status with the national regulation and also to define whether any action is necessary.

This report describes in more detail, the November 2014's results from the deployment of the portable sound monitor in Hernandez family's house in JDBC during 24 hours continuous, covering the dayshift and nightshift. Subsequent sections show the details of the noise monitoring session, including the equipments, methodologies, analysis, calculations and comparison against the standard.

2. OBJECTIVES

- To quantify the equivalent continuous A-weighted sound pressure levels (LAeq) at the receiver nearest the project,
- To judge compliance with and/or progress made toward meeting ambient noise applicable standard.
- To determine whether the need for implementing correctives measures to prevent or alleviate noise pollution episodes.

3. APPLICABLE STANDARD

According to the national regulation and what is established under the environmental impact study approved for this project, LAeq values obtained for the dayshift and nightshift must be compared to the maximum permissible limits set by the Executive Decree 1 of February 15 of 2004, which dictates the allowable noise levels for residential and industrial areas as follow:

Time	Maximum limit allowed
From 6:00am to 9:59pm	60dBA
From 10:00pm to 5:59am	50dBA

4. METHODOLOGY AND MEASUREMENT EQUIPMENT

4.1 MEASUREMENT EQUIPMENTS

The ambient noise measurement was carried out using the following equipments and accessories:

- 3M QUEST SoundPro Type1 Integrating sound level meter, SN: BKK080012,
- 3M Quest QC-20 Acoustic calibrator, SN: QOK090006,
- Direct incidence microphone (0 degree angle),
- Tripod with extensibility up to 2 meters in the vertical.



Figure 1 – Integrating sound level meter (left) and acoustic calibrator (right)

In the annexes are shown the soundmeter and acoustic calibrator calibration certificates updated.

4.2 MEASUREMENTS METHODOLOGY

Ambient noise monitoring was carried out following the requirements and procedures established by the "ISO1996-2: 2007 - Description, measurement and assessment of environmental noise - Part 2: Determination of environmental noise levels". In summary noise measurements were conducted by the following steps:

- Once in the field, the sound level meter was calibrated at 114dB using the acoustic calibrator.
- The sound level meter was programmed to record the A-weighted sound pressure level every minute during 24 continuous hours with an interchange index of 3dB, scale A and response fast.
- The soundmeter was fixed to the tripod at a height of ≈1,5meters with the microphone facing toward the project area.
- Field notes were taken, which includes the perceptible weather condition and the noise sources detected during the reading period.
- At the end of the measurement period, the sound level meter was calibrated again at 114dBA using the acoustic calibrator.
- The data records were downloaded using the Quest Software Suite Professional II.

5. RESULTS

MONITORING POINT JOSE DOMINADOR BAZÁN COMMUNITY HERNANDEZ FAMILY RESIDENCE	NOVEMBER 19, 2014: DAYSHIFT		
	COORDINATES	TIME	
	N 9º 16' 47.39''	START	END
	W 79º 54' 36.19''	06:00	21:59

METEOROLOGICAL DATA

WEATHER CONDITIONS (AVERAGES FROM INDRA STATION)						QUALITATIVE DESCRIPTIONS
RH (%)	U (m/s)	WD (º)	P (hPa)	T (°C)	PPT (mm)	Partially cloudy sky
98,5	3,4	255,4	1102,4	24,9	0,0	Variable wind

MAIN NOISE SOURCES DETECTED AND OBSERVATIONS

Trains of Panama Canal Railway Company passing adjacent to the receiver (12 times),
Vehicles (cars and buses) transiting on the road in front of the receiver,
Vehicles (light and heavy) that constantly pass on the road parallel to the railroad, which goes to the observation center,
Heavy vehicles transiting inside the GUPCSA project area – heard in the distance and in short periods,
Dogs barking inside the nearest receiver's residence,
Birds (parrots) and insects singing constantly in the morning and evening.

SUMMARY OF RESULTS (dBA)

Total reading period: 16h (N = 960)		Data logging rate: 1min.			
LAeq	LA_{eq} (corrected)	L_{10}	L_{90}	L_{min}	L_{max}
61,6	56,2[1]	58,5	45	39,2	96,6
Exceedance	1-min LAeq > 60 = 7,2%		1-min LAeq ≤ 60 = 92,8%		

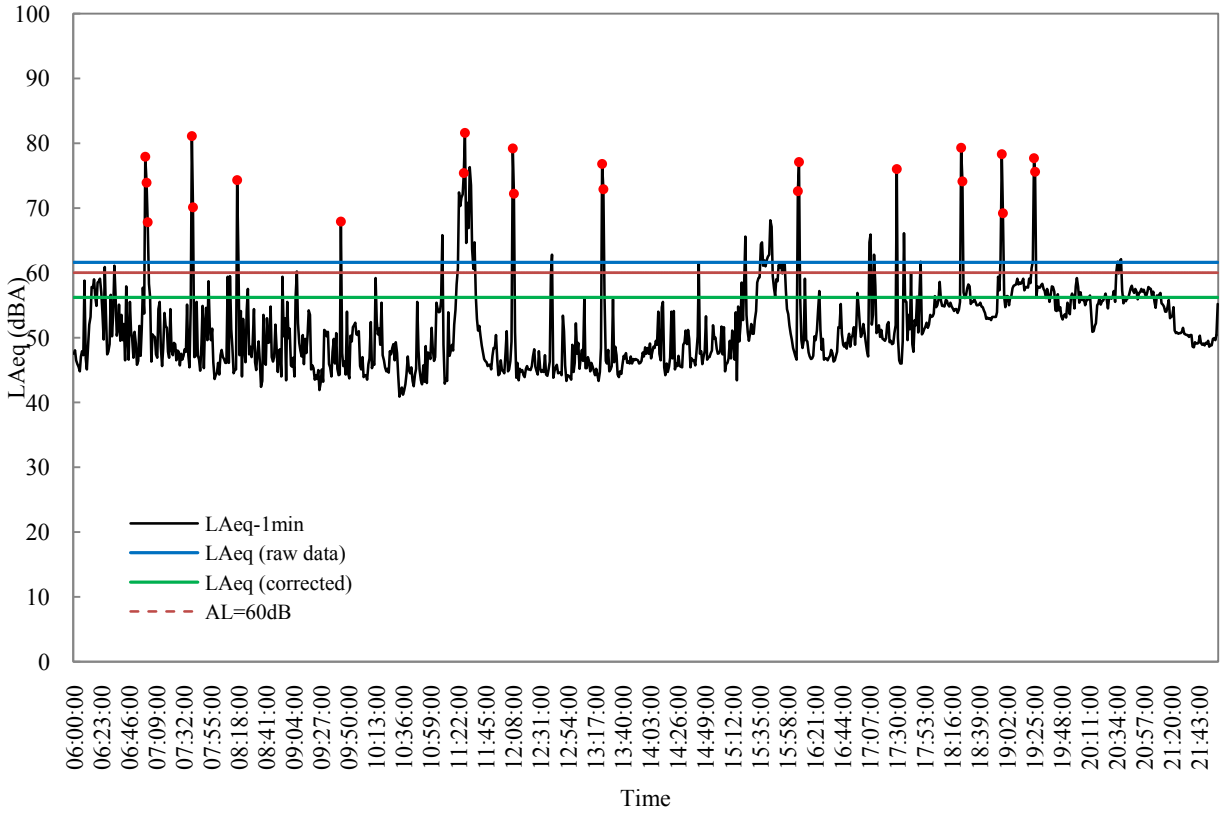


Figure 2 – Behavior of 1-min LAeq for the dayshift

The red points represent identified train passes.

[1] *Corrected due to the external noise generated by the train, based on the equations stated by Bies & Hansen (2009)*

MONITORING POINT JOSE DOMINADOR BAZÁN COMMUNITY HERNANDEZ FAMILY RESIDENCE	NOVEMBER 19, 2014: NIGHTSHIFT		
	COORDINATES	TIME	
	N 9º 16' 47.39''	START	END
	W 79º 54' 36.19''	10:00PM	05:59AM

METEOROLOGICAL DATA

WEATHER CONDITIONS (AVERAGES FROM INDRA STATION)						QUALITATIVE DESCRIPTIONS
RH (%)	U (m/s)	WD (º)	P (hPa)	T (°C)	PPT (mm)	Partially cloudy sky
95	0,2	321,7	1103	24,6	0,0	Light wind

KEY NOISE SOURCES DETECTED

Trains of Panama Canal Railway Company passing adjacent to the receiver (4 times during the day),
Some vehicles (urban bus and cars) transiting on the road in front of the receiver,
Intermittent sound and in the distance from trucks transiting and machinery working inside the Third Set of Lock Project area,
Howler monkeys emitting sounds early in the monitoring,
Large numbers of birds, insects and amphibians singing.

SUMMARY OF RESULTS (dBA)

Total reading period: 8h (N = 480) – per minute data recording

LA_{eq}	LAeq (corrected)	L_{10}	L_{90}	L_{min}	L_{max}
58,8	49,5[2]	51,3	47,2	43,9	89,3
Exceedance	1-min LAeq > 50 = 25,4%		1-min LAeq ≤ 50 = 74,6%		

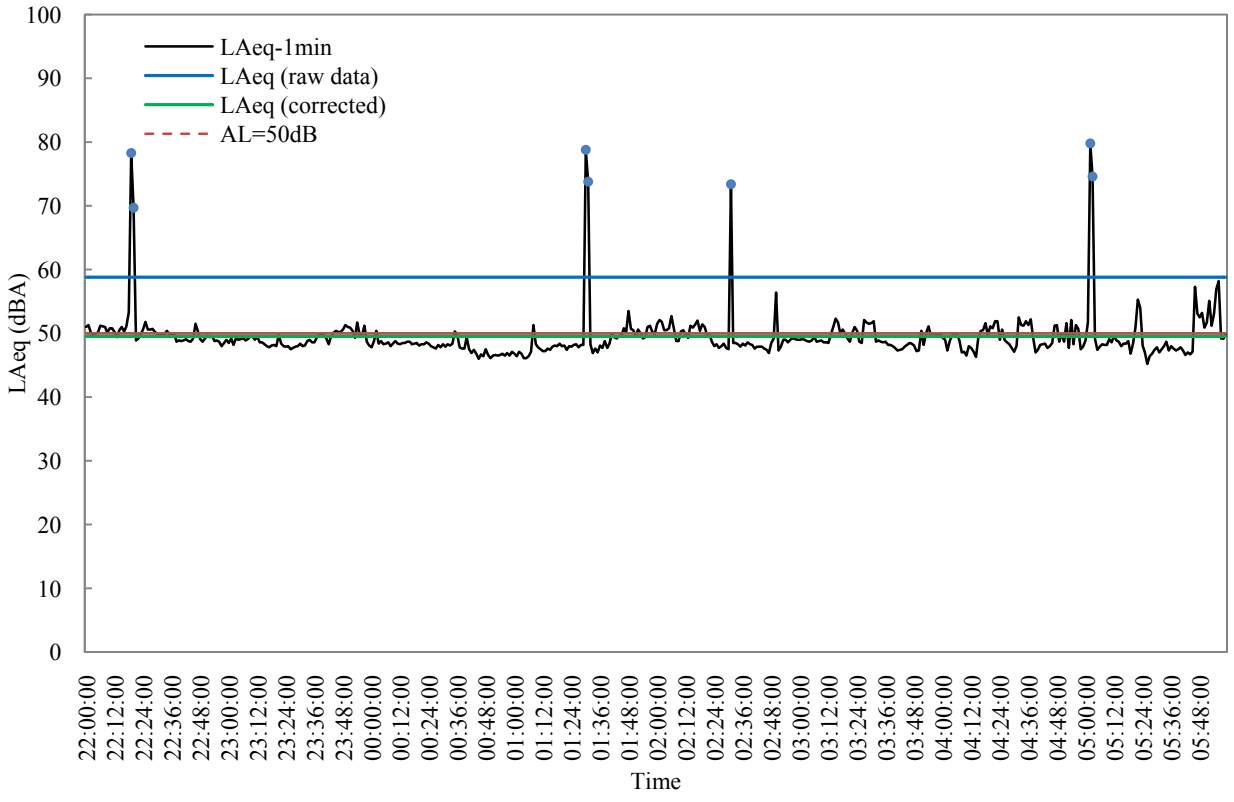


Figure 5 – Behavior of 1-min LAeq values for the nightshift.

The blue points represent identified train passes.

[2] *Corrected due to the external noise generated by the train, based on the equations stated by Bies & Hansen (2009)*

5.1 LAEQ VALUES AGAINST THE STANDARD APPLICABLE

Table 1 – LAeq values against the standard applicable

Location	Shift	Results (LAeq in dBA)	Standard Uncertainty	Allowable limits (dBA)[a]	Compliance
Jose Dominador Bazán Community	Dayshift (raw data)	61,6	±3,45	60	No
	Dayshift (corrected)	56,2[b]	---	60	Yes
	Nightshift (raw data)	58,8	±3,65	50	No
	Nightshift (corrected)	49,5[b]	---	50	Yes

[a] *Executive Decree 1 of February 15 of 2004, MINSA*
[b] *LAeq value once removed noise caused by the trains*

6. CONCLUSIONS AND DISCUSSIONS

1. LAeq values, calculated from raw data, exceeded the standard in both shift with 61,6dBA and 58,8dBA for the dayshift and nightshift, respectively. However, it is important to remark that these values represent the A-weighted noise level generated from all significant and non-significant noise sources surrounding the nearest receiver, so adjustments and scrubbing of the data records is necessary to obtain representative values for the project.

2. Based on the relationship between noise level and the noise source producing it, the data records was subjected to a partial scrubbing process (PSP), which consisted on remove all 1-minute LAeq values generated by the train passes as it is identified as an extreme noise source in this zone, and which significantly diverted the final result. During the reading period, the trains passed 12 times during the dayshift and 4 times during the nightshift, so 22 and 7 LAeq values (1-minute) were generated and removed from the records. After PSP, LAeq values for the entire dayshift and nightshift fell to 56,2dBA and 49,5dBA, respectively, and these are the representative values for evaluating project compliance.

3. In addition, and as support for PSP results, the analysis of exceedance showed that, in both shift, the exceedance percentages (from raw data) were low with just 7,2% and 25,4% for the dayshift and nightshift, respectively, which means that noise levels (LAeq) were below the standard most of sampling time and also these results indicate the presence of an extreme noise source, the train.

4. Regarding to the noise sources detected, in addition to the train, the traffic of light and heavy vehicles passing on the road parallel to the railroad and on the road in front of the nearest receiver are considered significant noise sources. Other significant potential noise source may be the activities within the Third Set of Lock Project.

6.1 PICTURES OF THE MAIN NOISE SOURCES DETECTED



6.2 SOUNDMETER CALIBRATION CERTIFICATE

Grupo ITS

PT02-03 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.2

Certificado No: 137-250-14-121-v.1

Datos de referencia

Cliente: Grupo Unido por el Canal
Equipo: SoundPro DL-1-1/1
Fabricante: Quest Technologies/3M
Número de Serie: B030080012

Fecha de Recibido: 17-oct-2014
Fecha de Emitido: 17-oct-2014

Condiciones de Prueba

Temperatura: 16.3°c a 17.5°C
Humedad: 53% a 58%
Presión Barométrica: 1013mB a 1013mB

Condiciones del Equipo

Antes de calibración: Si cumple
Despude de calibración: Si cumple

Requisito Aplicable: IEC61672-1-2002
Procedimiento de Calibración: SGLC-PT02

Estándar(es) de Referencia

Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
2512956	Sistema B & K	18-nov-13	18-nov-14
9205004	Multimetro Fluke 45	20-dic-13	20-dic-14

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B. Fecha: 17-oct-2014
Nombre — Firma del Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Ing. Juan Icaza Fecha: 17-oct-2014
Nombre — Firma del Supervisor Técnico de Laboratorio

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba. Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS

Urbanización Reparto de Obarrio, Calle A y Calle H - Local 146 Planta baja
Tel.: (507) 221-2250; 323-7950 Fax: (507) 224-8307
Apartado Postal 0843-01103 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com

Certificate valid up to October 17 of 2015

Session Report - Diablo (Dayshift)

General information

Name	Diablo - Dayshift
Start Time	Viernes, 16 de Enero de 2015 15:35:00
Stop Time	Viernes, 16 de Enero de 2015 16:35:00
Device Model Type	SoundPro DL
Comments	Main noise sources detected: - Panama Ports Company operations (cranes, alarms, machinery) - Air conditioner of the nearest receiver residence

General results

Description	Meter	Value	Description	Meter	Value
Leq	1	57 dB	Lmax	1	73.1 dB
Lmin	1	47.7 dB	Lpk	1	93.4 dB
L1	1	64 dB	L10	1	59.4 dB
L50	1	55.5 dB	L90	1	50.7 dB
Weighting	1	A	Response	1	SLOW
Criterion Level	1	60 dB	Log Rate	1	60 s

Figure 1 - LAeq behaviour over time

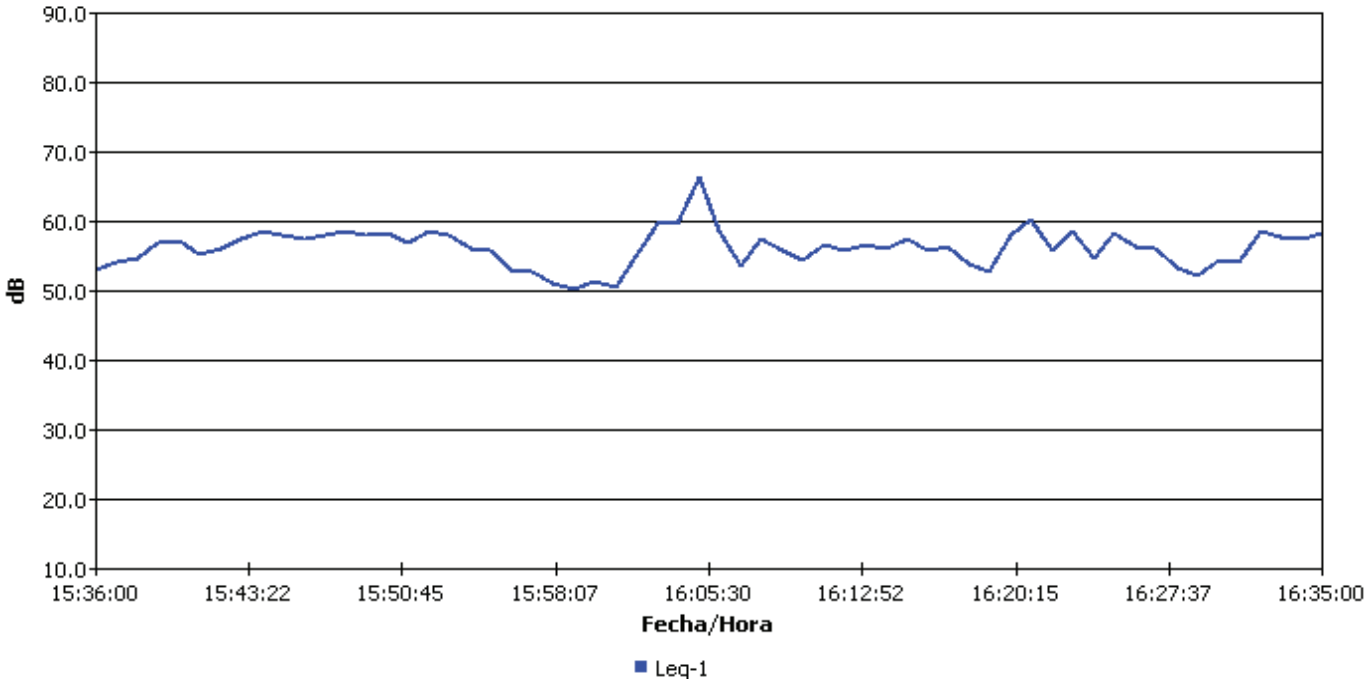


Figure 2 - Frequency histogram of data recorded

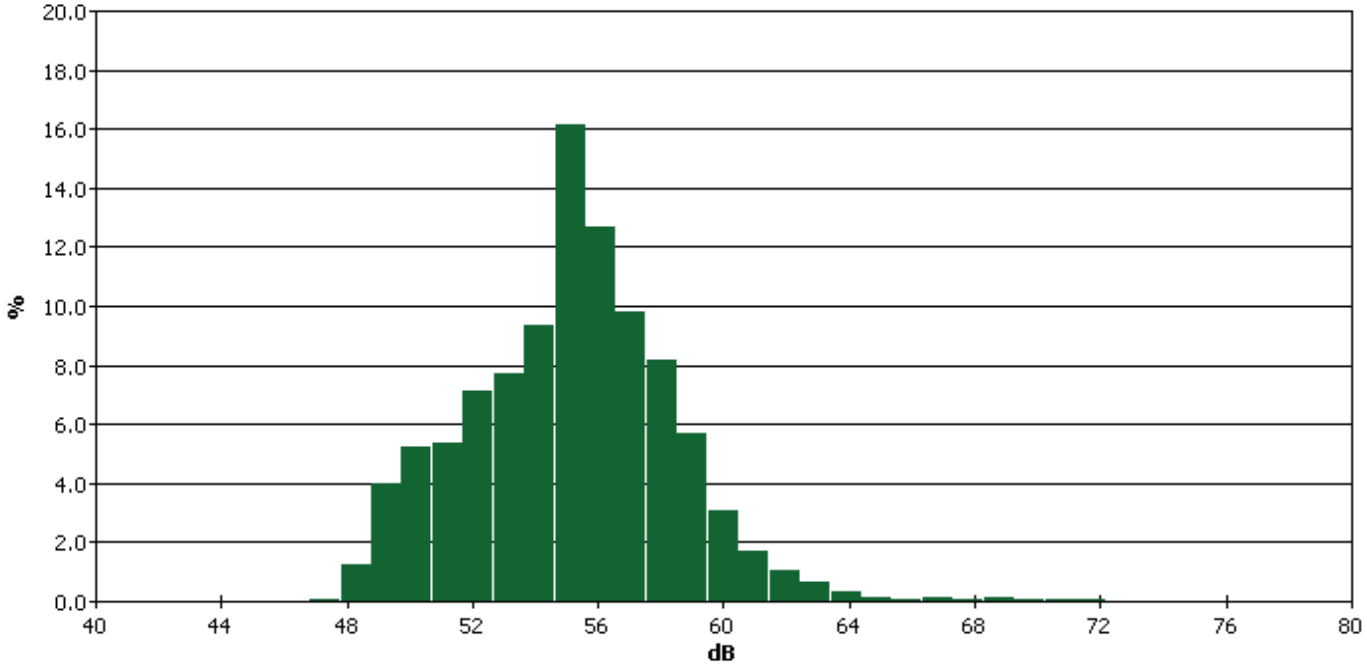
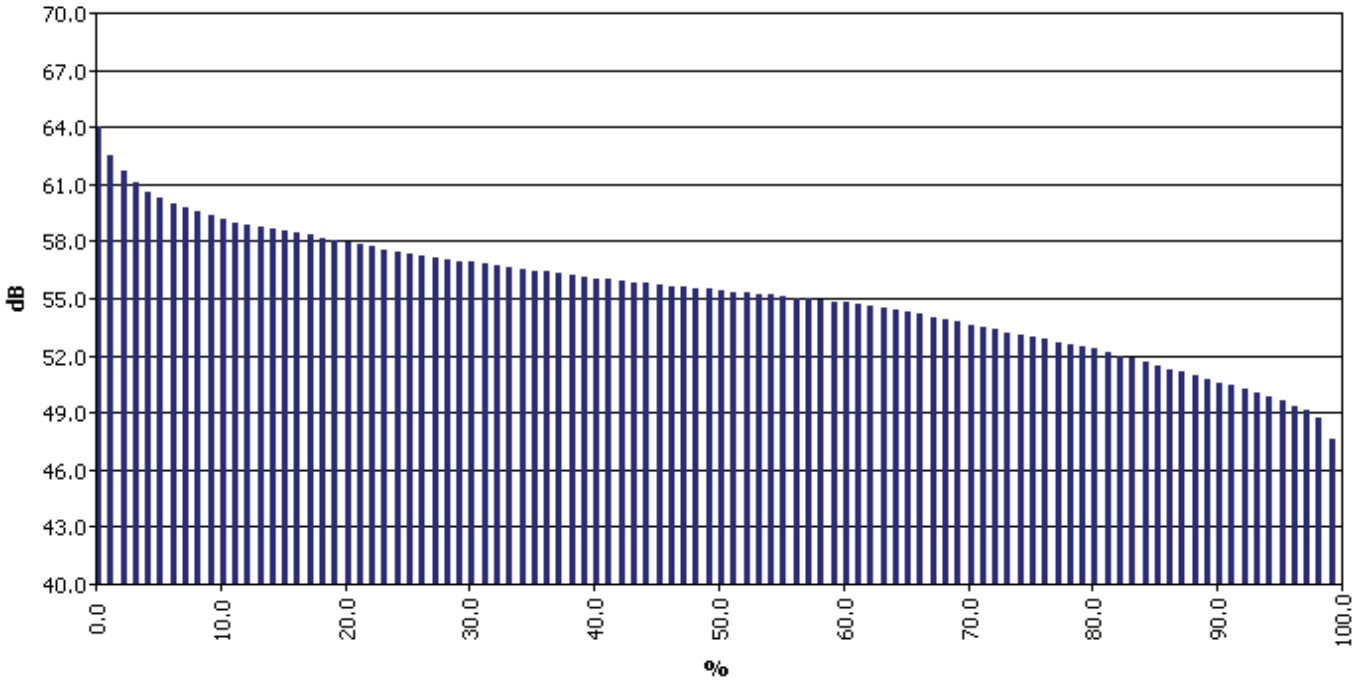


Figure 3 - Percentages of exceedance



	0%	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%
0%		64.0	62.5	61.7	61.1	60.6	60.3	60.0	59.8	59.6
10%	59.4	59.2	59.0	58.9	58.8	58.6	58.5	58.4	58.3	58.1
20%	58.0	57.9	57.8	57.7	57.5	57.4	57.3	57.2	57.1	57.0
30%	56.9	56.9	56.8	56.7	56.6	56.5	56.4	56.4	56.3	56.2
40%	56.1	56.0	56.0	55.9	55.8	55.8	55.7	55.6	55.6	55.5
50%	55.5	55.4	55.3	55.3	55.2	55.2	55.1	55.0	55.0	54.9
60%	54.8	54.8	54.7	54.6	54.5	54.4	54.3	54.2	54.0	53.9
70%	53.8	53.6	53.5	53.4	53.2	53.1	53.0	52.9	52.7	52.6
80%	52.5	52.4	52.2	52.0	51.9	51.7	51.5	51.3	51.1	50.9
90%	50.7	50.5	50.4	50.2	50.0	49.8	49.6	49.3	49.1	48.7
100%	47.6									

Session Report - Diablo (nightshift)

General information

Name	Diablo - Nightshift
Start Time	Viernes, 16 de Enero de 2015 22:22:00
Stop Time	Viernes, 16 de Enero de 2015 23:22:00
Device Model Type	SoundPro DL
Comments	Main noise sources detected: - Panama Ports Company operations (cranes, engines, machinery and alarms) - Air conditioner of the nearest receiver residence

General results

Description	Meter	Value	Description	Meter	Value
Leq	1	54.9 dB	Lmax	1	66.2 dB
Lmin	1	49.3 dB	Lpk	1	93.8 dB
L1	1	60.9 dB	L10	1	58 dB
L50	1	53 dB	L90	1	51 dB
Weighting	1	A	Response	1	SLOW
Criterion Level	1	50 dB	Log Rate	1	60 s

Figure 1 - LAeq behaviour over time

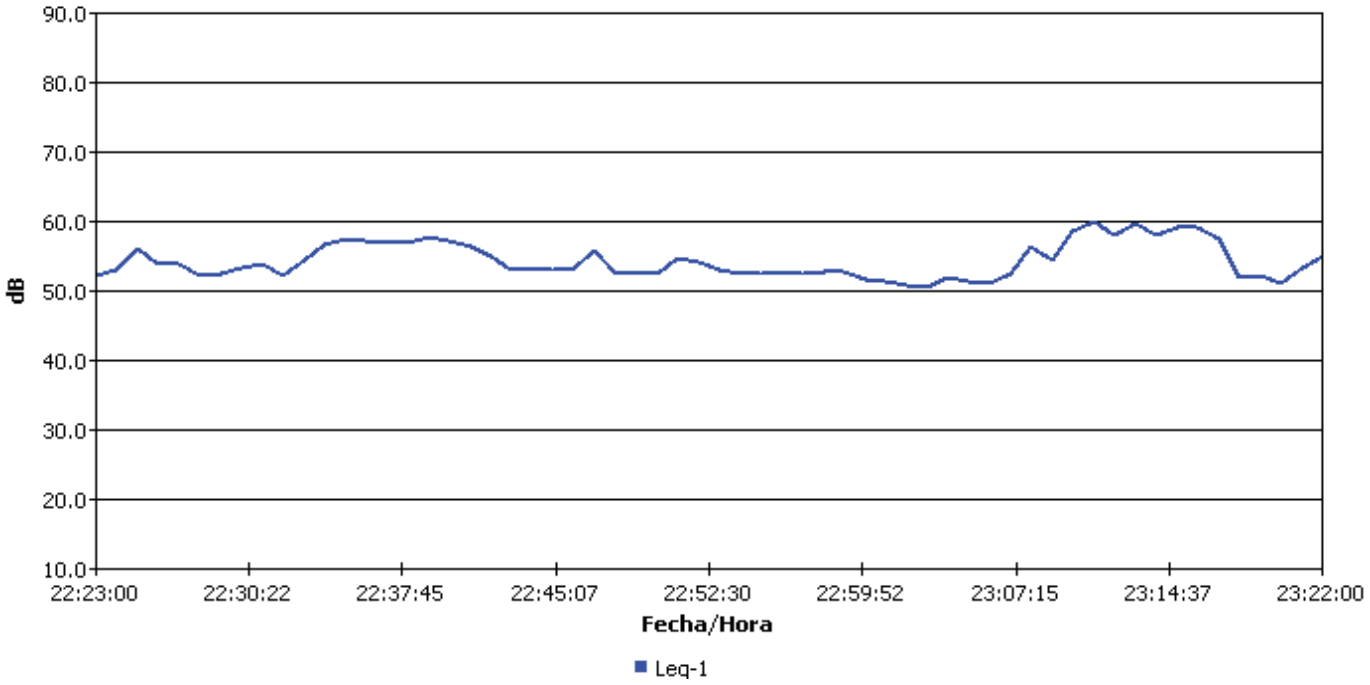


Figure 2 - Frequency histogram of data recorded

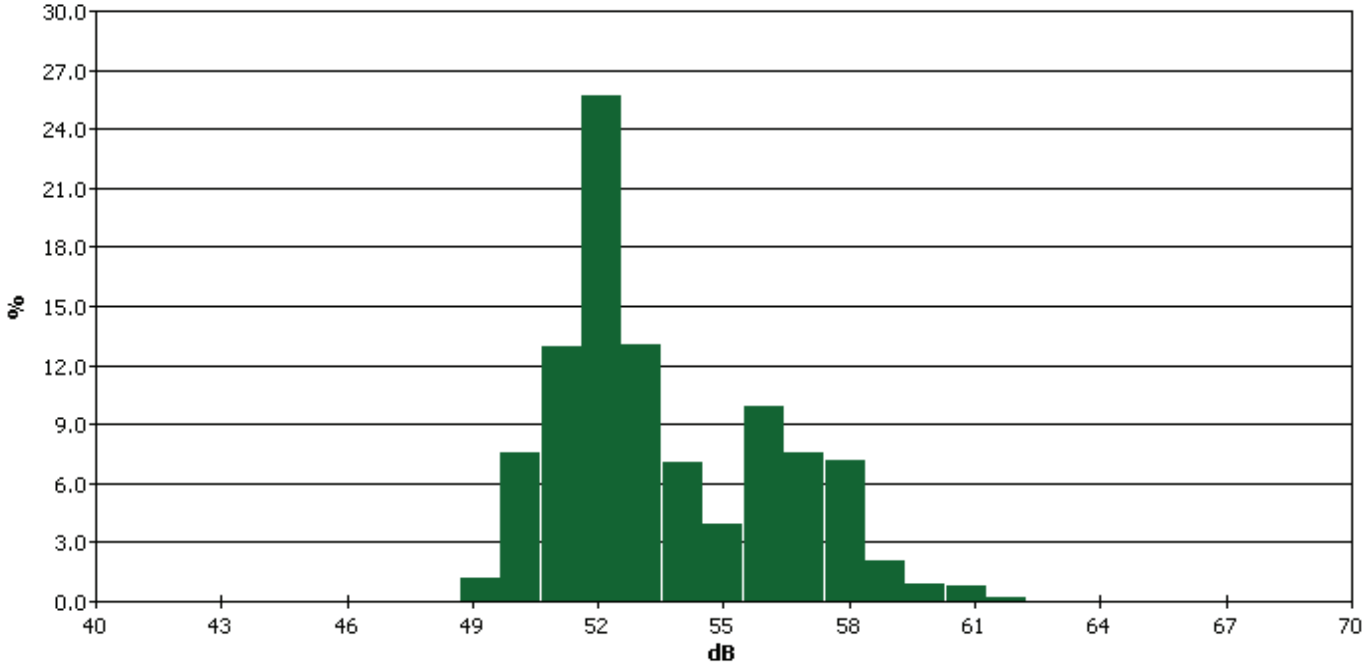
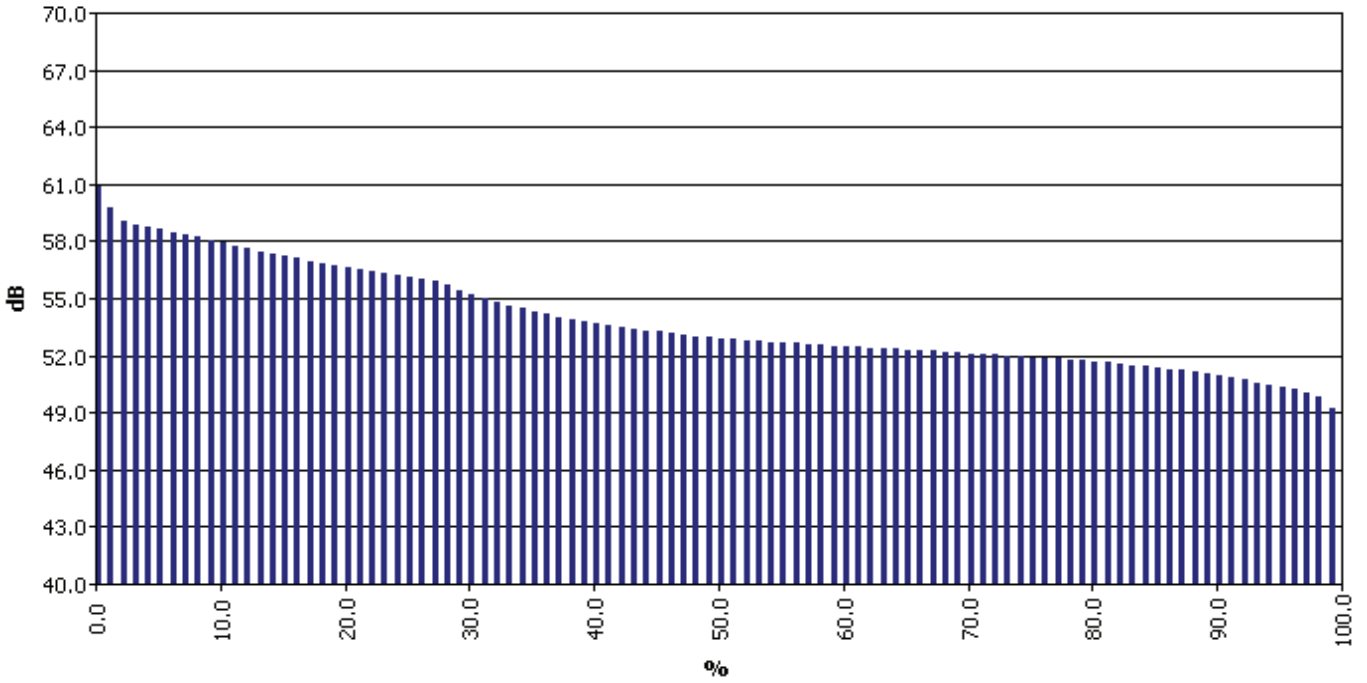


Figure 3 - Percentages of exceedance



	0%	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%
0%		60.9	59.8	59.1	58.9	58.7	58.6	58.4	58.3	58.2
10%	58.0	57.9	57.7	57.6	57.4	57.3	57.2	57.1	56.9	56.8
20%	56.7	56.6	56.5	56.4	56.3	56.2	56.1	56.0	55.9	55.7
30%	55.4	55.2	55.0	54.8	54.6	54.5	54.3	54.2	54.0	53.9
40%	53.8	53.7	53.6	53.5	53.4	53.3	53.3	53.2	53.1	53.0
50%	53.0	52.9	52.9	52.8	52.8	52.7	52.7	52.7	52.6	52.6
60%	52.5	52.5	52.5	52.4	52.4	52.4	52.3	52.3	52.3	52.2
70%	52.2	52.1	52.1	52.1	52.0	52.0	51.9	51.9	51.9	51.8
80%	51.8	51.7	51.7	51.6	51.5	51.5	51.4	51.3	51.2	51.1
90%	51.0	50.9	50.8	50.7	50.5	50.4	50.3	50.2	50.0	49.8
100%	49.2									

Session Report - La Boca (dayshift)

General information

Name	La Boca - Dayshift
Start Time	Viernes, 16 de Enero de 2015 10:21:00
Stop Time	Viernes, 16 de Enero de 2015 11:21:00
Device Model Type	SoundPro DL
Comments	Main noise sources detected: - Panama Ports Company operations - Grass cutting works insde the university (UMIT) - Light vehicles transiting on La Boca, College and Matinidad Street

General results

Description	Meter	Value	Description	Meter	Value
Leq	1	58.2 dB	Lmax	1	76.6 dB
Lmin	1	49.8 dB	Lpk	1	91.8 dB
L1	1	67.9 dB	L10	1	61.4 dB
L50	1	54.2 dB	L90	1	52.2 dB
Weighting	1	A	Response	1	SLOW
Criterion Level	1	60 dB	Log Rate	1	60 s

Figure 1 - LAeq behaviour over time

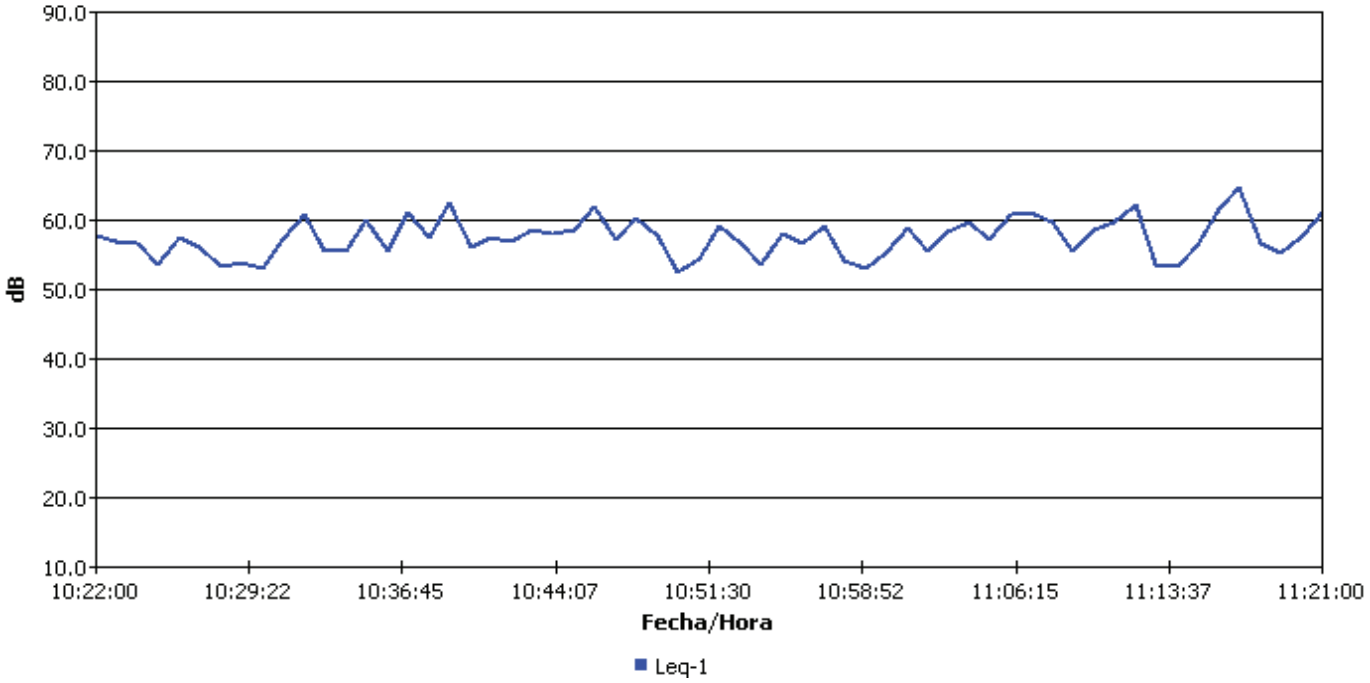


Figure 2 - Frequency histogram of data recorded

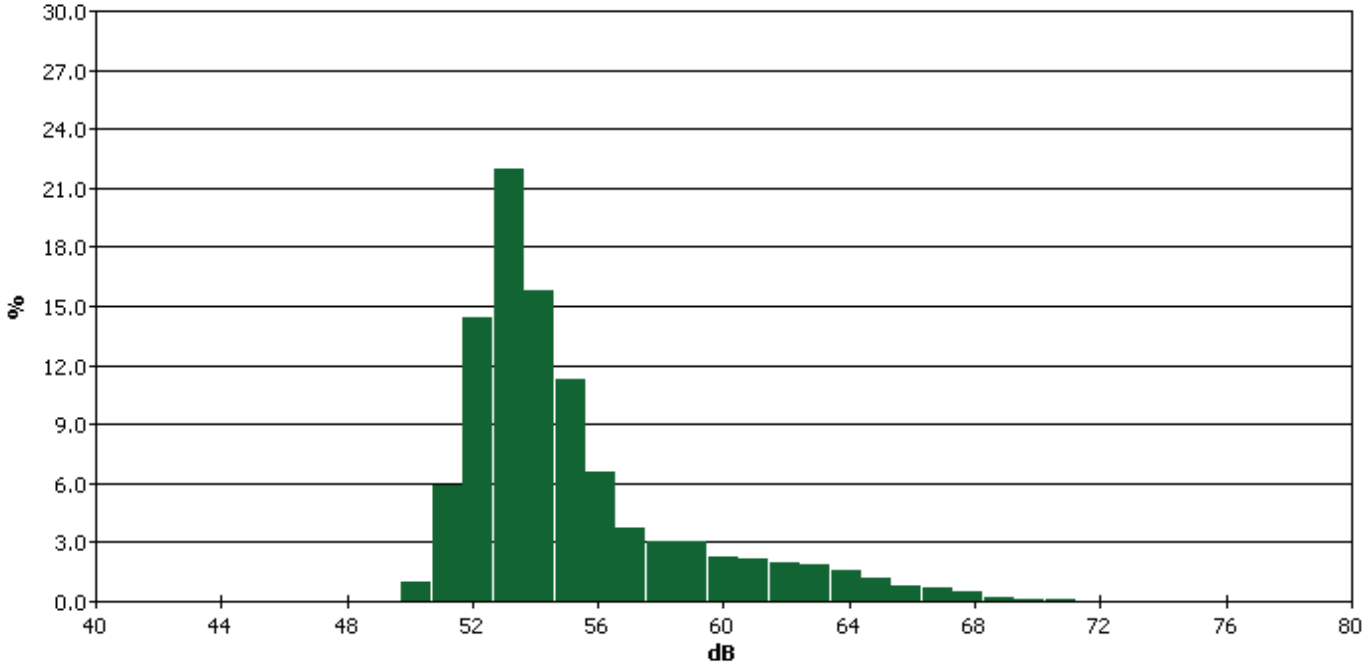
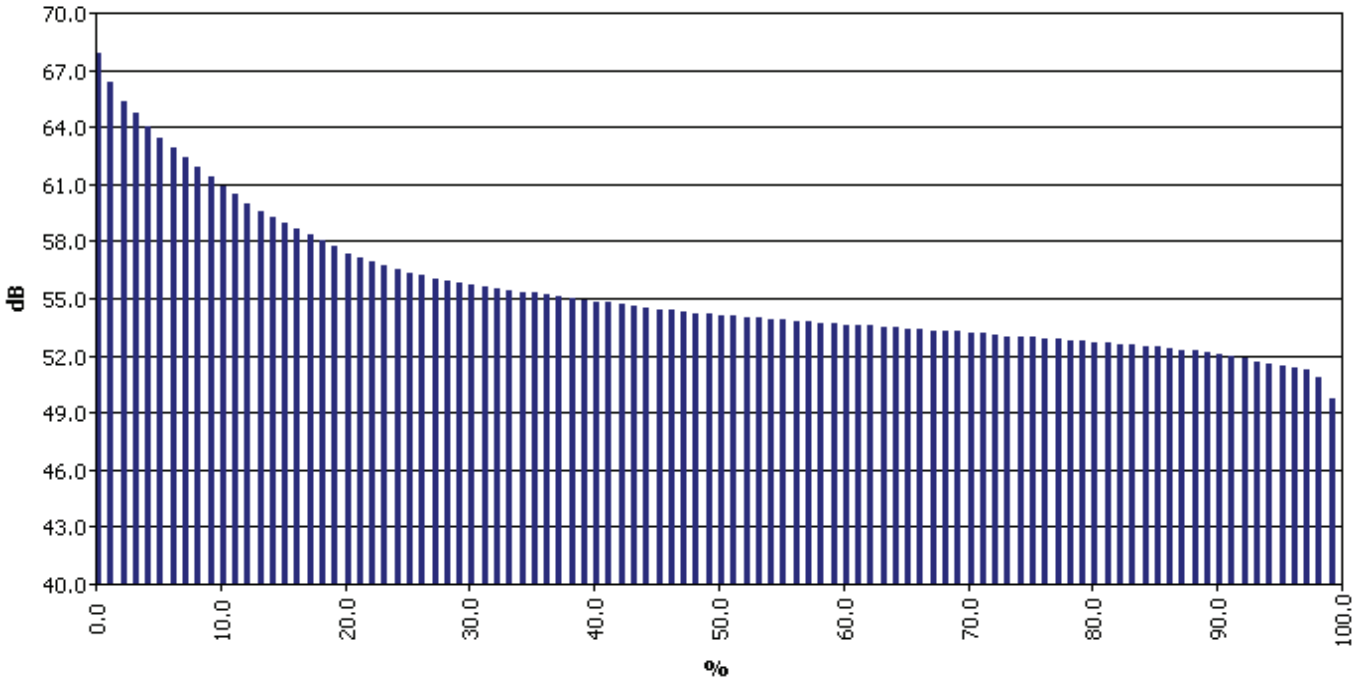


Figure 3 - Percentages of exceedance



	0%	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%
0%		67.9	66.4	65.3	64.7	64.0	63.4	62.9	62.4	61.9
10%	61.4	60.9	60.5	60.0	59.6	59.3	59.0	58.6	58.3	58.0
20%	57.7	57.3	57.1	56.9	56.7	56.5	56.3	56.2	56.0	55.9
30%	55.8	55.7	55.6	55.5	55.4	55.3	55.3	55.2	55.1	55.0
40%	54.9	54.8	54.8	54.7	54.6	54.5	54.4	54.4	54.3	54.2
50%	54.2	54.1	54.1	54.0	54.0	53.9	53.9	53.8	53.8	53.7
60%	53.7	53.6	53.6	53.6	53.5	53.5	53.4	53.4	53.3	53.3
70%	53.3	53.2	53.2	53.1	53.0	53.0	53.0	52.9	52.9	52.8
80%	52.8	52.7	52.7	52.6	52.6	52.5	52.5	52.4	52.3	52.3
90%	52.2	52.1	52.0	51.9	51.7	51.6	51.5	51.4	51.2	50.8
100%	49.7									

Session Report - La Boca (nightshift)

General information

Name	La Boca - Nightshift
Start Time	Sábado, 17 de Enero de 2015 01:20:00
Stop Time	Sábado, 17 de Enero de 2015 02:20:00
Device Model Type	SoundPro DL
Comments	Main noise sources detected: - Panama Ports Company operations - Vehicles transiting on the Bridge of America - Light vehicles transiting on La Boca, College and Matinidad Street

General results

Description	Meter	Value	Description	Meter	Value
Leq	1	60.9 dB	Lmax	1	83.9 dB
Lmin	1	45.6 dB	Lpk	1	108.4 dB
L1	1	73.4 dB	L10	1	62 dB
L50	1	52 dB	L90	1	48.2 dB
Weighting	1	A	Response	1	SLOW
Criterion Level	1	50 dB	Log Rate	1	60 s

Figure 1 - LAeq behaviour over time

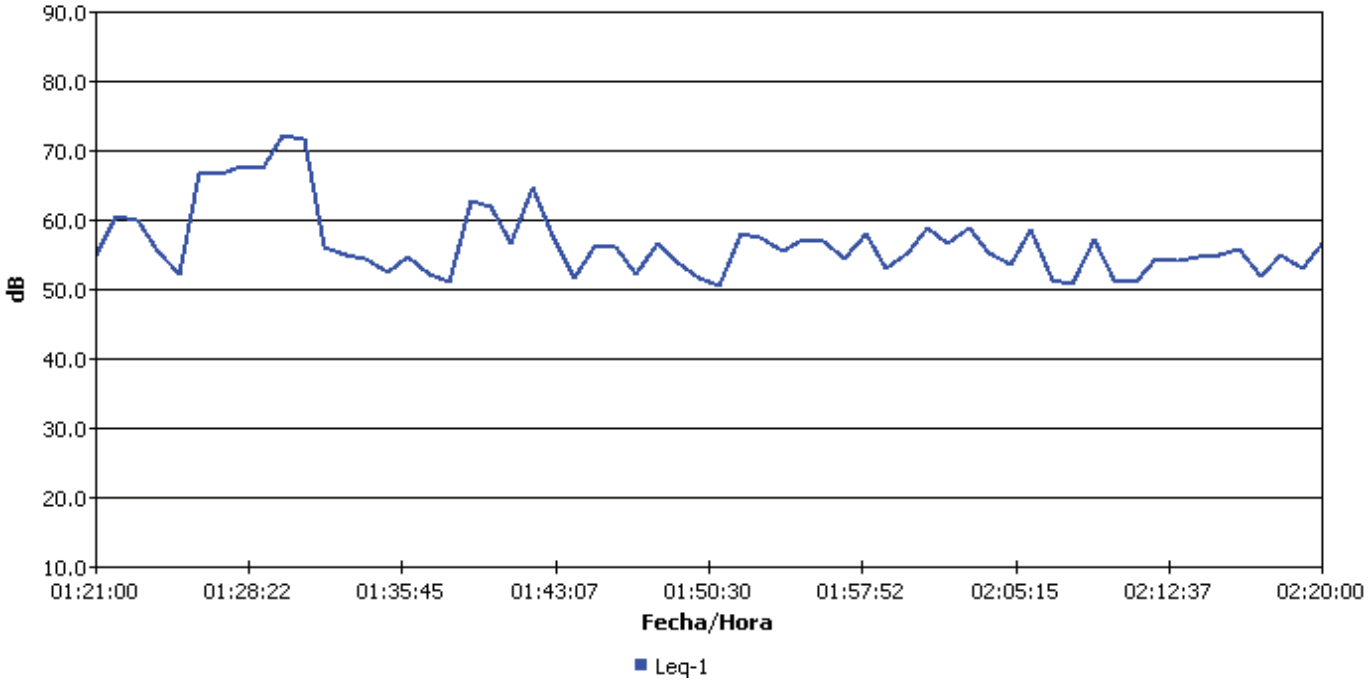


Figure 2 - Frequency histogram of data recorded

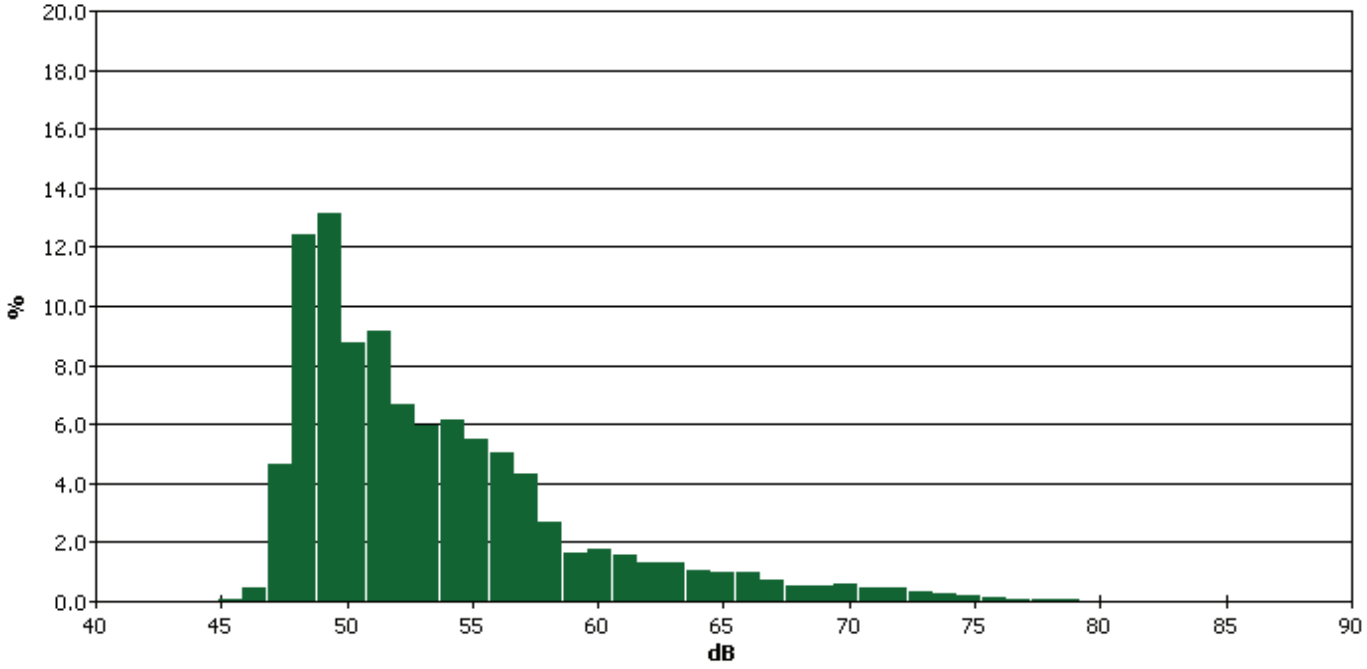
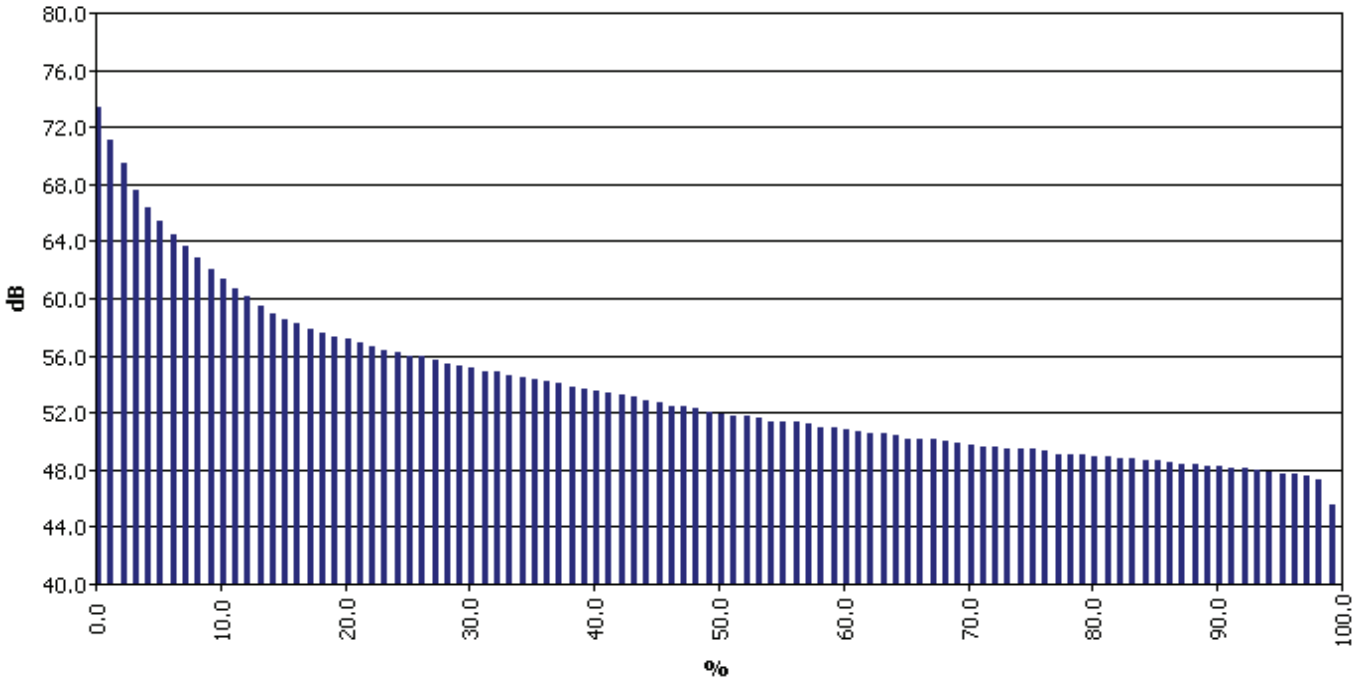


Figure 3 - Percentages of exceedance



	0%	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%
0%		73.4	71.1	69.4	67.6	66.4	65.4	64.4	63.6	62.8
10%	62.0	61.3	60.7	60.2	59.5	58.9	58.5	58.2	57.8	57.5
20%	57.3	57.1	56.9	56.6	56.4	56.2	56.0	55.9	55.7	55.4
30%	55.3	55.1	54.9	54.8	54.6	54.5	54.3	54.2	54.0	53.8
40%	53.7	53.5	53.4	53.2	53.1	52.8	52.7	52.5	52.4	52.3
50%	52.0	51.9	51.8	51.7	51.6	51.4	51.3	51.3	51.2	51.0
60%	50.9	50.8	50.7	50.6	50.5	50.4	50.2	50.1	50.1	50.0
70%	49.8	49.7	49.6	49.6	49.5	49.4	49.4	49.3	49.1	49.1
80%	49.0	48.9	48.9	48.8	48.8	48.6	48.6	48.5	48.4	48.4
90%	48.2	48.2	48.1	48.1	48.0	47.8	47.7	47.7	47.6	47.3
100%	45.5									

Session Report - El Tucan (dayshift)

General information

Name	El Tucan - Dayshift
Start Time	Viernes, 16 de Enero de 2015 08:50:00
Stop Time	Viernes, 16 de Enero de 2015 09:50:00
Device Model Type	SoundPro DL
Comments	Main noise sources detected: - Golf cars (36/hours) transiting on roads around the sampling point - Miniexcavator working at approx. 200m from the sampling point - Tractor coupled to a wagon load - A few vehicles on Brujas Road ///Sound from the Third set of locks project was not perceived

General results

Description	Meter	Value	Description	Meter	Value
Leq	1	49.8 dB	Lmax	1	66.5 dB
Lmin	1	42.3 dB	Lpk	1	92.2 dB
L1	1	59.7 dB	L10	1	51.8 dB
L50	1	46.9 dB	L90	1	44.3 dB
Weighting	1	A	Response	1	SLOW
Criterion Level	1	60 dB	Log Rate	1	60 s

Figure 1 - LAeq behaviour over time

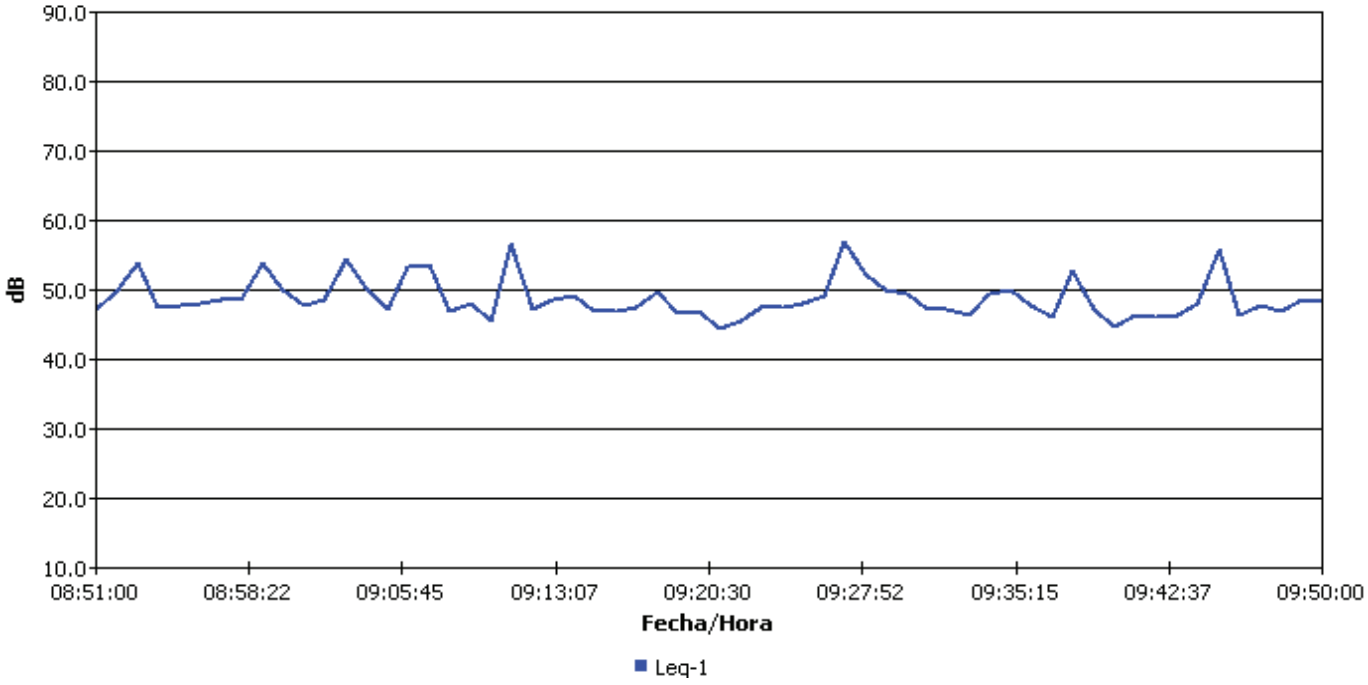


Figure 2 - Frequency histogram of data recorded

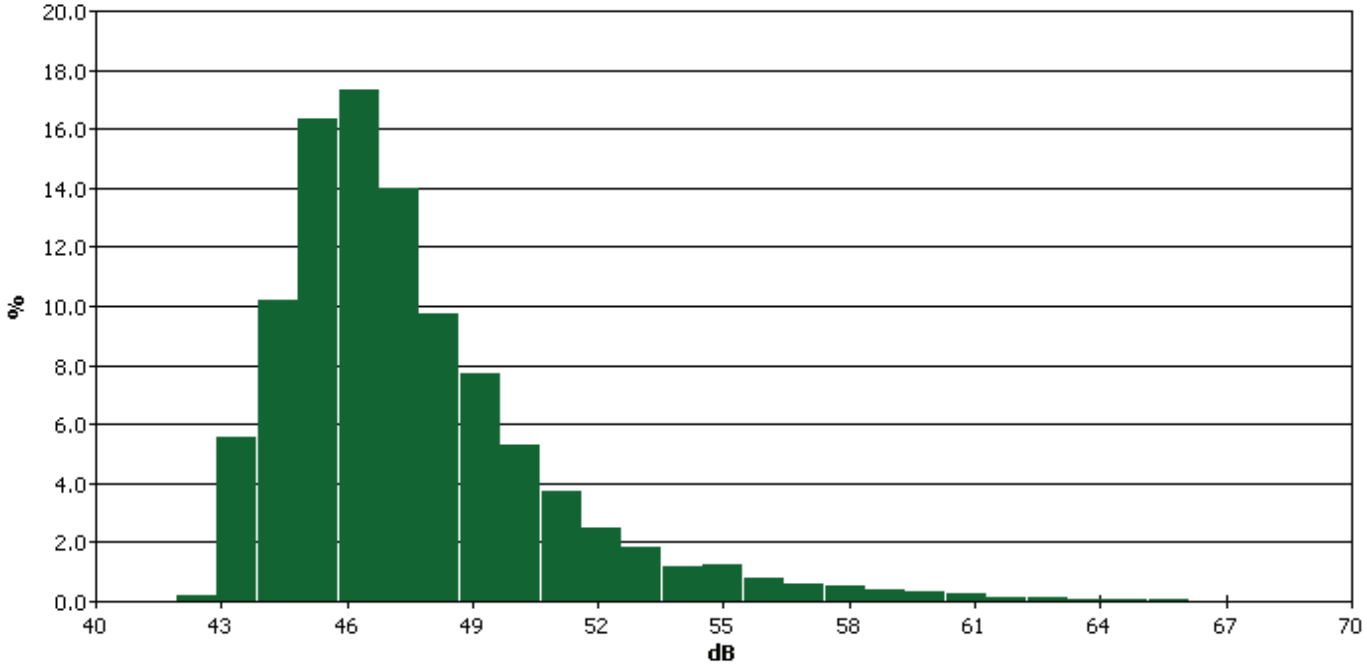
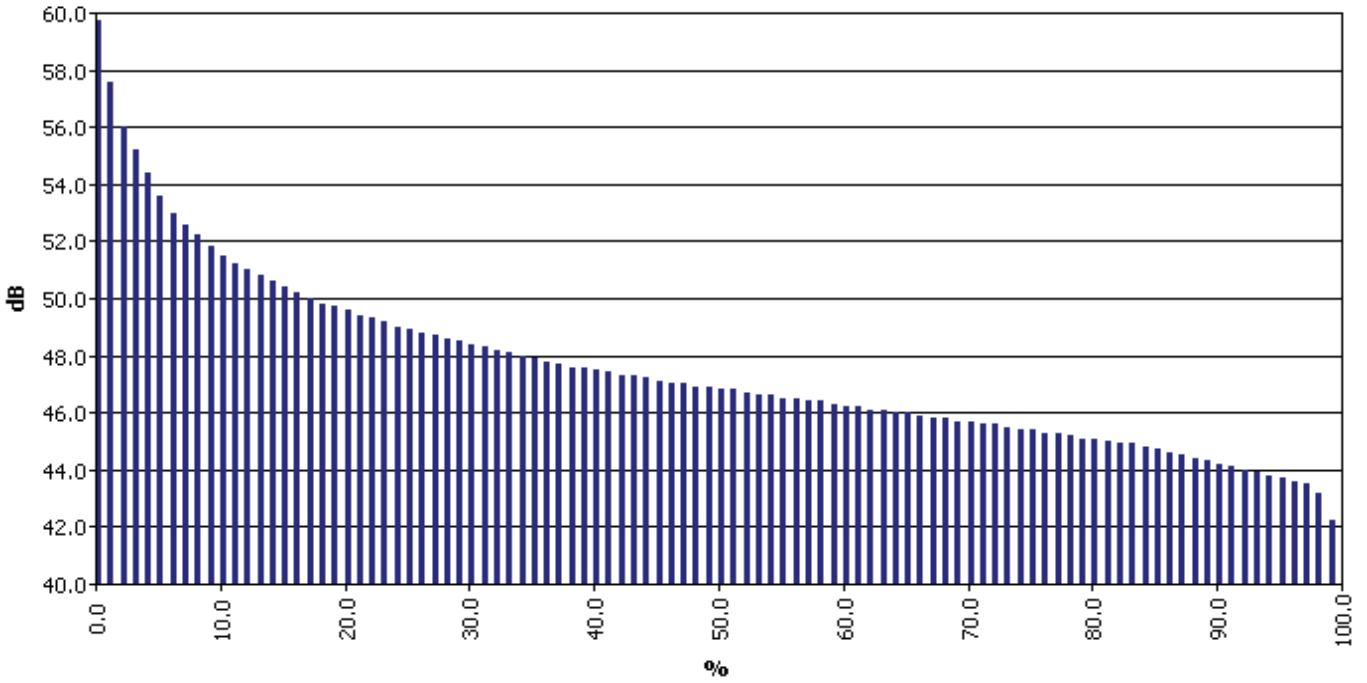


Figure 3 - Percentages of exceedance



	0%	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%
0%		59.7	57.6	56.0	55.2	54.4	53.6	53.0	52.6	52.2
10%	51.8	51.5	51.2	51.0	50.8	50.6	50.4	50.2	50.0	49.8
20%	49.7	49.6	49.4	49.3	49.2	49.0	48.9	48.8	48.7	48.6
30%	48.5	48.4	48.3	48.2	48.1	48.0	47.9	47.8	47.7	47.6
40%	47.6	47.5	47.4	47.3	47.3	47.2	47.1	47.0	47.0	46.9
50%	46.9	46.8	46.8	46.7	46.6	46.6	46.5	46.5	46.4	46.4
60%	46.3	46.2	46.2	46.1	46.1	46.0	46.0	45.9	45.8	45.8
70%	45.7	45.7	45.6	45.6	45.5	45.4	45.4	45.3	45.3	45.2
80%	45.1	45.1	45.0	44.9	44.9	44.8	44.7	44.6	44.5	44.4
90%	44.3	44.2	44.1	44.0	43.9	43.8	43.7	43.6	43.5	43.2
100%	42.2									

Session Report - El Tucan (nigthshift)

General information

Name	El Tucan - Nightshift
Start Time	Viernes, 16 de Enero de 2015 23:51:00
Stop Time	Sábado, 17 de Enero de 2015 00:51:00
Device Model Type	SoundPro DL
Comments	Main noise sources detected: - Sound, heard in the distance, from the Third Set of Locks project activities

General results

Description	Meter	Value	Description	Meter	Value
Leq	1	53.2 dB	Lmax	1	59.5 dB
Lmin	1	46.5 dB	Lpk	1	85 dB
L1	1	57.8 dB	L10	1	56.9 dB
L50	1	50.4 dB	L90	1	48.1 dB
Weighting	1	A	Response	1	SLOW
Criterion Level	1	50 dB	Log Rate	1	60 s

Figure 1 - LAeq behaviour over time

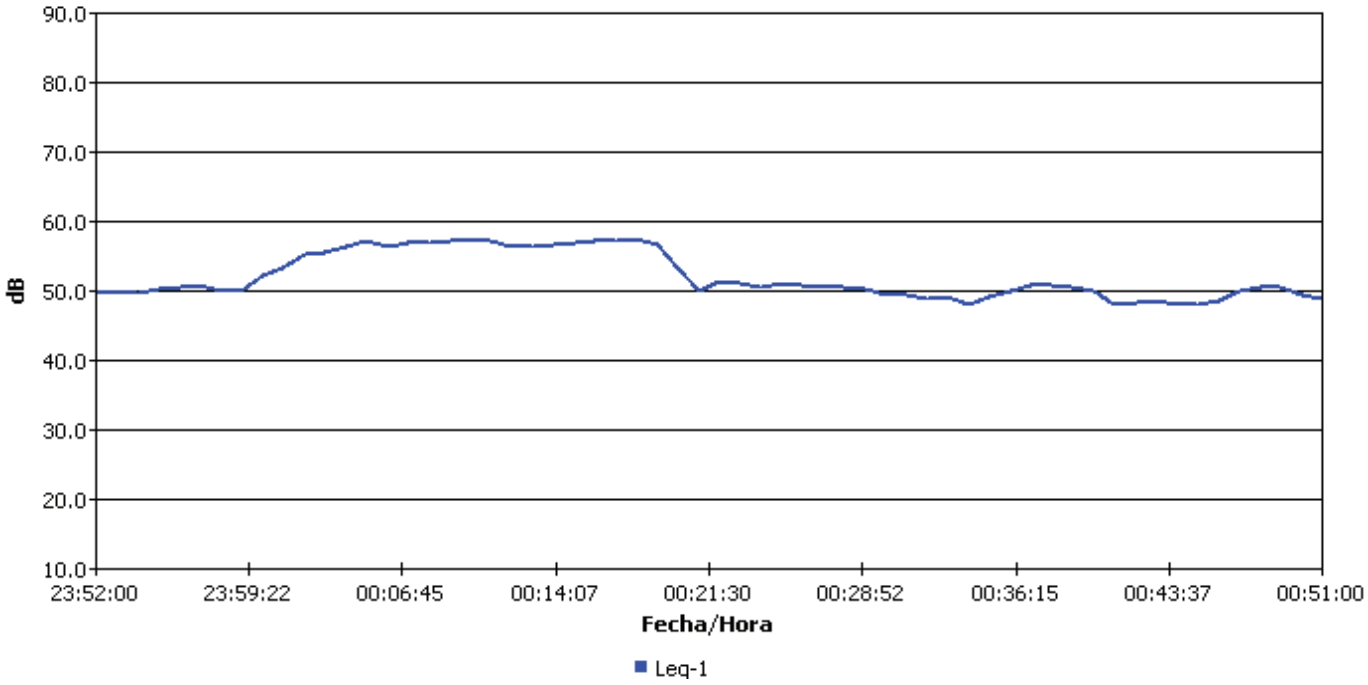


Figure 2 - Frequency histogram of data recorded

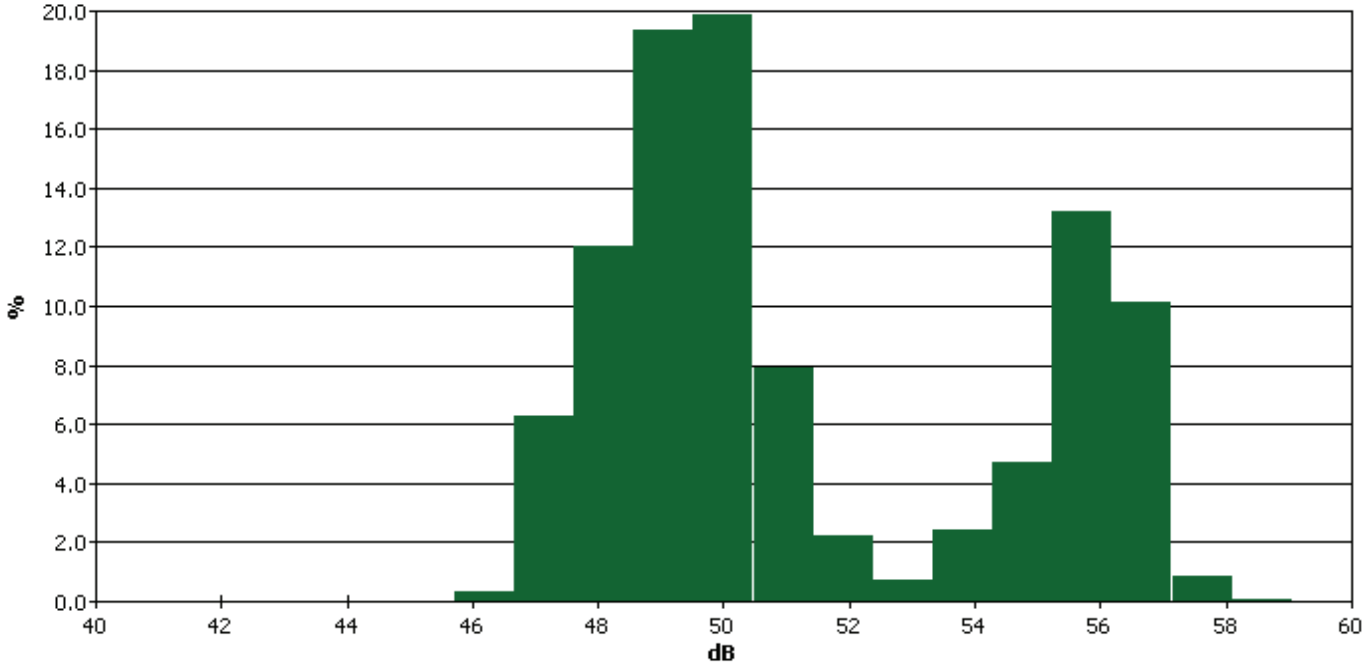
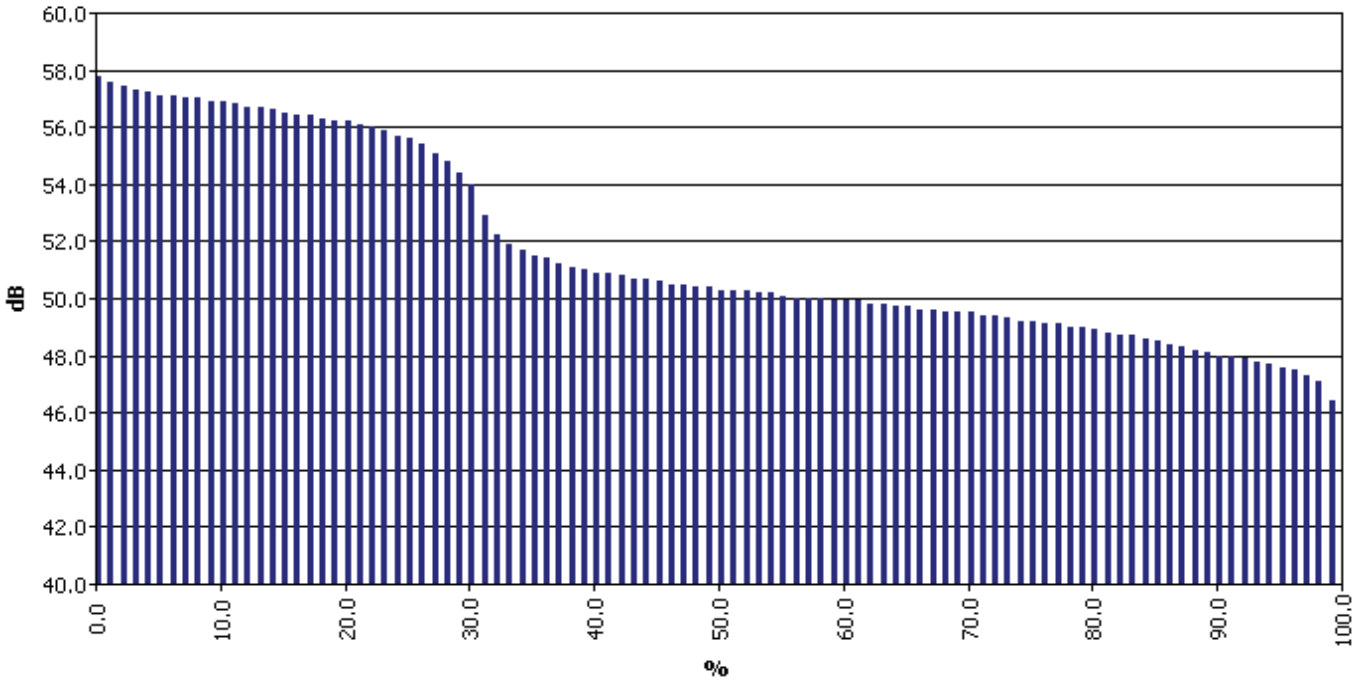


Figure 3 - Percentages of exceedance



	0%	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%
0%		57.8	57.6	57.4	57.3	57.2	57.1	57.1	57.0	57.0
10%	56.9	56.9	56.8	56.7	56.7	56.6	56.5	56.4	56.4	56.3
20%	56.2	56.2	56.1	56.0	55.9	55.7	55.6	55.4	55.1	54.8
30%	54.4	54.0	52.9	52.2	51.9	51.7	51.5	51.4	51.2	51.1
40%	51.0	50.9	50.9	50.8	50.7	50.7	50.6	50.5	50.5	50.4
50%	50.4	50.3	50.3	50.3	50.2	50.2	50.1	50.0	50.0	50.0
60%	49.9	49.9	49.9	49.8	49.8	49.7	49.7	49.6	49.6	49.5
70%	49.5	49.5	49.4	49.4	49.3	49.2	49.2	49.1	49.1	49.0
80%	49.0	48.9	48.8	48.7	48.7	48.6	48.5	48.4	48.3	48.2
90%	48.1	48.0	48.0	47.9	47.8	47.7	47.6	47.5	47.3	47.1
100%	46.4									

Session Report - Paraíso (dayshift)

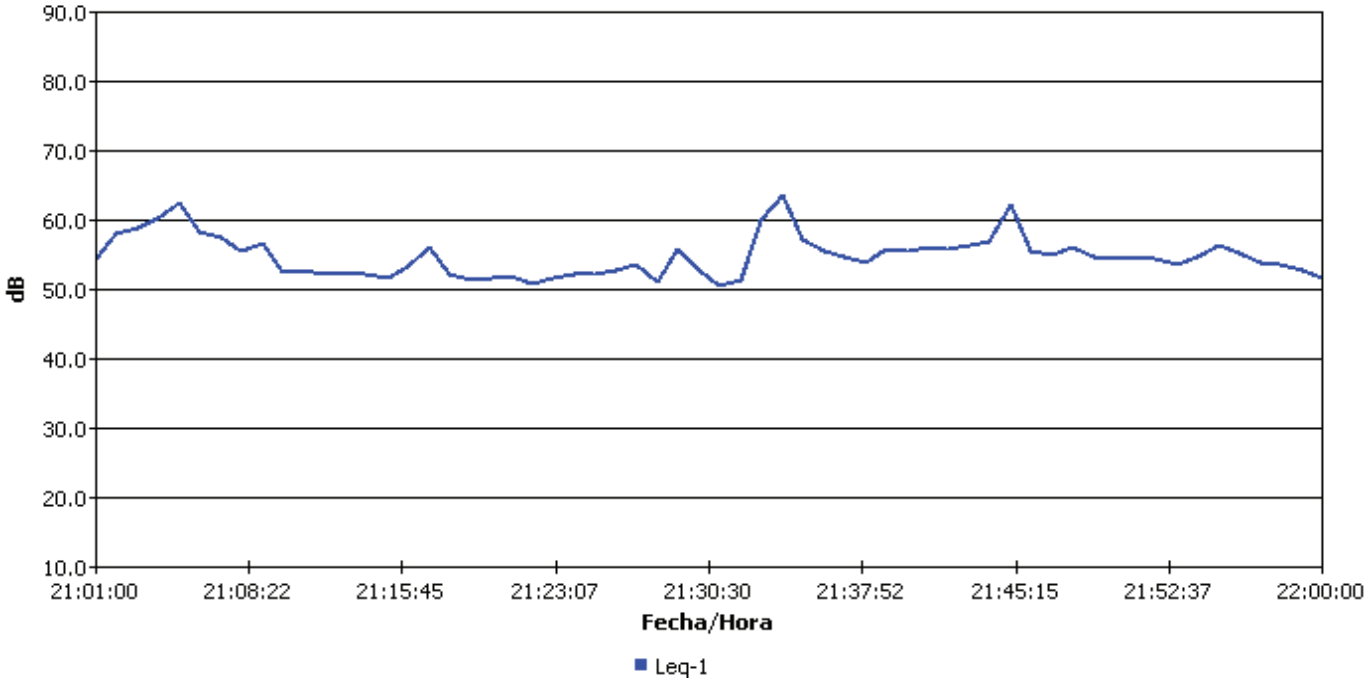
General information

Name	Paraiso - Dayshift
Start Time	Viernes, 16 de Enero de 2015 21:00:00
Stop Time	Viernes, 16 de Enero de 2015 22:00:00
Device Model Type	SoundPro DL
Comments	Main noise sources detected: - Maritime traffic in the Panama Canal (tugboats and its communication horms and big vessels) - GUCP works of loading rock material in Cartagena Dock

General results

Description	Meter	Value	Description	Meter	Value
Leq	1	55.8 dB	Lmax	1	70.5 dB
Lmin	1	49.1 dB	Lpk	1	89.2 dB
L1	1	64.9 dB	L10	1	58.2 dB
L50	1	54 dB	L90	1	51 dB
Weighting	1	A	Response	1	SLOW
Criterion Level	1	60 dB	Log Rate	1	60 s

Figure 1 - LAeq behaviour over time



Apéndice N

Informes de calidad de aguas residuales y naturales Esclusas sector Atlántico y Pacífico 2014-10 y 2014-12

WWTP 1

Tabla Comparativa
Agua Residual

				IAQ 609-2014
Usuario		Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico		
Proyecto		Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas		
Fecha de Informe		2 de octubre de 2014		
Fecha de Muestreo		26 de septiembre de 2014		
Muestra		Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No.1. WWTP1 Frente al Laboratorio de Concreto		
Procedimiento de Muestreo Utilizado		Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.		
Muestreo realizado por		Lic. Luis López		
Lugar de Muestreo		Provincia de Colón, República de Panamá.		
Analistas		Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López		
Condiciones Ambientales del Laboratorio		Tº= 24,0ºC	H= 47%	
ANAM Resolución 0026-2002		**CIIU:**83100		
Parámetros Bacteriológicos		**Resultados Lab #1247-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	0	1000	Dentro de la norma
Parámetros Físico Químicos		**Resultados Lab #1247-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
pH		6,5	5,5 – 9,0	Dentro de la norma
Temperatura	°C	28,4	± 3°C de la T.N	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	166,1	--	--
Sólidos Suspendidos*	mg/L	6,0	35	Dentro de la norma
Sólidos Totales*	mg/L	118,0	--	--
Turbiedad	NTU	5,9	30	Dentro de la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	< 1,0	35	Dentro de la norma
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	7,4	100	Dentro de la norma
DQO/DBO_5	--	--	--	--

Norma de referencia: Norma COPANIT 35-2000. "AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS." Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

IAQ 609-2014

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Imagen de Toma de Muestras de Agua
Para Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico
Provincia de Colón, República de Panamá
El día 26 de septiembre de 2014

IAQ 609-2014



Toma de Muestra de Agua de Planta de Tratamiento de
Aguas Residuales No.1 WWTP1

Tabla Comparativa
Agua Residual

				IAQ 638-2014
Usuario		Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico		
Proyecto		Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas		
Fecha de Informe		17 de octubre de 2014		
Fecha de Muestreo		10 de octubre de 2014		
Muestra		Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No.1. WWTP1 Frente al Laboratorio de Concreto		
Procedimiento de Muestreo Utilizado		Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.		
Muestreo realizado por		Lic. Luis López		
Lugar de Muestreo		Provincia de Colón, República de Panamá.		
Analistas		Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López		
Condiciones Ambientales del Laboratorio		Tº= 23,3ºC	H=48%	
ANAM Resolución 0026-2002		**CIIU:**83100		
Parámetros Bacteriológicos		**Resultados Lab #1297-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	0	1000	Dentro de la norma
Parámetros Físico Químicos		**Resultados Lab #1297-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
pH		6,7	5,5 – 9,0	Dentro de la norma
Temperatura	°C	27,8	± 3°C de la T.N	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	232,0	--	--
Sólidos Suspendidos*	mg/L	6,0	35	Dentro de la norma
Sólidos Totales*	mg/L	160,0	--	--
Turbiedad	NTU	11,1	30	Dentro de la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	<1,0	35	Dentro de la norma
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	4,0	100	Dentro de la norma
DQO/DBO_5	--	--	--	--

Norma de referencia: Norma COPANIT 35-2000. "AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS." Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

IAQ 638-2014

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Imagen de Toma de Muestras de Agua
Para Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico
Provincia de Colón, República de Panamá
El día 10 de octubre de 2014

IAQ 638-2014



Toma de Muestra de Agua de Planta de Tratamiento de
Aguas Residuales No.1 WWTP1

Tabla Comparativa
Agua Residual

				IAQ 658-2014
Usuario		Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico		
Proyecto		Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas		
Fecha de Informe		27 de octubre de 2014		
Fecha de Muestreo		20 de octubre de 2014		
Muestra		Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No.1. WWTP1 Frente al Laboratorio de Concreto		
Procedimiento de Muestreo Utilizado		Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.		
Muestreo realizado por		Lic. Enzo De Gracia		
Lugar de Muestreo		Provincia de Colón, República de Panamá.		
Analistas		Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López		
Condiciones Ambientales del Laboratorio		Tº= 23,7ºC	H=47%	
ANAM Resolución 0026-2002		**CIIU:**83100		
Parámetros Bacteriológicos		**Resultados Lab #1322-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	0	1000	Dentro de la norma
Parámetros Físico Químicos		**Resultados Lab #1322-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
pH		6,8	5,5 – 9,0	Dentro de la norma
Temperatura	°C	26,7	± 3°C de la T.N	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	202,6	--	--
Sólidos Suspendidos*	mg/L	16,0	35	Dentro de la norma
Sólidos Totales*	mg/L	148,0	--	--
Turbiedad	NTU	11,6	30	Dentro de la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	<1,0	35	Dentro de la norma
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	8,1	100	Dentro de la norma
DQO/DBO_5	--	--	--	--

Norma de referencia: Norma COPANIT 35-2000. "AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS." Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

IAQ 658-2014

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Imagen de Toma de Muestras de Agua
Para Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico
Provincia de Colón, República de Panamá
El día 20 de octubre de 2014

IAQ 658-2014



Toma de Muestra de Agua de Planta de Tratamiento de
Aguas Residuales No.1 WWTP1

WWTP2

Tabla Comparativa
Agua Residual

				IAQ 611-2014
Usuario		Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico		
Proyecto		Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas		
Fecha de Informe		2 de octubre de 2014		
Fecha de Muestreo		26 de septiembre de 2014		
Muestra		Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No.2. WWTP2-Frente al Taller de Reforzamiento		
Procedimiento de Muestreo Utilizado		Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.		
Muestreo realizado por		Lic. Luis López		
Lugar de Muestreo		Provincia de Colón, República de Panamá.		
Analistas		Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López		
Condiciones Ambientales del Laboratorio		Tº= 24,0ºC	H= 47,0%	
ANAM Resolución 0026-2002		**CIIU:**83100		
Parámetros Bacteriológicos		**Resultados Lab #1249-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	0	1000	Dentro de la norma
Parámetros Físico Químicos		**Resultados Lab #1249-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
pH		5,8	5,5 – 9,0	Dentro de la norma
Temperatura	°C	29,2	± 3°C de la T.N	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	2290,0	--	--
Sólidos Suspendidos*	mg/L	4,0	35	Dentro de la norma
Sólidos Totales*	mg/L	1332,0	--	--
Turbiedad	NTU	5,2	30	Dentro de la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	< 1,0	35	Dentro de la norma
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	12,8	100	Dentro de la norma
DQO/DBO_5	--	--	--	--

Norma de referencia: Norma COPANIT 35-2000. "AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS." Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

Profesor Sergio Quintero
Químico Idoneidad -No. 0046

Imagen de Toma de Muestras de Agua
Para Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico
Provincia de Colón, República de Panamá
El día 26 de septiembre de 2014

IAQ 611-2014



Toma de Muestra de Agua de Planta de Tratamiento
De Aguas Residuales No.2 WWTP2

Tabla Comparativa
Agua Residual

	IAQ 640-2014
Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico
Proyecto	Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	17 de octubre de 2014
Fecha de Muestreo	10 de octubre de 2014
Muestra	Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No.2. WWTP2-Frente al Taller de Reforzamiento
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.
Muestreo realizado por	Lic. Luis López
Lugar de Muestreo	Provincia de Colón, República de Panamá.
Analistas	Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,3ºC H= 48%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU:**83100

Parámetros Bacteriológicos		**Resultados Lab #1299-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	0	1000	Dentro de la norma
Parámetros Físico Químicos		**Resultados Lab #1299-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
pH		7,2	5,5 – 9,0	Dentro de la norma
Temperatura	°C	28,3	± 3°C de la T.N	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	154,5	--	--
Sólidos Suspendidos*	mg/L	5,0	35	Dentro de la norma
Sólidos Totales*	mg/L	118,0	--	--
Turbiedad	NTU	5,3	30	Dentro de la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	<1,0	35	Dentro de la norma
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	6,4	100	Dentro de la norma
DQO/DBO_5	--	--	--	--

Norma de referencia: Norma COPANIT 35-2000. "AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS." Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

Profesor Sergio Quintero
Químico Idoneidad -No. 0046

Imagen de Toma de Muestras de Agua
Para Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico
Provincia de Colón, República de Panamá
El día 10 de octubre de 2014

IAQ 640-2014



Toma de Muestra de Agua de Planta de Tratamiento
De Aguas Residuales No.2 WWTP2

Tabla Comparativa
Agua Residual

	IAQ 660-2014
Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico
Proyecto	Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	27 de octubre de 2014
Fecha de Muestreo	20 de octubre de 2014
Muestra	Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No.2. WWTP2-Frente al Taller de Reforzamiento
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia
Lugar de Muestreo	Provincia de Colón, República de Panamá.
Analistas	Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,7ºC H= 47%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU:**83100

Parámetros Bacteriológicos		**Resultados Lab #1324-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	0	1000	Dentro de la norma
Parámetros Físico Químicos		**Resultados Lab #1324-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
pH		7,2	5,5 – 9,0	Dentro de la norma
Temperatura	°C	27,5	± 3°C de la T.N	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	156,0	--	--
Sólidos Suspendidos*	mg/L	6,0	35	Dentro de la norma
Sólidos Totales*	mg/L	108,0	--	--
Turbiedad	NTU	5,2	30	Dentro de la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	<1,0	35	Dentro de la norma
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	<2,0	100	Dentro de la norma
DQO/DBO_5	--	--	--	--

Norma de referencia: Norma COPANIT 35-2000. "AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS." Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

IAQ 660-2014
Profesor Sergio Quintero
Químico Idoneidad -No. 0046

Imagen de Toma de Muestras de Agua
Para Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico
Provincia de Colón, República de Panamá
El día 20 de octubre de 2014

IAQ 660-2014



Toma de Muestra de Agua de Planta de Tratamiento
De Aguas Residuales No.2 WWTP2

WWTP3

Tabla Comparativa
Agua Residual

	IAQ 613-2014
Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico
Proyecto	Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	2 de octubre de 2014
Fecha de Muestreo	26 de septiembre de 2014
Muestra	Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No.3 WWTP3-Detrás del taller de mecánica principal
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.
Muestreo realizado por	Lic. Luis López
Lugar de Muestreo	Provincia de Colón, República de Panamá.
Analistas	Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 24,0ºC H= 47%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU:**83100

Parámetros Bacteriológicos		**Resultados Lab # 1251-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	0	1000	Dentro de la norma
Parámetros Físico Químicos		**Resultados Lab # 1251-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
pH		6,6	5,5 – 9,0	Dentro de la norma
Temperatura	°C	28,4	± 3°C de la T.N	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	676,0	--	--
Sólidos Suspendidos*	mg/L	14,0	35	Dentro de la norma
Sólidos Totales*	mg/L	440,0	--	--
Turbiedad	NTU	27,3	30	Dentro de la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	< 1,0	35	Dentro de la norma
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	9,6	100	Dentro de la norma
DQO/DBO_5	--	--	--	--

Norma de referencia: Norma COPANIT 35-2000. "AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS." Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

IAQ 613-2014

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Imagen de Toma de Muestras de Agua
Para Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico
Provincia de Colón, República de Panamá
El día 26 de septiembre de 2014

IAQ 613-2014



Toma de Muestra de Agua de Planta de Tratamiento de
Aguas Residuales WWTP3

Tabla Comparativa
Agua Residual

	IAQ 642-2014
Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico
Proyecto	Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	17 de octubre de 2014
Fecha de Muestreo	10 de octubre de 2014
Muestra	Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No.3 WWTP3-Detrás del taller de mecánica principal
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.
Muestreo realizado por	Lic. Luis López
Lugar de Muestreo	Provincia de Colón, República de Panamá.
Analistas	Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,3ºC | H= 48%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU:**83100

Parámetros Bacteriológicos		**Resultados Lab # 1301-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	0	1000	Dentro de la norma
Parámetros Físico Químicos		**Resultados Lab # 1301-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
pH		7,1	5,5 – 9,0	Dentro de la norma
Temperatura	°C	28,8	± 3°C de la T.N	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	179,9	--	--
Sólidos Suspendidos*	mg/L	8,0	35	Dentro de la norma
Sólidos Totales*	mg/L	126,0	--	--
Turbiedad	NTU	3,7	30	Dentro de la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	<1,0	35	Dentro de la norma
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	10,4	100	Dentro de la norma
DQO/DBO_5	--	--	--	--

Norma de referencia: Norma COPANIT 35-2000. "AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS." Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

IAQ 642-2014

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Imagen de Toma de Muestras de Agua
Para Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico
Provincia de Colón, República de Panamá
El día 10 de octubre de 2014

IAQ 642-2014



Toma de Muestra de Agua de Planta de Tratamiento de
Aguas Residuales WWTP3

Tabla Comparativa
Agua Residual

	IAQ 662-2014
Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico
Proyecto	Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	27 de octubre de 2014
Fecha de Muestreo	20 de octubre de 2014
Muestra	Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No.3 WWTP3-Detrás del taller de mecánica principal
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia
Lugar de Muestreo	Provincia de Colón, República de Panamá.
Analistas	Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,7ºC H= 47%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU:**83100

Parámetros Bacteriológicos		**Resultados Lab # 1326-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	0	1000	Dentro de la norma
Parámetros Físico Químicos		**Resultados Lab # 1326-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
pH		7,3	5,5 – 9,0	Dentro de la norma
Temperatura	°C	28,7	± 3°C de la T.N	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	239,0	--	--
Sólidos Suspendidos*	mg/L	21,0	35	Dentro de la norma
Sólidos Totales*	mg/L	184,0	--	--
Turbiedad	NTU	24,8	30	Dentro de la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	<1,0	35	Dentro de la norma
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	<2,0	100	Dentro de la norma
DQO/DBO_5	--	--	--	--

Norma de referencia: Norma COPANIT 35-2000. "AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS." Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

IAQ 662-2014

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Imagen de Toma de Muestras de Agua
Para Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico
Provincia de Colón, República de Panamá
El día 20 de octubre de 2014

IAQ 662-2014



Toma de Muestra de Agua de Planta de Tratamiento de
Aguas Residuales WWTP3

WWTP5

Tabla Comparativa
Agua Residual

				IAQ 610-2014
Usuario		Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico		
Proyecto		Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas		
Fecha de Informe		2 de octubre de 2014		
Fecha de Muestreo		26 de septiembre de 2014		
Muestra		Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales WWTP5-Detrás del almacén		
Procedimiento de Muestreo Utilizado		Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.		
Muestreo realizado por		Lic. Luis López		
Lugar de Muestreo		Provincia de Colón, República de Panamá.		
Analistas		Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia		
Condiciones Ambientales del Laboratorio		Tº= 24,0ºC	H=47,0	
ANAM Resolución 0026-2002		**CIIU:**83100		
Parámetros Bacteriológicos		**Resultados Lab# 1248-14**	**Norma COPANIT 39-2000**	**Evaluación**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	0	--	--
Parámetros Físico Químicos		**Resultados Lab# 1248-14**	**Norma COPANIT 39-2000**	**Evaluación**
pH		6,5	5,5 – 9	Dentro de la norma
Temperatura	°C	28,6	± 3°C de la T.N	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	182,7	2000	Dentro de la norma
Sólidos Suspendidos*	mg/L	23,0	300	Dentro de la norma
Sólidos Totales*	mg/L	144,0	1500	Dentro de la norma
Turbiedad	NTU	16,1	--	--
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	< 1,0	--	--
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	7,8	700	Dentro de la norma
DQO/DBO_5	--	--	1,25 – 2,50	--

Norma de referencia: Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000"AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A SISTEMAS DE RECOLECCIÓN DE AGUAS RESIDUALES". Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

IAQ 610-2014

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Imagen de Toma de Muestras de Agua
Para Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico
Provincia de Colón, República de Panamá
El día 26 de septiembre de 2014

IAQ 610-2014



Toma de Muestra de Agua de Planta de Tratamiento de
Aguas Residuales WWTP5

Tabla Comparativa
Agua Residual

				IAQ 639-2014
Usuario		Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico		
Proyecto		Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas		
Fecha de Informe		17 de octubre de 2014		
Fecha de Muestreo		10 de octubre de 2014		
Muestra		Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales WWTP5-Detrás del almacén		
Procedimiento de Muestreo Utilizado		Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.		
Muestreo realizado por		Lic. Luis López		
Lugar de Muestreo		Provincia de Colón, República de Panamá.		
Analistas		Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia		
Condiciones Ambientales del Laboratorio		Tº= 23,3ºC	H= 48%	
ANAM Resolución 0026-2002		**CIIU:**83100		
Parámetros Bacteriológicos		**Resultados Lab# 1298-14**	**Norma COPANIT 39-2000**	**Evaluación**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	0	--	--
Parámetros Físico Químicos		**Resultados Lab# 1298-14**	**Norma COPANIT 39-2000**	**Evaluación**
pH		6,8	5,5 – 9	Dentro de la norma
Temperatura	°C	28,2	± 3°C de la T.N	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	162,9	2000	Dentro de la norma
Sólidos Suspendidos*	mg/L	28,0	300	Dentro de la norma
Sólidos Totales*	mg/L	132,0	1500	Dentro de la norma
Turbiedad	NTU	20,6	--	--
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	<1,0	--	--
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	3,2	700	Dentro de la norma
DQO/DBO_5	--	--	1,25 – 2,50	--

Norma de referencia: Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000"AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A SISTEMAS DE RECOLECCIÓN DE AGUAS RESIDUALES". Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

IAQ 639-2014

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Imagen de Toma de Muestras de Agua
Para Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico
Provincia de Colón, República de Panamá
El día 10 de octubre de 2014

IAQ 639-2014



Toma de Muestra de Agua de Planta de Tratamiento de
Aguas Residuales WWTP5

Tabla Comparativa
Agua Residual

				IAQ 659-2014
Usuario		Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico		
Proyecto		Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas		
Fecha de Informe		27 de octubre de 2014		
Fecha de Muestreo		20 de octubre de 2014		
Muestra		Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales WWTP5-Detrás del almacén		
Procedimiento de Muestreo Utilizado		Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.		
Muestreo realizado por		Lic. Enzo De Gracia		
Lugar de Muestreo		Provincia de Colón, República de Panamá.		
Analistas		Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia		
Condiciones Ambientales del Laboratorio		Tº= 23,7ºC	H= 47%	
ANAM Resolución 0026-2002		**CIIU:**83100		
Parámetros Bacteriológicos		**Resultados Lab# 1323-14**	**Norma COPANIT 39-2000**	**Evaluación**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	0	--	--
Parámetros Físico Químicos		**Resultados Lab# 1323-14**	**Norma COPANIT 39-2000**	**Evaluación**
pH		6,4	5,5 – 9	Dentro de la norma
Temperatura	°C	27,9	± 3°C de la T.N	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	192,6	2000	Dentro de la norma
Sólidos Suspendidos*	mg/L	32,0	300	Dentro de la norma
Sólidos Totales*	mg/L	162,0	1500	Dentro de la norma
Turbiedad	NTU	24,1	--	--
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	<1,0	--	--
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	3,8	700	Dentro de la norma
DQO/DBO_5	--	--	1,25 – 2,50	--

Norma de referencia: Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000"AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A SISTEMAS DE RECOLECCIÓN DE AGUAS RESIDUALES". Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

IAQ 659-2014

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Imagen de Toma de Muestras de Agua
Para Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico
Provincia de Colón, República de Panamá
El día 20 de octubre de 2014

IAQ 659-2014



Toma de Muestra de Agua de Planta de Tratamiento de
Aguas Residuales WWTP5

WWTP6

Tabla Comparativa
Agua Residual

				IAQ 606-2014
Usuario		Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico		
Proyecto		Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas		
Fecha de Informe		2 de octubre de 2014		
Fecha de Muestreo		26 de septiembre de 2014		
Muestra		Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No.6. WWTP6-Detrás del comedor		
Procedimiento de Muestreo Utilizado		Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.		
Muestreo realizado por		Lic. Luis López		
Lugar de Muestreo		Provincia de Colón, República de Panamá.		
Analistas		Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López		
Condiciones Ambientales del Laboratorio		Tº= 24,0ºC	H= 47,0%	
ANAM Resolución 0026-2002		**CIIU:** 63100		
Parámetros Bacteriológicos		**Resultados Lab #1244-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	0	1000	Dentro de la norma
Parámetros Físico Químicos		**Resultados Lab #1244-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
pH		7,1	5,5 – 9,0	Dentro de la norma
Temperatura	°C	27,4	± 3°C de la T.N	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	286,0	--	--
Sólidos Suspendidos*	mg/L	27,0	35	Dentro de la norma
Sólidos Totales*	mg/L	220,0	--	--
Turbiedad	NTU	10,3	30	Dentro de la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	< 1,0	35	Dentro de la norma
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	9,6	100	Dentro de la norma
DQO/DBO_5	--	--	--	--
Nitrógeno Total*	mg/L	3,2	10	Dentro de la norma
Fósforo	mg/L	< 0,1	5	Dentro de la norma
Nitratos*	mg/L	1,9	6	Dentro de la norma

Norma de referencia: Norma COPANIT 35-2000. "AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS." Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá.

* Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Imagen de Toma de Muestras de Agua
Para Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico
Provincia de Colón, República de Panamá
El día 26 de septiembre de 2014

IAQ 606-2014



Toma de Muestra de Agua de Planta de Tratamiento de
Aguas Residuales No.6 WWTP6

Tabla Comparativa
Agua Residual

	IAQ 635-2014
Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico
Proyecto	Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	17 de octubre de 2014
Fecha de Muestreo	10 de octubre de 2014
Muestra	Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No.6. WWTP6-Detrás del comedor
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.
Muestreo realizado por	Lic. Luis López
Lugar de Muestreo	Provincia de Colón, República de Panamá.
Analistas	Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,3ºC H= 48%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU:** 63100

Parámetros Bacteriológicos		**Resultados Lab #1294-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	0	1000	Dentro de la norma
Parámetros Físico Químicos		**Resultados Lab #1294-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
pH		7,2	5,5 – 9,0	Dentro de la norma
Temperatura	°C	28,0	± 3°C de la T.N	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	319,0	--	--
Sólidos Suspendidos*	mg/L	42,0	35	Excede la Norma
Sólidos Totales*	mg/L	258,0	--	--
Turbiedad	NTU	23,7	30	Dentro de la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	<1,0	35	Dentro de la norma
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	8,0	100	Dentro de la norma
DQO/DBO_5	--	--	--	--
Nitrógeno Total*	mg/L	5,5	10	Dentro de la norma
Fósforo	mg/L	2,9	5	Dentro de la norma
Nitratos*	mg/L	10,0	6	Excede la Norma

Norma de referencia: Norma COPANIT 35-2000. "AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS." Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá.

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Imagen de Toma de Muestras de Agua
Para Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico
Provincia de Colón, República de Panamá
El día 10 de octubre de 2014

IAQ 635-2014



Toma de Muestra de Agua de Planta de Tratamiento de
Aguas Residuales No.6 WWTP6

Tabla Comparativa
Agua Residual

	IAQ 656-2014
Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico
Proyecto	Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	27 de octubre de 2014
Fecha de Muestreo	20 de octubre de 2014
Muestra	Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No.6. WWTP6-Detrás del comedor
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia
Lugar de Muestreo	Provincia de Colón, República de Panamá.
Analistas	Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,7ºC H= 47%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU:** 63100

Parámetros Bacteriológicos		**Resultados Lab #1320-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	0	1000	Dentro de la norma
Parámetros Físico Químicos		**Resultados Lab #1320-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
7,7			5,5 – 9,0	Dentro de la norma
Temperatura	°C	27,1	± 3°C de la T.N	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	262,0	--	--
Sólidos Suspendidos*	mg/L	7,0	35	Dentro de la norma
Sólidos Totales*	mg/L	182,0	--	--
Turbiedad	NTU	8,7	30	Dentro de la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	<1,0	35	Dentro de la norma
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	4,4	100	Dentro de la norma
DQO/DBO_5	--	--	--	--
Nitrógeno Total*	mg/L	2,7	10	Dentro de la norma
Fósforo	mg/L	0,7	5	Dentro de la norma
Nitratos*	mg/L	1,8	6	Dentro de la norma

Norma de referencia: Norma COPANIT 35-2000. "AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS." Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá.

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

IAQ 656-2014

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Imagen de Toma de Muestras de Agua
Para Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico
Provincia de Colón, República de Panamá
El día 20 de octubre de 2014

IAQ 656-2014



Toma de Muestra de Agua de Planta de Tratamiento de
Aguas Residuales No.6 WWTP6

WWTP7

Tabla Comparativa
Agua Residual

	IAQ 607-2014
Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico
Proyecto	Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	2 de octubre de 2014
Fecha de Muestreo	26 de septiembre de 2014
Muestra	Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No.7. WWTP7-Campo MINDI
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.
Muestreo realizado por	Lic. Luis López
Lugar de Muestreo	Provincia de Colón, República de Panamá.
Analistas	Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 24,0ºC | H= 47,0
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU:** 63100

Parámetros Bacteriológicos		**Resultados Lab #1245-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	0	1000	Dentro de la norma
Parámetros Físico Químicos		**Resultados Lab #1245-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
pH		6,1	5,5 – 9,0	Dentro de la norma
Temperatura	°C	28,1	± 3°C de la T.N	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	230,0	--	--
Sólidos Suspendidos*	mg/L	30,0	35	Dentro de la norma
Sólidos Totales*	mg/L	196,0	--	--
Turbiedad	NTU	27,7	30	Dentro de la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	< 1,0	35	Dentro de la norma
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	8,4	100	Dentro de la norma
DQO/DBO_5	--	--	--	--
Nitrógeno Total*	mg/L	2,8	10	Dentro de la norma
Fósforo	mg/L	< 0,1	5	Dentro de la norma
Nitratos*	mg/L	1,8	6	Dentro de la norma

Norma de referencia: Norma COPANIT 35-2000. "AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS." Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá.

* Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Imagen de Toma de Muestras de Agua
Para Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico
Provincia de Colón, República de Panamá
El día 26 de septiembre de 2014

IAQ 607-2014



Toma de Muestra de Agua de Planta de Tratamiento de
Aguas Residuales No.7 WWTP7 Campo MINDI

Tabla Comparativa
Agua Residual

	IAQ 636-2014
Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico
Proyecto	Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	17 de octubre de 2014
Fecha de Muestreo	10 de octubre de 2014
Muestra	Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No.7. WWTP7-Campo MINDI
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.
Muestreo realizado por	Lic. Luis López
Lugar de Muestreo	Provincia de Colón, República de Panamá.
Analistas	Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,3ºC H= 48%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU:** 63100

Parámetros Bacteriológicos		**Resultados Lab #1295-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	0	1000	Dentro de la norma
Parámetros Físico Químicos		**Resultados Lab #1295-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
pH		6,7	5,5 – 9,0	Dentro de la norma
Temperatura	°C	28,1	± 3°C de la T.N	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	253,0	--	--
Sólidos Suspendidos*	mg/L	26,0	35	Dentro de la norma
Sólidos Totales*	mg/L	208,0	--	--
Turbiedad	NTU	7,2	30	Dentro de la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	<1,0	35	Dentro de la norma
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	8,0	100	Dentro de la norma
DQO/DBO_5	--	--	--	--
Nitrógeno Total*	mg/L	3,0	10	Dentro de la norma
Fósforo	mg/L	3,7	5	Dentro de la norma
Nitratos*	mg/L	4,3	6	Dentro de la norma

Norma de referencia: Norma COPANIT 35-2000. "AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS." Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá.

* Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

IAQ 636-2014

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Imagen de Toma de Muestras de Agua
Para Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico
Provincia de Colón, República de Panamá
El día 10 de octubre de 2014

IAQ 636-2014



Toma de Muestra de Agua de Planta de Tratamiento de
Aguas Residuales No.7 WWTP7 Campo MINDI

Tabla Comparativa
Agua Residual

	IAQ 655-2014
Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico
Proyecto	Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	27 de octubre de 2014
Fecha de Muestreo	20 de octubre de 2014
Muestra	Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No.7. WWTP7-Campo MINDI
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia
Lugar de Muestreo	Provincia de Colón, República de Panamá.
Analistas	Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,7ºC H= 47%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU:** 63100

Parámetros Bacteriológicos		**Resultados Lab #1319-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	0	1000	Dentro de la norma
Parámetros Físico Químicos		**Resultados Lab #1319-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
pH		6,8	5,5 – 9,0	Dentro de la norma
Temperatura	°C	27,2	± 3°C de la T.N	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	208,1	--	--
Sólidos Suspendidos*	mg/L	1,0	35	Dentro de la norma
Sólidos Totales*	mg/L	138,0	--	--
Turbiedad	NTU	4,7	30	Dentro de la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	<1,0	35	Dentro de la norma
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	3,2	100	Dentro de la norma
DQO/DBO_5	--	--	--	--
Nitrógeno Total*	mg/L	2,5	10	Dentro de la norma
Fósforo	mg/L	2,4	5	Dentro de la norma
Nitratos*	mg/L	0,7	6	Dentro de la norma

Norma de referencia: Norma COPANIT 35-2000. "AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS." Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá.

* Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Imagen de Toma de Muestras de Agua
Para Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico
Provincia de Colón, República de Panamá
El día 20 de octubre de 2014

IAQ 655-2014



Toma de Muestra de Agua de Planta de Tratamiento de
Aguas Residuales No.7 WWTP7 Campo MINDI

WWTP8

Tabla Comparativa
Agua Residual

	IAQ 608-2014
Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico
Proyecto	Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	2 de octubre de 2014
Fecha de Muestreo	26 de septiembre de 2014
Muestra	Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No.8. WWTP8-Detrás del Almacén
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.
Muestreo realizado por	Lic. Luis López
Lugar de Muestreo	Provincia de Colón, República de Panamá.
Analistas	Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 24,0ºC H= 47%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU:** 63100

Parámetros Bacteriológicos		**Resultados Lab #1246-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	0	1000	Dentro de la norma
Parámetros Físico Químicos		**Resultados Lab #1246-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
pH		6,2	5,5 – 9,0	Dentro de la norma
Temperatura	°C	28,3	± 3°C de la T.N	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	390,0	--	--
Sólidos Suspendidos*	mg/L	3,0	35	Dentro de la norma
Sólidos Totales*	mg/L	264,0	--	--
Turbiedad	NTU	4,2	30	Dentro de la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	< 1,0	35	Dentro de la norma
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	6,4	100	Dentro de la norma
DQO/DBO_5	--	--	--	--

Norma de referencia: Norma COPANIT 35-2000. "AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS." Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá.

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Imagen de Toma de Muestras de Agua
Para Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico
Provincia de Colón, República de Panamá
El día 26 de septiembre de 2014

IAQ 608-2014



Toma de Muestra de Agua de Planta de Tratamiento de
Aguas Residuales No.8 WWTP8 Detrás del Almacén

Tabla Comparativa
Agua Residual

	IAQ 637-2014
Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico
Proyecto	Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	17 de octubre de 2014
Fecha de Muestreo	10 de octubre de 2014
Muestra	Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No.8. WWTP8-Detrás del Almacén
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.
Muestreo realizado por	Lic. Luis López
Lugar de Muestreo	Provincia de Colón, República de Panamá.
Analistas	Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,3ºC | H= 48%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU:** 63100

Parámetros Bacteriológicos		**Resultados Lab #1296-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	14900	1000	Excede la Norma
Parámetros Físico Químicos		**Resultados Lab #1296-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
pH		7,3	5,5 – 9,0	Dentro de la norma
Temperatura	°C	27,6	± 3°C de la T.N	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	533,0	--	--
Sólidos Suspendidos*	mg/L	1,0	35	Dentro de la norma
Sólidos Totales*	mg/L	346,0	--	--
Turbiedad	NTU	1,4	30	Dentro de la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	3,4	35	Dentro de la norma
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	16,0	100	Dentro de la norma
DQO/DBO_5	--	4,7	--	--

Norma de referencia: Norma COPANIT 35-2000. "AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS." Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá.

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

IAQ 637-2014

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Imagen de Toma de Muestras de Agua
Para Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico
Provincia de Colón, República de Panamá
El día 10 de octubre de 2014

IAQ 637-2014



Toma de Muestra de Agua de Planta de Tratamiento de
Aguas Residuales No.8 WWTP8 Detrás del Almacén

Tabla Comparativa
Agua Residual

	IAQ 657-2014
Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico
Proyecto	Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	27 de octubre de 2014
Fecha de Muestreo	20 de octubre de 2014
Muestra	Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No.8. WWTP8-Detrás del Almacén
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia
Lugar de Muestreo	Provincia de Colón, República de Panamá.
Analistas	Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,7ºC | H= 47%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU:** 63100

Parámetros Bacteriológicos		**Resultados Lab #1321-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	0	1000	Dentro de la norma
Parámetros Físico Químicos		**Resultados Lab #1321-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
pH		6,8	5,5 – 9,0	Dentro de la norma
Temperatura	°C	26,9	± 3°C de la T.N	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	241,0	--	--
Sólidos Suspendidos*	mg/L	5,0	35	Dentro de la norma
Sólidos Totales*	mg/L	170,0	--	--
Turbiedad	NTU	4,7	30	Dentro de la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	<1,0	35	Dentro de la norma
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	<2,0	100	Dentro de la norma
DQO/DBO$_5$	--	--	--	--

Norma de referencia: Norma COPANIT 35-2000. "AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS." Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá.

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

IAQ 657-2014

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Imagen de Toma de Muestras de Agua
Para Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico
Provincia de Colón, República de Panamá
El día 20 de octubre de 2014

IAQ 657-2014



Toma de Muestra de Agua de Planta de Tratamiento de
Aguas Residuales No.8 WWTP8 Detrás del Almacén

DECANTER N°1

Tabla Comparativa
Agua Residual

	IAQ 614-2014
Usuario	Grupo Unidos por el Canal – Lado Atlántico
Proyecto	Proyecto de Ampliación del Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	2 de octubre de 2014
Fecha de Muestreo	26 de septiembre de 2014
Muestra	Una muestra de agua de Decantador No. 1
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de Muestreo B. Procedimiento de Muestreo y Tratamiento de Muestras
Muestreo realizado por	Lic. Luis López
Lugar de Muestreo	Provincia de Colón, República de Panamá
Analistas	Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 24,0ºC H= 47%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU:** 29000 + 36921 + HCT

Parámetros Físico Químicos		**Resultado Lab#: 1252-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Interpretación**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	0	1000	Dentro de la norma
pH		11,9	5,5 – 9,0	Excede la norma
Temperatura	°C	28,6	± 3°C de la T.N	Dentro de la norma
Sólidos Suspendidos*	mg/L	87,0	35	Excede la norma
Sólidos Disueltos	mg/L	1901,0	500	Excede la norma
Sólidos Totales*	mg/L	1988,0	--	--
Conductividad	μmhos/cm	2630,0	--	--
Turbidez	NTU	63,9	30	Excede la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/L	< 1,0	35	Dentro de la norma
Demanda Química de Oxígeno DQO	mg/L	35,2	100	Dentro de la norma
DQO/DBO5	--	--	--	--
Sulfatos	mg/L	128,7	1000	Dentro de la norma
Fósforo Total	mg/L	1,6	5	Dentro de la norma
Poder Espumante	mm	1,0	7	Dentro de la norma
Hidrocarburos Totales	mg/L	< 0,001	5	Dentro de la norma
Calcio Iónico	mg/L	28,4	1000	Dentro de la norma
Cobre	mg/L	< 0,01	1	Dentro de la norma
Hierro	mg/L	0,3	5	Dentro de la norma
Molibdeno	mg/L	< 0,01	2,5	Dentro de la norma
Manganeso	mg/L	< 0,01	0,3	Dentro de la norma

Norma de Referencia: Reglamento Reglamento **Técnico COPANIT 35-2000**"AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS."Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá.

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

IAQ 614-2014

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Imagen del Monitoreo para Grupo Unidos Por El Canal-Lado Atlántico
Provincia de Colón, República de Panamá
El día 26 de septiembre de 2014

IAQ 614-2014



Toma de muestra de agua en Decantador No.1

Tabla Comparativa
Agua Residual

IAQ 643-2014

Usuario	Grupo Unidos por el Canal – Lado Atlántico	
Proyecto	Proyecto de Ampliación del Tercer Juego de Esclusas	
Fecha de Informe	17 de octubre de 2014	
Fecha de Muestreo	10 de octubre de 2014	
Muestra	Una muestra de agua de Decantador No. 1	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de Muestreo B. Procedimiento de Muestreo y Tratamiento de Muestras	
Muestreo realizado por	Lic. Luis López	
Lugar de Muestreo	Provincia de Colón, República de Panamá	
Analistas	Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,3ºC	H= 48%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU:** 29000 + 36921 + HCT	

Parámetros Físico Químicos		**Resultado Lab#: 1302-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Interpretación**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	100	1000	Dentro de la norma
pH		11,1	5,5 – 9,0	Excede la norma
Temperatura	°C	27,9	± 3°C de la T.N	Dentro de la norma
Sólidos Suspendidos*	mg/L	93,0	35	Excede la norma
Sólidos Disueltos	mg/L	959,0	500	Excede la norma
Sólidos Totales*	mg/L	1052,0	--	--
Conductividad	μmhos/cm	1524,0	--	--
Turbidez	NTU	99,0	30	Excede la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/L	<1,0	35	Dentro de la norma
Demanda Química de Oxígeno DQO	mg/L	20,0	100	Dentro de la norma
DQO/DBO5	--	--	--	--
Sulfatos	mg/L	175,4	1000	Dentro de la norma
Fósforo Total	mg/L	1,5	5	Dentro de la norma
Poder Espumante	mm	0,0	7	Dentro de la norma
Hidrocarburos Totales	mg/L	<0,001	5	Dentro de la norma
Calcio Iónico	mg/L	50,1	1000	Dentro de la norma
Cobre	mg/L	< 0,01	1	Dentro de la norma
Hierro	mg/L	<0,1	5	Dentro de la norma
Molibdeno	mg/L	< 0,01	2,5	Dentro de la norma
Manganeso	mg/L	< 0,01	0,3	Dentro de la norma

Norma de Referencia: Reglamento Reglamento **Técnico COPANIT 35-2000**"AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS."Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá.

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

IAQ 643-2014

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Imagen del Monitoreo para Grupo Unidos Por El Canal-Lado Atlántico
Provincia de Colón, República de Panamá
El día 10 de octubre de 2014

IAQ 643-2014



Toma de muestra de agua en Decantador No.1

Tabla Comparativa
Agua Residual

IAQ 663-2014

Usuario	Grupo Unidos por el Canal – Lado Atlántico	
Proyecto	Proyecto de Ampliación del Tercer Juego de Esclusas	
Fecha de Informe	27 de octubre de 2014	
Fecha de Muestreo	20 de octubre de 2014	
Muestra	Una muestra de agua de Decantador No. 1	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de Muestreo B. Procedimiento de Muestreo y Tratamiento de Muestras	
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia	
Lugar de Muestreo	Provincia de Colón, República de Panamá	
Analistas	Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,7ºC	H= 47%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU:** 29000 + 36921 + HCT	

Parámetros Físico Químicos		**Resultado Lab#: 1327-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Interpretación**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	14700	1000	Excede la norma
pH		10,0	5,5 – 9,0	Excede la norma
Temperatura	°C	28,2	± 3°C de la T.N	Dentro de la norma
Sólidos Suspendidos*	mg/L	287,0	35	Excede la norma
Sólidos Disueltos	mg/L	455,0	500	Dentro de la norma
Sólidos Totales*	mg/L	742,0	--	--
Conductividad	μmhos/cm	626,0	--	--
Turbidez	NTU	512,0	30	Excede la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/L	2,6	35	Dentro de la norma
Demanda Química de Oxígeno DQO	mg/L	16,2	100	Dentro de la norma
DQO/DBO5	--	6,2	--	--
Sulfatos	mg/L	106,4	1000	Dentro de la norma
Fósforo Total	mg/L	0,5	5	Dentro de la norma
Poder Espumante	mm	0,0	7	Dentro de la norma
Hidrocarburos Totales	mg/L	< 0,001	5	Dentro de la norma
Calcio Iónico	mg/L	19,2	1000	Dentro de la norma
Cobre	mg/L	< 0,01	1	Dentro de la norma
Hierro	mg/L	0,1	5	Dentro de la norma
Molibdeno	mg/L	< 0,01	2,5	Dentro de la norma
Manganeso	mg/L	< 0,01	0,3	Dentro de la norma

Norma de Referencia: Reglamento Reglamento **Técnico COPANIT 35-2000**"AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS."Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá.

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

IAQ 663-2014

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Imagen del Monitoreo para Grupo Unidos Por El Canal-Lado Atlántico
Provincia de Colón, República de Panamá
El día 20 de octubre de 2014

IAQ 663-2014



Toma de muestra de agua en Decantador No.1

OIL WATER SEPARATOR

Tabla Comparativa
Agua Residual

IAQ 612-2014

Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico	
Proyecto	Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas	
Fecha de Informe	2 de octubre de 2014	
Fecha de Muestreo	26 de septiembre de 2014	
Muestra	Una muestra de Agua Residual del Separador de Aguas y Aceites-Frente al taller de Mecánica principal	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.	
Muestreo realizado por	Lic. Luis López	
Lugar de Muestreo	Provincia de Colón, República de Panamá.	
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 24,0ºC	H= 47,0%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU: 38211**	

Parámetros		**Resultados Lab# 1250-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	30000	1000	Excede la norma
pH		8,3	5,5 – 9,0	Dentro de la norma
Temperatura	ºC	28,8	± 3°C de la T. N	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	268,0	--	--
Sólidos Suspendidos *	mg/L	155,0	35	Excede la norma
Sólidos Disueltos	mg/L	185,0	500	Dentro de la norma
Sólidos Totales*	mg/L	340,0	--	--
Turbiedad	NTU	262,0	30	Excede la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/L	5,6	35	Dentro de la norma
Demanda Química de Oxígeno DQO	mg/L	16,0	100	Dentro de la norma
DQO/DBO_5	--	2,8	--	--
Cloruros	mg/L	44,9	400	Dentro de la norma
Cianuro	mg/L	< 0,01	0,2	Dentro de la norma
Sulfatos	mg/L	12,7	1000	Dentro de la norma
Poder Espumante	mm	0,0	7	Dentro de la norma
Aceites y Grasas	mg/L	3,6	20	Dentro de la norma
Hidrocarburos Totales	mg/L	< 0,001	5	Dentro de la norma
Detergentes	mg/L	< 0,1	1	Dentro de la norma
Aluminio	mg/L	< 0,001	5	Dentro de la norma
Cadmio	mg/L	< 0,002	0,01	Dentro de la norma
Cobre	mg/L	< 0,01	1	Dentro de la norma
Cromo Total	mg/L	< 0,01	5	Dentro de la norma
Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,01	0,05	Dentro de la norma
Hierro	mg/L	0,2	5	Dentro de la norma
Níquel	mg/L	< 0,01	0,2	Dentro de la norma
Zinc	mg/L	< 0,005	3	Dentro de la norma

Norma de referencia: Norma COPANIT 35-2000. "AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS."Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Imágenes del Monitoreo para Grupo Unidos Por El Canal-Lado Atlántico
Provincia de Colón, República de Panamá
El día 26 de septiembre de 2014

IAQ 612-2014



Toma de muestra de agua del separador de aguas y aceites

Tabla Comparativa
Agua Residual

IAQ 618-2014

Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico	
Proyecto	Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas	
Fecha de Informe	7 de octubre de 2014	
Fecha de Muestreo	30 de septiembre de 2014	
Muestra	Una muestra de Agua Residual del Separador de Aguas y Aceites-Frente al taller de Mecánica principal	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.	
Muestreo realizado por	Lic. Luis López	
Lugar de Muestreo	Provincia de Colón, República de Panamá.	
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 24,1ºC	H= 48,0%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU: 38211**	

Parámetros		**Resultados Lab# 1262-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	10000	1000	Excede la norma
pH		8,3	5,5 – 9,0	Dentro de la norma
Temperatura	ºC	29,2	± 3°C de la T. N	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	247,0	--	--
Sólidos Suspendidos *	mg/L	51,0	35	Excede la norma
Sólidos Disueltos	mg/L	165,0	500	Dentro de la norma
Sólidos Totales*	mg/L	216,0	--	--
Turbiedad	NTU	82,3	30	Excede la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/L	2,6	35	Dentro de la norma
Demanda Química de Oxígeno DQO	mg/L	6,4	100	Dentro de la norma
DQO/DBO_5	--	2,5	--	--
Cloruros	mg/L	31,0	400	Dentro de la norma
Cianuro	mg/L	< 0,01	0,2	Dentro de la norma
Sulfatos	mg/L	9,0	1000	Dentro de la norma
Poder Espumante	mm	0,0	7	Dentro de la norma
Aceites y Grasas	mg/L	3,2	20	Dentro de la norma
Hidrocarburos Totales	mg/L	< 0,001	5	Dentro de la norma
Detergentes	mg/L	< 0,1	1	Dentro de la norma
Aluminio	mg/L	< 0,001	5	Dentro de la norma
Cadmio	mg/L	< 0,002	0,01	Dentro de la norma
Cobre	mg/L	< 0,01	1	Dentro de la norma
Cromo Total	mg/L	< 0,01	5	Dentro de la norma
Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,01	0,05	Dentro de la norma
Hierro	mg/L	0,4	5	Dentro de la norma
Níquel	mg/L	< 0,01	0,2	Dentro de la norma
Zinc	mg/L	< 0,005	3	Dentro de la norma

Norma de referencia: Norma COPANIT 35-2000. "AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS."Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Imágenes del Monitoreo para Grupo Unidos Por El Canal-Lado Atlántico
Provincia de Colón, República de Panamá
El día 30 de septiembre de 2014

IAQ 618-2014



Toma de muestra de agua del separador de aguas y aceites

Tabla Comparativa
Agua Residual

IAQ 641-2014

Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico	
Proyecto	Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas	
Fecha de Informe	17 de octubre de 2014	
Fecha de Muestreo	10 de octubre de 2014	
Muestra	Una muestra de Agua Residual del Separador de Aguas y Aceites-Frente al taller de Mecánica principal	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.	
Muestreo realizado por	Lic. Luis López	
Lugar de Muestreo	Provincia de Colón, República de Panamá.	
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,3ºC	H= 48%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU: 38211**	

Parámetros		**Resultados Lab# 1300-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	5400	1000	Excede la norma
pH		9,3	5,5 – 9,0	Excede la norma
Temperatura	ºC	27,9	± 3°C de la T. N	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	242,0	--	--
Sólidos Suspendidos *	mg/L	380,0	35	Excede la norma
Sólidos Disueltos	mg/L	174,0	500	Dentro de la norma
Sólidos Totales*	mg/L	554,0	--	--
Turbiedad	NTU	206,0	30	Excede la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/L	2,0	35	Dentro de la norma
Demanda Química de Oxígeno DQO	mg/L	32,0	100	Dentro de la norma
DQO/DBO_5	--	16,0	--	--
Cloruros	mg/L	26,2	400	Dentro de la norma
Cianuro	mg/L	<0,01	0,2	Dentro de la norma
Sulfatos	mg/L	20,3	1000	Dentro de la norma
Poder Espumante	mm	0,0	7	Dentro de la norma
Aceites y Grasas	mg/L	3,7	20	Dentro de la norma
Hidrocarburos Totales	mg/L	< 0,001	5	Dentro de la norma
Detergentes	mg/L	< 0,1	1	Dentro de la norma
Aluminio	mg/L	< 0,001	5	Dentro de la norma
Cadmio	mg/L	< 0,002	0,01	Dentro de la norma
Cobre	mg/L	< 0,01	1	Dentro de la norma
Cromo Total	mg/L	< 0,01	5	Dentro de la norma
Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,01	0,05	Dentro de la norma
Hierro	mg/L	<0,1	5	Dentro de la norma
Níquel	mg/L	< 0,01	0,2	Dentro de la norma
Zinc	mg/L	< 0,005	3	Dentro de la norma

Norma de referencia: Norma COPANIT 35-2000. "AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS."Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Imágenes del Monitoreo para Grupo Unidos Por El Canal-Lado Atlántico
Provincia de Colón, República de Panamá
El día 10 de octubre de 2014

IAQ 641-2014



Toma de muestra de agua del separador de aguas y aceites

Tabla Comparativa
Agua Residual

IAQ 661-2014

Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Atlántico		
Proyecto	Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas		
Fecha de Informe	27 de octubre de 2014		
Fecha de Muestreo	20 de octubre de 2014		
Muestra	Una muestra de Agua Residual del Separador de Aguas y Aceites-Frente al taller de Mecánica principal		
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.		
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia		
Lugar de Muestreo	Provincia de Colón, República de Panamá.		
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia		
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,7ºC	H= 47%	
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU: 38211**		

Parámetros		**Resultados Lab# 1325-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	2300	1000	Excede la norma
pH		9,1	5,5 – 9,0	Excede la norma
Temperatura	ºC	27,7	± 3°C de la T. N	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	226,0	--	--
Sólidos Suspendidos *	mg/L	85,0	35	Excede la norma
Sólidos Disueltos	mg/L	161,0	500	Dentro de la norma
Sólidos Totales*	mg/L	246,0	--	--
Turbiedad	NTU	46,9	30	Excede la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/L	1,9	35	Dentro de la norma
Demanda Química de Oxígeno DQO	mg/L	13,6	100	Dentro de la norma
DQO/DBO_5	--	7,1	--	--
Cloruros	mg/L	28,5	400	Dentro de la norma
Cianuro	mg/L	<0,01	0,2	Dentro de la norma
Sulfatos	mg/L	11,4	1000	Dentro de la norma
Poder Espumante	mm	0,0	7	Dentro de la norma
Aceites y Grasas	mg/L	1,8	20	Dentro de la norma
Hidrocarburos Totales	mg/L	< 0,001	5	Dentro de la norma
Detergentes	mg/L	< 0,1	1	Dentro de la norma
Aluminio	mg/L	< 0,001	5	Dentro de la norma
Cadmio	mg/L	< 0,002	0,01	Dentro de la norma
Cobre	mg/L	< 0,01	1	Dentro de la norma
Cromo Total	mg/L	< 0,01	5	Dentro de la norma
Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,01	0,05	Dentro de la norma
Hierro	mg/L	< 0,1	5	Dentro de la norma
Níquel	mg/L	< 0,01	0,2	Dentro de la norma
Zinc	mg/L	< 0,005	3	Dentro de la norma

Norma de referencia: Norma COPANIT 35-2000. "AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS."Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Imágenes del Monitoreo para Grupo Unidos Por El Canal-Lado Atlántico
Provincia de Colón, República de Panamá
El día 20 de octubre de 2014

IAQ 661-2014



Toma de muestra de agua del separador de aguas y aceites

APPENDIX 5

WATER RESOURCES PROTECTION PROGRAM

APPENDIX 5A – WATER QUALITY MONITORING RESULTS

INFORME DE ANALISIS
Agua Superficial

			IAQ 715-2014
Usuario		Grupo Unidos Por El Canal-Lado Pacífico	
Proyecto		Ampliación del Canal- Tercer Juego de Esclusas	
Fecha de Informe		29 de noviembre de 2014	
Fecha de Muestreo		17 de noviembre de 2014	
Muestra		Una muestra de agua en Río Sierpes Aguas Abajo	
Procedimiento de Muestreo Utilizado		Manual de Calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo. B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras	
Muestreo realizado por		Lic. Luis López	
Lugar de Muestreo		Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá	
Analistas		Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López	
Condiciones Ambientales del Laboratorio		Tº= 23,5°C	H= 49%
Parametros Bacteriológicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua en Río Sierpes Aguas Abajo Lab# 1457-14**
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	2900
Coliformes Fecales	CFU/100mL	9222-D	0
Parámetros Físico Químicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua en Río Sierpes Aguas Abajo Lab# 1457-14**
pH		4500-H^+B	7,2
Temperatura	°C	2550	27,4
Sólidos Suspendidos	mg/L	2540-D	9,0
Conductividad	*µS/cm*	2510-B	1327,0
Turbidez	NTU	2130-B	6,9
Oxígeno Disuelto	mg/L	4500 O-G	6,5
Cloruros	mg/L	4500Cl	187,4
Salinidad	%	2520-D	0,031

IAQ 715-2014
Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

INFORME DE ANALISIS
Agua Superficial

	IAQ 715-2014

Usuario	Grupo Unidos Por El Canal-Lado Pacífico	
Proyecto	Ampliación del Canal- Tercer Juego de Esclusas	
Fecha de Informe	29 de noviembre de 2014	
Fecha de Muestreo	17 de noviembre de 2014	
Muestra	Una muestra de agua en Río Sierpes Aguas Abajo	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo. B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras	
Muestreo realizado por	Lic. Luis López	
Lugar de Muestreo	Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá	
Analistas	Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,5°C	H= 49%

Parametros Orgánicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua en Río Sierpes Aguas Abajo Lab# 1457-14**
Hidrocarburos Totales	mg/L	5520-F	<0,001
Carbono Orgánico Total	mg/L	5310	<0,1
Metales		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua en Río Sierpes Aguas Abajo Lab# 1457-14**
Plomo	mg/L	3500 Pb	<0,001
Cromo Total	mg/L	3500 Cr	<0,001
Hierro disuelto	mg/L	3500 Fe	<0,1
Sodio	mg/L	3500 Na	121,8

No. de Laboratorio	**Identificación**	**Ubicación Satelital**
Lab# 1457-14	Una muestra de agua en Río Sierpes Aguas Abajo, Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá	17P0650903 UTM0995539 N09°00'13.2'' W079°37'37.9''

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días

IAQ 715-2014
Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Anexos a
Informe IAQ 715-2014

Tabla Comparativa Agua Superficial

	IAQ 715-2014
Usuario	Grupo Unidos Por El Canal-Lado Pacífico
Proyecto	Ampliación del Canal- Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	29 de noviembre de 2014
Fecha de Muestreo	17 de noviembre de 2014
Muestra	Una muestra de agua en Río Sierpes Aguas Abajo
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo. B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras
Muestreo realizado por	Lic. Luis López
Lugar de Muestreo	Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá
Analistas	Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,5°C H= 49%

Parametros	**Unidades**	**Resultado Lab #1457-14**	**Requisitos de Calidad***	**Interpretación**
Coliformes Totales	CFU/100mL	2900	--	--
Coliformes Fecales	CFU/100mL	0	<2000	Dentro de la Norma
pH		7,2	6.0-9.0	Dentro de la Norma
Temperatura	°C	27,4	ΔT°C <3	Dentro de la Norma
Sólidos Suspendidos	mg/L	9,0	--	--
Conductividad	*µS/cm*	1327,0	--	--
Turbidez	NTU	6,9	<100	Dentro de la Norma
Oxígeno Disuelto	mg/L	6,5	> 3	Dentro de la Norma
Cloruros	mg/L	187,4	--	--
Salinidad	%	0,031	--	--
Hidrocarburos Totales	mg/L	<0,001	< 0,05	Dentro de la Norma
Carbono Orgánico Total	mg/L	<0,1	--	--
Plomo	mg/L	<0,001	< 0,03	Dentro de la Norma
Cromo Total	mg/L	<0,001	< 0,05	Dentro de la Norma
Hierro disuelto	mg/L	<0,1	< 5,0	Dentro de la Norma
Sodio	mg/L	121,8	--	--

*** Fuente: Capítulo IV. Estándares de Calidad de Agua. Tabla de estándares de control y de referencia para Clase 3-C- Anteproyecto de Normas de Calidad Ambiental para aguas naturales. ANAM**
http://www.anam.gob.pa/CALIDAD/Proyecto_de_Norma_aguas_naturales.pdf

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Imagen del Monitoreo de Agua para Grupo Unidos Por El Canal
En Río Sierpes, Provincia de Panamá, República de Panamá
El día 17 de noviembre de 2014

IAQ 715-2014



Toma de muestra de agua Río Sierpes Aguas Abajo

Ubicación Satelital de Sitio de Muestreo para Grupo Unidos Por El Canal
En Río Sierpes, Provincia de Panamá, República de Panamá
El día 17 de noviembre de 2014

IAQ 715-2014



Identificación	Ubicación Satelital
Una muestra de agua en Río Sierpes Aguas Abajo, Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá	17P0650903 UTM0995539 N09°00'13.2'' W079°37'37.9''

Fotografía: Google Earth

INFORME DE ANALISIS
Agua Superficial

	IAQ 779-2014

Usuario		Grupo Unidos Por El Canal-Lado Pacífico	
Proyecto		Ampliación del Canal- Tercer Juego de Esclusas	
Fecha de Informe		22 de diciembre de 2014	
Fecha de Muestreo		16 de diciembre de 2014	
Muestra		Una muestra de agua en Río Sierpes Aguas Abajo	
Procedimiento de Muestreo Utilizado		Manual de Calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo. B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras	
Muestreo realizado por		Lic. Luis López	
Lugar de Muestreo		Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá	
Analistas		Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López	
Condiciones Ambientales del Laboratorio		Tº= 23,4°C	H= 46%
Parametros Bacteriológicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua en Río Sierpes Aguas Abajo Lab# 1582-14**
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	6100
Coliformes Fecales	CFU/100mL	9222-D	800
Parámetros Físico Químicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua en Río Sierpes Aguas Abajo Lab# 1582-14**
pH		4500-H^+B	7,5
Temperatura	°C	2550	26,6
Sólidos Suspendidos	mg/L	2540-D	10,0
Conductividad	*µS/cm*	2510-B	1108,0
Turbidez	NTU	2130-B	3,9
Oxígeno Disuelto	mg/L	4500 O-G	7,1
Cloruros	mg/L	4500Cl	150,0
Salinidad	%	2520-D	0,0248

IAQ 779-2014
Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

INFORME DE ANALISIS
Agua Superficial

	IAQ 779-2014

Usuario	Grupo Unidos Por El Canal-Lado Pacífico	
Proyecto	Ampliación del Canal- Tercer Juego de Esclusas	
Fecha de Informe	22 de diciembre de 2014	
Fecha de Muestreo	16 de diciembre de 2014	
Muestra	Una muestra de agua en Río Sierpes Aguas Abajo	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo. B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras	
Muestreo realizado por	Lic. Luis López	
Lugar de Muestreo	Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá	
Analistas	Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,4°C	H= 46%

Parametros Orgánicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua en Río Sierpes Aguas Abajo Lab# 1582-14**
Hidrocarburos Totales	mg/L	5520-F	<0,001
Carbono Orgánico Total	mg/L	5310	<0,1
Metales		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua en Río Sierpes Aguas Abajo Lab# 1582-14**
Plomo	mg/L	3500 Pb	<0,001
Cromo Total	mg/L	3500 Cr	<0,001
Hierro disuelto	mg/L	3500 Fe	<0,1
Sodio	mg/L	3500 Na	97,5

No. de Laboratorio	**Identificación**	**Ubicación Satelital**
Lab# 1582-14	Una muestra de agua en Río Sierpes Aguas Abajo, Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá	17P0650903 UTM0995539 N09°00'13.2'' W079°37'37.9''

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días

IAQ 779-2014
Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Anexos a
Informe IAQ 779-2014

Tabla Comparativa Agua Superficial

	IAQ 779-2014

Usuario		Grupo Unidos Por El Canal-Lado Pacífico		
Proyecto		Ampliación del Canal- Tercer Juego de Esclusas		
Fecha de Informe		22 de diciembre de 2014		
Fecha de Muestreo		16 de diciembre de 2014		
Muestra		Una muestra de agua en Río Sierpes Aguas Abajo		
Procedimiento de Muestreo Utilizado		Manual de Calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo. B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras		
Muestreo realizado por		Lic. Luis López		
Lugar de Muestreo		Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá		
Analistas		Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López		
Condiciones Ambientales del Laboratorio		Tº= 23,4°C	H= 46%	
Parametros	**Unidades**	**Resultado Lab #1582-14**	**Requisitos de Calidad***	**Interpretación**
Coliformes Totales	CFU/100mL	6100	--	--
Coliformes Fecales	CFU/100mL	800	<2000	Dentro de la Norma
pH		7,5	6.0-9.0	Dentro de la Norma
Temperatura	°C	26,6	ΔT°C <3	Dentro de la Norma
Sólidos Suspendidos	mg/L	10,0	--	--
Conductividad	*µS/cm*	1108,0	--	--
Turbidez	NTU	3,9	<100	Dentro de la Norma
Oxígeno Disuelto	mg/L	7,1	> 3	Dentro de la Norma
Cloruros	mg/L	150,0	--	--
Salinidad	%	0,0248	--	--
Hidrocarburos Totales	mg/L	<0,001	< 0,05	Dentro de la Norma
Carbono Orgánico Total	mg/L	<0,1	--	--
Plomo	mg/L	<0,001	< 0,03	Dentro de la Norma
Cromo Total	mg/L	<0,001	< 0,05	Dentro de la Norma
Hierro disuelto	mg/L	<0,1	< 5,0	Dentro de la Norma
Sodio	mg/L	97,5	--	--

*** Fuente: Capítulo IV. Estándares de Calidad de Agua. Tabla de estándares de control y de referencia para Clase 3-C- Anteproyecto de Normas de Calidad Ambiental para aguas naturales. ANAM**
http://www.anam.gob.pa/CALIDAD/Proyecto_de_Norma_aguas_naturales.pdf

IAQ 779-2014

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Imagen del Monitoreo de Agua para Grupo Unidos Por El Canal
En Río Sierpes, Provincia de Panamá, República de Panamá
El día 16 de diciembre de 2014

IAQ 779-2014



Toma de muestra de agua Río Sierpes Aguas Abajo

Ubicación Satelital de Sitio de Muestreo para Grupo Unidos Por El Canal
En Río Sierpes, Provincia de Panamá, República de Panamá
El día 16 de diciembre de 2014

IAQ 779-2014



Identificación	Ubicación Satelital
Una muestra de agua en Río Sierpes Aguas Abajo, Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá	17P0650903 UTM0995539 N09°00'13.2'' W079°37'37.9''

Fotografía: Google Earth

Tabla Comparativa Agua Superficial

IAQ 716-2014

Usuario		Grupo Unidos Por El Canal-Lado Pacífico		
Proyecto		Ampliación del Canal- Tercer Juego de Esclusas		
Fecha de Informe		29 de noviembre de 2014		
Fecha de Muestreo		17 de noviembre de 2014		
Muestra		Una muestra de agua en Río Cocolí Aguas Arriba		
Procedimiento de Muestreo Utilizado		Manual de Calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo. B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras		
Muestreo realizado por		Lic. Luis López		
Lugar de Muestreo		Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá		
Analistas		Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López		
Condiciones Ambientales del Laboratorio		Tº= 23,5°C	H= 49%	
Parametros	**Unidades**	**Resultado Lab# 1458-14**	**Requisitos de Calidad***	**Interpretación**
Coliformes Totales	CFU/100mL	5100	--	--
Coliformes Fecales	CFU/100mL	0	<2000	Dentro de la Norma
pH		8,1	6.0-9.0	Dentro de la Norma
Temperatura	°C	27,2	ΔT°C <3	Dentro de la Norma
Sólidos Disueltos	mg/L	130,0	--	--
Sólidos Suspendidos	mg/L	10,0	--	--
Sólidos Totales	mg/L	140,0	--	--
Conductividad	*µS/cm*	185,6	--	--
Turbidez	NTU	41,3	<100	Dentro de la Norma
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	<0,01	<2,0	Dentro de la Norma
Oxígeno Disuelto	mg/L	7,5	>3.0	Dentro de la Norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	<1,0	<10	Dentro de la Norma
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	<2,0	--	--
Cloruros	mg/L	8,7	--	--
Sulfatos	mg/L	9,1	<500	Dentro de la Norma
Fósforo Total	mg/L	<0,1	<1.0	Dentro de la Norma
Nitratos	mg/L	0,876	<10.0	Dentro de la Norma
Nitritos	mg/L	0,010	<1.0	Dentro de la Norma
Sulfuros	mg/L	<0,001	<0,3	Dentro de la Norma
Aceites y Grasas	mg/L	< 0,1	<20	Dentro de la Norma
Plomo	mg/L	< 0,001	<0,03	Dentro de la Norma
Cromo	mg/L	< 0,001	<0,05	Dentro de la Norma
Hierro	mg/L	0,3	< 5,0	Dentro de la Norma

*** Fuente: Capítulo IV. Estándares de Calidad de Agua. Tabla de estándares de control y de referencia para Clase 3-C- Anteproyecto de Normas de Calidad Ambiental para aguas naturales. ANAM**
http://www.anam.gob.pa/CALIDAD/Proyecto_de_Norma_aguas_naturales.pdf

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Tabla Comparativa Agua Superficial

		IAQ 648-2014		
Usuario		Grupo Unidos Por El Canal-Lado Pacífico		
Proyecto		Ampliación del Canal- Tercer Juego de Esclusas		
Fecha de Informe		29 de noviembre de 2014		
Fecha de Muestreo		17 de noviembre de 2014		
Muestra		Una muestra de agua en Punto Medio del Río Cocolí		
Procedimiento de Muestreo Utilizado		Manual de Calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo. B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras		
Muestreo realizado por		Lic. Luis López		
Lugar de Muestreo		Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá		
Analistas		Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López		
Condiciones Ambientales del Laboratorio		Tº= 23,5°C	H= 49%	
Parametros	**Unidades**	**Resultado Lab# 1459-14**	**Requisitos de Calidad***	**Interpretación**
Coliformes Totales	CFU/100mL	11400	--	--
Coliformes Fecales	CFU/100mL	0	<2000	Dentro de la Norma
pH		8,0	6.0-9.0	Dentro de la Norma
Temperatura	°C	29,8	ΔT°C <3	Dentro de la Norma
Sólidos Disueltos	mg/L	247,0	--	--
Sólidos Suspendidos	mg/L	71,0	--	--
Sólidos Totales	mg/L	318,0	--	--
Conductividad	*µS/cm*	354,0	--	--
Turbidez	NTU	83,1	<100	Dentro de la Norma
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	<0,01	<2,0	Dentro de la Norma
Oxígeno Disuelto	mg/L	7,4	>3.0	Dentro de la Norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	<1,0	<10	Dentro de la Norma
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	<2,0	--	--
Cloruros	mg/L	27,0	--	--
Sulfatos	mg/L	22,5	<500	Dentro de la Norma
Fósforo Total	mg/L	<0,1	<1.0	Dentro de la Norma
Nitratos	mg/L	1,569	<10.0	Dentro de la Norma
Nitritos	mg/L	0,030	<1.0	Dentro de la Norma
Sulfuros	mg/L	<0,001	<0,3	Dentro de la Norma
Aceites y Grasas	mg/L	< 0,1	<20	Dentro de la Norma
Plomo	mg/L	< 0,001	<0,03	Dentro de la Norma
Cromo	mg/L	< 0,001	<0,05	Dentro de la Norma
Hierro	mg/L	0,6	< 5,0	Dentro de la Norma

*** Fuente: Capítulo IV. Estándares de Calidad de Agua. Tabla de estándares de control y de referencia para Clase 3-C- Anteproyecto de Normas de Calidad Ambiental para aguas naturales. ANAM**
http://www.anam.gob.pa/CALIDAD/Proyecto_de_Norma_aguas_naturales.pdf

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Tabla Comparativa Agua Superficial

IAQ 648-2014

Usuario		Grupo Unidos Por El Canal-Lado Pacífico		
Proyecto		Ampliación del Canal- Tercer Juego de Esclusas		
Fecha de Informe		29 de noviembre de 2014		
Fecha de Muestreo		17 de noviembre de 2014		
Muestra		Una muestra de agua en Río Cocolí Aguas Abajo		
Procedimiento de Muestreo Utilizado		Manual de Calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo. B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras		
Muestreo realizado por		Lic. Luis López		
Lugar de Muestreo		Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá		
Analistas		Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López		
Condiciones Ambientales del Laboratorio		Tº= 23,5°C	H= 49%	
Parametros	**Unidades**	**Resultado Lab# 1460-14**	**Requisitos de Calidad***	**Interpretación**
Coliformes Totales	CFU/100mL	9000	--	--
Coliformes Fecales	CFU/100mL	0	<2000	Dentro de la Norma
pH		7,9	6.0-9.0	Dentro de la Norma
Temperatura	°C	30,1	ΔT°C <3	Dentro de la Norma
Sólidos Disueltos	mg/L	196,0	--	--
Sólidos Suspendidos	mg/L	58,0	--	--
Sólidos Totales	mg/L	254,0	--	--
Conductividad	*µS/cm*	279,0	--	--
Turbidez	NTU	74,2	<100	Dentro de la Norma
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	<0,01	<2,0	Dentro de la Norma
Oxígeno Disuelto	mg/L	7,2	>3.0	Dentro de la Norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	<1,0	<10	Dentro de la Norma
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	<2,0	--	--
Cloruros	mg/L	17,0	--	--
Sulfatos	mg/L	11,5	<500	Dentro de la Norma
Fósforo Total	mg/L	<0,1	<1.0	Dentro de la Norma
Nitratos	mg/L	1,667	<10.0	Dentro de la Norma
Nitritos	mg/L	0,020	<1.0	Dentro de la Norma
Sulfuros	mg/L	<0,001	<0,3	Dentro de la Norma
Aceites y Grasas	mg/L	< 0,1	<20	Dentro de la Norma
Plomo	mg/L	< 0,001	<0,03	Dentro de la Norma
Cromo	mg/L	< 0,001	<0,05	Dentro de la Norma
Hierro	mg/L	0,4	< 5,0	Dentro de la Norma

*** Fuente: Capítulo IV. Estándares de Calidad de Agua. Tabla de estándares de control y de referencia para Clase 3-C- Anteproyecto de Normas de Calidad Ambiental para aguas naturales. ANAM**
http://www.anam.gob.pa/CALIDAD/Proyecto_de_Norma_aguas_naturales.pdf

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Imágenes del Monitoreo Ambiental para Grupo Unidos Por El Canal
En Río Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá
El día 17 de noviembre de 2014

IAQ 716-2014



Toma de muestra de agua en Río Cocolí-Aguas Abajo



Toma de muestra de agua en punto medio del Río Cocolí

Imágenes del Monitoreo Ambiental para Grupo Unidos Por El Canal
En Río Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá
El día 17 de noviembre de 2014

IAQ 716-2014



Toma de muestra de agua en Río Cocolí Aguas Arriba

INFORME DE ANALISIS
Agua Superficial

			IAQ 780-2014
Usuario		Grupo Unidos Por El Canal-Lado Pacífico	
Proyecto		Ampliación del Canal- Tercer Juego de Esclusas	
Fecha de Informe		22 de diciembre de 2014	
Fecha de Muestreo		16 de diciembre de 2014	
Muestra		Una muestra de agua en Río Cocolí Aguas Arriba	
Procedimiento de Muestreo Utilizado		Manual de Calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo. B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras	
Muestreo realizado por		Lic. Luis López	
Lugar de Muestreo		Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá	
Analistas		Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López	
Condiciones Ambientales del Laboratorio		Tº= 23,4°C	H= 46%
Parametros Bacteriológicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua en Río Cocolí Aguas Arriba Lab# 1583-14**
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	11900
Coliformes Fecales	CFU/100mL	9222-D	2600
Parámetros Físico Químicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua en Río Cocolí Aguas Arriba Lab# 1583-14**
pH		4500-H^+B	8,0
Temperatura	°C	2550	26,2
Sólidos Disueltos	mg/L	2540-C	124,0
Sólidos Suspendidos	mg/L	2540-D	4,0
Sólidos Totales	mg/L	2540-B	128,0
Conductividad	*µS/cm*	2510-B	184,1
Turbidez	NTU	2130-B	14,1
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	Nessler	<0,01
Oxígeno Disuelto	mg/L	4500 O-G	7,8
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	5210-B	<1,0
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	5220-B	<2,0
Cloruros	mg/L	4500-Cl^- B	11,0
Sulfatos	mg/L	4500SO_4^{2-}-E	12,2
Fósforo Total	mg/L	4500 P	<0,1
Nitratos	mg/L	4500NO_3^--B	1,0
Nitritos	mg/L	4500NO_2^--B	0,013
Sulfuros	mg/L	4500-S^{2-}-D	<0,001

IAQ 780-2014

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

INFORME DE ANALISIS
Agua Superficial

	IAQ 780-2014

Usuario	Grupo Unidos Por El Canal-Lado Pacífico	
Proyecto	Ampliación del Canal- Tercer Juego de Esclusas	
Fecha de Informe	22 de diciembre de 2014	
Fecha de Muestreo	16 de diciembre de 2014	
Muestra	Una muestra de agua en Río Cocolí Aguas Arriba	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo. B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras	
Muestreo realizado por	Lic. Luis López	
Lugar de Muestreo	Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá	
Analistas	Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,4°C	H= 46%

Parámetros Orgánicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua en Río Cocolí Aguas Arriba Lab# 1583-14**
Aceites y Grasas	mg/L	5520-B	<0,1
Metales		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua en Río Cocolí Aguas Arriba Lab# 1583-14**
Plomo	mg/L	3500 Pb	< 0,001
Cromo	mg/L	3500 Cr	< 0,001
Hierro	mg/L	3500 Fe	< 0,1

Identificación de muestra

No. de Laboratorio	**Identificación**	**Ubicación Satelital**
Lab # 1583-14	Una muestra de agua en Río Cocolí Aguas Arriba. Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá	17P0652943 UTM0993673 N08°59'12.2'' W079°36'31.3''

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días

IAQ 780-2014

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

INFORME DE ANALISIS
Agua Superficial

			IAQ 780-2014
Usuario		Grupo Unidos Por El Canal-Lado Pacífico	
Proyecto		Ampliación del Canal- Tercer Juego de Esclusas	
Fecha de Informe		22 de diciembre de 2014	
Fecha de Muestreo		16 de diciembre de 2014	
Muestra		Una muestra de agua en Punto Medio del Río Cocolí	
Procedimiento de Muestreo Utilizado		Manual de Calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo. B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras	
Muestreo realizado por		Lic. Luis López	
Lugar de Muestreo		Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá	
Analistas		Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López	
Condiciones Ambientales del Laboratorio		Tº= 23,4°C	H= 46%
Parametros Bacteriológicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua en Punto Medio del Río Cocolí Lab# 1584-14**
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	12700
Coliformes Fecales	CFU/100mL	9222-D	2500
Parámetros Físico Químicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua en Punto Medio del Río Cocolí Lab# 1584-14**
pH		4500-H^+B	8,3
Temperatura	°C	2550	27,0
Sólidos Disueltos	mg/L	2540-C	174,0
Sólidos Suspendidos	mg/L	2540-D	26,0
Sólidos Totales	mg/L	2540-B	200,0
Conductividad	*µS/cm*	2510-B	264,0
Turbidez	NTU	2130-B	32,6
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	Nessler	<0,01
Oxígeno Disuelto	mg/L	4500 O-G	7,8
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	5210-B	<1,0
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	5220-B	<2,0
Cloruros	mg/L	4500-Cl^- B	25,5
Sulfatos	mg/L	4500SO_4^{2-}-E	22,8
Fósforo Total	mg/L	4500 P	<0,1
Nitratos	mg/L	4500NO_3^--B	1,1
Nitritos	mg/L	4500NO_2^--B	0,024
Sulfuros	mg/L	4500-S^{2-}-D	<0,001

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

INFORME DE ANALISIS
Agua Superficial

	IAQ 780-2014

Usuario	Grupo Unidos Por El Canal-Lado Pacífico	
Proyecto	Ampliación del Canal- Tercer Juego de Esclusas	
Fecha de Informe	22 de diciembre de 2014	
Fecha de Muestreo	16 de diciembre de 2014	
Muestra	Una muestra de agua en Punto Medio del Río Cocolí	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo. B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras	
Muestreo realizado por	Lic. Luis López	
Lugar de Muestreo	Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá	
Analistas	Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,4°C	H= 46%

Parámetros Orgánicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua en Punto Medio del Río Cocolí Lab# 1584-14**
Aceites y Grasas	mg/L	5520-B	<0,1
Metales		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua en Punto Medio del Río Cocolí Lab# 1584-14**
Plomo	mg/L	3500 Pb	< 0,001
Cromo	mg/L	3500 Cr	< 0,001
Hierro	mg/L	3500 Fe	< 0,1

Identificación de muestra		
No. de Laboratorio	**Identificación**	**Ubicación Satelital**
Lab # 1584-14	Una muestra de agua en Punto Medio del Río Cocolí. Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá	17P0655045 UTM0991970 N08°58'16.5'' W079°35'22.7''

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días

IAQ 780-2014
Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

INFORME DE ANALISIS
Agua Superficial

			IAQ 780-2014
Usuario		Grupo Unidos Por El Canal-Lado Pacífico	
Proyecto		Ampliación del Canal- Tercer Juego de Esclusas	
Fecha de Informe		22 de diciembre de 2014	
Fecha de Muestreo		16 de diciembre de 2014	
Muestra		Una muestra de agua en Río Cocolí Aguas Abajo	
Procedimiento de Muestreo Utilizado		Manual de Calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo. B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras	
Muestreo realizado por		Lic. Luis López	
Lugar de Muestreo		Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá	
Analistas		Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López	
Condiciones Ambientales del Laboratorio		Tº= 23,4°C	H= 46%
Parametros Bacteriológicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua en Río Cocolí Aguas Abajo Lab# 1585-14**
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	8500
Coliformes Fecales	CFU/100mL	9222-D	3400
Parámetros Físico Químicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua en Río Cocolí Aguas Abajo Lab# 1585-14**
pH		4500-H^+B	8,1
Temperatura	°C	2550	27,2
Sólidos Disueltos	mg/L	2540-C	169,0
Sólidos Suspendidos	mg/L	2540-D	19,0
Sólidos Totales	mg/L	2540-B	188,0
Conductividad	*µS/cm*	2510-B	248,0
Turbidez	NTU	2130-B	26,1
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	Nessler	<0,01
Oxígeno Disuelto	mg/L	4500 O-G	7,6
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	5210-B	<1,0
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	5220-B	<2,0
Cloruros	mg/L	4500-Cl^- B	22,5
Sulfatos	mg/L	4500SO_4^{2-}-E	25,8
Fósforo Total	mg/L	4500 P	<0,1
Nitratos	mg/L	4500NO_3^--B	1,0
Nitritos	mg/L	4500NO_2^--B	0,020
Sulfuros	mg/L	4500-S^{2-}-D	<0,001

IAQ 780-2014

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

INFORME DE ANALISIS
Agua Superficial

	IAQ 780-2014

Usuario	Grupo Unidos Por El Canal-Lado Pacífico	
Proyecto	Ampliación del Canal- Tercer Juego de Esclusas	
Fecha de Informe	22 de diciembre de 2014	
Fecha de Muestreo	16 de diciembre de 2014	
Muestra	Una muestra de agua en Río Cocolí Aguas Abajo	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo. B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras	
Muestreo realizado por	Lic. Luis López	
Lugar de Muestreo	Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá	
Analistas	Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,4°C	H= 46%

Parámetros Orgánicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua en Río Cocolí Aguas Abajo Lab# 1585-14**
Aceites y Grasas	mg/L	5520-B	<0,1
Metales		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua en Río Cocolí Aguas Abajo Lab# 1585-14**
Plomo	mg/L	3500 Pb	< 0,001
Cromo	mg/L	3500 Cr	< 0,001
Hierro	mg/L	3500 Fe	< 0,1

Identificación de muestra

No. de Laboratorio	**Identificación**	**Ubicación Satelital**
Lab# 1585-14	Una muestra de agua en Río Cocolí Aguas Abajo, Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá	17P0655536 UTM0991682 N08°58'07.0'' W079°35'06.6''

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días

IAQ 780-2014
Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Anexos a
Informe IAQ 780-2014

Tabla Comparativa Agua Superficial

IAQ 780-2014

Usuario		Grupo Unidos Por El Canal-Lado Pacífico		
Proyecto		Ampliación del Canal- Tercer Juego de Esclusas		
Fecha de Informe		22 de diciembre de 2014		
Fecha de Muestreo		16 de diciembre de 2014		
Muestra		Una muestra de agua en Río Cocolí Aguas Arriba		
Procedimiento de Muestreo Utilizado		Manual de Calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo. B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras		
Muestreo realizado por		Lic. Luis López		
Lugar de Muestreo		Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá		
Analistas		Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López		
Condiciones Ambientales del Laboratorio		Tº= 23,4°C	H= 46%	
Parametros	**Unidades**	**Resultado Lab# 1583-14**	**Requisitos de Calidad***	**Interpretación**
Coliformes Totales	CFU/100mL	11900	--	--
Coliformes Fecales	CFU/100mL	2600	<2000	Excede la Norma
pH		8,0	6.0-9.0	Dentro de la Norma
Temperatura	°C	26,2	ΔT°C <3	Dentro de la Norma
Sólidos Disueltos	mg/L	124,0	--	--
Sólidos Suspendidos	mg/L	4,0	--	--
Sólidos Totales	mg/L	128,0	--	--
Conductividad	*µS/cm*	184,1	--	--
Turbidez	NTU	14,1	<100	Dentro de la Norma
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	<0,01	<2,0	Dentro de la Norma
Oxígeno Disuelto	mg/L	7,8	>3.0	Dentro de la Norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	<1,0	<10	Dentro de la Norma
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	<2,0	--	--
Cloruros	mg/L	11,0	--	--
Sulfatos	mg/L	12,2	<500	Dentro de la Norma
Fósforo Total	mg/L	<0,1	<1.0	Dentro de la Norma
Nitratos	mg/L	1,0	<10.0	Dentro de la Norma
Nitritos	mg/L	0,013	<1.0	Dentro de la Norma
Sulfuros	mg/L	<0,001	<0,3	Dentro de la Norma
Aceites y Grasas	mg/L	< 0,1	<20	Dentro de la Norma
Plomo	mg/L	< 0,001	<0,03	Dentro de la Norma
Cromo	mg/L	< 0,001	<0,05	Dentro de la Norma
Hierro	mg/L	< 0,1	< 5,0	Dentro de la Norma

*** Fuente: Capítulo IV. Estándares de Calidad de Agua. Tabla de estándares de control y de referencia para Clase 3-C- Anteproyecto de Normas de Calidad Ambiental para aguas naturales. ANAM**
http://www.anam.gob.pa/CALIDAD/Proyecto_de_Norma_aguas_naturales.pdf

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Tabla Comparativa Agua Superficial

		IAQ 780-2014		
Usuario		Grupo Unidos Por El Canal-Lado Pacífico		
Proyecto		Ampliación del Canal- Tercer Juego de Esclusas		
Fecha de Informe		22 de diciembre de 2014		
Fecha de Muestreo		16 de diciembre de 2014		
Muestra		Una muestra de agua en Punto Medio del Río Cocolí		
Procedimiento de Muestreo Utilizado		Manual de Calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo. B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras		
Muestreo realizado por		Lic. Luis López		
Lugar de Muestreo		Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá		
Analistas		Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López		
Condiciones Ambientales del Laboratorio		Tº= 23,4°C	H= 46%	
Parametros	**Unidades**	**Resultado Lab# 1584-14**	**Requisitos de Calidad***	**Interpretación**
Coliformes Totales	CFU/100mL	12700	--	--
Coliformes Fecales	CFU/100mL	2500	<2000	Excede la Norma
pH		8,3	6.0-9.0	Dentro de la Norma
Temperatura	°C	27,0	ΔT°C <3	Dentro de la Norma
Sólidos Disueltos	mg/L	174,0	--	--
Sólidos Suspendidos	mg/L	26,0	--	--
Sólidos Totales	mg/L	200,0	--	--
Conductividad	*µS/cm*	264,0	--	--
Turbidez	NTU	32,6	<100	Dentro de la Norma
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	<0,01	<2,0	Dentro de la Norma
Oxígeno Disuelto	mg/L	7,8	>3.0	Dentro de la Norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	<1,0	<10	Dentro de la Norma
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	<2,0	--	--
Cloruros	mg/L	25,5	--	--
Sulfatos	mg/L	22,8	<500	Dentro de la Norma
Fósforo Total	mg/L	<0,1	<1.0	Dentro de la Norma
Nitratos	mg/L	1,1	<10.0	Dentro de la Norma
Nitritos	mg/L	0,024	<1.0	Dentro de la Norma
Sulfuros	mg/L	< 0,001	<0,3	Dentro de la Norma
Aceites y Grasas	mg/L	< 0,1	<20	Dentro de la Norma
Plomo	mg/L	< 0,001	<0,03	Dentro de la Norma
Cromo	mg/L	< 0,001	<0,05	Dentro de la Norma
Hierro	mg/L	< 0,1	< 5,0	Dentro de la Norma

*** Fuente: Capítulo IV. Estándares de Calidad de Agua. Tabla de estándares de control y de referencia para Clase 3-C- Anteproyecto de Normas de Calidad Ambiental para aguas naturales. ANAM**
http://www.anam.gob.pa/CALIDAD/Proyecto_de_Norma_aguas_naturales.pdf

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Tabla Comparativa Agua Superficial

		IAQ 780-2014		
Usuario		Grupo Unidos Por El Canal-Lado Pacífico		
Proyecto		Ampliación del Canal- Tercer Juego de Esclusas		
Fecha de Informe		22 de diciembre de 2014		
Fecha de Muestreo		16 de diciembre de 2014		
Muestra		Una muestra de agua en Río Cocolí Aguas Abajo		
Procedimiento de Muestreo Utilizado		Manual de Calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo. B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras		
Muestreo realizado por		Lic. Luis López		
Lugar de Muestreo		Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá		
Analistas		Lic. Enzo De Gracia / Lic. Luis López		
Condiciones Ambientales del Laboratorio		Tº= 23,4°C	H= 46%	
Parametros	**Unidades**	**Resultado Lab# 1585-14**	**Requisitos de Calidad***	**Interpretación**
Coliformes Totales	CFU/100mL	8500	--	--
Coliformes Fecales	CFU/100mL	3400	<2000	Excede la Norma
pH		8,1	6.0-9.0	Dentro de la Norma
Temperatura	°C	27,2	ΔT°C <3	Dentro de la Norma
Sólidos Disueltos	mg/L	169,0	--	--
Sólidos Suspendidos	mg/L	19,0	--	--
Sólidos Totales	mg/L	188,0	--	--
Conductividad	*µS/cm*	248,0	--	--
Turbidez	NTU	26,1	<100	Dentro de la Norma
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	<0,01	<2,0	Dentro de la Norma
Oxígeno Disuelto	mg/L	7,6	>3.0	Dentro de la Norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	<1,0	<10	Dentro de la Norma
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	<2,0	--	--
Cloruros	mg/L	22,5	--	--
Sulfatos	mg/L	25,8	<500	Dentro de la Norma
Fósforo Total	mg/L	<0,1	<1.0	Dentro de la Norma
Nitratos	mg/L	1,0	<10.0	Dentro de la Norma
Nitritos	mg/L	0,020	<1.0	Dentro de la Norma
Sulfuros	mg/L	< 0,001	<0,3	Dentro de la Norma
Aceites y Grasas	mg/L	< 0,1	<20	Dentro de la Norma
Plomo	mg/L	< 0,001	<0,03	Dentro de la Norma
Cromo	mg/L	< 0,001	<0,05	Dentro de la Norma
Hierro	mg/L	< 0,1	< 5,0	Dentro de la Norma

*** Fuente: Capítulo IV. Estándares de Calidad de Agua. Tabla de estándares de control y de referencia para Clase 3-C- Anteproyecto de Normas de Calidad Ambiental para aguas naturales. ANAM**
http://www.anam.gob.pa/CALIDAD/Proyecto_de_Norma_aguas_naturales.pdf

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Imágenes del Monitoreo Ambiental para Grupo Unidos Por El Canal
En Río Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá
El día 16 de diciembre de 2014

IAQ 780-2014



Toma de muestra de agua en Río Cocolí-Aguas Abajo



Toma de muestra de agua en punto medio del Río Cocolí

Imágenes del Monitoreo Ambiental para Grupo Unidos Por El Canal
En Río Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá
El día 16 de diciembre de 2014

IAQ 780-2014



Toma de muestra de agua en Río Cocolí Aguas Arriba

Ubicación Satelital de Sitios de Muestreo para Grupo Unidos Por El Canal
El día 16 de diciembre de 2014
En Río Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá

IAQ 780-2014



Identificación	Ubicación Satelital
Muestra de agua en Río Cocolí Aguas Arriba.	17P0652943 UTM0993673 N08°59'12.2'' W079°36'31.3''
Muestra de agua en Punto Medio del Río Cocolí.	17P0655045 UTM0991970 N08°58'16.5'' W079°35'22.7''
Una muestra de agua en Aguas Abajo Río Cocolí	17P0655536 UTM0991682 N08°58'07.0'' W079°35'06.6''

Fotografía: Google Earth

≡ Effluent quality report – WWTP 2 – Nov./Dec. 2014

INFORME DE ANÁLISIS
Agua Residual

IAQ 734-2014

Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Pacífico	
Proyecto	Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas	
Fecha de Informe	3 de diciembre de 2014	
Fecha de Muestreo	25 de noviembre de 2014	
Muestra	Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No.2. WWTP2	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.	
Muestreo realizado por	Lic. Luis López	
Lugar de Muestreo	Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá.	
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,9°C	H= 46%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU:** 63100	

Parámetros Bacteriológicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No.2. WWTP2 Lab # 1500-14**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	9222-B	400
Parámetros Físico Químicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No.2. WWTP2 Lab # 1500-14**
pH		4500 H^+B	7,4
Temperatura	°C	2550-B	28,2
Conductividad	μmhos/cm	2510-B	259,0
Sólidos Suspendidos*	mg/L	2540-D	19,0
Sólidos Totales*	mg/L	2540-B	202,0
Turbiedad	NTU	2130-B	23,2
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	5210-B	1,8
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	5220-B	7,8
DQO/DBO_5	--	--	4,3
Nitrógeno Total	mg/L	Kjeldahl	3,0
Fósforo	mg/L	4500-P	0,8
Nitratos*	mg/L	4500NO_3^--B	2,8

Identificación de Muestra

Identificación de Laboratorio	Identificación	Ubicación Satelital
Lab # 1500-14	Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No.2. WWTP2. Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá.	N08°58'49.0'' W079°35'30.4'' 17P0654807 UTM0992969

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días

* Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Tabla Comparativa
Agua Residual

	IAQ 734-2014
Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Pacífico
Proyecto	Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	3 de diciembre de 2014
Fecha de Muestreo	25 de noviembre de 2014
Muestra	Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No.2. WWTP2
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.
Muestreo realizado por	Lic. Luis López
Lugar de Muestreo	Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá.
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,9°C H= 46%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU:** 63100

Parámetros Bacteriológicos		**Resultados Lab #1500-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	400	1000	Dentro de la Norma
Parámetros Físico Químicos		**Resultados Lab #1500-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
pH		7,4	5,5 – 9,0	Dentro de la Norma
Temperatura	°C	28,2	± 3°C de la T.N	Dentro de la Norma
Conductividad	μmhos/cm	259,0	--	--
Sólidos Suspendidos*	mg/L	19,0	35	Dentro de la Norma
Sólidos Totales*	mg/L	202,0	--	--
Turbiedad	NTU	23,2	30	Dentro de la Norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	1,8	35	Dentro de la Norma
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	7,8	100	Dentro de la Norma
DQO/DBO_5	--	4,3	--	--
Nitrógeno Total	mg/L	3,0	10	Dentro de la Norma
Fósforo	mg/L	0,8	5	Dentro de la Norma
Nitratos*	mg/L	2,8	6	Dentro de la Norma

Norma de referencia: Norma COPANIT 35-2000. "AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS." Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá.

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

IAQ 734-2014

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

INFORME DE ANÁLISIS
Agua Residual

IAQ 772-2014

Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Pacífico	
Proyecto	Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas	
Fecha de Informe	22 de diciembre de 2014	
Fecha de Muestreo	15 de diciembre de 2014	
Muestra	Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No.2. WWTP2	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.	
Muestreo realizado por	Lic. Luis López	
Lugar de Muestreo	Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá.	
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,5°C	H= 47%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU:** 63100	

Parámetros Bacteriológicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No.2. WWTP2 Lab # 1574-14**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	9222-B	52000
Parámetros Físico Químicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No.2. WWTP2 Lab # 1574-14**
pH		4500 H^+B	6,9
Temperatura	°C	2550-B	27,8
Conductividad	μmhos/cm	2510-B	194,9
Sólidos Suspendidos*	mg/L	2540-D	15,0
Sólidos Totales*	mg/L	2540-B	148,0
Turbiedad	NTU	2130-B	16,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	5210-B	4,2
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	5220-B	14,4
DQO/DBO_5	--	--	3,4
Nitrógeno Total	mg/L	Kjeldahl	7,2
Fósforo	mg/L	4500-P	1,9
Nitratos*	mg/L	4500NO_3^--B	2,5

Identificación de Muestra

Identificación de Laboratorio	Identificación	Ubicación Satelital
Lab # 1574-14	Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No.2. WWTP2. Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá.	N08°58'49.0'' W079°35'30.4'' 17P0654807 UTM0992969

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días

* Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Tabla Comparativa
Agua Residual

	IAQ 772-2014
Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Pacífico
Proyecto	Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	22 de diciembre de 2014
Fecha de Muestreo	15 de diciembre de 2014
Muestra	Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No.2. WWTP2
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.
Muestreo realizado por	Lic. Luis López
Lugar de Muestreo	Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá.
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,5°C H= 47%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU:** 63100

Parámetros Bacteriológicos		**Resultados Lab #1574-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	52000	1000	Excede la Norma
Parámetros Físico Químicos		**Resultados Lab #1574-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
pH		6,9	5,5 – 9,0	Dentro de la Norma
Temperatura	°C	27,8	± 3°C de la T.N	Dentro de la Norma
Conductividad	μmhos/cm	194,9	--	--
Sólidos Suspendidos*	mg/L	15,0	35	Dentro de la Norma
Sólidos Totales*	mg/L	148,0	--	--
Turbiedad	NTU	16,0	30	Dentro de la Norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	4,2	35	Dentro de la Norma
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	14,4	100	Dentro de la Norma
DQO/DBO_5	--	3,4	--	--
Nitrógeno Total	mg/L	7,2	10	Dentro de la Norma
Fósforo	mg/L	1,9	5	Dentro de la Norma
Nitratos*	mg/L	2,5	6	Dentro de la Norma

Norma de referencia: Norma COPANIT 35-2000. "AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS." Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá.

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

IAQ 772-2014

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

INFORME DE ANÁLISIS
Agua Residual

IAQ 794-2014

Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Pacífico	
Proyecto	Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas	
Fecha de Informe	6 de enero de 2015	
Fecha de Muestreo	23 de diciembre de 2014	
Muestra	Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No.2. WWTP2	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.	
Muestreo realizado por	Lic. Luis López	
Lugar de Muestreo	Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá.	
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,9°C	H= 45%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU:** 63100	

Parámetros Bacteriológicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No.2. WWTP2 Lab # 1617-14**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	9222-B	700
Parámetros Físico Químicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No.2. WWTP2 Lab # 1617-14**
pH		4500 H^+B	7,0
Temperatura	°C	2550-B	28,4
Conductividad	μmhos/cm	2510-B	211,1
Sólidos Suspendidos*	mg/L	2540-D	16,0
Sólidos Totales*	mg/L	2540-B	154,0
Turbiedad	NTU	2130-B	20,3
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	5210-B	<1,0
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	5220-B	9,6
DQO/DBO_5	--	--	--
Nitrógeno Total	mg/L	Kjeldahl	3,3
Fósforo	mg/L	4500-P	0,2
Nitratos*	mg/L	4500NO_3^--B	1,4

Identificación de Muestra

Identificación de Laboratorio	**Identificación**	**Ubicación Satelital**
Lab # 1617-14	Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No.2. WWTP2. Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá.	N08°58'49.0'' W079°35'30.4'' 17P0654807 UTM0992969

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días

* Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Tabla Comparativa
Agua Residual

	IAQ 794-2014
Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Pacífico
Proyecto	Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	6 de enero de 2015
Fecha de Muestreo	23 de diciembre de 2014
Muestra	Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No.2. WWTP2
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.
Muestreo realizado por	Lic. Luis López
Lugar de Muestreo	Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá.
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,9°C H= 45%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU:** 63100

Parámetros Bacteriológicos		**Resultados Lab #1617-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	700	1000	Dentro de la Norma
Parámetros Físico Químicos		**Resultados Lab #1617-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
pH		7,0	5,5 – 9,0	Dentro de la Norma
Temperatura	°C	28,4	± 3°C de la T.N	Dentro de la Norma
Conductividad	μmhos/cm	211,1	--	--
Sólidos Suspendidos*	mg/L	16,0	35	Dentro de la Norma
Sólidos Totales*	mg/L	154,0	--	--
Turbiedad	NTU	20,3	30	Dentro de la Norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	<1,0	35	Dentro de la Norma
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	9,6	100	Dentro de la Norma
DQO/DBO_5	--	--	--	--
Nitrógeno Total	mg/L	3,3	10	Dentro de la Norma
Fósforo	mg/L	0,2	5	Dentro de la Norma
Nitratos*	mg/L	1,4	6	Dentro de la Norma

Norma de referencia: Norma COPANIT 35-2000. "AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS." Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá.

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

≡ Effluent quality reports – WWTP 3 – Nov./Dec. 2014

INFORME DE ANÁLISIS
Agua Residual

IAQ 738-2014

Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Pacífico	
Proyecto	Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas	
Fecha de Informe	3 de diciembre de 2014	
Fecha de Muestreo	25 de noviembre de 2014	
Muestra	Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales WWTP3- Frente al Taller de Juntas	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.	
Muestreo realizado por	Lic. Luis López	
Lugar de Muestreo	Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá	
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,9°C	H= 46%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU:**83100	

Parámetros Bacteriológicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales WWTP3- Taller de Juntas Lab # 1504-14**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	9222-B	0
Parámetros Físico Químicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales WWTP3- Taller de Juntas Lab # 1504-14**
pH		4500 H^+B	2,9
Temperatura	°C	2550-B	29,9
Conductividad	μmhos/cm	2510-B	1708,0
Sólidos Suspendidos*	mg/L	2540-D	21,0
Sólidos Totales*	mg/L	2540-B	874,0
Turbiedad	NTU	2130-B	26,7
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	5210-B	<1,0
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	5220-B	11,2
DQO/DBO_5	--	--	--

Identificación de Muestra

Identificación de Laboratorio	**Identificación**	**Ubicación Satelital**
Lab # 1504-14	Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales WWTP3- Frente al Taller de Juntas, Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá	17P0655227 UTM0992384 N08°58'32.0'' W079°35'16.8''

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Tabla Comparativa
Agua Residual

	IAQ 738-2014
Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Pacífico
Proyecto	Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	3 de diciembre de 2014
Fecha de Muestreo	25 de noviembre de 2014
Muestra	Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales WWTP3- Frente al Taller de Juntas
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.
Muestreo realizado por	Lic. Luis López
Lugar de Muestreo	Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,9°C H= 46%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU:**83100

Parámetros Bacteriológicos		**Resultados Lab # 1504-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	0	1000	Dentro de la norma
Parámetros Físico Químicos		**Resultados Lab # 1504-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
pH		2,9	5,5 – 9,0	Dentro de la norma
Temperatura	°C	29,9	± 3°C de la T.N	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	1708,0	--	--
Sólidos Suspendidos*	mg/L	21,0	35	Dentro de la norma
Sólidos Totales*	mg/L	874,0	--	--
Turbiedad	NTU	26,7	30	Dentro de la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	<1,0	35	Dentro de la norma
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	11,2	100	Dentro de la norma
DQO/DBO_5	--	--	--	--

Norma de referencia: Norma COPANIT 35-2000. "AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS." Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

INFORME DE ANÁLISIS
Agua Residual

IAQ 776-2014

Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Pacífico	
Proyecto	Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas	
Fecha de Informe	22 de diciembre de 2014	
Fecha de Muestreo	15 de diciembre de 2014	
Muestra	Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales WWTP3- Frente al Taller de Juntas	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.	
Muestreo realizado por	Lic. Luis López	
Lugar de Muestreo	Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá	
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,5°C	H= 47%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU:**83100	

Parámetros Bacteriológicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales WWTP3- Taller de Juntas Lab # 1578-14**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	9222-B	0
Parámetros Físico Químicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales WWTP3- Taller de Juntas Lab # 1578-14**
pH		4500 H^+B	2,8
Temperatura	°C	2550-B	28,0
Conductividad	μmhos/cm	2510-B	2200,0
Sólidos Suspendidos*	mg/L	2540-D	2,0
Sólidos Totales*	mg/L	2540-B	1234,0
Turbiedad	NTU	2130-B	2,9
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	5210-B	<1,0
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	5220-B	12,8
DQO/DBO_5	--	--	--

Identificación de Muestra

Identificación de Laboratorio	Identificación	Ubicación Satelital
Lab # 1578-14	Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales WWTP3- Frente al Taller de Juntas, Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá	17P0655227 UTM0992384 N08°58'32.0'' W079°35'16.8''

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Tabla Comparativa
Agua Residual

	IAQ 776-2014
Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Pacífico
Proyecto	Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	22 de diciembre de 2014
Fecha de Muestreo	15 de diciembre de 2014
Muestra	Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales WWTP3- Frente al Taller de Juntas
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.
Muestreo realizado por	Lic. Luis López
Lugar de Muestreo	Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,5°C H= 47%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU:**83100

Parámetros Bacteriológicos		**Resultados Lab # 1578-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	0	1000	Dentro de la norma
Parámetros Físico Químicos		**Resultados Lab # 1578-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
pH		2,8	5,5 – 9,0	Por debajo de la norma
Temperatura	°C	28,0	± 3°C de la T.N	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	2200,0	--	--
Sólidos Suspendidos*	mg/L	2,0	35	Dentro de la norma
Sólidos Totales*	mg/L	1234,0	--	--
Turbiedad	NTU	2,9	30	Dentro de la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	<1,0	35	Dentro de la norma
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	12,8	100	Dentro de la norma
DQO/DBO_5	--	--	--	--

Norma de referencia: Norma COPANIT 35-2000. "AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS." Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

INFORME DE ANÁLISIS
Agua Residual

IAQ 798-2014

Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Pacífico	
Proyecto	Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas	
Fecha de Informe	6 de enero de 2015	
Fecha de Muestreo	23 de diciembre de 2014	
Muestra	Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales WWTP3- Frente al Taller de Juntas	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.	
Muestreo realizado por	Lic. Luis López	
Lugar de Muestreo	Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá	
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,9°C	H= 45%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU:**83100	

Parámetros Bacteriológicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales WWTP3- Taller de Juntas Lab # 1621-14**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	9222-B	0
Parámetros Físico Químicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales WWTP3- Taller de Juntas Lab # 1621-14**
pH		4500 H^+B	2,9
Temperatura	°C	2550-B	29,4
Conductividad	μmhos/cm	2510-B	1406,0
Sólidos Suspendidos*	mg/L	2540-D	1,0
Sólidos Totales*	mg/L	2540-B	746,0
Turbiedad	NTU	2130-B	4,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	5210-B	<1,0
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	5220-B	17,7
DQO/DBO_5	--	--	--

Identificación de Muestra

Identificación de Laboratorio	**Identificación**	**Ubicación Satelital**
Lab # 1621-14	Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales WWTP3- Frente al Taller de Juntas, Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá	17P0655227 UTM0992384 N08°58'32.0'' W079°35'16.8''

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Tabla Comparativa
Agua Residual

	IAQ 798-2014
Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Pacífico
Proyecto	Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	6 de enero de 2015
Fecha de Muestreo	23 de diciembre de 2014
Muestra	Una muestra de Agua Residual de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales WWTP3- Frente al Taller de Juntas
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.
Muestreo realizado por	Lic. Luis López
Lugar de Muestreo	Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,9°C H= 45%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU:**83100

Parámetros Bacteriológicos		**Resultados Lab # 1621-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	0	1000	Dentro de la norma
Parámetros Físico Químicos		**Resultados Lab # 1621-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
pH		2,9	5,5 – 9,0	Por debajo de la norma
Temperatura	°C	29,4	± 3°C de la T.N	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	1406,0	--	--
Sólidos Suspendidos*	mg/L	1,0	35	Dentro de la norma
Sólidos Totales*	mg/L	746,0	--	--
Turbiedad	NTU	4,0	30	Dentro de la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	<1,0	35	Dentro de la norma
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	17,7	100	Dentro de la norma
DQO/DBO_5	--	--	--	--

Norma de referencia: Norma COPANIT 35-2000. "AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS." Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

≡ Effluent quality reports – Oil and water separator – Nov./Dec. 2014

INFORME DE ANÁLISIS

IAQ 735-2014

Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Pacífico	
Proyecto	Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas	
Fecha de Informe	3 de diciembre de 2014	
Fecha de Muestreo	25 de noviembre de 2014	
Muestra	Una muestra de Agua Residual del Separador de Aguas y Aceites	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.	
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia	
Lugar de Muestreo	Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá.	
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,9°C	H= 46%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU: 38211**	

Parámetros Bacteriológicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua del Separador de Aguas y Aceites** Lab# 1501-14
Coliformes Totales*	NMP/100mL	9222-B	0
Parámetros Físico Químicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua del Separador de Aguas y Aceites** Lab# 1501-14
pH		4500 H^+B	7,2
Temperatura	ºC	2550-B	28,8
Conductividad	μmhos/cm	2510-B	1773,0
Sólidos Suspendidos *	mg/L	2540-D	474,0
Sólidos Disueltos	mg/L	2540-C	1170,0
Sólidos Totales*	mg/L	2540-B	1644,0
Turbiedad	NTU	2130-B	953,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/L	5210-B	<1,0
Demanda Química de Oxígeno DQO	mg/L	5220-B	9,6
DQO/DBO_5	--	--	--
Cloruros	mg/L	4500Cl^--B	449,8
Cianuro	mg/L	4500-CN^-	<0,01
Sulfatos	mg/L	4500SO_4^{2-}-E	80,5

IAQ 735-2014

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

INFORME DE ANÁLISIS

IAQ 735-2014

Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Pacífico	
Proyecto	Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas	
Fecha de Informe	3 de diciembre de 2014	
Fecha de Muestreo	25 de noviembre de 2014	
Muestra	Una muestra de Agua Residual del Separador de Aguas y Aceites	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.	
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia	
Lugar de Muestreo	Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá.	
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,9°C	H= 46%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU: 38211**	

Parámetros Orgánicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua del Separador de Aguas y Aceites** Lab# 1501-14
Poder Espumante	mm	5540-C	0,0
Aceites y Grasas	mg/L	5520-B	3,9
Hidrocarburos Totales	mg/L	5520-F	< 0,001
Detergentes	mg/L	5540-C	< 0,1
Metales		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua del Separador de Aguas y Aceites** Lab# 1501-14
Aluminio	mg/L	3500 Al	< 0,001
Cadmio	mg/L	3500 Cd	< 0,002
Cobre	mg/L	3500 Cu	< 0,01
Cromo Total	mg/L	3500 Cr	< 0,01
Cromo Hexavalente	mg/L	3500 Cr	< 0,01
Hierro	mg/L	3500 Fe	< 0,1
Níquel	mg/L	3500 Ni	< 0,01
Zinc	mg/L	3500 Zn	< 0,005

Identificación de Muestra

Identificación de Laboratorio	**Identificación**	**Ubicación Satelital**
Lab # 1501-14	Una muestra de Agua Residual del Separador de Aguas y Aceites, Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá	N08°58'49.2'' 079°35'27.3'' 17P0654899 UTM0992979

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Tabla Comparativa
Agua Residual

	IAQ 735-2014
Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Pacífico
Proyecto	Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	3 de diciembre de 2014
Fecha de Muestreo	25 de noviembre de 2014
Muestra	Una muestra de Agua Residual del Separador de Aguas y Aceites
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia
Lugar de Muestreo	Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá.
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,9°C H= 46%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU: 38211**

Parámetros		**Resultados Lab #1501-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
Coliformes Totales	NMP/100mL	0	1000	Dentro de la norma
pH		7,2	5,5 – 9,0	Dentro de la norma
Temperatura	ºC	28,8	± 3°C de la T. N	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	1773,0	--	--
Sólidos Suspendidos	mg/L	474,0	35	Excede la Norma
Sólidos Disueltos	mg/L	1170,0	500	Excede la Norma
Sólidos Totales	mg/L	1644,0	--	--
Turbiedad	NTU	953,0	30	Excede la Norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/L	<1,0	35	Dentro de la norma
Demanda Química de Oxígeno DQO	mg/L	9,6	100	Dentro de la norma
DQO/DBO_5	--	--	--	--
Cloruros	mg/L	449,8	400	Excede la Norma
Cianuro	mg/L	<0,01	0,2	Dentro de la norma
Sulfatos	mg/L	80,5	1000	Dentro de la norma
Poder Espumante	mm	0,0	7	Dentro de la norma
Aceites y Grasas	mg/L	3,9	20	Dentro de la norma
Hidrocarburos Totales	mg/L	< 0,001	5	Dentro de la norma
Detergentes	mg/L	< 0,1	1	Dentro de la norma
Aluminio	mg/L	< 0,001	5	Dentro de la norma
Cadmio	mg/L	< 0,002	0,01	Dentro de la norma
Cobre	mg/L	< 0,01	1	Dentro de la norma
Cromo Total	mg/L	< 0,01	5	Dentro de la norma
Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,01	0,05	Dentro de la norma
Hierro	mg/L	< 0,1	5	Dentro de la norma
Níquel	mg/L	< 0,01	0,2	Dentro de la norma
Zinc	mg/L	< 0,005	3	Dentro de la norma

Norma de referencia: Norma COPANIT 35-2000. "AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS."Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

INFORME DE ANÁLISIS

IAQ 773-2014

Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Pacífico	
Proyecto	Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas	
Fecha de Informe	22 de diciembre de 2014	
Fecha de Muestreo	15 de diciembre de 2014	
Muestra	Una muestra de Agua Residual del Separador de Aguas y Aceites	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.	
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia	
Lugar de Muestreo	Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá.	
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,5°C	H= 47%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU: 38211**	

Parámetros Bacteriológicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua del Separador de Aguas y Aceites** Lab# 1575-14
Coliformes Totales*	NMP/100mL	9222-B	26000
Parámetros Físico Químicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua del Separador de Aguas y Aceites** Lab# 1575-14
pH		4500 H^+B	7,6
Temperatura	ºC	2550-B	28,2
Conductividad	μmhos/cm	2510-B	985,0
Sólidos Suspendidos *	mg/L	2540-D	558,0
Sólidos Disueltos	mg/L	2540-C	658,0
Sólidos Totales*	mg/L	2540-B	1216,0
Turbiedad	NTU	2130-B	783,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/L	5210-B	4,0
Demanda Química de Oxígeno DQO	mg/L	5220-B	24,0
DQO/DBO_5	--	--	6,0
Cloruros	mg/L	4500Cl^--B	200,0
Cianuro	mg/L	4500-CN^-	<0,01
Sulfatos	mg/L	4500SO_4^{2-}-E	50,5

IAQ 773-2014

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

INFORME DE ANÁLISIS

IAQ 773-2014

Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Pacífico	
Proyecto	Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas	
Fecha de Informe	22 de diciembre de 2014	
Fecha de Muestreo	15 de diciembre de 2014	
Muestra	Una muestra de Agua Residual del Separador de Aguas y Aceites	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.	
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia	
Lugar de Muestreo	Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá.	
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,5°C	H= 47%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU: 38211**	

Parámetros Orgánicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua del Separador de Aguas y Aceites** Lab# 1575-14
Poder Espumante	mm	5540-C	0,0
Aceites y Grasas	mg/L	5520-B	5,8
Hidrocarburos Totales	mg/L	5520-F	< 0,001
Detergentes	mg/L	5540-C	< 0,1
Metales		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua del Separador de Aguas y Aceites** Lab# 1575-14
Aluminio	mg/L	3500 Al	< 0,001
Cadmio	mg/L	3500 Cd	< 0,002
Cobre	mg/L	3500 Cu	< 0,01
Cromo Total	mg/L	3500 Cr	< 0,01
Cromo Hexavalente	mg/L	3500 Cr	< 0,01
Hierro	mg/L	3500 Fe	< 0,1
Níquel	mg/L	3500 Ni	< 0,01
Zinc	mg/L	3500 Zn	< 0,005

Identificación de Muestra

Identificación de Laboratorio	**Identificación**	**Ubicación Satelital**
Lab # 1575-14	Una muestra de Agua Residual del Separador de Aguas y Aceites, Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá	N08°58'49.2'' 079°35'27.3'' 17P0654899 UTM0992979

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Tabla Comparativa
Agua Residual

	IAQ 773-2014
Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Pacífico
Proyecto	Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	22 de diciembre de 2014
Fecha de Muestreo	15 de diciembre de 2014
Muestra	Una muestra de Agua Residual del Separador de Aguas y Aceites
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia
Lugar de Muestreo	Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá.
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,5°C H= 47%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU: 38211**

Parámetros		**Resultados Lab #1575-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
Coliformes Totales	NMP/100mL	26000	1000	Excede la Norma
pH		7,6	5,5 – 9,0	Dentro de la norma
Temperatura	ºC	28,2	± 3°C de la T. N	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	985,0	--	--
Sólidos Suspendidos	mg/L	558,0	35	Excede la Norma
Sólidos Disueltos	mg/L	658,0	500	Excede la Norma
Sólidos Totales	mg/L	1216,0	--	--
Turbiedad	NTU	783,0	30	Excede la Norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/L	4,0	35	Dentro de la norma
Demanda Química de Oxígeno DQO	mg/L	24,0	100	Dentro de la norma
DQO/DBO_5	--	6,0	--	--
Cloruros	mg/L	200,0	400	
Cianuro	mg/L	<0,01	0,2	Dentro de la norma
Sulfatos	mg/L	50,5	1000	Dentro de la norma
Poder Espumante	mm	0,0	7	Dentro de la norma
Aceites y Grasas	mg/L	5,8	20	Dentro de la norma
Hidrocarburos Totales	mg/L	< 0,001	5	Dentro de la norma
Detergentes	mg/L	< 0,1	1	Dentro de la norma
Aluminio	mg/L	< 0,001	5	Dentro de la norma
Cadmio	mg/L	< 0,002	0,01	Dentro de la norma
Cobre	mg/L	< 0,01	1	Dentro de la norma
Cromo Total	mg/L	< 0,01	5	Dentro de la norma
Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,01	0,05	Dentro de la norma
Hierro	mg/L	< 0,1	5	Dentro de la norma
Níquel	mg/L	< 0,01	0,2	Dentro de la norma
Zinc	mg/L	< 0,005	3	Dentro de la norma

Norma de referencia: Norma COPANIT 35-2000. "AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS."Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

INFORME DE ANÁLISIS

IAQ 795-2014

Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Pacífico		
Proyecto	Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas		
Fecha de Informe	6 de enero de 2015		
Fecha de Muestreo	23 de diciembre de 2014		
Muestra	Una muestra de Agua Residual del Separador de Aguas y Aceites		
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.		
Muestreo realizado por	Lic. Luis López		
Lugar de Muestreo	Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá.		
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia		
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,9°C	H= 45%	
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU: 38211**		

Parámetros Bacteriológicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua del Separador de Aguas y Aceites** Lab# 1618-14
Coliformes Totales*	NMP/100mL	9222-B	0
Parámetros Físico Químicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua del Separador de Aguas y Aceites** Lab# 1618-14
pH		4500 H^+B	6,8
Temperatura	ºC	2550-B	28,0
Conductividad	μmhos/cm	2510-B	1628,0
Sólidos Suspendidos *	mg/L	2540-D	260,0
Sólidos Disueltos	mg/L	2540-C	1042,0
Sólidos Totales*	mg/L	2540-B	1302,0
Turbiedad	NTU	2130-B	499,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/L	5210-B	<1,0
Demanda Química de Oxígeno DQO	mg/L	5220-B	17,6
DQO/DBO_5	--	--	--
Cloruros	mg/L	4500Cl^--B	220,0
Cianuro	mg/L	4500-CN^-	<0,01
Sulfatos	mg/L	4500SO_4^{2-}-E	82,8

IAQ 795-2014

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

INFORME DE ANÁLISIS

IAQ 795-2014

Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Pacífico	
Proyecto	Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas	
Fecha de Informe	6 de enero de 2015	
Fecha de Muestreo	23 de diciembre de 2014	
Muestra	Una muestra de Agua Residual del Separador de Aguas y Aceites	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.	
Muestreo realizado por	Lic. Luis López	
Lugar de Muestreo	Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá.	
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,9°C	H= 45%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU: 38211**	

Parámetros Orgánicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua del Separador de Aguas y Aceites** Lab# 1618-14
Poder Espumante	mm	5540-C	0,0
Aceites y Grasas	mg/L	5520-B	5,5
Hidrocarburos Totales	mg/L	5520-F	< 0,001
Detergentes	mg/L	5540-C	< 0,1
Metales		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua del Separador de Aguas y Aceites** Lab# 1618-14
Aluminio	mg/L	3500 Al	< 0,001
Cadmio	mg/L	3500 Cd	< 0,002
Cobre	mg/L	3500 Cu	< 0,01
Cromo Total	mg/L	3500 Cr	< 0,01
Cromo Hexavalente	mg/L	3500 Cr	< 0,01
Hierro	mg/L	3500 Fe	0,3
Níquel	mg/L	3500 Ni	< 0,01
Zinc	mg/L	3500 Zn	< 0,005

Identificación de Muestra

Identificación de Laboratorio	**Identificación**	**Ubicación Satelital**
Lab # 1618-14	Una muestra de Agua Residual del Separador de Aguas y Aceites, Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá	N08°58'49.2'' 079°35'27.3'' 17P0654899 UTM0992979

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Tabla Comparativa
Agua Residual

	IAQ 795-2014
Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Pacífico
Proyecto	Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	6 de enero de 2015
Fecha de Muestreo	23 de diciembre de 2014
Muestra	Una muestra de Agua Residual del Separador de Aguas y Aceites
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.
Muestreo realizado por	Lic. Luis López
Lugar de Muestreo	Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá.
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,9°C H= 45%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU: 38211**

Parámetros		**Resultados Lab #1618-14**	**Norma COPANIT 35-2000**	**Evaluación**
Coliformes Totales	NMP/100mL	0	1000	Dentro de la norma
pH		6,8	5,5 – 9,0	Dentro de la norma
Temperatura	ºC	28,0	± 3°C de la T. N	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	1628,0	--	--
Sólidos Suspendidos	mg/L	260,0	35	Excede la Norma
Sólidos Disueltos	mg/L	1042,0	500	Excede la Norma
Sólidos Totales	mg/L	1302,0	--	--
Turbiedad	NTU	499,0	30	Excede la Norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/L	<1,0	35	Dentro de la norma
Demanda Química de Oxígeno DQO	mg/L	17,6	100	Dentro de la norma
DQO/DBO_5	--	--	--	--
Cloruros	mg/L	220,0	400	Dentro de la norma
Cianuro	mg/L	<0,01	0,2	Dentro de la norma
Sulfatos	mg/L	82,8	1000	Dentro de la norma
Poder Espumante	mm	0,0	7	Dentro de la norma
Aceites y Grasas	mg/L	5,5	20	Dentro de la norma
Hidrocarburos Totales	mg/L	< 0,001	5	Dentro de la norma
Detergentes	mg/L	< 0,1	1	Dentro de la norma
Aluminio	mg/L	< 0,001	5	Dentro de la norma
Cadmio	mg/L	< 0,002	0,01	Dentro de la norma
Cobre	mg/L	< 0,01	1	Dentro de la norma
Cromo Total	mg/L	< 0,01	5	Dentro de la norma
Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,01	0,05	Dentro de la norma
Hierro	mg/L	0,3	5	Dentro de la norma
Níquel	mg/L	< 0,01	0,2	Dentro de la norma
Zinc	mg/L	< 0,005	3	Dentro de la norma

Norma de referencia: Norma COPANIT 35-2000. "AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS."Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

≡ Effluent quality report – Betonwash – Nov./Dec. 2014

INFORME DE ANALISIS
Agua Residual

IAQ 737-2014

Usuario		Grupo Unidos por el Canal – Lado Pacífico	
Proyecto		Proyecto de Ampliación del Tercer Juego de Esclusas	
Fecha de Informe		3 de diciembre de 2014	
Fecha de Muestreo		25 de noviembre de 2014	
Muestra		Una muestra de agua de Betonwash	
Procedimiento de Muestreo Utilizado		Manual de Calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de Muestreo B. Procedimiento de Muestreo y Tratamiento de Muestras	
Muestreo realizado por		Lic. Luis López	
Lugar de Muestreo		Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá	
Analistas		Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio		Tº= 23,9°C	H= 46%
ANAM Resolución 0026-2002		**CIIU:** 36921	
Parametros Bacteriológicos		**Standard Method No.**	**Muestra de agua Betonwash Lab. #1503-14**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	9222-B	0
Parámetros Físico Químicos		**Standard Method No.**	**Muestra de agua Betonwash Lab. #1503-14**
pH		4500-H^+B	12,2
Temperatura	°C	2550-B	29,6
Sólidos Suspendidos*	mg/L	2540-D	1107,0
Sólidos Totales*	mg/L	2540-B	3550,0
Conductividad	μmhos/cm	2510-B	3760,0
Turbidez	NTU	2130-B	650,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	5210-B	<1,0
Demanda Química de Oxígeno DQO	mg/L	5220-B	16,0
DQO/DBO5	--	--	--
Sulfatos	mg/L	4500SO_4^{2-}-E	94,1
Fósforo	mg/L	4500 P-E	<0,1
Poder Espumante	mm	5540-C	5,0
Metales		**Standard Method No.**	**Muestra de agua Betonwash Lab. #1503-14**
Calcio Iónico	mg/L	3500 Ca	501,0

No. de Laboratorio	Identificación	Ubicación Satelital
Lab # 1503-14	Una muestra de agua de Betonwash, Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá	N08°58'48.6'' W079°35'24,0'' 17P0655002 UTM0992957

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Tabla Comparativa
Agua Residual

	IAQ 737-2014
Usuario	Grupo Unidos por el Canal – Lado Pacífico
Proyecto	Proyecto de Ampliación del Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	3 de diciembre de 2014
Fecha de Muestreo	25 de noviembre de 2014
Muestra	Una muestra de agua de Betonwash
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de Muestreo B. Procedimiento de Muestreo y Tratamiento de Muestras
Muestreo realizado por	Lic. Luis López
Lugar de Muestreo	Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,9°C H= 46%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU:** 36921

Parámetros Físico Químicos		**Resultado Lab#:1503-14**	**Norma COPANIT 35-200**	**Interpretación**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	0	1000	Dentro de la norma
pH		12,2	5,5 – 9,0	Excede la norma
Temperatura	°C	29,6	± 3°C de la T.N	Dentro de la norma
Sólidos Suspendidos*	mg/L	1107,0	35	Excede la norma
Sólidos Totales*	mg/L	3550,0	--	--
Conductividad	μmhos/cm	3760,0	--	--
Turbidez	NTU	650,0	30	Excede la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	<1,0	35	Dentro de la norma
Demanda Química de Oxígeno DQO	mg/L	16,0	100	Dentro de la norma
DQO/DBO5	--	--	--	--
Sulfatos	mg/L	94,1	1000	Dentro de la norma
Fósforo Total	mg/L	<0,1	5	Dentro de la norma
Poder Espumante	mm	5,0	7	Dentro de la norma
Calcio Ionico	mg/L	501,0	1000	Dentro de la norma

Norma de Referencia: Reglamento Reglamento **Técnico COPANIT 35-2000**"AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS."Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá.

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

INFORME DE ANALISIS
Agua Residual

	IAQ 775-2014

Usuario		Grupo Unidos por el Canal – Lado Pacífico	
Proyecto		Proyecto de Ampliación del Tercer Juego de Esclusas	
Fecha de Informe		22 de diciembre de 2014	
Fecha de Muestreo		15 de diciembre de 2014	
Muestra		Una muestra de agua de Betonwash	
Procedimiento de Muestreo Utilizado		Manual de Calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de Muestreo B. Procedimiento de Muestreo y Tratamiento de Muestras	
Muestreo realizado por		Lic. Luis López	
Lugar de Muestreo		Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá	
Analistas		Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio		Tº= 23,5°C	H= 47%
ANAM Resolución 0026-2002		**CIIU:** 36921	
Parametros Bacteriológicos		**Standard Method No.**	**Muestra de agua Betonwash Lab. #1577-14**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	9222-B	0
Parámetros Físico Químicos		**Standard Method No.**	**Muestra de agua Betonwash Lab. #1577-14**
pH		4500-H^+B	12,9
Temperatura	°C	2550-B	27,4
Sólidos Suspendidos*	mg/L	2540-D	474,0
Sólidos Totales*	mg/L	2540-B	3628,0
Conductividad	μmhos/cm	2510-B	4930,0
Turbidez	NTU	2130-B	265,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	5210-B	1,8
Demanda Química de Oxígeno DQO	mg/L	5220-B	35,2
DQO/DBO5	--	--	19,5
Sulfatos	mg/L	4500SO_4^{2-}-E	131,2
Fósforo	mg/L	4500 P-E	2,7
Poder Espumante	mm	5540-C	5,0
Metales		**Standard Method No.**	**Muestra de agua Betonwash Lab. #1577-14**
Calcio Iónico	mg/L	3500 Ca	601,2

No. de Laboratorio	**Identificación**	**Ubicación Satelital**
Lab # 1577-14	Una muestra de agua de Betonwash, Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá	N08°58'48.6'' W079°35'24,0'' 17P0655002 UTM0992957

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días

* Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Tabla Comparativa
Agua Residual

	IAQ 775-2014
Usuario	Grupo Unidos por el Canal – Lado Pacífico
Proyecto	Proyecto de Ampliación del Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	22 de diciembre de 2014
Fecha de Muestreo	15 de diciembre de 2014
Muestra	Una muestra de agua de Betonwash
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de Muestreo B. Procedimiento de Muestreo y Tratamiento de Muestras
Muestreo realizado por	Lic. Luis López
Lugar de Muestreo	Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,5°C H= 47%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU:** 36921

Parámetros Físico Químicos		**Resultado Lab#:1577-14**	**Norma COPANIT 35-200**	**Interpretación**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	0	1000	Dentro de la norma
pH		12,9	5,5 – 9,0	Excede la Norma
Temperatura	°C	27,4	± 3°C de la T.N	Dentro de la norma
Sólidos Suspendidos*	mg/L	474,0	35	Excede la Norma
Sólidos Totales*	mg/L	3628,0	--	--
Conductividad	μmhos/cm	4930,0	--	--
Turbidez	NTU	265,0	30	Excede la Norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	1,8	35	Dentro de la norma
Demanda Química de Oxígeno DQO	mg/L	35,2	100	Dentro de la norma
DQO/DBO5	--	19,5	--	--
Sulfatos	mg/L	131,2	1000	Dentro de la norma
Fósforo Total	mg/L	2,7	5	Dentro de la norma
Poder Espumante	mm	5,0	7	Dentro de la norma
Calcio Ionico	mg/L	601,2	1000	Dentro de la norma

Norma de Referencia: Reglamento Reglamento **Técnico COPANIT 35-2000**"AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS."Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá.

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

INFORME DE ANALISIS
Agua Residual

	IAQ 797-2014

Usuario		Grupo Unidos por el Canal – Lado Pacífico	
Proyecto		Proyecto de Ampliación del Tercer Juego de Esclusas	
Fecha de Informe		6 de enero de 2015	
Fecha de Muestreo		23 de diciembre de 2014	
Muestra		Una muestra de agua de Betonwash	
Procedimiento de Muestreo Utilizado		Manual de Calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de Muestreo B. Procedimiento de Muestreo y Tratamiento de Muestras	
Muestreo realizado por		Lic. Luis López	
Lugar de Muestreo		Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá	
Analistas		Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio		Tº= 23,9°C	H= 45%
ANAM Resolución 0026-2002		**CIIU:** 36921	
Parametros Bacteriológicos		**Standard Method No.**	**Muestra de agua Betonwash Lab. #1620-14**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	9222-B	0
Parámetros Físico Químicos		**Standard Method No.**	**Muestra de agua Betonwash Lab. #1620-14**
pH		4500-H^+B	12,0
Temperatura	°C	2550-B	26,8
Sólidos Suspendidos*	mg/L	2540-D	232,0
Sólidos Totales*	mg/L	2540-B	4222,0
Conductividad	μmhos/cm	2510-B	5620,0
Turbidez	NTU	2130-B	183,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	5210-B	<1,0
Demanda Química de Oxígeno DQO	mg/L	5220-B	14,4
DQO/DBO5	--	--	--
Sulfatos	mg/L	4500SO_4^{2-}-E	202,0
Fósforo	mg/L	4500 P-E	1,8
Poder Espumante	mm	5540-C	4,0
Metales		**Standard Method No.**	**Muestra de agua Betonwash Lab. #1620-14**
Calcio Iónico	mg/L	3500 Ca	621,2

No. de Laboratorio	**Identificación**	**Ubicación Satelital**
Lab # 1620-14	Una muestra de agua de Betonwash, Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá	N08°58'48.6'' W079°35'24,0'' 17P0655002 UTM0992957

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Tabla Comparativa
Agua Residual

	IAQ 797-2014
Usuario	Grupo Unidos por el Canal – Lado Pacífico
Proyecto	Proyecto de Ampliación del Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	6 de enero de 2015
Fecha de Muestreo	23 de diciembre de 2014
Muestra	Una muestra de agua de Betonwash
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de Muestreo B. Procedimiento de Muestreo y Tratamiento de Muestras
Muestreo realizado por	Lic. Luis López
Lugar de Muestreo	Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,9°C H= 45%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU:** 36921

Parámetros Físico Químicos		**Resultado Lab#:1620-14**	**Norma COPANIT 35-200**	**Interpretación**
Coliformes Totales*	NMP/100mL	0	1000	Dentro de la norma
pH		12,0	5,5 – 9,0	Excede la Norma
Temperatura	°C	26,8	± 3°C de la T.N	Dentro de la norma
Sólidos Suspendidos*	mg/L	232,0	35	Excede la Norma
Sólidos Totales*	mg/L	4222,0	--	--
Conductividad	μmhos/cm	5620,0	--	--
Turbidez	NTU	183,0	30	Excede la Norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	<1,0	35	Dentro de la norma
Demanda Química de Oxígeno DQO	mg/L	14,4	100	Dentro de la norma
DQO/DBO5	--	--	--	--
Sulfatos	mg/L	202,0	1000	Dentro de la norma
Fósforo Total	mg/L	1,8	5	Dentro de la norma
Poder Espumante	mm	4,0	7	Dentro de la norma
Calcio Ionico	mg/L	621,2	1000	Dentro de la norma

Norma de Referencia: Reglamento Reglamento **Técnico COPANIT 35-2000**"AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS."Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá.

***** Parámetros acreditados por el Consejo Nacional de Acreditación conforme a los criterios recogidos en la norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025:2006

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

≡ **Effluent quality reports –Laboratory's Decanter – Nov./Dec. 2014**

INFORME DE ANÁLISIS
Agua Residual

IAQ 736-2014

Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Pacífico	
Proyecto	Proyecto de Ampliación del Tercer Juego de Esclusas	
Fecha de Informe	3 de diciembre de 2014	
Fecha de Muestreo	25 de noviembre de 2014	
Muestra	Una muestra de agua residual del Decantador del Laboratorio	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.	
Muestreo realizado por	Lic. Luis López	
Lugar de Muestreo	Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá.	
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,9°C	H=46%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU:** 29000	

Parámetros Bacteriológicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua residual del Decantador del Laboratorio Lab. # 1502-14**
Coliformes Totales	NMP/100mL	9222-B	0
Parámetros Físico Químicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua residual del Decantador del Laboratorio Lab. # 1502-14**
pH		4500 H^+B	4,5
Temperatura	°C	2550-B	28,3
Conductividad	μmhos/cm	2510-B	255,0
Sólidos Suspendidos	mg/L	2540-D	1,0
Sólidos Disueltos	mg/L	2540-C	173,0
Sólidos Totales	mg/L	2540-B	174,0
Turbiedad	NTU	2130-B	5,3
Metales		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua residual del Decantador del Laboratorio Lab. # 1502-14**
Cobre	mg/L	3500 Cu	< 0,001
Hierro	mg/L	3500 Fe	< 0,1
Molibdeno	mg/L	3500 Mo	< 0,001
Manganeso	mg/L	3500 Mn	< 0,01

Identificación de Muestra

Identificación de Laboratorio	Identificación	Ubicación Satelital
Lab # 1502-14	Una muestra de agua residual del Decantador del Laboratorio. Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá.	17P0654927 UTM0992862 N08°58'45.5'' W079°35'26.5''

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Tabla Comparativa
Agua Residual

	IAQ 736-2014
Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Pacífico
Proyecto	Proyecto de Ampliación del Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	3 de diciembre de 2014
Fecha de Muestreo	25 de noviembre de 2014
Muestra	Una muestra de agua residual del Decantador del Laboratorio
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.
Muestreo realizado por	Lic. Luis López
Lugar de Muestreo	Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá.
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,9°C H=46%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU:** 29000

Parámetros Bacteriológicos		**Resultados Lab. # 1502-14**	**Norma 35-2000**	**Evaluación**
Coliformes Totales	NMP/100mL	0	1000	Dentro de la norma
Parámetros Físico Químicos		**Resultados Lab. # 1502-14**	**Norma 35-2000**	**Evaluación**
pH		4,5	5,5 – 9,0	Por debajo de la Norma
Temperatura	°C	28,3	± 3°C de la T.N	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	255,0	--	--
Sólidos Suspendidos	mg/L	1,0	35	Dentro de la norma
Sólidos Disueltos	mg/L	173,0	500	Dentro de la norma
Sólidos Totales	mg/L	174,0	--	--
Turbiedad	NTU	5,3	30	Dentro de la norma
Metales		**Resultados Lab. # 1502-14**	**Norma 35-2000**	**Evaluación**
Cobre	mg/L	< 0,001	1	Dentro de la norma
Hierro	mg/L	< 0,1	5	Dentro de la norma
Molibdeno	mg/L	< 0,001	2,5	Dentro de la norma
Manganeso	mg/L	< 0,01	0,3	Dentro de la norma

Norma de referencia: Norma COPANIT 35-2000. "AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS."Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

INFORME DE ANÁLISIS
Agua Residual

IAQ 774-2014

Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Pacífico	
Proyecto	Proyecto de Ampliación del Tercer Juego de Esclusas	
Fecha de Informe	22 de diciembre de 2014	
Fecha de Muestreo	15 de diciembre de 2014	
Muestra	Una muestra de agua residual del Decantador del Laboratorio	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.	
Muestreo realizado por	Lic. Luis López	
Lugar de Muestreo	Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá.	
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,5°C	H=47%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU:** 29000	

Parámetros Bacteriológicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua residual del Decantador del Laboratorio Lab. # 1576-14**
Coliformes Totales	NMP/100mL	9222-B	5900
Parámetros Físico Químicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua residual del Decantador del Laboratorio Lab. # 1576-14**
pH		4500 H^+B	7,4
Temperatura	°C	2550-B	27,8
Conductividad	μmhos/cm	2510-B	154,1
Sólidos Suspendidos	mg/L	2540-D	2,0
Sólidos Disueltos	mg/L	2540-C	100,0
Sólidos Totales	mg/L	2540-B	102,0
Turbiedad	NTU	2130-B	1,1
Metales		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua residual del Decantador del Laboratorio Lab. # 1576-14**
Cobre	mg/L	3500 Cu	< 0,001
Hierro	mg/L	3500 Fe	< 0,1
Molibdeno	mg/L	3500 Mo	< 0,001
Manganeso	mg/L	3500 Mn	< 0,01

Identificación de Muestra

Identificación de Laboratorio	Identificación	Ubicación Satelital
Lab # 1576-14	Una muestra de agua residual del Decantador del Laboratorio. Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá.	17P0654927 UTM0992862 N08°58'45.5'' W079°35'26.5''

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Tabla Comparativa
Agua Residual

	IAQ 774-2014
Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Pacífico
Proyecto	Proyecto de Ampliación del Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	22 de diciembre de 2014
Fecha de Muestreo	15 de diciembre de 2014
Muestra	Una muestra de agua residual del Decantador del Laboratorio
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.
Muestreo realizado por	Lic. Luis López
Lugar de Muestreo	Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá.
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,5°C H=47%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU:** 29000

Parámetros Bacteriológicos		**Resultados Lab. # 1576-14**	**Norma 35-2000**	**Evaluación**
Coliformes Totales	NMP/100mL	5900	1000	Excede la Norma
Parámetros Físico Químicos		**Resultados Lab. # 1576-14**	**Norma 35-2000**	**Evaluación**
pH		7,4	5,5 – 9,0	Dentro de la norma
Temperatura	°C	27,8	± 3°C de la T.N	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	154,1	--	--
Sólidos Suspendidos	mg/L	2,0	35	Dentro de la norma
Sólidos Disueltos	mg/L	100,0	500	Dentro de la norma
Sólidos Totales	mg/L	102,0	--	--
Turbiedad	NTU	1,1	30	Dentro de la norma
Metales		**Resultados Lab. # 1576-14**	**Norma 35-2000**	**Evaluación**
Cobre	mg/L	< 0,001	1	Dentro de la norma
Hierro	mg/L	< 0,1	5	Dentro de la norma
Molibdeno	mg/L	< 0,001	2,5	Dentro de la norma
Manganeso	mg/L	< 0,01	0,3	Dentro de la norma

Norma de referencia: Norma COPANIT 35-2000. "AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS."Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

INFORME DE ANÁLISIS
Agua Residual

IAQ 796-2014

Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Pacífico	
Proyecto	Proyecto de Ampliación del Tercer Juego de Esclusas	
Fecha de Informe	6 de enero de 2015	
Fecha de Muestreo	23 de diciembre de 2014	
Muestra	Una muestra de agua residual del Decantador del Laboratorio	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.	
Muestreo realizado por	Lic. Luis López	
Lugar de Muestreo	Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá.	
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,9°C	H= 45%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU:** 29000	

Parámetros Bacteriológicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua residual del Decantador del Laboratorio Lab. # 1619-14**
Coliformes Totales	NMP/100mL	9222-B	0
Parámetros Físico Químicos		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua residual del Decantador del Laboratorio Lab. # 1619-14**
pH		4500 H^+B	6,3
Temperatura	°C	2550-B	27,6
Conductividad	μmhos/cm	2510-B	212,6
Sólidos Suspendidos	mg/L	2540-D	2,0
Sólidos Disueltos	mg/L	2540-C	138,0
Sólidos Totales	mg/L	2540-B	140,0
Turbiedad	NTU	2130-B	2,9
Metales		**Standard Method No.**	**Una muestra de agua residual del Decantador del Laboratorio Lab. # 1619-14**
Cobre	mg/L	3500 Cu	< 0,001
Hierro	mg/L	3500 Fe	< 0,1
Molibdeno	mg/L	3500 Mo	< 0,001
Manganeso	mg/L	3500 Mn	< 0,01

Identificación de Muestra

Identificación de Laboratorio	**Identificación**	**Ubicación Satelital**
Lab # 1619-14	Una muestra de agua residual del Decantador del Laboratorio. Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá.	17P0654927 UTM0992862 N08°58'45.5'' W079°35'26.5''

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Tabla Comparativa
Agua Residual

	IAQ 796-2014
Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Lado Pacífico
Proyecto	Proyecto de Ampliación del Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	6 de enero de 2015
Fecha de Muestreo	23 de diciembre de 2014
Muestra	Una muestra de agua residual del Decantador del Laboratorio
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y tratamiento de muestras.
Muestreo realizado por	Lic. Luis López
Lugar de Muestreo	Cocolí, Provincia de Panamá, República de Panamá.
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,9°C H= 45%
ANAM Resolución 0026-2002	**CIIU:** 29000

Parámetros Bacteriológicos		**Resultados Lab. # 1619-14**	**Norma 35-2000**	**Evaluación**
Coliformes Totales	NMP/100mL	0	1000	Dentro de la norma
Parámetros Físico Químicos		**Resultados Lab. # 1619-14**	**Norma 35-2000**	**Evaluación**
pH		6,3	5,5 – 9,0	Dentro de la norma
Temperatura	°C	27,6	± 3°C de la T.N	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	212,6	--	--
Sólidos Suspendidos	mg/L	2,0	35	Dentro de la norma
Sólidos Disueltos	mg/L	138,0	500	Dentro de la norma
Sólidos Totales	mg/L	140,0	--	--
Turbiedad	NTU	2,9	30	Dentro de la norma
Metales		**Resultados Lab. # 1619-14**	**Norma 35-2000**	**Evaluación**
Cobre	mg/L	< 0,001	1	Dentro de la norma
Hierro	mg/L	< 0,1	5	Dentro de la norma
Molibdeno	mg/L	< 0,001	2,5	Dentro de la norma
Manganeso	mg/L	< 0,01	0,3	Dentro de la norma

Norma de referencia: Norma COPANIT 35-2000. "AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS DIRECTAMENTE A CUERPOS Y MASAS DE AGUA SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS."Ministerio de Comercio e Industrias, República de Panamá

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Apéndice O

Informe de calidad de agua del Lago Gatún Esclusas 2014-12

GATUN LAKE MONITORING

INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 60-2015

Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Sector Atlántico
Proyecto	Ampliación del Canal - Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	3 de febrero de 2015
Fecha de Muestreo	28 de enero de 2015
Muestras	Tres muestras de agua M#2 Superficial, Medio y Profunda
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,9ºC H= 44%

Parámetros Bacteriológicos		**Method No.**	**Muestra de agua #2**		
			Superficial Lab # 89-15	**Medio** Lab # 90-15	**Profunda** Lab # 91-15
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	300	300	400
Coliformes Fecales (E. Choli)	CFU/100mL	9222-D	0	0	0

Parámetros Físico Químicos		**Method No.**	**Muestra de agua #2**		
			Superficial Lab # 89-15	**Medio** Lab # 90-15	**Profunda** Lab # 91-15
pH		4500 H^+B	8,3	8,3	8,4
Temperatura	°C	SM 2550	28,7	28,5	28,3
Conductividad	μmhos/cm	2510-B	109,8	110,2	111,4
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	SM 2540-D	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Oxígeno Disuelto	mg/L	SM 4500 O-G	7,6	7,5	7,5
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	SM 5210-B	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Turbiedad	NTU	SM 2130-B	2,4	2,2	2,4
Transparencia	m	Disco Secchi	3,50		

Parámetros Orgánicos		**Method No.**	**Muestra de agua #2**		
			Superficial Lab # 89-15	**Medio** Lab # 90-15	**Profunda** Lab # 91-15
Hidrocarburos Totales	mg/L	SM 5520	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Carbono Orgánico Total	mg/L	SM 5310	< 0,01	< 0,01	< 0,01

IAQ 60-2015

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 60-2015

Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Sector Atlántico
Proyecto	Ampliación del Canal - Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	3 de febrero de 2015
Fecha de Muestreo	28 de enero de 2015
Muestras	Tres muestras de agua M#2 Superficial, Medio y Profunda
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,5ºC H= 48%

Metales		**Method No.**	**Muestra de agua #2**		
			Superficial Lab # 89-15	**Medio** Lab # 90-15	**Profunda** Lab # 91-15
Hierro	mg/L	SM3500 Fe	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Manganeso	mg/L	SM 3500 Mn	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Arsénico	mg/L	SM 3500 As	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Níquel	mg/L	SM 3500 Ni	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cadmio	mg/L	SM 3500 Cd	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Cromo	mg/L	SM 3500 Cr	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cobre	mg/L	SM 3500 Cu	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cobalto	mg/L	SM 3500 Co	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Magnesio	mg/L	SM 3500 Mg	2,9	4,4	4,8
Molibdeno	mg/L	SM 3500 Mo	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Selenio	mg/L	SM 3500 Se	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Vanadio	mg/L	SM 3500 V	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Zinc	mg/L	SM 3500 Zn	< 0,005	< 0,005	< 0,005

Identificación de Laboratorio	**Identificación**	**Ubicación Satelital**
Lab # 89-15	Muestra de agua M#2 Superficial Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá	17P0619642 UTM1023656 N09°15'30.6'' W079°54'37.8''
Lab # 90-15	Muestra de agua M#2 Medio, Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá	
Lab # 91-15	Muestra de agua M#2 Profunda, Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá	

SM: Standard Method

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días

IAQ 60-2015

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 60-2015

Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Sector Atlántico	
Proyecto	Ampliación del Canal - Tercer Juego de Esclusas	
Fecha de Informe	3 de febrero de 2015	
Fecha de Muestreo	28 de enero de 2015	
Muestras	Tres muestras de agua M#4 Superficial, Medio y Profunda	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras	
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia	
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá	
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,5ºC	H= 48%

Parámetros Bacteriológicos		**Method No.**	**Muestra de agua #4**		
			Superficial Lab # 92-15	**Medio** Lab # 93-15	**Profunda** Lab # 94-15
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	1000	800	600
Coliformes Fecales (E. Choli)	CFU/100mL	9222-D	0	0	0

Parámetros Físico Químicos		**Method No.**	**Muestra de agua #4**		
			Superficial Lab # 92-15	**Medio** Lab # 93-15	**Profunda** Lab # 94-15
pH		4500 H^+B	8,4	8,4	8,3
Temperatura	°C	SM 2550	28,3	27,8	27,6
Conductividad	μmhos/cm	2510-B	107,6	106,9	107,3
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	SM 2540-D	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Oxígeno Disuelto	mg/L	SM 4500 O-G	7,8	7,7	7,6
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	SM 5210-B	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Turbiedad	NTU	SM 2130-B	1,4	1,5	1,6
Transparencia	m	Disco Secchi	6,00		

Parámetros Orgánicos		**Method No.**	**Muestra de agua #4**		
			Superficial Lab # 92-15	**Medio** Lab # 93-15	**Profunda** Lab # 94-15
Hidrocarburos Totales	mg/L	SM 5520	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Carbono Orgánico Total	mg/L	SM 5310	< 0,01	< 0,01	< 0,01

IAQ 60-2015

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 60-2015

Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Sector Atlántico
Proyecto	Ampliación del Canal - Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	3 de febrero de 2015
Fecha de Muestreo	28 de enero de 2015
Muestras	Tres muestras de agua M#4 Superficial, Medio y Profunda
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,5ºC H= 48%

Metales		**Method No.**	**Muestra de agua #4**		
			Superficial Lab # 92-15	**Medio** Lab # 93-15	**Profunda** Lab # 94-15
Hierro	mg/L	SM3500 Fe	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Manganeso	mg/L	SM 3500 Mn	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Arsénico	mg/L	SM 3500 As	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Níquel	mg/L	SM 3500 Ni	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cadmio	mg/L	SM 3500 Cd	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Cromo	mg/L	SM 3500 Cr	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cobre	mg/L	SM 3500 Cu	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cobalto	mg/L	SM 3500 Co	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Magnesio	mg/L	SM 3500 Mg	4,4	3,9	2,9
Molibdeno	mg/L	SM 3500 Mo	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Selenio	mg/L	SM 3500 Se	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Vanadio	mg/L	SM 3500 V	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Zinc	mg/L	SM 3500 Zn	< 0,005	< 0,005	< 0,005

Identificación de Laboratorio	**Identificación**	**Ubicación Satelital**
Lab # 92-15	Muestra de agua M#4 Superficial Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá	17P0623766 UTM1024739 N09°16'07.4'' W079°52'23.4''
Lab # 93-15	Muestra de agua M#4 Medio, Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá	
Lab # 94-15	Muestra de agua M#4 Profunda, Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá	

SM: Standard Method

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días

IAQ 60-2015

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 60-2015

Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Sector Atlántico
Proyecto	Ampliación del Canal - Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	3 de febrero de 2015
Fecha de Muestreo	28 de enero de 2015
Muestras	Tres muestras de agua M#5 Superficial, Medio y Profunda
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,5ºC H= 48%

Parámetros Bacteriológicos		**Method No.**	**Muestra de agua #5**		
			Superficial Lab # 95-15	**Medio** Lab # 96-15	**Profunda** Lab # 97-15
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	500	700	400
Coliformes Fecales (E. Choli)	CFU/100mL	9222-D	0	0	0

Parámetros Físico Químicos		**Method No.**	**Muestra de agua #5**		
			Superficial Lab # 95-15	**Medio** Lab # 96-15	**Profunda** Lab # 97-15
pH		4500 H^+B	8,3	8,3	8,4
Temperatura	°C	SM 2550	28,9	28,7	28,5
Conductividad	μmhos/cm	2510-B	113,5	113,6	112,6
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	SM 2540-D	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Oxígeno Disuelto	mg/L	SM 4500 O-G	7,4	7,4	7,3
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	SM 5210-B	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Turbiedad	NTU	SM 2130-B	2,2	2,2	2,3
Transparencia	m	Disco Secchi	3,50		

Parámetros Orgánicos		**Method No.**	**Muestra de agua #5**		
			Superficial Lab # 95-15	**Medio** Lab # 96-15	**Profunda** Lab # 97-15
Hidrocarburos Totales	mg/L	SM 5520	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Carbono Orgánico Total	mg/L	SM 5310	< 0,01	< 0,01	< 0,01

IAQ 60-2015

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 60-2015

Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Sector Atlántico
Proyecto	Ampliación del Canal - Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	3 de febrero de 2015
Fecha de Muestreo	28 de enero de 2015
Muestras	Tres muestras de agua M#5 Superficial, Medio y Profunda
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,5ºC H= 48%

Metales		**Method No.**	**Muestra de agua #5**		
			Superficial Lab # 95-15	**Medio** Lab # 96-15	**Profunda** Lab # 97-15
Hierro	mg/L	SM3500 Fe	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Manganeso	mg/L	SM 3500 Mn	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Arsénico	mg/L	SM 3500 As	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Níquel	mg/L	SM 3500 Ni	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cadmio	mg/L	SM 3500 Cd	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Cromo	mg/L	SM 3500 Cr	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cobre	mg/L	SM 3500 Cu	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cobalto	mg/L	SM 3500 Co	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Magnesio	mg/L	SM 3500 Mg	5,3	6,8	3,9
Molibdeno	mg/L	SM 3500 Mo	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Selenio	mg/L	SM 3500 Se	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Vanadio	mg/L	SM 3500 V	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Zinc	mg/L	SM 3500 Zn	< 0,005	< 0,005	< 0,005

Identificación de Laboratorio	**Identificación**	**Ubicación Satelital**
Lab #95-15	Muestra de agua M#5 Superficial Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá	17P0621249 UTM1024181 N09°15'48.6'' W079°53'46.4''
Lab #96-15	Muestra de agua M#5 Medio, Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá	
Lab #97-15	Muestra de agua M#5 Profunda, Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá	

SM: Standard Method

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días

IAQ 60-2015

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 60-2015

Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Sector Atlántico
Proyecto	Ampliación del Canal - Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	3 de febrero de 2015
Fecha de Muestreo	28 de enero de 2015
Muestras	Tres muestras de agua Boya 11 Superficial, Medio y Profunda
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,5ºC H= 48%

Parámetros Bacteriológicos		**Method No.**	**Muestra de agua Boya 11**		
			Superficial Lab # 98-15	**Medio** Lab # 99-15	**Profunda** Lab # 100-15
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	500	600	800
Coliformes Fecales (E. Choli)	CFU/100mL	9222-D	100	0	0

Parámetros Físico Químicos		**Method No.**	**Muestra de agua Boya 11**		
			Superficial Lab # 98-15	**Medio** Lab # 99-15	**Profunda** Lab # 100-15
pH		4500 H^+B	8,3	8,4	8,4
Temperatura	°C	SM 2550	28,6	28,2	28,0
Conductividad	μmhos/cm	2510-B	104,4	103,7	104,1
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	SM 2540-D	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Oxígeno Disuelto	mg/L	SM 4500 O-G	7,9	7,7	7,6
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	SM 5210-B	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Turbiedad	NTU	SM 2130-B	1,5	1,0	1,3
Transparencia	m	Disco Secchi	5,50		

Parámetros Orgánicos		**Method No.**	**Muestra de agua Boya 11**		
			Superficial Lab # 98-15	**Medio** Lab # 99-15	**Profunda** Lab # 100-15
Hidrocarburos Totales	mg/L	SM 5520	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Carbono Orgánico Total	mg/L	SM 5310	< 0,01	< 0,01	< 0,01

IAQ 60-2015

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA

IAQ 60-2015

Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Sector Atlántico
Proyecto	Ampliación del Canal - Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	3 de febrero de 2015
Fecha de Muestreo	28 de enero de 2015
Muestras	Tres muestras de agua Boya 11 Superficial, Medio y Profunda
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,5ºC H= 48%

Metales		**Method No.**	**Muestra de agua Boya 11**		
			Superficial Lab # 98-15	**Medio** Lab # 99-15	**Profunda** Lab # 100-15
Hierro	mg/L	SM3500 Fe	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Manganeso	mg/L	SM 3500 Mn	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Arsénico	mg/L	SM 3500 As	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Níquel	mg/L	SM 3500 Ni	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cadmio	mg/L	SM 3500 Cd	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Cromo	mg/L	SM 3500 Cr	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cobre	mg/L	SM 3500 Cu	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cobalto	mg/L	SM 3500 Co	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Magnesio	mg/L	SM 3500 Mg	4,8	5,3	3,9
Molibdeno	mg/L	SM 3500 Mo	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Selenio	mg/L	SM 3500 Se	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Vanadio	mg/L	SM 3500 V	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Zinc	mg/L	SM 3500 Zn	< 0,005	< 0,005	< 0,005

Identificación de Laboratorio	**Identificación**	**Ubicación Satelital**
Lab # 98-15	Muestra de agua Boya 11 Superficial Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá	17P0618463 UTM1020513 N09°13'49.7'' W079°55'17.5''
Lab # 99-15	Muestra de agua Boya 11 Medio Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá	
Lab # 100-15	Muestra de agua Boya 11 Profunda Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá	

SM: Standard Method

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días

IAQ 60-2015

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Anexos a
IAQ 60-2015

Tabla Comparativa

IAQ 60-2015

Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Sector Atlántico
Proyecto	Ampliación del Canal - Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	3 de febrero de 2015
Fecha de Muestreo	28 de enero de 2015
Muestras	Una muestra de agua natural 2S
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,5ºC H= 48%

Parámetros		**Resultado Agua Natural 2S Lab # 77-15**	**Requisitos de Calidad***	**Interpretación**
Coliformes Totales	CFU/100mL	300	--	--
Coliformes Fecales (E. Choli)	CFU/100mL	0	<2000	Dentro de la norma
pH		8,3	6,0-9,0	Dentro de la norma
Temperatura	°C	28,7	ΔT°C<3	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	109,8	--	--
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	< 0,1	--	--
Oxígeno Disuelto	mg/L	7,6	>3	Dentro de la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	< 1,0	<10	Dentro de la norma
Turbiedad	NTU	2,4	<100(época seca)	Dentro de la norma
Transparencia	m	3,50	--	--
Hidrocarburos Totales	mg/L	<0,001	<0,05	Dentro de la norma
Carbono Orgánico Total	mg/L	<0,1	--	--
Hierro	mg/L	< 0,1	--	--
Manganeso	mg/L	< 0,01	--	--
Arsénico	mg/L	< 0,001	<0.01	Dentro de la norma
Níquel	mg/L	< 0,01	<0.025	Dentro de la norma
Cadmio	mg/L	< 0,002	<0.005	Dentro de la norma
Cromo	mg/L	< 0,01	<0.05	Dentro de la norma
Cobre	mg/L	< 0,01	<0.015	Dentro de la norma
Cobalto	mg/L	< 0,01	--	--
Magnesio	mg/L	2,9	--	--
Molibdeno	mg/L	< 0,01	--	--
Selenio	mg/L	< 0,002	<0.01	Dentro de la norma
Vanadio	mg/L	< 0,01	--	--
Zinc	mg/L	< 0,005	<0.3	Dentro de la norma

*** Fuente: Capítulo IV. Estándares de Calidad de Agua. Tabla de estándares de control y de referencia para Clase 3-C- Anteproyecto de Normas de Calidad Ambiental para aguas naturales. ANAM**
http://www.anam.gob.pa/CALIDAD/Proyecto_de_Norma_aguas_naturales.pdf

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Tabla Comparativa

IAQ 60-2015

Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Sector Atlántico
Proyecto	Ampliación del Canal - Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	3 de febrero de 2015
Fecha de Muestreo	28 de enero de 2015
Muestras	Una muestra de agua natural 2M
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,5ºC H= 48%

Parámetros		**Resultado Agua Natural 2M Lab # 78-15**	**Requisitos de Calidad***	**Interpretación**
Coliformes Totales	CFU/100mL	300	--	--
Coliformes Fecales (E. Choli)	CFU/100mL	0	<2000	Dentro de la norma
pH		8,3	6,0-9,0	Dentro de la norma
Temperatura	°C	28,5	ΔT°C<3	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	110,2	--	--
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	< 0,1	--	--
Oxígeno Disuelto	mg/L	7,5	>3	Dentro de la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	< 1,0	<10	Dentro de la norma
Turbiedad	NTU	2,2	<100(época seca)	Dentro de la norma
Transparencia	m	3,50	--	--
Hidrocarburos Totales	mg/L	<0,001	<0,05	Dentro de la norma
Carbono Orgánico Total	mg/L	<0,1	--	--
Hierro	mg/L	< 0,1	--	--
Manganeso	mg/L	< 0,01	--	--
Arsénico	mg/L	< 0,001	<0.01	Dentro de la norma
Níquel	mg/L	< 0,01	<0.025	Dentro de la norma
Cadmio	mg/L	< 0,002	<0.005	Dentro de la norma
Cromo	mg/L	< 0,01	<0.05	Dentro de la norma
Cobre	mg/L	< 0,01	<0.015	Dentro de la norma
Cobalto	mg/L	< 0,01	--	--
Magnesio	mg/L	4,4	--	--
Molibdeno	mg/L	< 0,01	--	--
Selenio	mg/L	< 0,002	<0.01	Dentro de la norma
Vanadio	mg/L	< 0,01	--	--
Zinc	mg/L	< 0,005	<0.3	Dentro de la norma

*** Fuente: Capítulo IV. Estándares de Calidad de Agua. Tabla de estándares de control y de referencia para Clase 3-C- Anteproyecto de Normas de Calidad Ambiental para aguas naturales. ANAM**
http://www.anam.gob.pa/CALIDAD/Proyecto_de_Norma_aguas_naturales.pdf

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Tabla Comparativa

IAQ 60-2015

Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Sector Atlántico
Proyecto	Ampliación del Canal - Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	3 de febrero de 2015
Fecha de Muestreo	28 de enero de 2015
Muestras	Una muestra de agua natural 2P
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,5ºC H= 48%

Parámetros		**Resultados Agua Natural 2P Lab # 79-15**	**Requisitos de Calidad***	**Interpretación**
Coliformes Totales	CFU/100mL	400	--	--
Coliformes Fecales (E. Choli)	CFU/100mL	0	<2000	Dentro de la norma
pH		8,4	6,0-9,0	Dentro de la norma
Temperatura	°C	28,3	ΔT°C<3	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	111,4	--	--
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	< 0,1	--	--
Oxígeno Disuelto	mg/L	7,5	>3	Dentro de la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	< 1,0	<10	Dentro de la norma
Turbiedad	NTU	2,4	<100(época seca)	Dentro de la norma
Transparencia	m	3,50	--	--
Hidrocarburos Totales	mg/L	<0,001	<0,05	
Carbono Orgánico Total	mg/L	<0,1	--	--
Hierro	mg/L	< 0,1	--	--
Manganeso	mg/L	< 0,01	--	--
Arsénico	mg/L	< 0,001	<0.01	Dentro de la norma
Níquel	mg/L	< 0,01	<0.025	Dentro de la norma
Cadmio	mg/L	< 0,002	<0.005	Dentro de la norma
Cromo	mg/L	< 0,01	<0.05	Dentro de la norma
Cobre	mg/L	< 0,01	<0.015	Dentro de la norma
Cobalto	mg/L	< 0,01	--	--
Magnesio	mg/L	4,8	--	--
Molibdeno	mg/L	< 0,01	--	--
Selenio	mg/L	< 0,002	<0.01	Dentro de la norma
Vanadio	mg/L	< 0,01	--	--
Zinc	mg/L	< 0,005	<0.3	Dentro de la norma

*** Fuente: Capítulo IV. Estándares de Calidad de Agua. Tabla de estándares de control y de referencia para Clase 3-C- Anteproyecto de Normas de Calidad Ambiental para aguas naturales. ANAM**
http://www.anam.gob.pa/CALIDAD/Proyecto_de_Norma_aguas_naturales.pdf

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Tabla Comparativa

IAQ 60-2015

Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Sector Atlántico
Proyecto	Ampliación del Canal - Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	3 de febrero de 2015
Fecha de Muestreo	28 de enero de 2015
Muestras	Una muestra de agua natural 4S
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,5ºC H= 48%

Parámetros		**Resultados Agua Natural 4S Lab # 80-15**	**Requisitos de Calidad***	**Interpretación**
Coliformes Totales	CFU/100mL	1000	--	--
Coliformes Fecales (E. Choli)	CFU/100mL	0	<2000	Dentro de la norma
pH		8,4	6,0-9,0	Dentro de la norma
Temperatura	°C	28,3	ΔT°C<3	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	107,6	--	--
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	< 0,1	--	--
Oxígeno Disuelto	mg/L	7,8	>3	Dentro de la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	< 1,0	<10	Dentro de la norma
Turbiedad	NTU	1,4	<100(época seca)	Dentro de la norma
Transparencia	m	6,00	--	--
Hidrocarburos Totales	mg/L	<0,001	<0,05	Dentro de la norma
Carbono Orgánico Total	mg/L	<0,1	--	--
Hierro	mg/L	< 0,1	--	--
Manganeso	mg/L	< 0,01	--	--
Arsénico	mg/L	< 0,001	<0.01	Dentro de la norma
Níquel	mg/L	< 0,01	<0.025	Dentro de la norma
Cadmio	mg/L	< 0,002	<0.005	Dentro de la norma
Cromo	mg/L	< 0,01	<0.05	Dentro de la norma
Cobre	mg/L	< 0,01	<0.015	Dentro de la norma
Cobalto	mg/L	< 0,01	--	--
Magnesio	mg/L	4,4	--	--
Molibdeno	mg/L	< 0,01	--	--
Selenio	mg/L	< 0,002	<0.01	Dentro de la norma
Vanadio	mg/L	< 0,01	--	--
Zinc	mg/L	< 0,005	<0.3	Dentro de la norma

*** Fuente: Capítulo IV. Estándares de Calidad de Agua. Tabla de estándares de control y de referencia para Clase 3-C- Anteproyecto de Normas de Calidad Ambiental para aguas naturales. ANAM**
http://www.anam.gob.pa/CALIDAD/Proyecto_de_Norma_aguas_naturales.pdf

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Tabla Comparativa

IAQ 60-2015

Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Sector Atlántico
Proyecto	Ampliación del Canal - Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	3 de febrero de 2015
Fecha de Muestreo	28 de enero de 2015
Muestras	Una muestra de agua natural 4M
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,5ºC H= 48%

Parámetros		**Resultados Agua Natural 4M Lab # 81-15**	**Requisitos de Calidad***	**Interpretación**
Coliformes Totales	CFU/100mL	800	--	--
Coliformes Fecales (E. Choli)	CFU/100mL	0	<2000	Dentro de la norma
pH		8,4	6,0-9,0	Dentro de la norma
Temperatura	°C	27,8	ΔT°C<3	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	106,9	--	--
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	< 0,1	--	--
Oxígeno Disuelto	mg/L	7,7	>3	Dentro de la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	< 1,0	<10	Dentro de la norma
Turbiedad	NTU	1,5	<100(época seca)	Dentro de la norma
Transparencia	m	6,00	--	--
Hidrocarburos Totales	mg/L	<0,001	<0,05	
Carbono Orgánico Total	mg/L	<0,1	--	--
Hierro	mg/L	< 0,1	--	--
Manganeso	mg/L	< 0,01	--	--
Arsénico	mg/L	< 0,001	<0.01	Dentro de la norma
Níquel	mg/L	< 0,01	<0.025	Dentro de la norma
Cadmio	mg/L	< 0,002	<0.005	Dentro de la norma
Cromo	mg/L	< 0,01	<0.05	Dentro de la norma
Cobre	mg/L	< 0,01	<0.015	Dentro de la norma
Cobalto	mg/L	< 0,01	--	--
Magnesio	mg/L	3,9	--	--
Molibdeno	mg/L	< 0,01	--	--
Selenio	mg/L	< 0,002	<0.01	Dentro de la norma
Vanadio	mg/L	< 0,01	--	--
Zinc	mg/L	< 0,005	<0.3	Dentro de la norma

*** Fuente: Capítulo IV. Estándares de Calidad de Agua. Tabla de estándares de control y de referencia para Clase 3-C- Anteproyecto de Normas de Calidad Ambiental para aguas naturales. ANAM**
http://www.anam.gob.pa/CALIDAD/Proyecto_de_Norma_aguas_naturales.pdf

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Tabla Comparativa

IAQ 60-2015

Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Sector Atlántico
Proyecto	Ampliación del Canal - Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	3 de febrero de 2015
Fecha de Muestreo	28 de enero de 2015
Muestras	Una muestra de agua natural 4P
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,5ºC H= 48%

Parámetros		**Resultados Agua Natural 4P Lab # 82-15**	**Requisitos de Calidad***	**Interpretación**
Coliformes Totales	CFU/100mL	600	--	--
Coliformes Fecales (E. Choli)	CFU/100mL	0	<2000	Dentro de la norma
pH		8,3	6,0-9,0	Dentro de la norma
Temperatura	°C	27,6	ΔT°C<3	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	107,3	--	--
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	< 0,1	--	--
Oxígeno Disuelto	mg/L	7,6	>3	Dentro de la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	< 1,0	<10	Dentro de la norma
Turbiedad	NTU	1,6	<100(época seca)	Dentro de la norma
Transparencia	m	6,00	--	--
Hidrocarburos Totales	mg/L	<0,001	<0,05	Dentro de la norma
Carbono Orgánico Total	mg/L	<0,1	--	--
Hierro	mg/L	< 0,1	--	--
Manganeso	mg/L	< 0,01	--	--
Arsénico	mg/L	< 0,001	<0.01	Dentro de la norma
Níquel	mg/L	< 0,01	<0.025	Dentro de la norma
Cadmio	mg/L	< 0,002	<0.005	Dentro de la norma
Cromo	mg/L	< 0,01	<0.05	Dentro de la norma
Cobre	mg/L	< 0,01	<0.015	Dentro de la norma
Cobalto	mg/L	< 0,01	--	--
Magnesio	mg/L	2,9	--	--
Molibdeno	mg/L	< 0,01	--	--
Selenio	mg/L	< 0,002	<0.01	Dentro de la norma
Vanadio	mg/L	< 0,01	--	--
Zinc	mg/L	< 0,005	<0.3	Dentro de la norma

*** Fuente: Capítulo IV. Estándares de Calidad de Agua. Tabla de estándares de control y de referencia para Clase 3-C- Anteproyecto de Normas de Calidad Ambiental para aguas naturales. ANAM**
http://www.anam.gob.pa/CALIDAD/Proyecto_de_Norma_aguas_naturales.pdf

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Tabla Comparativa

	IAQ 60-2015
Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Sector Atlántico
Proyecto	Ampliación del Canal - Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	3 de febrero de 2015
Fecha de Muestreo	28 de enero de 2015
Muestras	Una muestra de agua natural 5S
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,5ºC H= 48%

Parámetros		**Resultados Agua Natural 5S Lab # 83-15**	**Requisitos de Calidad***	**Interpretación**
Coliformes Totales	CFU/100mL	500	--	--
Coliformes Fecales (E. Choli)	CFU/100mL	0	<2000	Dentro de la norma
pH		8,3	6,0-9,0	Dentro de la norma
Temperatura	°C	28,9	ΔT°C<3	Dentro de la norma
Conductividad	µmhos/cm	113,5	--	--
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	< 0,1	--	--
Oxígeno Disuelto	mg/L	7,4	>3	Dentro de la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	< 1,0	<10	Dentro de la norma
Turbiedad	NTU	2,2	<100(época seca)	Dentro de la norma
Transparencia	m	3,50	--	--
Hidrocarburos Totales	mg/L	<0,001	<0,05	Dentro de la norma
Carbono Orgánico Total	mg/L	<0,1	--	--
Hierro	mg/L	< 0,1	--	--
Manganeso	mg/L	< 0,01	--	--
Arsénico	mg/L	< 0,001	<0.01	Dentro de la norma
Níquel	mg/L	< 0,01	<0.025	Dentro de la norma
Cadmio	mg/L	< 0,002	<0.005	Dentro de la norma
Cromo	mg/L	< 0,01	<0.05	Dentro de la norma
Cobre	mg/L	< 0,01	<0.015	Dentro de la norma
Cobalto	mg/L	< 0,01	--	--
Magnesio	mg/L	5,3	--	--
Molibdeno	mg/L	< 0,01	--	--
Selenio	mg/L	< 0,002	<0.01	Dentro de la norma
Vanadio	mg/L	< 0,01	--	--
Zinc	mg/L	< 0,005	<0.3	Dentro de la norma

*** Fuente: Capítulo IV. Estándares de Calidad de Agua. Tabla de estándares de control y de referencia para Clase 3-C- Anteproyecto de Normas de Calidad Ambiental para aguas naturales. ANAM**
http://www.anam.gob.pa/CALIDAD/Proyecto_de_Norma_aguas_naturales.pdf

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Tabla Comparativa

IAQ 60-2015

Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Sector Atlántico
Proyecto	Ampliación del Canal - Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	3 de febrero de 2015
Fecha de Muestreo	28 de enero de 2015
Muestras	Una muestra de agua natural 5M
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,5ºC H= 48%

Parámetros		**Resultados Agua Natural 5M Lab # 84-15**	**Requisitos de Calidad***	**Interpretación**
Coliformes Totales	CFU/100mL	700	--	--
Coliformes Fecales (E. Choli)	CFU/100mL	0	<2000	Dentro de la norma
pH		8,3	6,0-9,0	Dentro de la norma
Temperatura	°C	28,7	ΔT°C<3	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	113,6	--	--
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	< 0,1	--	--
Oxígeno Disuelto	mg/L	7,4	>3	Dentro de la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	< 1,0	<10	Dentro de la norma
Turbiedad	NTU	2,2	<100(época seca)	Dentro de la norma
Transparencia	m	3,50	--	--
Hidrocarburos Totales	mg/L	<0,001	<0,05	
Carbono Orgánico Total	mg/L	<0,1	--	--
Hierro	mg/L	< 0,1	--	--
Manganeso	mg/L	< 0,01	--	--
Arsénico	mg/L	< 0,001	<0.01	Dentro de la norma
Níquel	mg/L	< 0,01	<0.025	Dentro de la norma
Cadmio	mg/L	< 0,002	<0.005	Dentro de la norma
Cromo	mg/L	< 0,01	<0.05	Dentro de la norma
Cobre	mg/L	< 0,01	<0.015	Dentro de la norma
Cobalto	mg/L	< 0,01	--	--
Magnesio	mg/L	6,8	--	--
Molibdeno	mg/L	< 0,01	--	--
Selenio	mg/L	< 0,002	<0.01	Dentro de la norma
Vanadio	mg/L	< 0,01	--	--
Zinc	mg/L	< 0,005	<0.3	Dentro de la Norma

*** Fuente: Capítulo IV. Estándares de Calidad de Agua. Tabla de estándares de control y de referencia para Clase 3-C- Anteproyecto de Normas de Calidad Ambiental para aguas naturales. ANAM**
http://www.anam.gob.pa/CALIDAD/Proyecto_de_Norma_aguas_naturales.pdf

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Tabla Comparativa

IAQ 60-2015

Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Sector Atlántico
Proyecto	Ampliación del Canal - Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	3 de febrero de 2015
Fecha de Muestreo	28 de enero de 2015
Muestras	Una muestra de agua natural 5P
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,5ºC H= 48%

Parámetros		**Resultados Agua Natural 5P Lab # 85-15**	**Requisitos de Calidad***	**Interpretación**
Coliformes Totales	CFU/100mL	400	--	--
Coliformes Fecales (E. Choli)	CFU/100mL	0	<2000	Dentro de la norma
pH		8,4	6,0-9,0	Dentro de la norma
Temperatura	°C	28,5	ΔT°C<3	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	112,6	--	--
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	< 0,1	--	--
Oxígeno Disuelto	mg/L	7,3	>3	Dentro de la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	< 1,0	<10	Dentro de la norma
Turbiedad	NTU	2,3	<100(época seca)	Dentro de la norma
Transparencia	m	3,50	--	--
Hidrocarburos Totales	mg/L	<0,001	<0,05	Dentro de la norma
Carbono Orgánico Total	mg/L	<0,1	--	Dentro de la norma
Hierro	mg/L	< 0,1	--	--
Manganeso	mg/L	< 0,01	--	--
Arsénico	mg/L	< 0,001	<0.01	Dentro de la norma
Níquel	mg/L	< 0,01	<0.025	Dentro de la norma
Cadmio	mg/L	< 0,002	<0.005	Dentro de la norma
Cromo	mg/L	< 0,01	<0.05	Dentro de la norma
Cobre	mg/L	< 0,01	<0.015	Dentro de la norma
Cobalto	mg/L	< 0,01	--	--
Magnesio	mg/L	3,9	--	--
Molibdeno	mg/L	< 0,01	--	--
Selenio	mg/L	< 0,002	<0.01	Dentro de la norma
Vanadio	mg/L	< 0,01	--	--
Zinc	mg/L	< 0,005	<0.3	Dentro de la norma

*** Fuente: Capítulo IV. Estándares de Calidad de Agua. Tabla de estándares de control y de referencia para Clase 3-C- Anteproyecto de Normas de Calidad Ambiental para aguas naturales. ANAM**
http://www.anam.gob.pa/CALIDAD/Proyecto_de_Norma_aguas_naturales.pdf

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Tabla Comparativa

IAQ 60-2015

Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Sector Atlántico		
Proyecto	Ampliación del Canal - Tercer Juego de Esclusas		
Fecha de Informe	3 de febrero de 2015		
Fecha de Muestreo	28 de enero de 2015		
Muestras	Una muestra de agua natural Boya 11S		
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras		
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia		
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá		
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia		
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,5ºC	H= 48%	

Parámetros		**Resultados Agua Natural Boya 11S Lab # 86-15**	**Requisitos de Calidad***	**Interpretación**
Coliformes Totales	CFU/100mL	500	--	--
Coliformes Fecales (E. Choli)	CFU/100mL	100	<2000	Dentro de la norma
pH		8,3	6,0-9,0	Dentro de la norma
Temperatura	°C	28,6	ΔT°C<3	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	104,4	--	--
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	< 0,1	--	--
Oxígeno Disuelto	mg/L	7,9	>3	Dentro de la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	< 1,0	<10	Dentro de la norma
Turbiedad	NTU	1,5	<100(época seca)	Dentro de la norma
Transparencia	m	5,50	--	--
Hidrocarburos Totales	mg/L	<0,001	<0,05	Dentro de la norma
Carbono Orgánico Total	mg/L	<0,1	--	--
Hierro	mg/L	< 0,1	--	--
Manganeso	mg/L	< 0,01	--	--
Arsénico	mg/L	< 0,001	<0.01	Dentro de la norma
Níquel	mg/L	< 0,01	<0.025	Dentro de la norma
Cadmio	mg/L	< 0,002	<0.005	Dentro de la norma
Cromo	mg/L	< 0,01	<0.05	Dentro de la norma
Cobre	mg/L	< 0,01	<0.015	Dentro de la norma
Cobalto	mg/L	< 0,01	--	--
Magnesio	mg/L	4,8	--	--
Molibdeno	mg/L	< 0,01	--	--
Selenio	mg/L	< 0,002	<0.01	Dentro de la norma
Vanadio	mg/L	< 0,01	--	--
Zinc	mg/L	< 0,005	<0.3	Dentro de la norma

*** Fuente: Capítulo IV. Estándares de Calidad de Agua. Tabla de estándares de control y de referencia para Clase 3-C- Anteproyecto de Normas de Calidad Ambiental para aguas naturales. ANAM**
http://www.anam.gob.pa/CALIDAD/Proyecto_de_Norma_aguas_naturales.pdf

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Tabla Comparativa

IAQ 60-2015

Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Sector Atlántico		
Proyecto	Ampliación del Canal - Tercer Juego de Esclusas		
Fecha de Informe	3 de febrero de 2015		
Fecha de Muestreo	28 de enero de 2015		
Muestras	Una muestra de agua natural Boya 11M		
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras		
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia		
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá		
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia		
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,5ºC	H= 48%	

Parámetros		**Resultados Agua Natural Boya 11M Lab # 87-15**	**Requisitos de Calidad***	**Interpretación**
Coliformes Totales	CFU/100mL	600	--	--
Coliformes Fecales (E. Choli)	CFU/100mL	0	<2000	Dentro de la norma
pH		8,4	6,0-9,0	Dentro de la norma
Temperatura	°C	28,2	ΔT°C<3	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	103,7	--	--
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	< 0,1	--	--
Oxígeno Disuelto	mg/L	7,7	>3	Dentro de la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	< 1,0	<10	Dentro de la norma
Turbiedad	NTU	1,0	<100(época seca)	Dentro de la norma
Transparencia	m	5,50	--	--
Hidrocarburos Totales	mg/L	<0,001	<0,05	Dentro de la norma
Carbono Orgánico Total	mg/L	<0,1	--	--
Hierro	mg/L	< 0,1	--	--
Manganeso	mg/L	< 0,01	--	--
Arsénico	mg/L	< 0,001	<0.01	Dentro de la norma
Níquel	mg/L	< 0,01	<0.025	Dentro de la norma
Cadmio	mg/L	< 0,002	<0.005	Dentro de la norma
Cromo	mg/L	< 0,01	<0.05	Dentro de la norma
Cobre	mg/L	< 0,01	<0.015	Dentro de la norma
Cobalto	mg/L	< 0,01	--	--
Magnesio	mg/L	5,3	--	--
Molibdeno	mg/L	< 0,01	--	--
Selenio	mg/L	< 0,002	<0.01	Dentro de la norma
Vanadio	mg/L	< 0,01	--	--
Zinc	mg/L	< 0,005	<0.3	Dentro de la norma

*** Fuente: Capítulo IV. Estándares de Calidad de Agua. Tabla de estándares de control y de referencia para Clase 3-C- Anteproyecto de Normas de Calidad Ambiental para aguas naturales. ANAM**
http://www.anam.gob.pa/CALIDAD/Proyecto_de_Norma_aguas_naturales.pdf

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Tabla Comparativa

IAQ 60-2015

Usuario	Grupo Unidos por el Canal-Sector Atlántico
Proyecto	Ampliación del Canal - Tercer Juego de Esclusas
Fecha de Informe	3 de febrero de 2015
Fecha de Muestreo	28 de enero de 2015
Muestras	Una muestra de agua Profunda Boya 11P
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-036 A. Plan de muestreo B. Procedimiento de muestreo y Tratamiento de muestras
Muestreo realizado por	Lic. Enzo De Gracia
Lugar de Muestreo	Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá
Analistas	Lic. Luis López / Lic. Enzo De Gracia
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Tº= 23,5ºC H= 48%

Parámetros		**Resultados Agua Natural Boya 11P Lab # 88-15**	**Requisitos de Calidad***	**Interpretación**
Coliformes Totales	CFU/100mL	800	--	--
Coliformes Fecales (E. Choli)	CFU/100mL	0	<2000	Dentro de la norma
pH		8,4	6,0-9,0	Dentro de la norma
Temperatura	°C	28,0	ΔT°C<3	Dentro de la norma
Conductividad	μmhos/cm	104,1	--	--
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	< 0,1	--	--
Oxígeno Disuelto	mg/L	7,6	>3	Dentro de la norma
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	< 1,0	<10	Dentro de la norma
Turbiedad	NTU	1,3	<100(época seca)	Dentro de la norma
Transparencia	m	5,50	--	--
Hidrocarburos Totales	mg/L	<0,001	<0,05	Dentro de la norma
Carbono Orgánico Total	mg/L	<0,1	--	--
Hierro	mg/L	< 0,1	--	--
Manganeso	mg/L	< 0,01	--	--
Arsénico	mg/L	< 0,001	<0.01	Dentro de la norma
Níquel	mg/L	< 0,01	<0.025	Dentro de la norma
Cadmio	mg/L	< 0,002	<0.005	Dentro de la norma
Cromo	mg/L	< 0,01	<0.05	Dentro de la norma
Cobre	mg/L	< 0,01	<0.015	Dentro de la norma
Cobalto	mg/L	< 0,01	--	--
Magnesio	mg/L	3,9	--	--
Molibdeno	mg/L	< 0,01	--	--
Selenio	mg/L	< 0,002	<0.01	Dentro de la norma
Vanadio	mg/L	< 0,01	--	--
Zinc	mg/L	< 0,005	<0.3	Dentro de la norma

*** Fuente: Capítulo IV. Estándares de Calidad de Agua. Tabla de estándares de control y de referencia para Clase 3-C- Anteproyecto de Normas de Calidad Ambiental para aguas naturales. ANAM**
http://www.anam.gob.pa/CALIDAD/Proyecto_de_Norma_aguas_naturales.pdf

Profesor Sergio Quintero
Químico-Idoneidad No. 0046

Imágenes del Muestreo de Agua en Lago Gatún
Para Grupo Unidos por el Canal
El día 28 de enero de 2015

IAQ 60-2015



Toma de muestra de agua #2



Toma de muestra de agua M4

Imágenes del Muestreo de Agua en Lago Gatún
Para Grupo Unidos por el Canal
El día 28 de enero de 2015

IAQ 60-2015



Toma de muestra agua M5



Toma de muestra de boya 11

Apéndice P

Informes de Evaluación de Vestigios Arqueológicos

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA EVALUACIÓN DE VESTIGIOS ARQUEOLÓGICOS

Contrato No. DPC-304142



INFORME DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA INTENSIVA EN SUMMIT

Preparado por

Tomás Mendizábal, Ph.D.
(Certificación 01-09 DNPH)
Arqueólogo

Evaluación Técnica No. 29

16 de diciembre de 2014

Índice

Introducción 3
Antecedentes Arqueológicos e Históricos 4
Descripción de los Hallazgos 12
Conclusiones y Recomendaciones 23
Lista de Referencias 24

Introducción

El día 13 de octubre de 2014 se dio una inspección arqueológica a la zona conocida como Summit, a un polígono en el que se pretende realizar una extracción de suelo residual. Este sitio fue prospectado por el autor en mayo de 2013, dándose el hallazgo de dispersiones de baja densidad de artefactos fragmentarios de la época de la construcción del Canal (1880-1914), y también posiblemente algunos artefactos del período Precolombino (ver Mendizábal y Hernández 2013).

Sin embargo la inspección reciente, detectó varios nuevos hallazgos a lo largo de las nuevas trochas abiertas a través de la vegetación en el lote. Casi todos estos hallazgos coincidieron con zonas previamente prospectadas y no arrojaron información nueva. Sin embargo uno de estos hallazgos, hacia el norte del lote, dio con los restos de un yacimiento del período Colonial, alrededor de las coordenadas 17 P 650280 999897 (Datum NAD27 Canal Zone). Se encontraron restos de cerámicas mayólicas, contenedores de pasta roja, loza de tierra, y hasta un clavo de hierro, que representan un asentamiento del siglo XVIII, posiblemente una hacienda ganadera o una venta a lo largo del Camino de Gorgona, que se piensa que discurre cerca del lote. Este camino era uno de los que se separaba del Camino de Cruces y en vez de llegar hasta Cruces, iba a Gorgona, que estaba en la margen occidental del río Chagres. Estos restos son prácticamente indistinguibles de colecciones similares encontradas en el Casco Antiguo de la Ciudad de Panamá, ocupado desde 1673.

Ya que se trata del único yacimiento arqueológico del período Colonial registrado hasta la fecha en el Programa de Ampliación del Canal, se recomendó una investigación más a fondo del mismo. Como es una dispersión de artefactos de baja densidad se sugirió entonces una prospección intensiva de la zona y sus alrededores inmediatos, para recuperar mejores evidencias del sitio, antes de que se dieran futuros movimientos de tierra en ese sector.

La prospección arqueológica tuvo lugar el día 7 de noviembre de 2014 y se realizó mediante una caminata de observación en una zona delimitada alrededor del hallazgo original, y se practicaron 33 sondeos arqueológicos sub-superficiales. Se encontraron restos fragmentarios de artefactos que corroboraron la existencia de un asentamiento efímero y poco denso del período Colonial. Este informe presenta los resultados de las labores y recomendaciones en cuanto al manejo de los hallazgos.

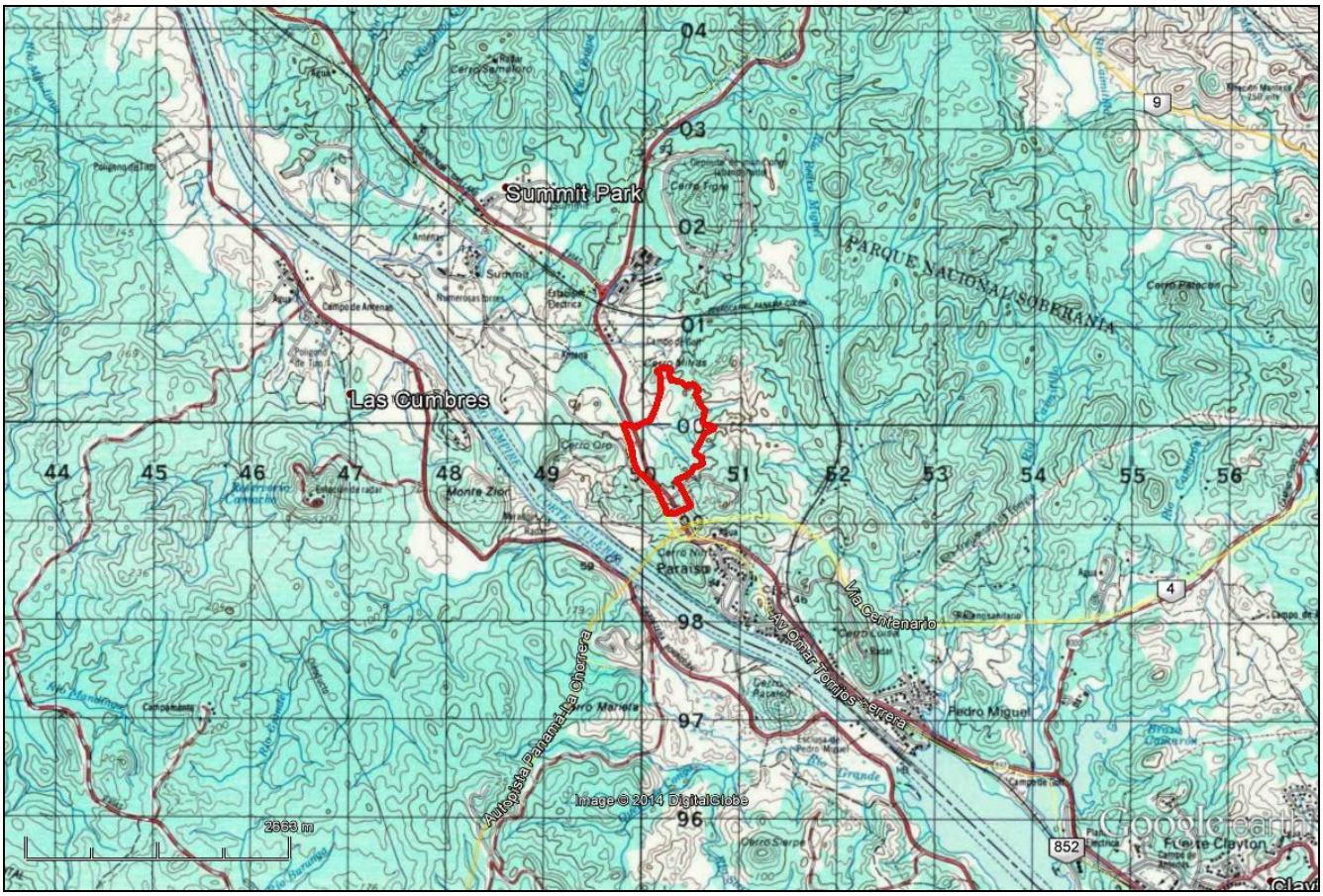


Figura 1) Mapa con la ubicación regional del polígono de terreno denominado Summit, delineado en rojo. Se encuentra en el valle conformado por los cerros Oro, Nitro, Rayo y Mitras, al noroeste de las esclusas de Miraflores y directamente al este del Corte Culebra o Corte Gaillard (fuente Instituto Nacional Geográfico Tommy Guardia sobre una proyección de Google Earth).

Antecedentes Arqueológicos e Históricos

Los antecedentes arqueológicos de la zona de Summit fueron discutidos en detalle en el informe de la prospección anterior en este mismo lote (Mendizábal y Hernández 2013:4-9). Como se dijo anteriormente, para el período Colonial existen muy pocos dato históricos – documentales o cartográficos – sobre asentamientos humanos en el sector, a pesar de que se encuentra adyacente y hacia el suroeste a la ruta que se conocía como el camino de Gorgona a Panamá, camino que se bifurcaba desde el Camino de Cruces cerca del río Cárdenas. Los planos consultados no muestran muchos sitios poblados en esta ruta, los más cercanos son algunos lugares marcados como casas o posiblemente fincas ganaderas con los nombres de Luis de Vargas y Thomas de Vargas, entre la quebrada Cañazas y el río Pedro Miguel, en el Plano geográfico desde la ciudad de Panamá hasta el río Chagre" levantado por Nicolás Rodríguez en 1735. De hecho estos lugares no aparecen como ocupados en el "Mapa del Istmo de Panamá que muestra el río Chagres y sus tributarios" levantado en 1780.

El resto de los planos del siglo XVIII y XIX disponibles y evaluados para este informe no muestran asentamientos de importancia en el sector, pero sí es de notar que algo de la toponimia se conserva. Utilizando los planos más precisos levantados por los franceses y los americanos durante sus esfuerzos por construir el Canal, se pudo determinar que el polígono de Summit está localizado sobre la cabecera de un curso de agua conocido en la cartografía como la quebrada Cañazas, que era uno de los afluentes del río Obispo. Esta quebrada, al igual que el río Pedro Miguel, aparecen tanto en el plano de Nicolás Rodríguez citado arriba de 1735, como en los planos de los franceses y americanos de fines del siglo XIX e inicios del siglo XX. En estos últimos también se observa en mejor detalle que el antiguo camino de Gorgona – una desviación del Camino de Cruces – discurría o en las cercanías y hacia el norte del lote de Summit.

El plano de T. Harrison en 1857 muestra claramente el Camino de Gorgona, pasando entre los cerros Culebra y Rayo y entrando al valle del río Obispo. Es en este sector que se encuentra el lote de Summit. Para esa época, de la Fiebre del Oro y la construcción del ferrocarril transístmico, han desaparecido las casas de los Vargas señaladas un siglo antes y el sitio más cercano a la zona de Summit es la estación del ferrocarril de Paraíso, con su poblado adjunto (Otis 1867).



Figura 2) Fragmento del "Plano Geográfico desde la ciudad de Panamá hasta el río de Chagre" levantado por Nicolás Rodríguez en 1735. En rojo está el Camino de Cruces, en amarillo la ruta del camino de Gorgona. Entre la Quebrada Cañazas y el río Pedro Miguel, se encuentran las propiedades de Luis y Thomas de Vargas, muy cerca de donde se encuentra el polígono de Summit, sobre la cabecera de la quebrada Cañazas (fuente Archivo General de Indias MP-Panama 137 BIS – 1 – Imagen Num: 1/1).

El cerro Oro o *Gold Hill*, constituía la parte oriental del corte Culebra, donde estuvo el cerro Culebra durante el siglo XIX. Cerro Oro recibió ese nombre debido a que durante la construcción del Canal francés se corrió el rumor de que era uno de los recursos más valiosos de la compañía del Canal porque la montaña supuestamente estaba llena de oro y se creía que este tenía más valor que la construcción de toda la obra del Canal (McCullough 1977:170). Ya que el Corte Culebra constituyó una de las tareas más difíciles de acometer y que más personal y maquinaria requirió, se crearon a su alrededor numerosos campamentos para los trabajadores del Canal, tanto el francés como el norteamericano, que han quedado registrados en la cartografía existente como Culebra, Paraíso, Cartagena y Cartagenita. Sin embargo no se muestra ninguno de estos campamentos dentro del polígono delimitado y conocido como Summit, por lo que los artefactos arqueológicos encontrados allí durante las prospecciones aquí detalladas, seguramente pertenecen a asentamientos informales de los trabajadores del Canal, que se han encontrado en toda la zona canalera.

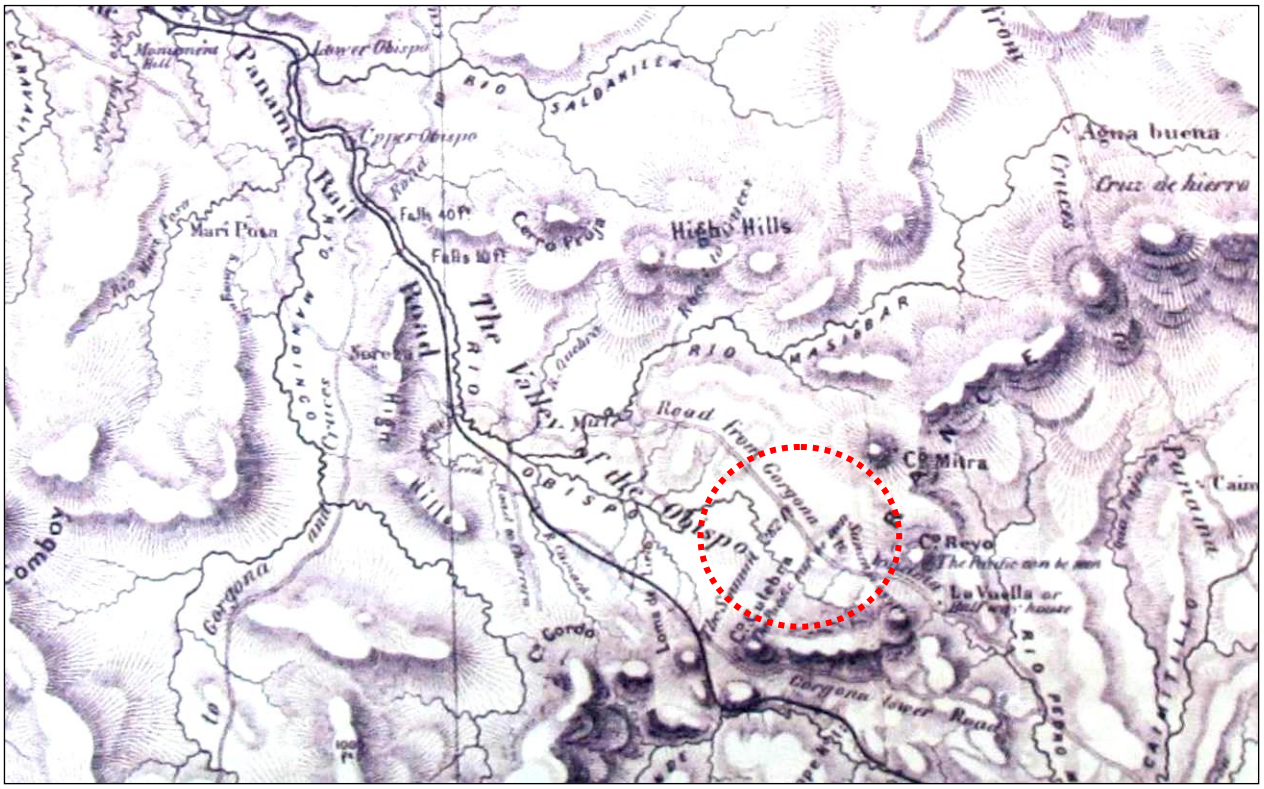


Figura 3) Fragmento del plano del Istmo de Panamá en 1857 por Thomas Harrison (colección Biblioteca Roberto F. Chiari ACP). En rojo se muestra la localización aproximada del polígono de Summit en la cabecera del río Obispo.

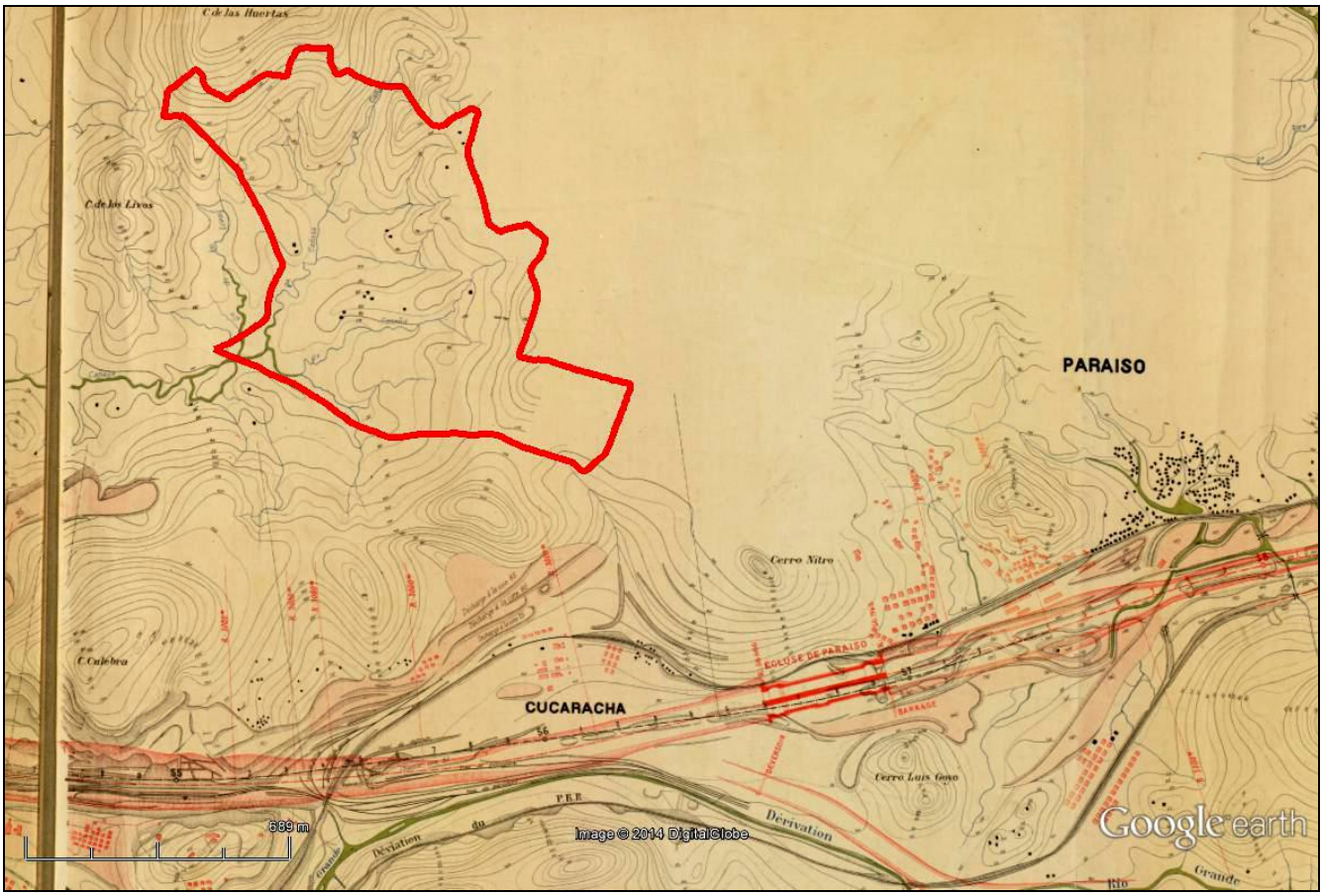


Figura 4) Localización aproximada del lote de Summit, superpuesta en el plano de las obras del Canal en 1895. Dentro del polígono se ven algunos cuadros negros que indican viviendas, muy probablemente de los trabajadores Afroantillanos de la obra, cuyos restos fueron documentados en la prospección previa. Dentro del lote se ve la quebrada Cañazas (fuente Canal Zone Library Museum sobre una proyección de Google Earth).

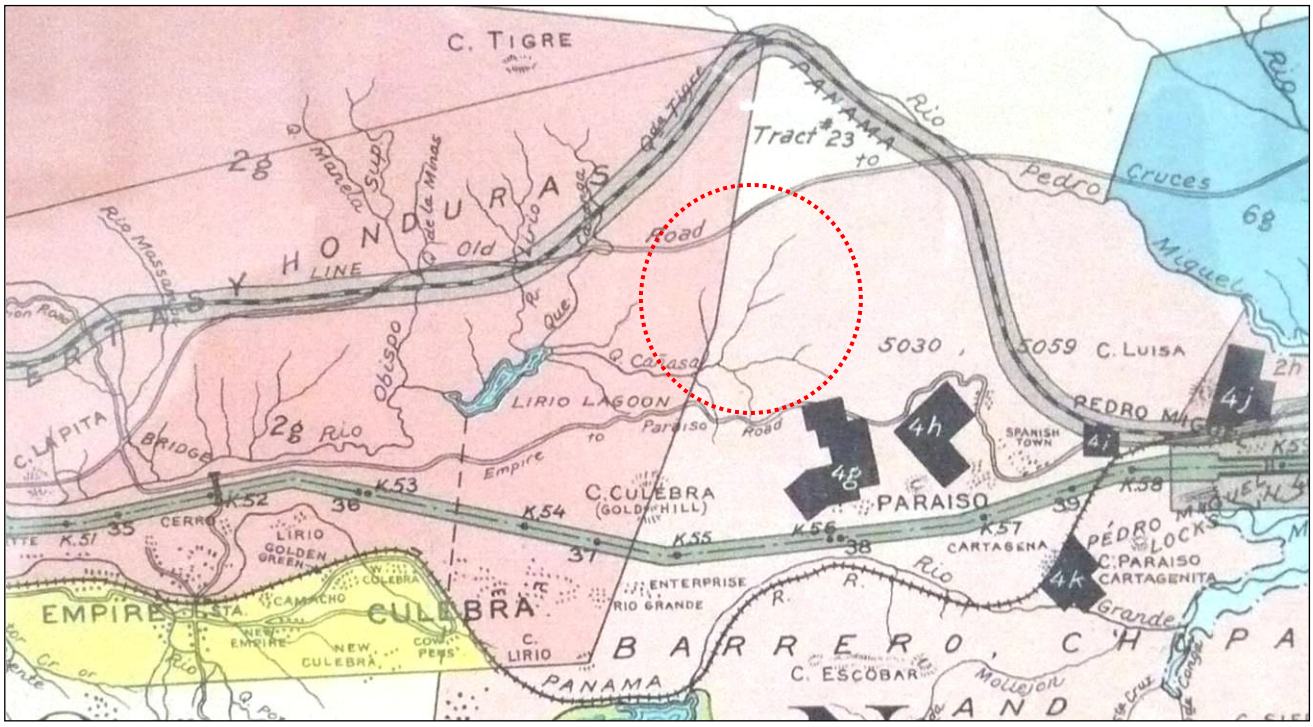


Figura 5) Detalle del mapa de las propiedades adquiridas por el gobierno americano en la Zona del Canal de 1912, donde se muestran los campamentos o comunidades cercanas a la zona de Summit, que está delineada aproximadamente por el círculo rojo punteado. Los cuadros negros representan el área cubierta por los mapas de las comunidades preparados por la Isthmian Canal Commission (ICC)– Cucaracha, 4g; Paraíso, 4h; Spanish Town, 4i; Pedro Miguel, 4j; y Cartagenita, 4k (fuente colección Biblioteca Roberto F. Chiari). El camino marcado como "Old Road to Cruces" es el camino de Gorgona.

Por lo visto el polígono de Summit permaneció desocupado durante todo el siglo XX, después que todos los asentamientos de la zona canalera fueran abandonados obligatoriamente con la inauguración del Canal en 1914. Posteriormente y en la década de 1920 pasó a formar parte de las vastas áreas de pastizales que mantenía la administración de la Zona del Canal, en este caso conocidas como *East Side Pastures*, alrededor de la estación de ferrocarril de Summit. En las cercanías también se estableció una granja avícola administrada por el gobierno de la Zona. Esto implicó la remoción de la cobertura boscosa de toda la zona circundante, incluido el lote de Summit, hasta una fecha que no se ha podido determinar. Sin embargo el bosque secundario que existe hoy en día en el lote cuenta con algunos árboles de gran tamaño que podrían indicar que se abandonó el pastizal hace varias décadas, quizá después de mediados de siglo XX.

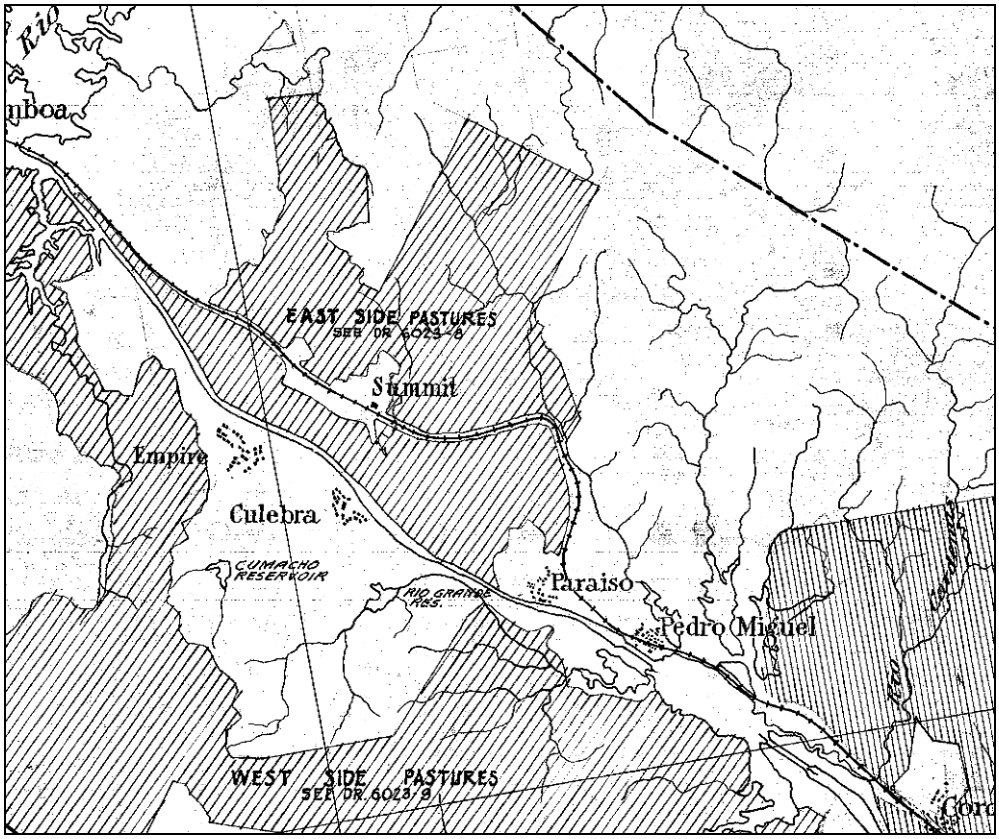


Figura 6) Plano de la Zona del Canal en 1923 que muestra la extensión del pastizal conocido como East Side Pastures, en el que se encuentra el actual lote de terreno de Summit (fuente ACP).

Aunque se dieron trabajos de infraestructura y equipamiento urbano en la zona, como la relocalización de la línea del Ferrocarril de Panamá a su ruta actual, la construcción de la carretera Omar Torrijos, el puente Centenario, y el Hotel Radisson con su cancha de golf – colindante hacia el norte con Summit – no se tienen registros de mayores intervenciones en el polígono.

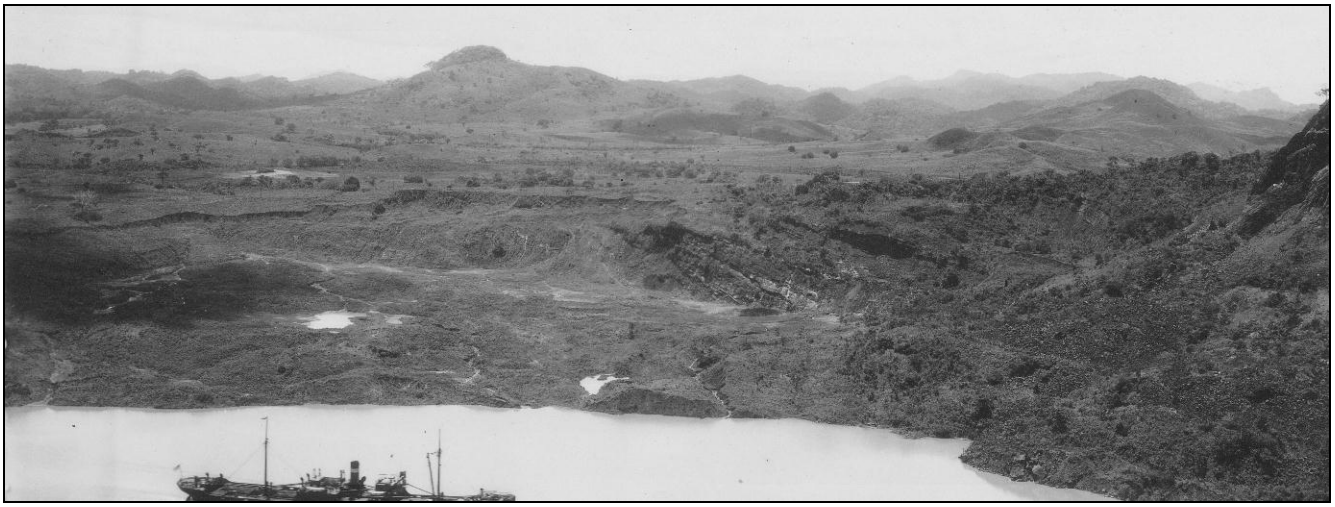


Figura 7) Imagen tomada desde el cerro Zion en 1928, en la que se ve la zona al norte del polígono de Summit totalmente deforestada (fuente ACP). El polígono está principalmente a la derecha de la foto, detrás de la ladera visible del cerro Culebra o Gold Hill.



Figura 8) Fotografía aérea tomada en 1928 viendo el canal de navegación hacia el sur, y el cerro Culebra en primer plano sobre el canal y a la izquierda (fuente ACP). El polígono de Summit está hacia el extremo superior izquierdo de la foto.

Descripción de los Hallazgos

A continuación se describen y analizan los hallazgos reportados durante la prospección intensiva al área de Summit. Se escogió y delimitó una zona para prospectar inmediatamente alrededor del lugar donde se dio el hallazgo de una dispersión superficial de tiestos de mayólica panameña, loza de tierra y contenedores de pasta roja, típicos del período Colonial, hacia el extremo norte del lote de Summit. La gran mayoría de los hallazgos se encuentran en superficie, quizá debido al paso previo de la maquinaria. De los 33 sondeos sub-superficiales realizados, solamente 2 arrojaron resultados positivos. La dispersión superficial se encuentra en una zona de pequeñas ondulaciones del terreno, al pie de los cerros más altos que lo rodean, y el sitio cubre un área de aproximadamente 35 x 10 m, en la cima de una de estas pequeñas colinas, cerca de la quebrada que separa el lote de la cancha de Golf.

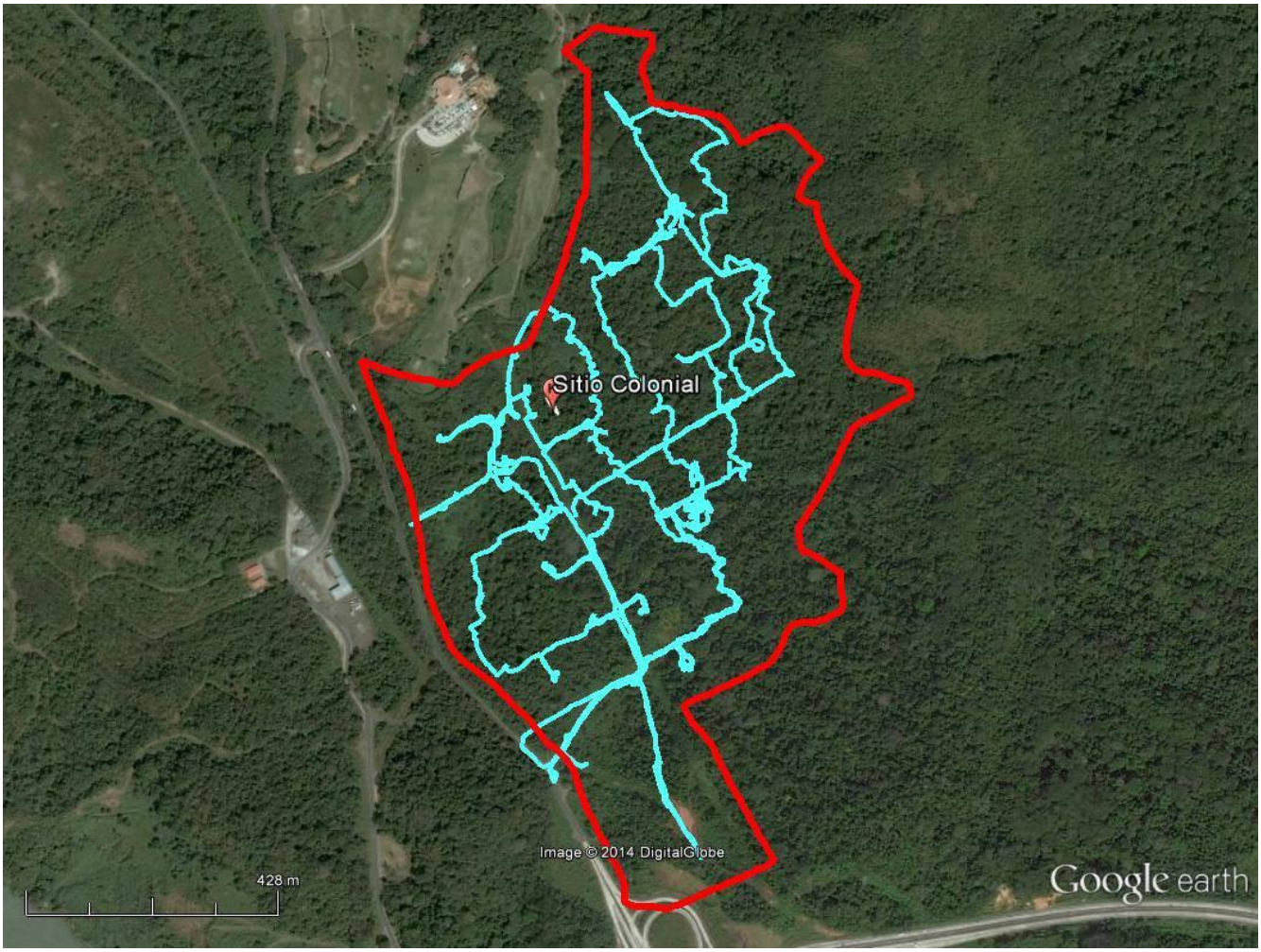


Figura 9) Foto aérea del año 2009 que muestra en rojo el polígono denominado Summit. Nótese la cobertura boscosa (fuente Google Earth). Al norte, la cancha de golf del hotel Radisson Summit. En celeste la ruta de la prospección arqueológica del año 2013, y la localización del yacimiento del período Colonial descubierto en el 2014.

La prospección procedió mediante el trazado, con anterioridad a las tares de campo, de transectos longitudinales en dirección noroeste-sureste espaciados a aproximadamente 25 m el uno del otro, por los cuales procedieron las caminatas de inspección. Sin embargo la cobertura boscosa del terreno, con bosques secundarios y densos rastrojos, es tan cerrada que no se pudo caminar a lo largo de los transectos diseñados. Por lo tanto se atravesaron las partes del bosque que fue posible abrir con machetes y se revisó en su totalidad el área que había sido abierta por la maquinaria. Se realizó un total de 33 sondeos sub-superficiales, de los cuales solamente 2 brindaron resultados positivos. La estratigrafía de la zona resultó ser muy sencilla, con un solo estrato cultural color café claro de entre 10 y 15 cm de profundidad, inmediatamente sobre los estratos arcillosos y culturalmente estériles. Todos los artefactos encontrados pertenecen al período Colonial.

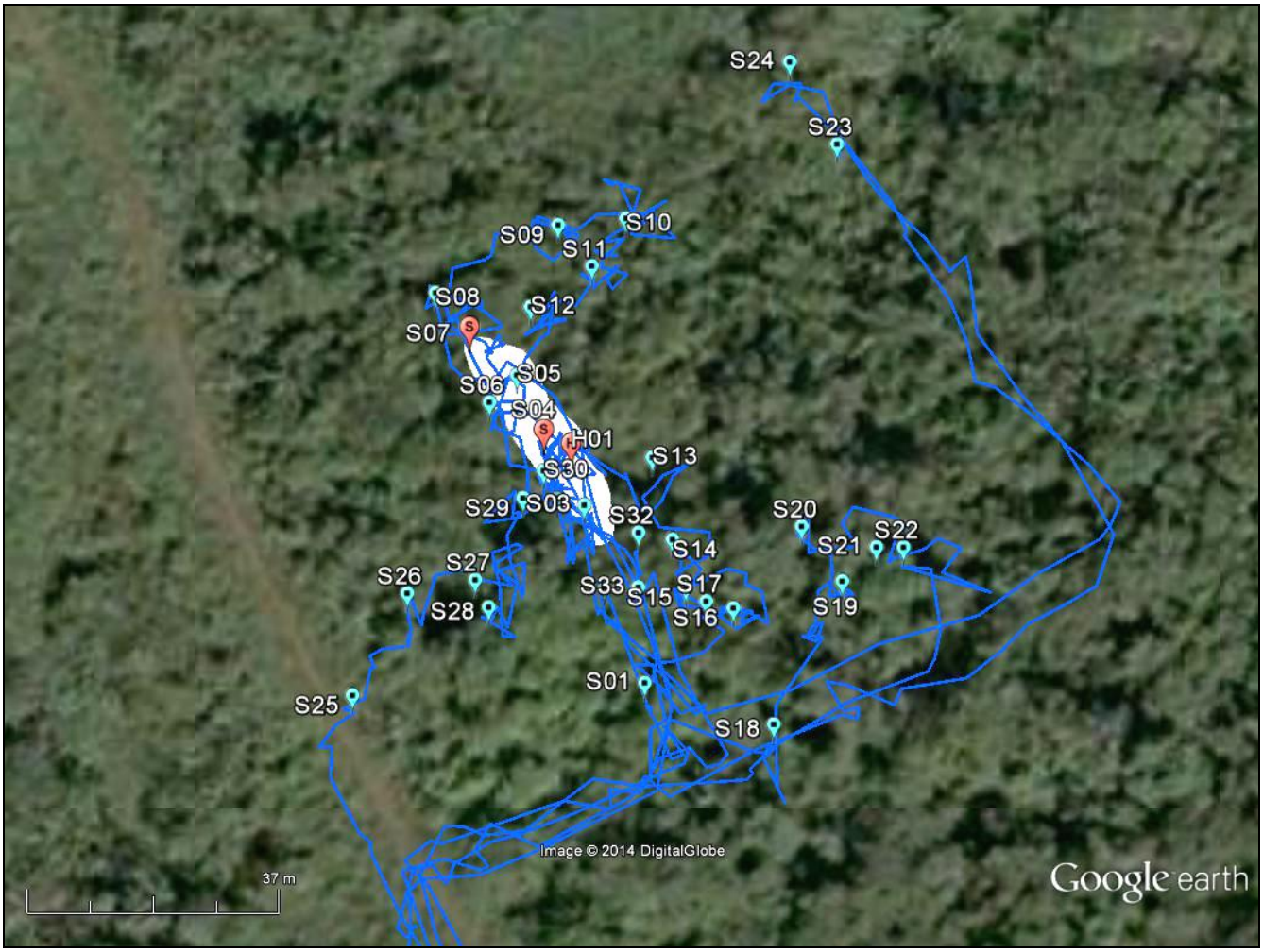


Figura 10) En azul se muestra el recorrido de la prospección y los sondeos realizados. Los marcadores rojos indican los hallazgos en superficie y sondeos sub-superficiales con resultados positivos. La mancha blanca sobre el terreno indica la extensión aproximada de la dispersión superficial de artefactos Coloniales (fuente Google Earth).

Denominación	Coordenada NAD27 Canal Zone	Elevación	Observaciones
H01	17 P 650280 999897	100 m	Hallazgo inicial de dispersión superficial de artefactos
S01	17 P 650291 999862	86 m	Sondeo negativo
S02	17 P 650285 999877	86 m	Sondeo negativo
S03	17 P 650283 999888	86 m	Sondeo negativo
S04	17 P 650276 999899	87 m	Sondeo positivo, botijas pasta roja
S05	17 P 650273 999908	87 m	Sondeo negativo
S06	17 P 650268 999903	84 m	Sondeo negativo
S07	17 P 650265 999914	87 m	Sondeo positivo, loza de tierra
S08	17 P 650260 999920	84 m	Sondeo negativo
S09	17 P 650278 999930	87 m	Sondeo negativo
S10	17 P 650289 999931	84 m	Sondeo negativo
S11	17 P 650284 999924	87 m	Sondeo negativo
S12	17 P 650275 999918	87 m	Sondeo negativo
S13	17 P 650292 999896	90 m	Sondeo negativo
S14	17 P 650295 999883	91 m	Sondeo negativo
S15	17 P 650297 999877	92 m	Sondeo negativo
S16	17 P 650305 999873	93 m	Sondeo negativo
S17	17 P 650301 999875	93 m	Sondeo negativo
S18	17 P 650311 999857	93 m	Sondeo negativo
S19	17 P 650321 999878	96 m	Sondeo negativo
S20	17 P 650314 999885	86 m	Sondeo negativo
S21	17 P 650326 999883	95 m	Sondeo negativo
S22	17 P 650329 999883	96 m	Sondeo negativo
S23	17 P 650319 999942	87 m	Sondeo negativo
S24	17 P 650312 999953	88 m	Sondeo negativo
S25	17 P 650248 999860	91 m	Sondeo negativo
S26	17 P 650256 999876	86 m	Sondeo negativo
S27	17 P 650266 999878	93 m	Sondeo negativo
S28	17 P 650269 999874	93 m	Sondeo negativo
S29	17 P 650273 999890	94 m	Sondeo negativo
S30	17 P 650276 999893	94 m	Sondeo negativo
S31	17 P 650278 999889	94 m	Sondeo negativo
S32	17 P 650290 999885	95 m	Sondeo negativo
S33	17 P 650290 999877	95 m	Sondeo negativo

Figura 11) Listado de los hallazgos arqueológicos y sondeos subsuperficiales. H = hallazgo; S = sondeo.



Figura 12) Vista hacia el norte desde el sitio Colonial detectado en Summit, en el cual ya había sido removida la capa vegetal, que sobrevive densa en los alrededores.



Figura 13) A la izquierda el sondeo #5, y a la derecha el sondeo #8. Ambos con resultados negativos.

	S04	S07	Recolección Superficial	TOTALES
CATEGORÍAS				
CERÁMICAS	**6**	**12**	**71**	**89**
Torneada sin vidriar Pasta roja	5		15	20
Mayólica Panamá Polícromo			3	3
Loza de Tierra	1	12	53	66
VIDRIOS	0	0	1	**1**
Base			1	1
Clavo de hierro			1	**1**
Litica			12	**12**
TOTALES	**6**	**12**	**85**	**103**

Figura 14) Conteos de materiales arqueológicos encontrados en el sitio Colonial en el lote de Summit.

De los 103 fragmentos de materiales recuperados, el 86% corresponde a tiestos de distintos tipos cerámicos, y el 12% a materiales líticos, mientras que también se encontró un clavo de hierro doblado, y un fragmento de vidrio transparente que debe ser una contaminación de un período posterior.

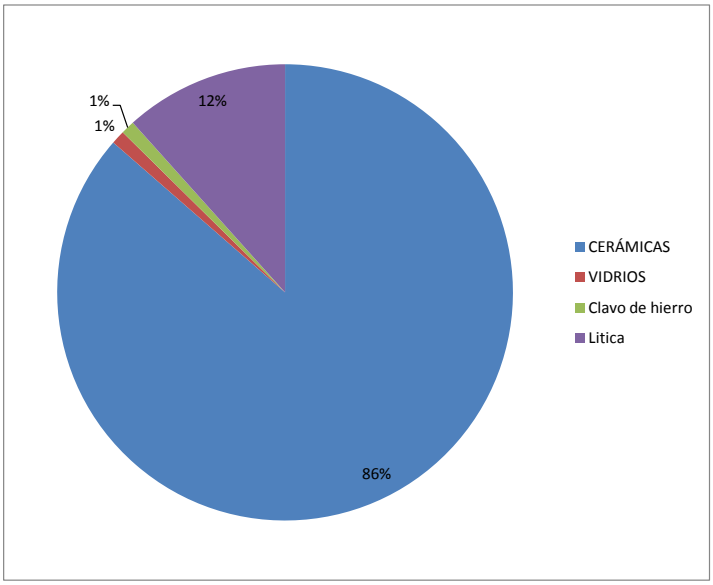


Figura 15) Frecuencias de materiales arqueológicos encontrados durante la prospección.

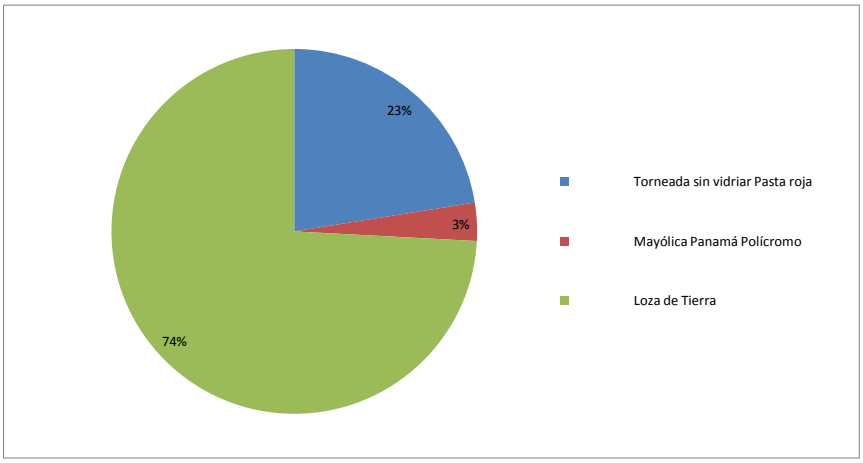


Figura 16) Frecuencias de los materiales cerámicos encontrados durante la prospección.

De la colección cerámica el material mas frecuente fue el conocido como Loza de Tierra (ver Martín 2001), también conocida como cerámica criolla, o Colono Ware, o Hispano-indígena (Linero 2001), que es una cerámica con características tecnológicas prehispánicas (también llamada o asociada a la cerámica Olá-El Tigre – ver Cooke et al. 2003; Griggs 2005) es decir, quemado en hornos a cielo abierto, temperatura baja que se refleja en núcleos parcialmente oxidados, desgrasante medio a grueso y una apariencia burda, aunque en algunos casos las superficies externas de las vasijas presentan un alisado muy fino y ahumado y a veces engobado. De hecho estas similitudes la hacen casi indistinguible de algunos tipos cerámicos Prehispánicos, sobre todo si se trata de fragmentos de las panzas de las vasijas sin decoración alguna. Este tipo de cerámica se presume es de manufactura local y se relaciona con actividades de cocina (Linero 2001, Zárate 2004). Cronológicamente se ubica en un amplio período a partir del asentamiento español en el siglo XVI, hasta las primeras décadas del siglo XX, como ha sido evidenciado en varios asentamientos Afroantillanos documentados durante el Programa de Ampliación del Canal, especialmente en los alrededores de Cocolí donde se construye las nuevas esclusas del Pacífico (ver por ejemplo Griggs et al. 2006, Mayo y Mayo 2007, Maytor, S.A. 2008). Sin lugar a dudas es el grupo de materiales más frecuente en los contextos excavados en el Casco Antiguo de la ciudad de Panamá, adjudicado en algunos casos a una tradición africana (Schreg 2010). Generalmente poseen huellas de cocción sobre su cara externa, lo que indica exposición directa al fuego, asociado al uso doméstico que se les daba.

Normalmente se trata de ollas y cuencos, con bordes divergentes o rectos y bocas amplias. Además existe evidencia fotográfica de fines del siglo XIX e inicios del XX sobre este tipo de alfarería. Por la porosidad de su pasta, resulta ideal para cocinar debido a sus características termo-refractarias. Se ha documentado la producción de vasijas de barro durante la Colonia en los alrededores de Natá de

los Caballeros, con el fin de cubrir las necesidades de un amplio mercado local. Su presencia se da en contextos diversos en términos de poder adquisitivo ya que su uso es de cocina y no de vajilla de mesa, como las lozas europeas, las cuales eventualmente, marcan las diferencias sociales de la época. Es ubicua tanto en el Casco Antiguo de la ciudad de Panamá como en los asentamientos informales de trabajadores Afroantillanos reportados a lo largo y ancho de la antigua Zona del Canal.

Como se mencionó arriba, esta cerámica es muy similar en materias primas y técnicas de manufactura a las cerámicas Precolombinas, por lo que son muy difíciles de distinguir. Además, el hallazgo de algunos fragmentos de lascas y navajas de jaspe en el sitio, es un posible indicador de la existencia de asentamientos Precolombinos en el mismo lugar, aunque también es posible que estos simples instrumentos hayan sido manufacturados durante el período Colonial. Se encontraron 3 fragmentos de navajas y 9 lascas con sacadas de núcleos pétreos de jaspe, pero es imposible aseverar con certeza que fueron hechos en el período Precolombino, y por su asociación al material Colonial se estima más probable que pertenezcan a este período más tardío.



Figura 17) Tiestos de Loza de Tierra encontrados en superficie en el sitio Colonial en Summit.



Figura 18) Artefactos líticos de jaspe encontrados en superficie en el sitio Colonial en Summit. Arriba 3 fragmentos de navajas, y abajo lascas producidas por el proceso de producción de herramientas de piedra.

También se encontraron tiestos de contenedores de uso comercial de pasta roja, que forman el 23% de la colección cerámica, que eran botijas para contener, servir o almacenar grandes cantidades de líquidos, como agua, aceite o vino, presumiblemente manufacturados en Panamá, durante los siglos XVII al XIX (Rovira et al. 2006). Es una cerámica hecha en el torno, con una superficie áspera que no ha sido vidriada, pero con una pasta densa, compacta e impermeable que la convierte en un contenedor ideal para mantener el agua fresca. Por otro lado, se encontraron 3 tiestos de mayólicas esmaltadas, pintadas en un estilo conocido como Panamá Polícromo, supuestamente hechas en el país. Son idénticas a las observadas en excavaciones arqueológicas contemporáneas en el Casco Antiguo, donde fueron utilizadas entre 1673 y mediados del siglo XVIII, cuando son remplazadas en el mercado local por la importación de lozas industriales de Inglaterra. Las mayólicas eran las vajillas “finas”, para ostentar poder adquisitivo y servir la comida entre los hogares más pudientes del Panamá Colonial (Rovira 1997, 2001; Rovira y Mojica 2007).



Figura 19) Tiestos de mayólica Panamá Polícromo encontrados en el sitio Colonial de Summit. Son idénticos en decoración y manufactura a ejemplares encontrados en el Casco Antiguo, que fechan entre 1673 y mediados del siglo XVIII.



Figura 20) Tiestos de céramica de uso comercial de pasta roja encontrados en el sitio Colonial de Summit, a la izquierda. A la derecha clavo de hierro, típico del período Colonial.

Es posible que los restos coloniales encontrados en Summit representen una residencia de campo o finca ganadera en el “hinterland” de la ciudad de Panamá, y cercana a los caminos de comunicación transístmicos, ocupada durante el siglo XVIII. Esta fecha nos la indica la presencia de las mayólicas Panamá Polícromo distintas a las mayólicas más tempranas observadas en Panamá Viejo, y también la total ausencia de lozas industriales más tardías, que surgen después de 1750 en el mercado

panameño. En todo caso, lo más probable es que cualquier estructura que haya existido en este sitio fuese hecha de materiales perecederos, como un bohío con estructura de madera y "paredes" de palma, o quizá una casa de barro o quincha, que habrían dejado una huella arqueológica muy leve. Ciertamente la presencia de un clavo de hierro, con la cabeza en forma de cuadro típica del período Colonial, podría indicar que este era parte de la construcción que sin embargo ha desaparecido por completo. No se pudo encontrar ningún horcón o huellas de postes de esta hipotética estructura.

Durante la época colonial (1501-1821) y luego de la casi total desaparición de los pobladores indígenas de esta región del Istmo, el área de estudio se convirtió en parte de la zona de hortalizas y haciendas ganaderas que suplían las necesidades de carne y cuero a la zona de tránsito. Era el área de expansión por excelencia del *hinterland* capitalino (Castillero 2004b:399; 2010). Juan López de Velasco narra en 1571, en relación a las sabanas próximas a Panamá que "*es fértil de pastos buenos y campos para criaderos de ganados, de que hay en abundancia*" (citado en Castillero 2004a:180). Poco se conoce sobre el crecimiento de la ganadería a inicios de la colonia, pero se sabe que hacia 1530 el ganado vacuno abundaba en las sabanas contiguas a la ciudad y en los alrededores de Natá, y que la producción era suficiente para suplir la demanda (Castillero 2004a:171).

La desaparición de los indígenas alentó el negocio ganadero ya que requería poca mano de obra, al punto que las campiñas, al decir de Castillero, "eran un paisaje desértico dominado por el ganado, cuya presencia lo invadía todo… y un solo individuo podía atender un hato de cien o doscientas reses y aún más". Además, "abundaban las sabanas con pastos naturales; el ganado en soltura se reproducía prodigiosamente y finalmente, podía transportarse por sus propios medios, aún desde enormes distancias. Gracias a ello se convirtió en el sustento básico de la dieta panameña" (Castillero 2004a:170).

A pesar de la crisis alimentaria surgida a partir de la conquista del Perú, el ganado mayor siempre estuvo disponible en los alrededores de la ciudad de Panamá desde la segunda década del siglo XVI hasta bien entrado el siglo XIX (Castillero 2004a:177), precisamente para alimentar el crecimiento de las ciudades terminales de la ruta transístmica. De hecho y como se vio arriba, hasta 1920 el lote del Summit era parte de los pastizales para ganado vacuno administrados por la Zona del Canal.

La Descripción de Panamá de 1607 menciona que los hatos ganaderos, "*…hay algunos hatos de a tres mil cabezas, y de a dos mil quinientas; muchos de a dos mil, de mil y quinientas, de mil y de ahí abajo hasta de ciento, y el menor de cincuenta. Sirven en estas estancias y hatos solamente negros esclavos…*" (citado en Mena García 1984:126), por lo que el asentamiento aquí registrado puede

tratarse de la residencia de el o los responsables de un hato ganadero. La cultura material documentada indica una vajilla muy simple, principalmente para el almacenamiento, la preparación y consumo de los alimentos, no para ostentación.

En la "Memoria de los hatos de ganado que hay en la jurisdicción de esta ciudad y gobernación de Natá" (Mena García 1984:128), en el año de 1609 se mencionan los hatos ganaderos, y quizá algunos correspondan a los del área del Summit, como por ejemplo:

- El hato de Sebastián Caballero, camino de Cruces, tiene 2000 reses
- El hatillo de Castillo, en el río Grande, tiene 100 reses
- El hatillo de Don Diego Calderón, junto al río Grande, tiene 100 reses
- El hato de Juan Gómez de Zúñiga, en el río Grande, 2000 reses.

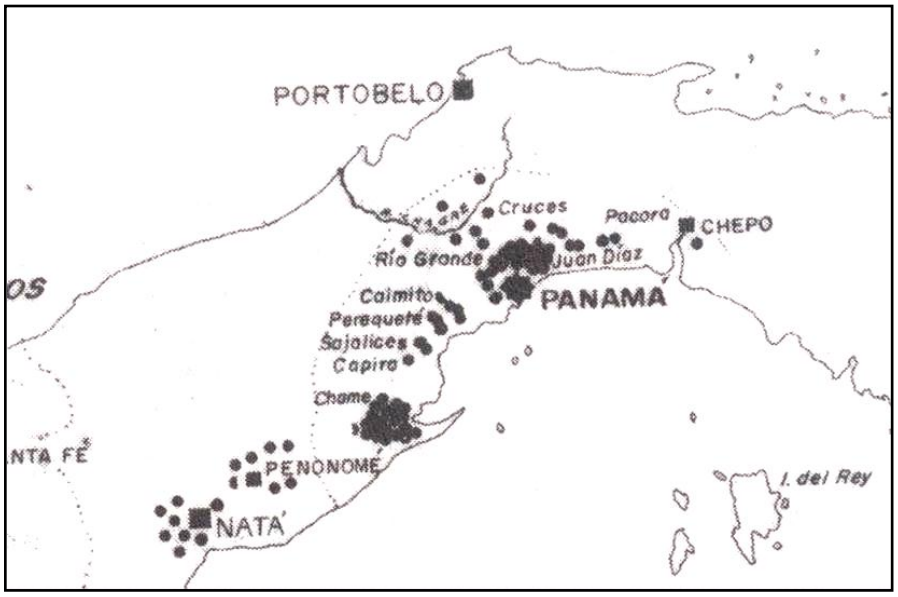


Figura 21) Mapa con la localización de los principales hatos ganaderos (puntos negros) en el año de 1609 (tomado de Castillero 2004b:401). Nótese que varios se aglomeran cerca del Río Grande, en la inmediata vecindad de Panamá.

La ganadería se extendió tanto que en 1590 la jurisdicción de la capital poseía más de 80,000 cabezas de ganado, una relación de entre 10 y 15 reses por habitante (Castillero 2004a:181; Mena García 1992:60), lo que mantenía los precios por el suelo y que provocó en gran parte la masiva matanza de ganado que se dio al año siguiente. Castillero también apunta que el lento repliegue de la ganadería vacuna hacia el este de la ciudad de Panamá comienza luego de 1611 cuando los Guna atacaron Pacora y Chepo. A causa de la amenaza Guna, cada vez más agresivos y que no cesaría a lo largo del período colonial, el frente oriental, más allá de Chepo, dejó de ser un territorio de expansión agrícola-ganadero, que sin embargo nunca dejó de funcionar en la zona transístmica, ni siquiera durante las guerras del cimarronaje (Castillero 2004b:399; Castillero 2010 ofrece una extensa

discusión sobre la evolución de los patrones alimentarios en Panamá desde el período Precolombino hasta el presente).

Conclusiones y Recomendaciones

Las prospecciones arqueológicas realizadas en el polígono de terreno conocido como Summit han concluido satisfactoriamente. Se encontraron los restos de lo que puede haber sido un efímero asentamiento del período Colonial, probablemente la residencia de los responsables de una finca o hato de ganado, muy cercano o quizá adyacente a la ruta del Camino de Gorgona. Todos los artefactos encontrados durante la prospección proceden del período Colonial (muy probablemente entre fines del siglo XVII y mediados del siglo XVIII) a excepción de un fragmento de botella de vidrio transparente, que seguramente es una intromisión posterior, similar a los demás hallazgos del siglo XIX que se dieron durante las prospecciones previas al lote de Summit (Mendizábal y Hernández 2013). Se realizaron 33 pozos de sondeo en un área de hasta 80 m a la redonda del hallazgo original, de los que solamente 2 ofrecieron resultados positivos. La gran mayoría de los hallazgos se encuentra sobre la superficie, en una dispersión que abarca un área de aproximadamente 35 x 10 m (es también posible que los materiales hayan sido arrastrados por la maquinaria que limpió la cobertura boscosa del sitio, alargando el área cubierta por los mismos).

Esta prospección se considera una mitigación suficiente del impacto que recibirá el sitio con los futuros trabajos de remoción de tierra y no se recomienda realizar rescates arqueológicos adicionales. Sin embargo, sí se recomienda llevar a cabo un monitoreo arqueológico de los trabajos de remoción de tierra durante la fase de la remoción de la cobertura vegetal en la zona circundante, pero antes de la remoción de los suelos, para registrar y documentar cualquier hallazgo fortuito que se pueda dar, notificando inmediatamente a la ACP.

Lista de Referencias

Abbot, W. J.
1913 Panama and the Canal. In Picture and Prose. Syndicate Publishing Company. New York.

Avery, Ralph Emmett
1913 America's Triumph at Panama: Panorama and Story of the Construction and Operation of the World's Giant Waterway from Ocean to Ocean. The L. W. Walter Company, Chicago.

Castillero, A.
2004a Orígenes de la Alimentación Colonial. En "Historia General de Panamá", Volumen I, Tomo I. Editado por Castillero, A. Comité Nacional del Centenario de la República. Panamá. (Pp. 163-189).

2004b Niveles de Vida y Patrones Alimentarios. En "Historia General de Panamá", Volumen I, Tomo II. Editado por Castillero, A. Comité Nacional del Centenario de la República. Panamá. (Pp. 399-430).

2010 Cultura Alimentaria y Globalización: Panamá, siglos XVI al XXI. Editora Novo Art, S.A. y Nikos Café.

Cooke, Richard G.
1977 The Impact of the Canal Widening Programme on Archaeological Resources (Prehistoric and Historic). Reporte entregado a la Comisión del Canal INteroceanico. Panamá.

Cooke, Richard, Luis Sánchez, Diana Rocío Carvajal, John Griggs e Ilean Isaza Aizpurúa.
2003 Los pueblos indígenas de Panamá durante el siglo XVI: Transformaciones sociales y culturales desde una perspectiva arqueológica y paleoecológica. *Mesoamérica* 45:1-34.

Gaber, S. A.
1987 An Archaeological Survey of the Panama Canal Area, 1979. Tesis de Maestría, Departamento de Antropología, Universidad de Temple, Philadelphia, Pennsylvania.

Griggs, John
2005 The Archaeology of Central Caribbean Panama. Tesis doctoral, Departamento de Antropología, Universidad de Texas, Austin.

Griggs, John, Luis Sánchez y Carlos Fitzgerald
2006 Informe Final: Prospección Arqueológica en el Alineamiento Probable de la Nueva Esclusa en el Sector Pacífico del Canal de Panamá. Autoridad del Canal de Panamá.

Mena García, María del Carmen.
1984 La sociedad de Panamá en el siglo XVI. Publicaciones de la Excelentísima Diputación Provincial de Sevilla. Sección Historia. V Centenario del Descubrimiento de América. Número 3. Sevilla.

Mendizábal, T. y Hernández, J.
2013 Informe de Prospección Arqueológica en Summit. Evaluación Técnica No. 21. Informe inédito remitido a la Autoridad del Canal de Panamá

Linero, Mirta
2001 Cerámica criolla: muestra excavada en el pozo de las Casas de Terrin. Arqueología de Panamá La Vieja – avances de investigación, época colonial, agosto 2001:149-163.

Martín, Juan G.
2001 Casa de la Real Fábrica de Aguardiente, Villa de Leyva-Colombia. Un acercamiento a la arqueología histórica. Ultramarine Occasional Papers 4:1-34.

Mayo, Julia y Carlos Mayo
2007 Rescate Arqueológico en los Sitios de Cocolí y Calabaza (Sector Pacífico), Informe Final. Informe inédito entregado a la Autoridad del Canal de Panamá.

Maytor S.A.
2008 Prospección y Rescate Arqueológico en el Sitio de Depósito Cocolí Sur 2, y el Sitio del Canal de Desvío del Río Cocolí en el Sector Pacífico del Canal de Panamá, Informe Final. Autoridad del Canal de Panamá.

Otis, F. N.
1867 *History of the Panama Railroad; and of the Pacific Mail Steamship Company*. Harper & Brothers, Publishers, New York.

Rovira, Beatriz
1997 Hecho en Panamá: la manufactura colonial de mayólicas. Revista Nacional de Cultura 27:67-85, Panamá.

2001 Presencia de mayólicas panameñas en el mundo colonial. Algunas consideraciones acerca de su distribución y cronología. Latin American Antiquity 12(3):291-303.

Rovira, Beatriz y Jazmín Mojica
2007 Encrucijada de estilos: la mayólica panameña. Gustos cotidianos en el Panamá colonial (Siglo XVII). Canto Rodado 2:69-100

Rovira, Beatriz, James Blackman, Lambertus Van Zelst, Ronald Bishop, Carmen Rodríguez y Daniel Sánchez.
2006 Caracterización química de cerámicas coloniales del sitio de Panamá Viejo. Resultados preliminares de la aplicación de activación neutrónica experimental. Canto Rodado 1:101-131.

Schreg, R.
2010 Panamanian coarse handmade earthenware as melting pots of African, American and European traditions? Postmedieval Archaeology 44(1):135-164.

Zárate, Diana
2004 La cerámica con engobe rojo en Panamá Viejo (1519-1671): caracterización y análisis. Monografía de grado. Universidad de los Andes-Bogotá. Documento sin publicar.

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA EVALUACIÓN DE VESTIGIOS ARQUEOLÓGICOS

Contrato No. DPC-304142



INFORME DE INSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA SITIO W4

Preparado por

Tomás Mendizábal, Ph.D.
(Certificación 01-09 DNPH)
Arqueólogo

Evaluación Técnica No. 30

18 de diciembre de 2014

Índice

Introducción 3
Antecedentes Arqueológicos e Históricos 4
Descripción de los Hallazgos 12
Conclusiones y Recomendaciones 23
Lista de Referencias 25

Introducción

El 21 de octubre de 2014 se realizó una inspección arqueológica en un sector aledaño al sitio de depósito W4 (west 4), y a un cerro aledaño a su parte norte, sector inmediatamente hacia el sur del monte Zion y el río Grande que está siendo evaluado para determinar el potencial (cantidad y calidad) de suelo residual en una zona de 10 Ha. Durante la inspección, se encontraron restos de un posible campamento de trabajadores Afroantillanos de la construcción del Canal de fines del siglo 19 o inicios del 20, evidenciados por restos de botellas de vidrio y fragmentos de loza industrial. En el área también se evaluó la existencia de los remanentes de la ruta del ferrocarril transístmico (Panama Railroad) cuando fue desviado por el proyecto francés de construcción del canal entre 1891 y 1895 y luego usado por los americanos, entre los que están un camellón o relleno de tierra con un drenaje de piedra y cemento, sobre una quebrada adyacente al río Grande, un puente de acero y una represa de hormigón armado sobre el mismo río, la carretera que une estas dos estructuras y algunos artefactos asociados. Este informe presenta los resultados de las labores y recomendaciones en cuanto al manejo de los hallazgos.

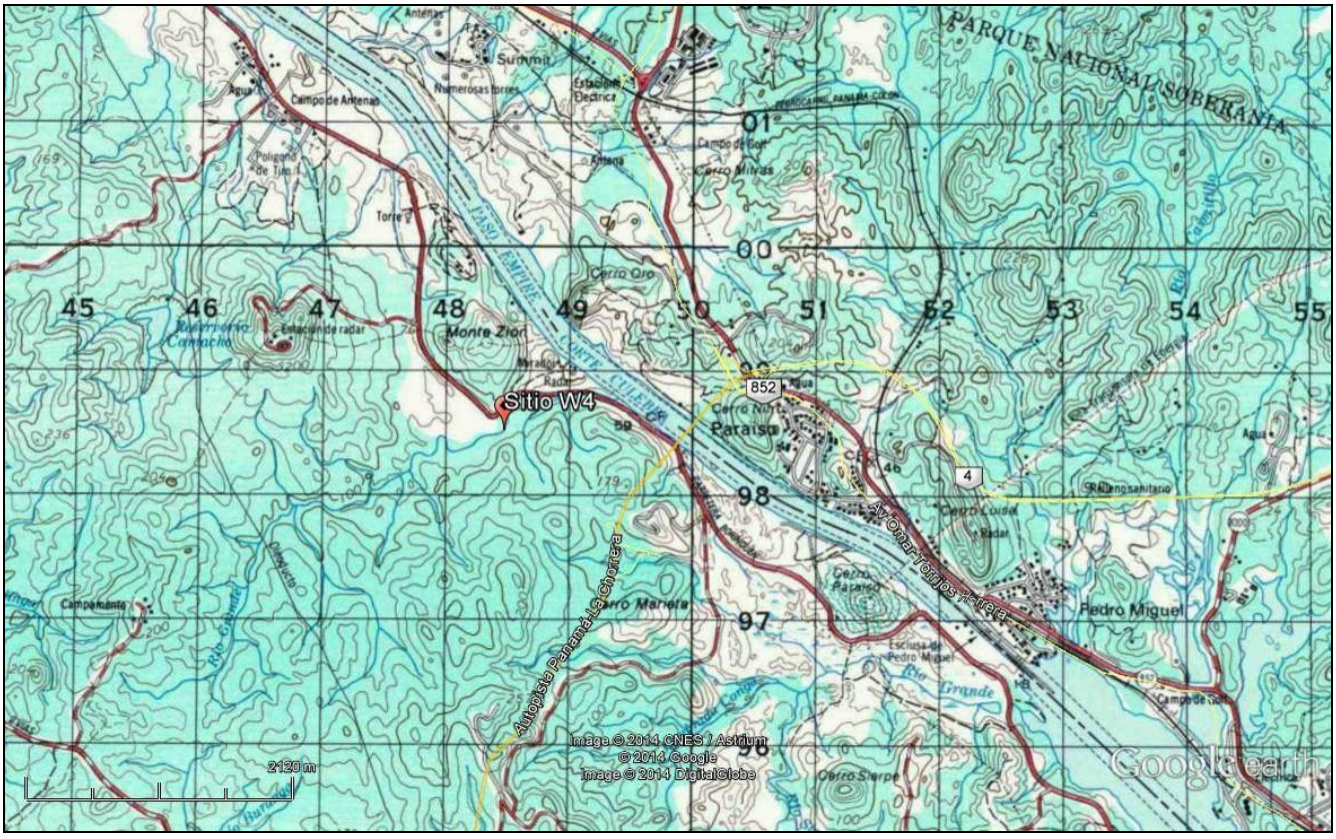


Figura 1) Mapa con la ubicación regional del Sitio W4 al sur del monte Zion y directamente al oeste del Corte Culebra o Corte Gaillard (fuente Instituto Nacional Geográfico Tommy Guardia sobre una proyección de Google Earth).

Antecedentes Históricos

El drenaje, el camellón que lo cubre y el puente forman parte de la ruta de la desviación del ferrocarril de Panamá que se hizo entre los poblados de Pedro Miguel y Culebra, durante la construcción del canal francés. La ruta original del ferrocarril no había cambiado desde su inauguración en 1855, pero con las obras del canal francés que iniciaron en 1880 pronto se vio la necesidad de desviarlo, al igual que el curso del río Grande, para usar su lecho para construir el prisma principal del canal. La documentación encontrada para la redacción de este informe indica que la desviación del ferrocarril se empezó a construir en 1884 pero no fue terminada sino hasta marzo de 1901 (Delevante 1907:67) debido a retrasos en la construcción principalmente por la quiebra de la Compañía Universal del Canal Interoceánico en 1889.



Figura 2) Fragmento del plano del Istmo de Panamá en 1857 por Thomas Harrison (colección Biblioteca Roberto F. Chiari ACP), en la que se ve la ruta original del ferrocarril de Panamá. Se ha colocado la localización aproximada del puente sobre el río Grande documentado en este informe.

La ruta de la desviación del ferrocarril de Panamá sufrió varios cambios a lo largo de su uso, sobre todo en el extremo que daba hacia Paraíso y Pedro Miguel. De igual forma, durante la larga construcción del canal, se construyeron varios puentes sobre el río Grande y sobre el prisma principal del canal en varios puntos. Por eso es preciso mencionar que el puente que documenta este informe

es el puente que se construyó cruzando el curso alto del río Grande, al oeste del monte Zion (cerro Lirio) y del pequeño poblado conocido como Rio Grande Superior. El puente se construyó simultáneamente con la construcción de la represa sobre el río Grande en 1888 (Buneau Varilla 1913:81,468), que creó el Reservorio del Río Grande, que se hizo para poder disponer de grandes cantidades de agua para el proyecto del canal, y que luego los americanos utilizaron para proveer de agua potable los poblados del Pacífico, incluyendo la ciudad capital.

Los planos de la época muestran el puente, el drenaje y la represa aquí reportados como ya construidos para el año de 1895, aunque la ruta de la desviación no estaba del todo completa en su extremo sur; aunque ya conectaba con la antigua vía del ferrocarril en Culebra, el plano de las obras del canal de ese año muestra la desviación construida hasta la ladera norte del cerro Paraíso, casi en el mismo sitio donde luego se encontraron, durante el Programa de Ampliación en el año 2010, los restos de 2 drenajees con drenajes sobre los que discurría el ferrocarril a lo largo de la misma desviación (ver Mendizábal et al 2010).

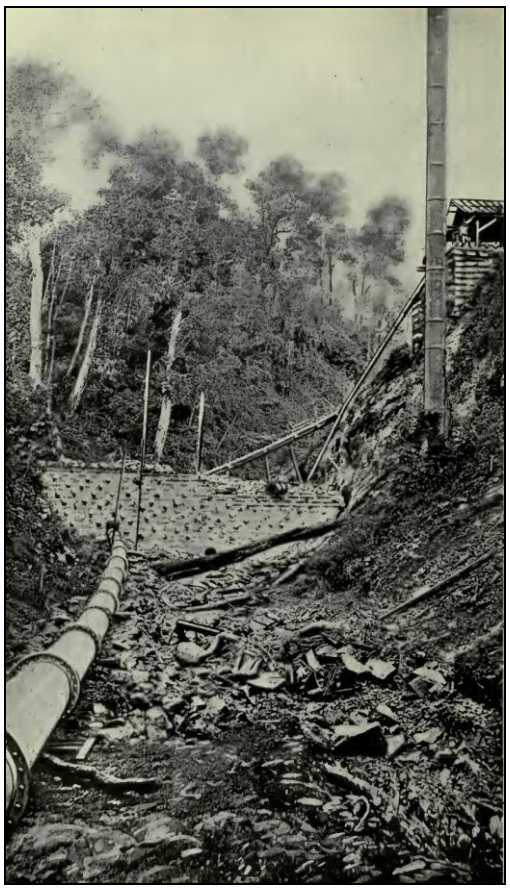


Figura 3) Represa de río Grande en construcción en agosto de 1888. La represa está a la derecha (Bunau Varilla 1913:81).

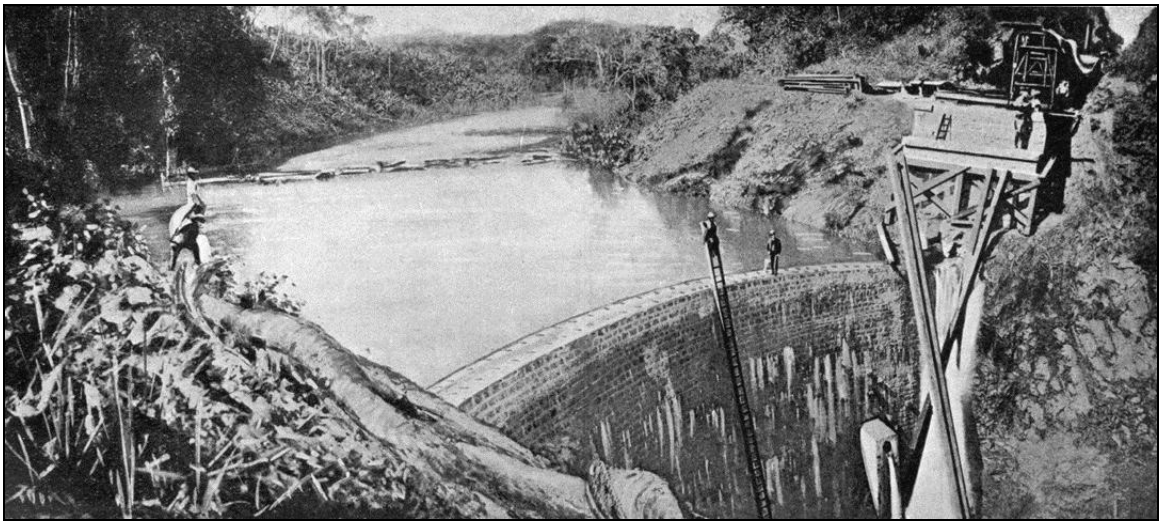


Figura 4) Fotografía tomada en noviembre de 1888 de la represa recientemente terminada sobre el río Grande (Buneau Varilla 1914:468). La desviación francesa del ferrocarril cruzaba el río sobre la represa en un puente de acero que estaba siendo construido cuando se tomó esta foto. Se ve una de las bases del puente arriba a la derecha en el lado de Culebra de la desviación.

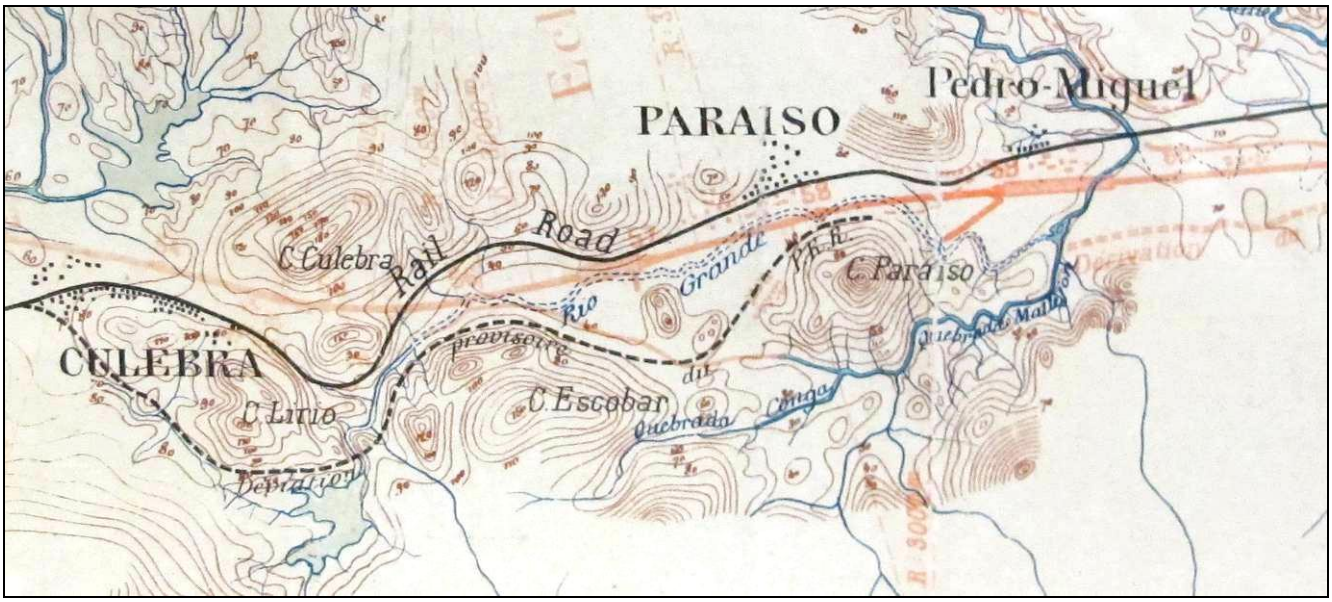


Figura 5) Plano del proyecto del Canal por Lucien Napoleon Bonaparte Wyse y Armand Reclus en 1891, en el que se ve la desviación provisional del ferrocarril de Panamá señalada por la línea punteada, que todavía no está terminada. También aparece el reservorio del río Grande al sur del cerro Lirio (fuente Biblioteca Roberto F. Chiari ACP).

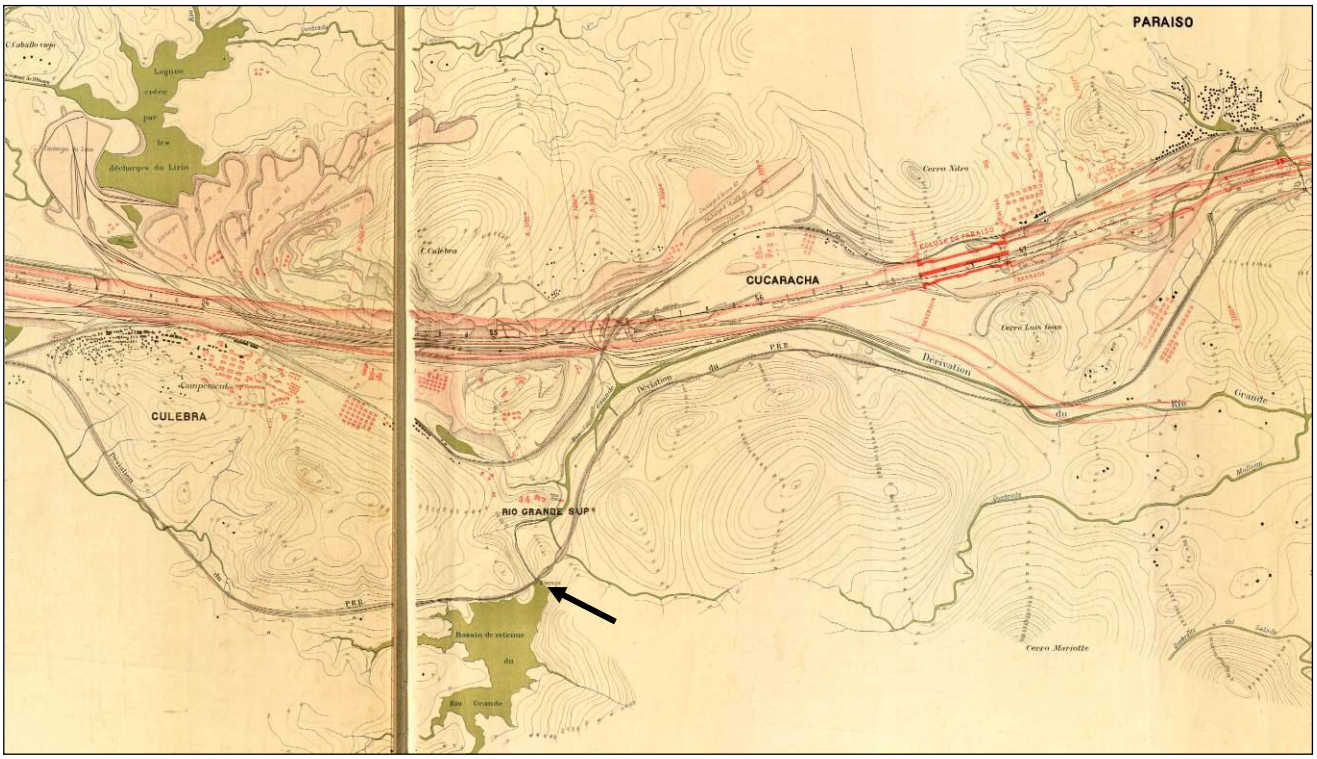


Figura 6) Localización del puente sobre el río Grande y su represa en el plano de las obras del Canal en 1895. (fuente Canal Zone Library Museum). La ruta dice "desviación del P.R.R. (Panama Rail Road)", mientras que la ruta original se muestra hacia el norte, del otro lado del río. Se observa también el reservorio del río Grande.

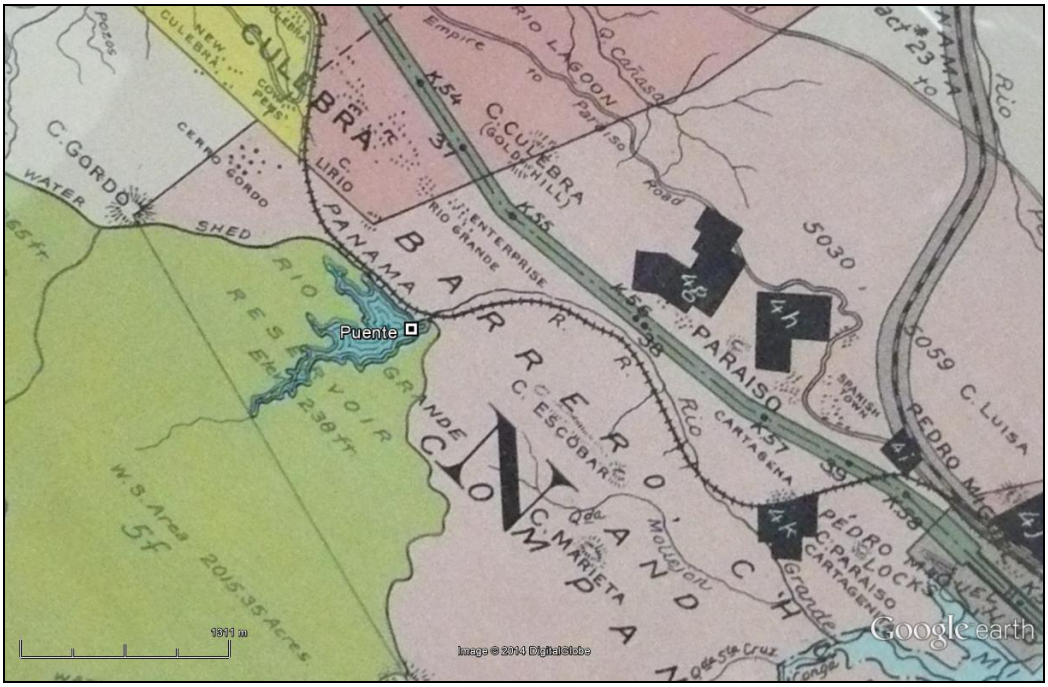


Figura 7) Detalle del mapa de las propiedades adquiridas por el gobierno americano en la Zona del Canal de 1912, donde se muestra la localización del puente sobre la ruta del ferrocarril y el reservorio del río Grande (fuente colección Biblioteca Roberto F. Chiari).

En el año de 1907, la Comisión del Canal Istmico decidió levantar el nivel de la represa del río Grande para incrementar la capacidad de almacenamiento del lago. Con este propósito se dispuso que la compañía del ferrocarril elevase el nivel del puente No. 56, como se conocía el puente sobre la represa, por unos tres pies con lo que se conseguiría aumentar el volumen de agua represada en más de 150 millones de galones (ICC 1908:41; Bunau Varilla:81). Esta adición a la represa y al puente del ferrocarril fue terminada en diciembre de 1907 (ICC 1908:101).

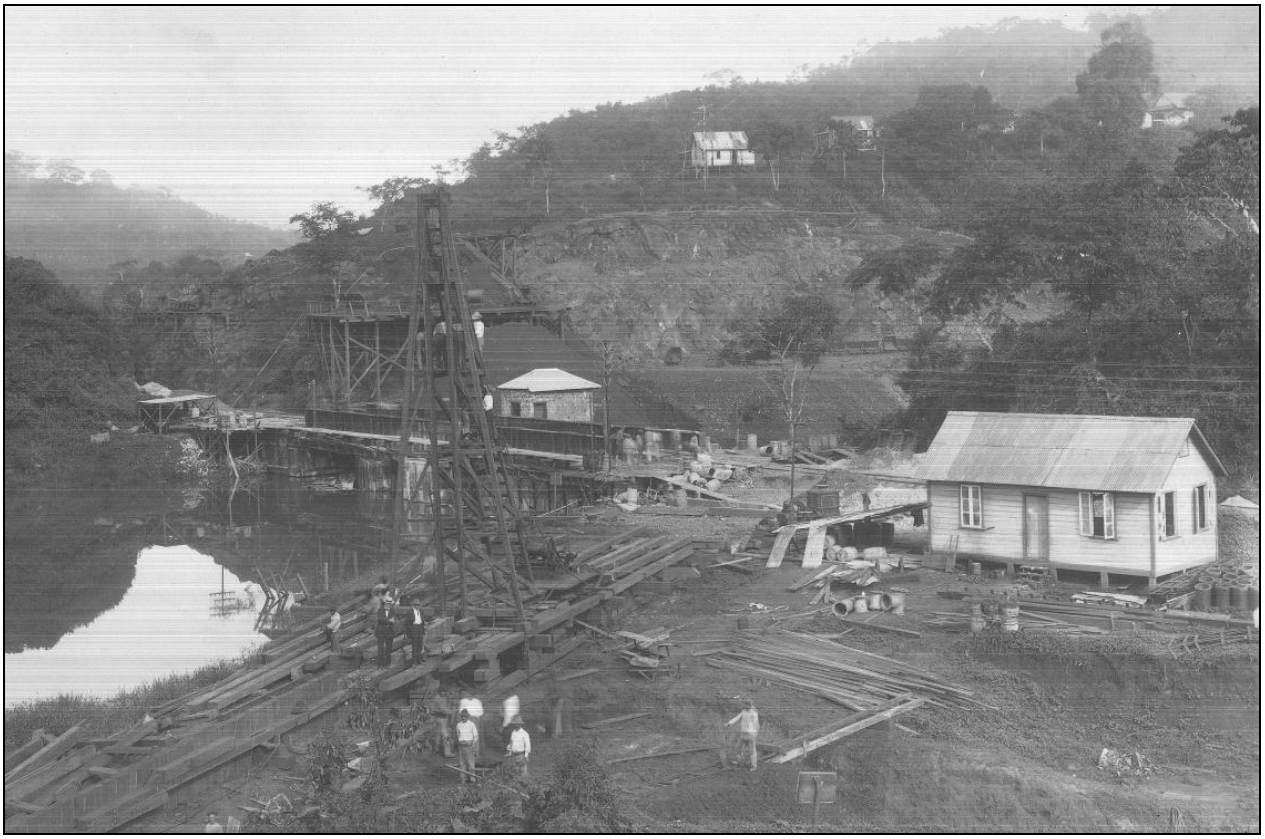


Figura 8) Fotografía tomada en noviembre de 1907 de los trabajos de ampliación de la represa de río Grande, viendo en dirección norte (fuente ACP). La gira de inspección aquí documentada llegó hasta el borde derecho del puente.

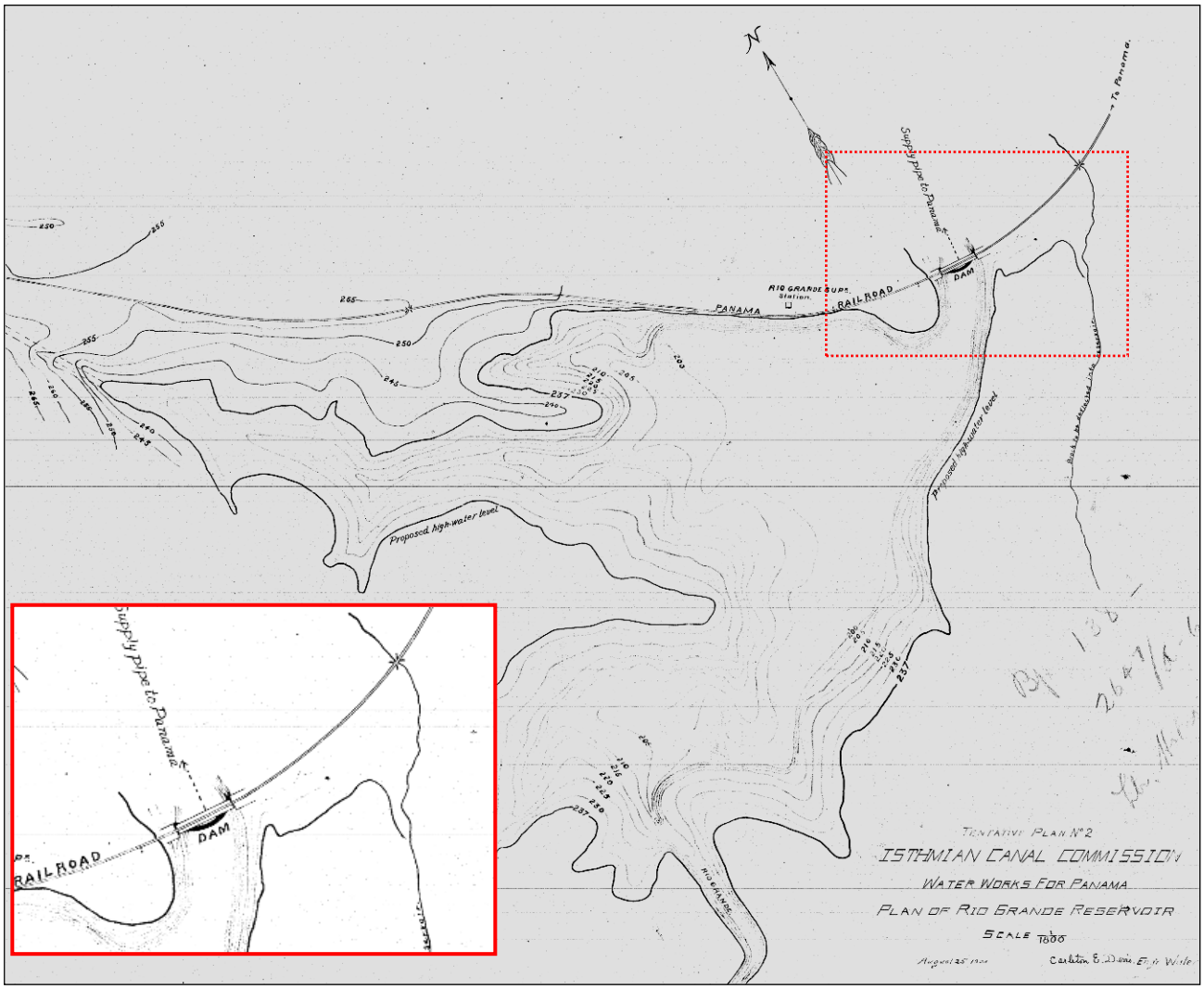


Figura 9) Plano del reservorio del río Grande en agosto de 1904. Nótese, en el recuadro, que aparece la localización del drenaje (*culvert*) y el puente con la represa, esta última, todavía con la planta en forma de arco como se ve en la foto arriba (fuente ACP).

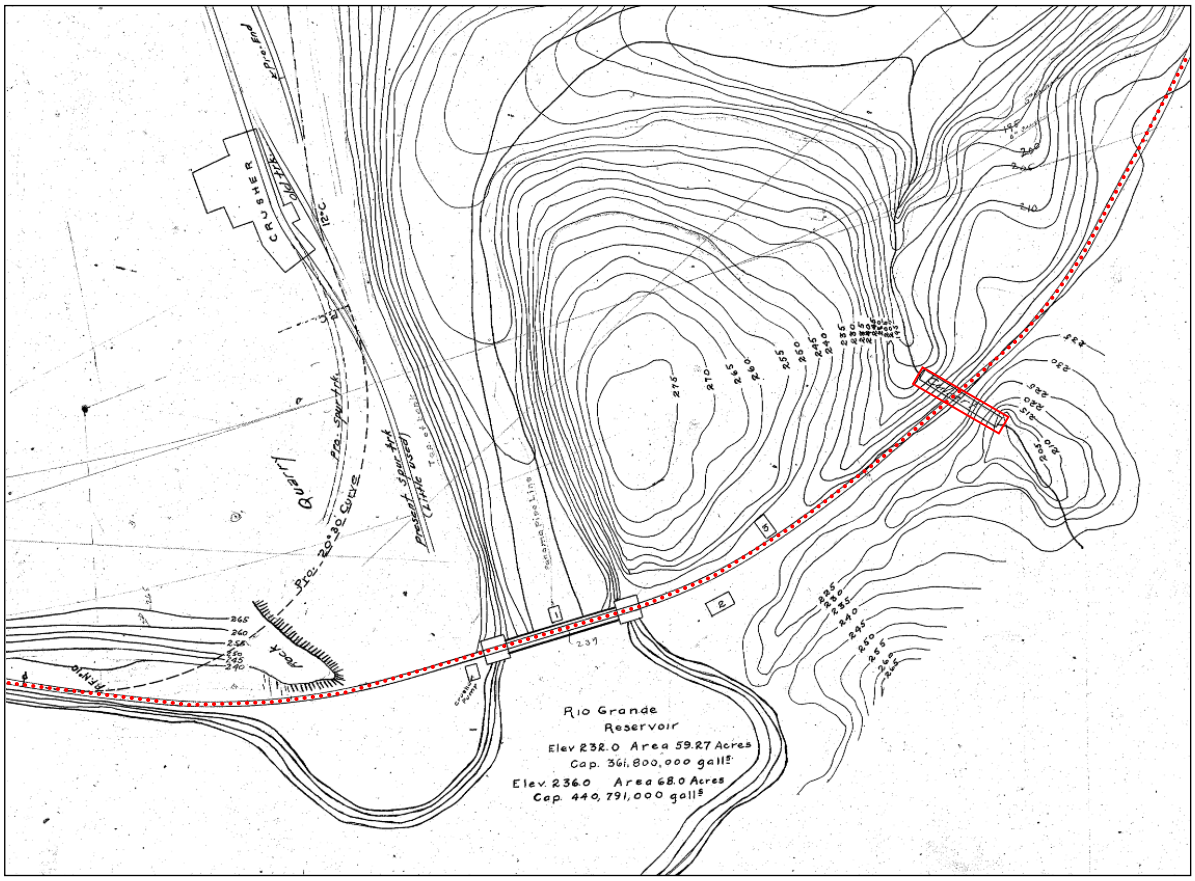


Figura 10) Fragmento del plano de la garganta del río Grande y Cucaracha, levantado en octubre de 1907, en donde se ve la represa del reservorio de río Grande y el drenaje (*culvert*) debajo de su camellón hacia el este, bajo la ruta del ferrocarril (fuente ACP). Nótese que ya en esta fecha la represa presenta una planta rectangular que ya había sido modificada por la Comisión del Canal Istmico.

Para el año de 1908 el reservorio del río Grande era descrito como una superficie de agua que cubría 65 acres (26.3 ha) a una altura máxima de 238 pies (72.5 m) sobre el nivel medio del mar. Su cuenca hidrográfica abarcaba unos 2015 acres (815 ha) y tenía una capacidad de casi 500 millones de galones de agua fresca (ICC 1909:52). El lago formado por la represa era la principal fuente de agua potable de la ciudad de Panamá, hasta que fue remplazado en esta función por el lago Gatún y luego el lago Alajuela. Poco a poco la cartografía de la Zona del Canal muestra como este reservorio se fue drenando paulatinamente a lo largo del siglo XX (todavía contaba con algo de agua en la década de 1970) hasta que se secó por completo en la actualidad. Debido a la avanzada edad de la represa, la gran cantidad de agua que se acumulaba en el lago y el peligro potencial que esto presentaba a las operaciones del Canal, primero se le abrió una pequeña apertura de unos 5 pies de diámetro (a mediados del siglo XX), pero esto comprobó no ser suficiente. Entonces en el año de 1961 se le diseñó y construyó un fondo o base de amortiguación (*stilling basin* en inglés) como parte de un proyecto de control de flujo de la cuenca del río Grande, para poder regular las descargas del río hacia el Canal (Panama Canal Company 1961:19).

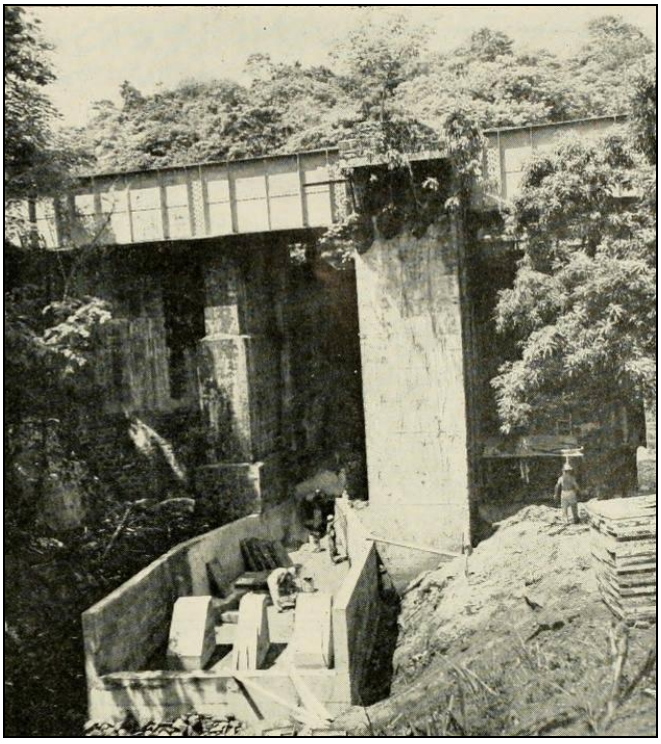


Figura 11) Proyecto de construcción del *stilling basin* en la base de la represa del río Grande en el año de 1961 (tomado de Panama Canal Company 1961:19).

De igual manera, poco antes de la inauguración del Canal de Panamá en 1914, la ruta del ferrocarril fue nuevamente desviada para discurrir por completo en la ribera este del Canal, por lo que la desviación hecha por los franceses fue abandonada. En algún momento del siglo XX el camellón y parte de la antigua ruta desviada fueron pavimentados y pasaron a formar parte de la carretera Borinquen, aunque se desconoce cuándo exactamente sucedió.

Descripción de los Hallazgos

A continuación se describen y analizan los hallazgos reportados durante la inspección al Sitio de depósito W4 que parecen fechar desde el esfuerzo francés de construir el canal. Primeramente en la cima y laderas del cerro sin nombre inmediatamente al sur del monte Zion, que están cubiertas de un denso bosque maduro, se detectaron restos en superficie de lo que puede haber sido un efímero campamento de trabajadores del canal francés o americano, entre 1880 y 1914. Los restos consisten en botellas de vidrio, fragmentadas y completas, de color negro y ámbar, y algunas botellas de gres conocidas como canecas, muy comunes en la época y en otros hallazgos similares a lo largo de toda la antigua Zona del Canal. Estas evidencias (hallazgos H01 al H07) se encontraron dispersas sobre la cima del cerro en una zona que tiene aproximadamente 220 m de diámetro, es decir un área de aproximadamente 5 ha. Es de notar que en el muy preciso plano de las obras del Canal en 1895, que muestra estructuras regadas por los montes cercanos que no pueden ser más que campamentos informales de trabajadores, no se ve ninguna construcción en el lugar de los hallazgos, por lo que es posible que se trate entonces de un campamento del período americano de construcción del Canal.

Denominación	Coordenada NAD27 Canal Zone	Coordenada WGS84	Elevación	Observaciones
H01	17 P 648936 998349	17 P 648956 998556	136 m	Tiestos de loza de tierra
H02	17 P 648902 998363	17 P 648922 998570	142 m	Dispersión superficial de botellas de vidrio color negro y ámbar
H03	17 P 648812 998394	17 P 648832 998600	140 m	Dispersión superficial de botellas de vidrio color negro y ámbar
H04	17 P 648729 998464	17 P 648750 998670	104 m	Artefacto metálico posible molinete y fragmentos cerámicos
H05	17 P 648933 998414	17 P 648953 998621	146 m	Dispersión superficial de botellas de vidrio y fragmentos de loza industrial
H06	17 P 648793 998566	17 P 648813 998773	119 m	Dispersión superficial de botellas de vidrio color negro
H07	17 P 648908 998579	17 P 648928 998786	129 m	Botella caneca (Gres)
Puente	17 P 648531 998553	17 P 648552 998760	90 m	Extremo oriental del puente y la represa sobre el río Grande
Túnel N	17 P 648656 998579	17 P 648676 998786	78 m	Entrada norte del túnel sobre quebrada
Túnel S	17 P 648663 998532	17 P 648683 998739	80 m	Entrada sur del túnel sobre quebrada

Figura 12) Listado de hallazgos durante la inspección.

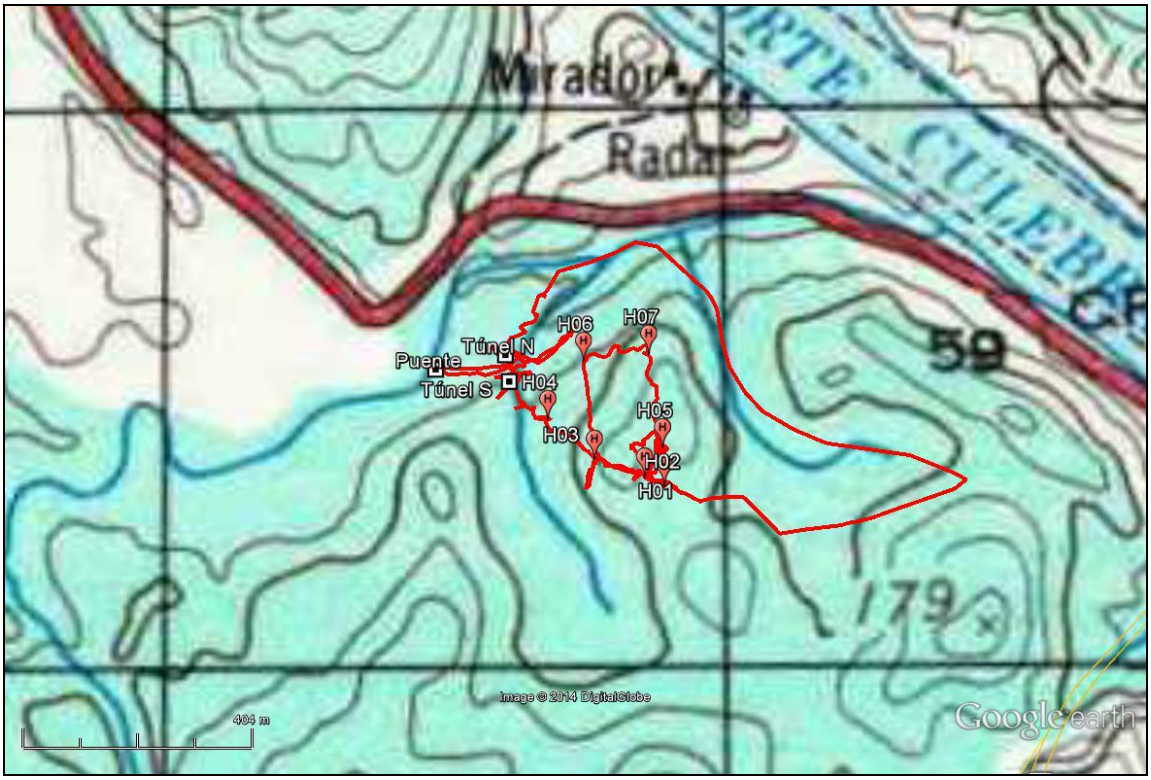


Figura 13) Localización de los hallazgos, drenaje y puente encontrados durante la inspección al sitio de depósito W4. En rojo la ruta de la caminata en campo. H = hallazgo (fuente Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia sobre una proyección de Google Earth).

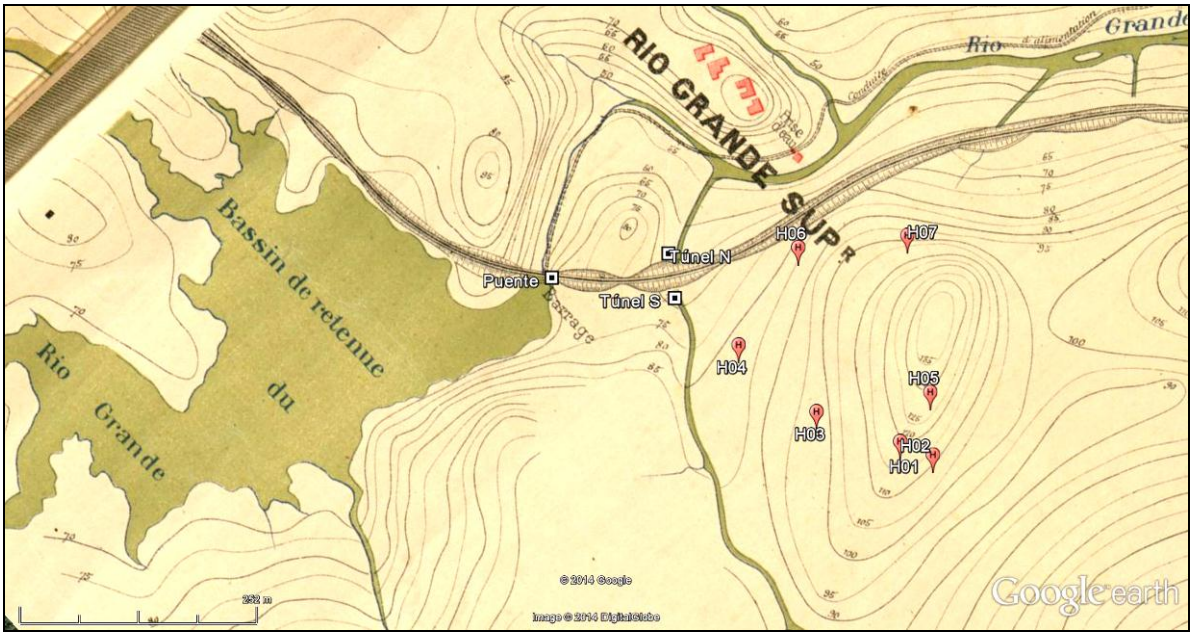


Figura 14) Plano de las obras del Canal de Panamá en 1895 en el que se han superpuesto los hallazgos de esta inspección (fuente Canal Zone Library Museum sobre una proyección de Google Earth). Se observa el reservorio del río Grande, la palabra *barrage* que en francés significa represa, y el camellón de tierra construido a casi todo lo largo de la ruta de la desviación del ferrocarril, sobre todo donde cruza la quebrada al este de la represa, donde también se encuentra el drenaje.



Figura 15) Fotografía aérea del año 2009 con la ruta de la caminata en rojo y la localización de los hallazgos aquí reportados (fuente Google Earth).



Figura 16) Panorama de la zona de la inspección, viendo hacia el norte, e inmediatamente hacia el oeste de donde se detectaron los restos de botellas.



Figura 17) Botellas de vidrio negro, ámbar, verde y acqua, y de gres (caneca), recuperadas en el Sitio W4. La de abajo a la derecha tiene la base redonda, denominadas botellas tipo torpedo, diseñada para contener bebidas gaseosas, muy probablemente agua carbonatada. Las demás son botellas principalmente para licor, posiblemente cerveza, como las canecas que eran para cerveza de jengibre.



Figura 18) Panorama hacia el norte desde el cerro del Sitio W4. En primer plano la ladera del cerro y el vecino monte Zion.

Inmediatamente hacia el oeste de este campamento se encuentra el camellón y el drenaje (*culvert* en inglés, alcantarilla) sobre la quebrada, aún sin nombre, que fueron construidos para desviar la ruta original del ferrocarril de Panamá durante la construcción francesa del Canal. Esta ruta llevaba eventualmente al puente, hoy de acero, sobre el río Grande, que originalmente pudo haber sido un puente de madera. Estas estructuras no pertenecen a la ruta original del ferrocarril de Panamá que discurría más hacia el noreste.

El drenaje sobre la quebrada es un sólido inmueble de mampostería, hecha de piedras sillares o canteadas aglutinadas con cemento, dispuesto en dirección norte-sur sobre el curso de agua, y que

fue cubierto por un camellón o relleno de tierra que los cubre a ambos. El cuerpo principal del drenaje, abovedado, tiene 28.5 m de largo y 2 m de ancho y una luz de 2.5 m, y hacia ambos extremos presenta unos contrafuertes también de piedra y cemento que sostienen los arcos de la entrada El camellón, dispuesto en dirección este-oeste, es decir, perpendicular al drenaje subyacente, efectivamente hace desaparecer en este tramo el valle aluvial de la quebrada. Sobre este camellón entonces discurría la desviación del ferrocarril que llevaba al este hacia Pedro Miguel y al oeste hacia Culebra cruzando el puente sobre el río Grande, por encima de la represa que formó el reservorio del mismo nombre, también hecha por los franceses. El drenaje aquí documentado es muy parecido a aquellos observados en el cerro Paraíso en el año 2010, elaborado con la misma técnica constructiva y con los mismos propósitos. La forma de la boca del drenaje es casi idéntica a la del denominado Drenaje 2 (ver Mendizábal et al 2010:37-38).



Figura 19) Vista de la entrada sur del drenaje. Nótese la quebrada que discurre dentro del mismo.



Figura 20) Vista de la entrada sur del drenaje con algunas de sus medidas. A la derecha, el interior del drenaje, viendo hacia el norte.



Figura 21) Entrada norte al drenaje. Sobre los contrafuertes se encuentra tumbado un poste posiblemente para señalización o semaforización de la antigua ruta de la desviación del ferrocarril.



Figura 22) Vista de la boca norte del desagüe #2 en el antiguo cerro Paraíso (fotografía Abdiel Julio - ACP).

En la represa, que es una masiva estructura de hormigón armado, se observa una de las columnas que aún sostienen el puente sobre el río que es de manufactura muy similar a la del drenaje observado, es decir, de piedra con cemento, que puede ser una de las columnas francesas originales del puente, respetada por los ingenieros americanos que luego construyeron a su alrededor la actual represa de concreto, remplazando la original de piedra.



Figura 23) Vistas del puente de acero sobre la represa y el río Grande.



Figura 24) Panorama del puente y la represa de hormigón armado sobre el río Grande. Nótese la columna de mampostería de piedra y cemento, sobre la cual se ha construido la estructura más reciente de hormigón.



Figura 25) Fondo y *stilling basin* de la represa sobre el río Grande, construido en 1961.

Cuando se desvió nuevamente el ferrocarril a su ruta actual, este brazo del antiguo desvío quedó en desuso y en algún momento del siglo XX fue pavimentado con una superficie de rodadura para el tránsito vehicular del gobierno de la Zona del Canal, quizá como parte de la carretera Borinquen. Sin embargo esta fue posteriormente desviada y se dejó de utilizar por completo la carretera aquí documentada, que hoy está cubierta por la vegetación.

Conclusiones y Recomendaciones

Las inspecciones arqueológicas al Sitio W4 lograron documentar evidencias de la historia temprana del Canal y del Ferrocarril de Panamá. Se encontraron los restos de un posible campamento de los trabajadores del Canal, que puede haber sido de la época francesa o americana (1880 – 1914). De mayor relevancia sin embargo fue la documentación de algunas estructuras construidas durante el período francés de construcción del Canal, entre 1888 y 1895, que son un drenaje (*culvert*) que permite la descarga de una quebrada adyacente al río Grande, cubierto por un camellón por el que discurría la antigua desviación del ferrocarril de Panamá entre Pedro Miguel y Culebra; esta ruta los conecta al puente y represa sobre el río Grande, también construidos en ese período, aunque la represa presenta adiciones posteriores del año 1961.

Se trata de un conjunto inmueble de suma relevancia dada su singularidad arquitectónica y su importancia para la historia del Canal. No se conoce de otros inmuebles de este tipo sobrevivientes hasta el momento documentados durante el Programa de Ampliación. Dado su buen estado de conservación, se recomienda no afectarlos bajo ninguna circunstancia. También se recomienda realizar levantamientos arquitectónicos de los mismos, así como evaluaciones de seguridad de su estado estructural, y la confección de un plan de uso o manejo, con miras a su aprovechamiento turístico. Estos edificios conforman un interesante y singular conjunto edilicio que debe ser conservado y aprovechado. La historia que representan, su majestuosidad arquitectónica y su entorno natural inmediato son obvios atractivos no solamente para historiadores, arqueólogos y arquitectos, sino también para el público en general, nacional y extranjero, que diariamente visita por los miles los centros de visitantes del Canal de Panamá.

En consecuencia se recomienda que la ACP continúe tomando las medidas técnicas y administrativas pertinentes para asegurar el apropiado manejo, investigación y conservación del patrimonio histórico de la Nación que se encuentra en sus áreas de responsabilidad patrimonial, especialmente en el mediano y largo plazo como lo ha realizado hasta ahora, de acuerdo a lo estipulado por Ley. Ya se han documentado, investigado, inventariado y almacenado los artefactos descubiertos hasta el momento. Sin embargo otra disposición que se podría tomar en el mediano plazo, sería la creación, primeramente, y dentro de las operaciones regulares del Canal, de una unidad o sección con personal especializado (arqueólogos, antropólogos, historiadores, paleontólogos, museólogos, conservadores, restauradores) que se dedique a la administración, investigación, documentación, conservación y curaduría de los recursos culturales que están en la custodia de la ACP, y de los que se seguirán indudablemente encontrando en el futuro en las áreas bajo su responsabilidad patrimonial. Este despacho podría funcionar en estrecha coordinación con las autoridades

correspondientes de la DNPH-INAC, para la mejor gestión de los recursos culturales en las áreas patrimoniales de la ACP, como por ejemplo el conjunto inmueble aquí documentado, estableciendo las directrices de su administración, documentación, investigación, conservación y puesta en valor.

Lista de Referencias

Bunau Varilla, Philippe
1913 *Panama: The Creation, Destruction, and Resurrection*. Constable & Company Ltd. London.

Delevante, Michael
1907 *Panama Pictures: Nature and Life in the Land of the Great Canal*. Alden Brothers, New York.

ICC (Isthmian Canal Commission)
1908 Canal Record. Vol 1. Ancon, Canal Zone.

1909 Canal Record. Vol 2. Ancon, Canal Zone.

Mendizábal, T., Juan Guillermo Martín y John Griggs
2010 Informe de Inspección Arqueológica a Dos Drenajes en el Antiguo Cerro Paraíso, Canal de Aproximación del Pacífico (CAP3) del Canal de Panamá. Evaluación Técnica No. 7. Informe inédito remitido a la Autoridad del Canal de Panamá

Panama Canal Company
1961 Panama Canal Review. Vol 12, No. 2. September 1st. Balboa Heights, Canal Zone.

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA EVALUACIÓN DE VESTIGIOS ARQUEOLÓGICOS

Contrato No. DPC-304142



INFORME DE RESCATE ARQUEOLÓGICO EN EL SITIO COCOLI 21 (CO21)

Preparado por

Tomás Mendizábal, Ph.D.
(Certificación 01-09 DNPH)

Mgter. Carlos Gómez
(Certificación 13-09 DNPH)
Arqueólogos

Evaluación Técnica No. 28

26 de septiembre de 2014

Índice

Introducción 3
Antecedentes Arqueológicos 5
Metodología y Resultados de la Investigación 13
Excavación del Sitio CO21 15
Hallazgos del Período Republicano 19
Análisis de los Materiales Arqueológicos Precolombinos 21
Pastas 22
Acabado de Superficie 22
Formas 22
Decoración 26
Material Lítico 30
Los Moluscos Marinos 32
Conclusiones y Recomendaciones 34
Lista de Referencias 37
Anexo 1. Frecuencias de materiales en el sitio CO21 42
Anexo 2. Actualización de la Evaluación 26, Prospección en los cerros Valdés y Miraflores 2 (Mendizábal y Mojica 2014). 43

Introducción

Como parte del Programa de Ampliación del Canal de Panamá, la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) ha designado el área conocida como “Sitio de Préstamo Zona B” como sitio de adquisición de materiales para rellenar en otras zonas. El día 17 de julio de 2014 movimientos de tierra realizados por la empresa contratista asignada a esta zona descubrieron la existencia de un conchero o depósito Precolombino, denominado Sitio Cocolí 21 (en adelante CO21). El 18 de julio se realizó una inspección preliminar que identificó el yacimiento Precolombino, y también detectó restos inmuebles de concreto de mediados de siglo XX que habían perturbado el sitio con anterioridad. Entre el 22 y el 24 de julio se llevó a cabo un rescate arqueológico del sitio CO21 para lograr su caracterización.

El sitio CO21 contiene materiales con decoración plástica y pintada, que por similitud estilística es posible comparar con los artefactos documentados por el matrimonio Stirling en la isla de Taboguilla (Stirling y Stirling 1964), materiales que han sido fechados entre los años 200 a.C. y 250 d.C. debido a la posible presencia de cerámica pintada perteneciente al estilo conocido como La Mula, de la región del Gran Coclé del Panamá Central. Este yacimiento se encuentra en la cercanía de otros previamente localizados en el sector por la Dra. Julia Mayo, como son CO3, CO4, CO5, CO6 y CO7 (Maytor, S.A. 2008a). Casi todas las conchas recuperadas del sitio CO21 pertenecen al género Argopecten, al igual que se observó en el cercano SCA-8 (Mendizábal et al. 2010b). Este informe presenta los resultados de las inspecciones y recomendaciones en cuanto al manejo de los hallazgos.

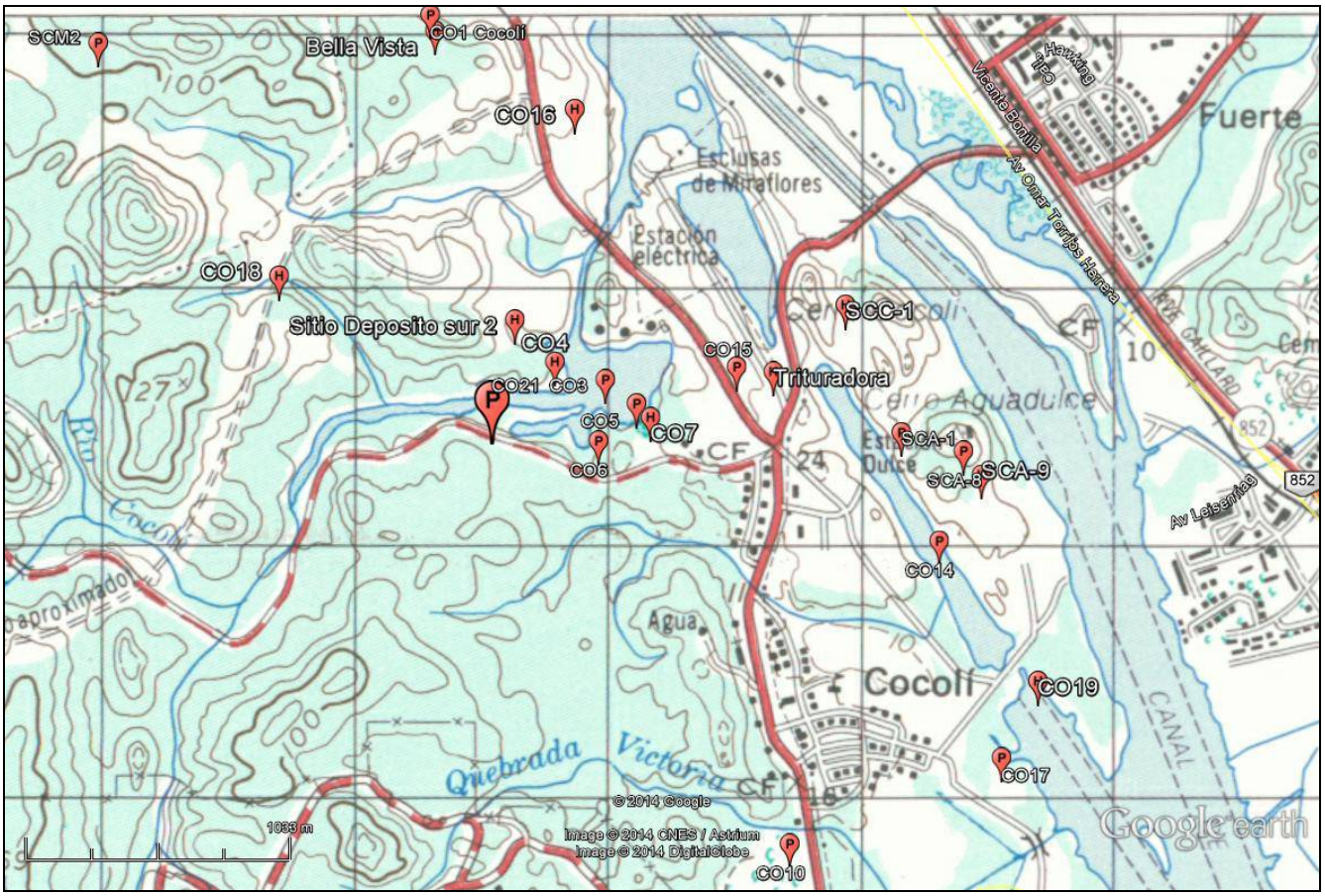


Figura 1) Mapa de la Zona Canalera alrededor del antiguo poblado de Cocolí con la ubicación del Sitio CO21 y otros yacimientos arqueológicos cercanos detectados durante el Programa de Ampliación del Canal de Panamá (fuente Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia sobre una proyección de Google Earth).



Figura 2) Fotografía aérea de la Zona Canalera alrededor del antiguo poblado de Cocolí, en el año 2004, con la ubicación del Sitio CO21 y otros yacimientos arqueológicos cercanos detectados durante el Programa de Ampliación del Canal de Panamá (fuente Google Earth).

Antecedentes Arqueológicos

El yacimiento CO21 y los demás aquí discutidos están localizados dentro de la región de interacción cultural Precolombina conocida como Gran Darién cuya caracterización ha sido discutida ampliamente por todos los investigadores previos de la zona (Griggs et al 2006, 2009; Martín 2002a, 2002b, 2007; Mayo y Mayo 2007; Maytor, S.A. 2008a y 2008b, Mendizábal 2004). La región inmediatamente circundante al sitio CO21 fue intensamente prospectada durante el año 2006 y 2007, sin embargo con anterioridad la ribera occidental del Canal había sido investigada arqueológicamente. Hacia finales de la década de 1970 Gaber (1987) prospectó en tres localidades entre el río Mandinga y el Canal, a solo 10-12 km al noroeste del sitio CO21. Localizó sitios de habitación precolombinos cuya cerámica, Gaber atribuyó por fechamiento relativo al periodo Cerámico Medio (ca. 800 a.C.-750 d.C.). En dos sitios adyacentes (No. 15 y 16) ubicados al lado oeste de la carretera Borinquen encontró una gran cantidad de artefactos líticos (también documentados durante la Ampliación del Canal, ver Griggs y Fitzgerald 2006) Gaber sugiere que mucho del material lítico presente en estos sitios puede remontarse al periodo Pre-Cerámico Tardío

(ca. 5000-2900 a.C.). También destaca el "sitio 18" – el que contiene un componente colonial representado por un tiesto de mayólica.

A unos 2km hacia el norte del CO21, Griggs, Sánchez y Fitzgerald (2006) condujeron estudios arqueológicos relativos al alineamiento probable de la nueva esclusa del Canal en el sector Pacífico, y lograron localizar 7 yacimientos arqueológicos históricos, pertenecientes a trabajadores Afroantillanos de la construcción del canal francés y del americano, sitios de fines del siglo XIX e inicios del siglo XX. También localizaron evidencias del período Precolombino que denominaron como sitio Cocolí (CO1), que luego fue rescatado por los hermanos Mayo (Mayo y Mayo 2007), un caserío indígena y su cementerio anexo, evidenciado por una dispersión de materiales cerámicos y líticos por las cimas, estribaciones y áreas planas de las colinas bajas de la zona prospectada. Aunque por asociaciones estilísticas es posible que el sitio haya estado ocupado en el primer milenio antes de nuestra era, y entre los siglos VI y X de nuestra era, los fechamientos radiocarbónicos absolutos colocan la ocupación en el siglo XIV después de Cristo. En las cercanías e inmediatamente hacia el oeste, recientemente se descubrió y prospectó el yacimiento conocido como Sitio Cerro Miraflores 2 (SCM2), una amplia aldea prehispánica de unas 4 hectáreas utilizada a mediados del primer milenio de nuestra Era, donde se encontró la típica cerámica de la época, la Marrón Inciso (*Incised Relief Brown Ware*; ver Mendizábal y Mojica 2014).

En 2005 John Griggs y Luis Sánchez registraron el sitio Cocolí, descrito como un caserío que se extendía a lo largo de toda el área de su estudio, con habitaciones esparcidas en las cimas, estribaciones y otras áreas planas en más de 23 hectáreas, además de los 7 sitios históricos mencionados arriba (Griggs et al. 2006). Basados en el análisis de la cerámica precolombina del sitio se definieron dos componentes arqueológicos – uno del primer milenio antes de Cristo y otro del primer milenio después de Cristo. El segundo componente Precolombino del sitio Cocolí se asignó cronológicamente al período entre los siglos VI y X después de Cristo debido a la presencia de modos cerámicos similares a aquellos observados en Playa Venado (Lothrop 1954; Bull 1958 y 1961) y asociados cronológicamente con los estilos Cubitá y Conte, los cuales han sido fechados por radiocarbono a este rango temporal en varios sitios de Gran Coclé y Gran Darién.[1] Otro dato cerámico que tiende a corroborar este fechamiento fue el hallazgo de algunos fragmentos de la cerámica conocida como Marrón con Relieve Inciso (en adelante MRI – también conocida como

[1] La cerámica diagnóstica del segundo componente de Cocolí incluye: 1) bordes redondos que tienen la forma "punta de esquí," 2) bordes con impresiones labiales de concha (género *Anadara*) y 3) decoración plástica del estilo conocido como "relieve-inciso" (Griggs et al. 2006:34-40).

Incised Relief Brown Ware), identificada primeramente por Leo Biese en Panamá Viejo (1964), observada en muchos sitios a lo largo de la margen oriental de la Bahía de Panamá.

En el 2007, Julia y Carlos Mayo (2007) realizaron el rescate arqueológico en Cocolí, encontrando dos rasgos funerarios adicionales con un total de 12 vasijas de cerámica fragmentadas y 16 navajas líticas. Adicionalmente, en el Rasgo 1 se halló un hacha de piedra y una cuenta tubular de tumbaga, mientras en el Rasgo 2 se halló un colgante de "cuarzo" (ágata) en forma de "T" invertida. Una muestra de hollín sacada del interior de las vasijas del Rasgo 1 arrojó una fecha de radiocarbono cuyo rango calibrado de dos sigma es Cal d.C. 1270-1320 y Cal d.C. 1350-1390.

Posteriormente los hermanos Mayo realizaron, en el 2007 y 2008, operaciones de prospección y rescate en dos polígonos del sitio de depósito Cocolí Sur 2, ubicado aproximadamente 1 km al oeste del cerro Aguadulce (Maytor S.A. 2008a). Se registraron yacimientos Precolombinos en los dos polígonos y propusieron que probablemente forman parte de un mismo sitio (denominado CO3) con una extensión aproximada de 15 has. Muestras orgánicas procedentes de tres componentes Precolombinos del sitio proveyeron las siguientes fechas (rangos calibrados de dos sigma): 1) Cal a.C. 720-700 y Cal a.C. 540-390, 2) Cal d.C. 780-980, y 3) Cal d.C. 1040-1260. La primera fecha se asocia con un conchero y las otras dos con sitios de habitación abierta donde las excavaciones revelaron huellas de poste interpretadas como evidencia de viviendas de planta con forma ovaladas. En el sitio Rousseau, los Mayo también detectaron ocupaciones Precolombinas que aunque no fueron fechadas directamente, por las asociaciones estilísticas del material cerámico les fue posible afirmar que se trata de sitios coetáneos con los componentes tardíos de Cocolí y Cocolí Sur-2 (Maytor S.A. 2008b:19)

En el año 2010 se registraron en las faldas del cerro Aguadulce los yacimientos denominados SCA-1, SCA-8 y CO14, y aunque no se obtuvieron fechamientos absolutos, el análisis cerámico comparativo hace factible presumir que su ocupación haya sido contemporánea tanto con el segundo y tercer componente del Sitio Cocolí, como con el segundo y tercer componente del Sitio Cocolí Sur-2, es decir, entre los años 800 y 1200 cal d.C. (ver Griggs et al. 2009a y 2009b; Mendizábal et al. 2010a y 2010b).

Sitio CO3: Basurero Precolombino, 700 a.C.
Sitio CO20: Componente cerámico inicios del 1er milenio de nuestra era.
Sitio CO21: Conchero de moluscos (Argopecten) 200 a.C. a 250 d.C.
Sitio SCM2: Aldea de agricultores, 450 a 750 d.C.
Sitio CO1: Aldea de agricultores, 500 a 900 d.C.
Sitio CO3: Aldea de agricultores, 700 a 1000 d.C.
Sitio CO1: Aldea de agricultores con cementerio 1200 a 1400 d.C.
Sitio CO14: Aldea de agricultores, 800 a 1200 d.C.
Sitio CO17: Aldea de pescadores? 800 a 1200 d.C.
Sitio SCA-1: Conchero de moluscos varios, 800 a 1200 d.C.
Sitio SCA-8: Conchero de moluscos (Argopecten) 800 a 1200 d.C.
Sitio CO3: Cementerio 1040 a 1260 d.C.

Figura 3) Listado de yacimientos Precolombinos más cercanos al CO21 en orden cronológico de temprano a tardío. Los sitios marcados en negrita son aquellos que presentan varios componentes cronológicos.

El yacimiento más extenso registrado en la región es el de Panamá Viejo. Allí, los arqueólogos han documentado la existencia de un asentamiento de gran tamaño con evidencias de ocupación indígena desde por lo menos mediados del primer milenio de nuestra era hasta casi llegar al período de las invasiones españolas [500 a 1400 d.C.] (Martín 2002a, 2002b, 2006, 2007; Mendizábal 2004), aunque las fuentes históricas indiquen que existía allí un asentamiento indígena a la llegada de los conquistadores (Castillero 2006:39).

En las cercanías también se encuentran los yacimientos Precolombinos de Palo Seco (Aguilú 1980; Gaber 1987; Yangüez 1981), Far Fán (Marshall 1949) y Playa Venado (Bull 1958, 1961; Gaber 1987; Lothrop 1954, 1960), reportados décadas antes del proyecto de ampliación. Aunque todos contienen componentes Prehispánicos sólo en Playa Venado se pudo obtener fechamientos radiométricos (Lothrop 1960). Tanto Palo Seco como Far Fán han sido asociados a la ocupación de Playa Venado. Los hallazgos en Palo Seco han sido asignados, según Mayo a los períodos IV y V [entre el año 3000 a.C. y el 300 d.C.] (Maytor S.A. 2008a:16 citando a Gaber 1987), y según Yangüez (1981:17 citado en Griggs et al. 2006:12) al período entre los años 150 a 450 d.C. Esto coloca el fin de su ocupación como casi contemporánea con el posible inicio del asentamiento de CO1. El sitio de Far Fán es una aldea precolombina con concheros y urnas funerarias (Marshall 1949). Según Griggs y su equipo, uno de los metates hallados allí es similar al tipo de metates que se conocen en sitios tanto de las estribaciones del Caribe como del Pacífico del Gran Coclé en contextos que fechan entre 400 a.C. al 550 d.C. (Griggs et al 2006:10), también por lo menos 300 años antes del CO14.

Solamente en Playa Venado se pudo asignar fechamientos relativos más precisos, al comprobarse que la mayoría de los materiales arqueológicos allí encontrados pertenecen a los Estilos Cubitá (550-700 d.C.) y Conte (700-950 d.C.) del Gran Coclé (Sánchez y Cooke 1997: nota al pie 8; Cooke et al. 2000: nota al pie 14). De acuerdo a Lothrop (1960:96) las fechas de carbono 14 obtenidas en los años cincuenta no eran del todo confiables, ya que ofrecían fechas muy distintas (250 d.C. y 1000 d.C.) para rasgos muy similares. Sin embargo, también se encontraron en este sitio tiestos de los estilos del Gran Darién conocidos como Cerámica Marrón Inciso y Cerámica Votiva. El primero está fechado entre 400 y 750 d.C. (contemporáneo con el Cubitá, Cooke 1998a; Biese 1964) mientras que el rango de la Cerámica Votiva todavía no ha sido definido con claridad, encontrándose desde contextos contemporáneos con el Estilo Cubitá[2] hasta en enterramientos en Panamá Viejo fechados entre los años 1000 y 1200 d.C. (Mendizábal 2004:157). Además, Julia Mayo menciona que "algunas de las urnas funerarias de Playa Venado (Bull 1958) son exactamente iguales a las excavadas por Griggs en 2007 (Griggs et al 2006) y Mayo (Mayo y Mayo 2007) en sitio Cocolí CO1 (citado en Maytor S.A. 2008a:16).

Sin embargo, más relevantes para los hallazgos del sitio CO21 son los materiales encontrados en isla Carranza en el lago Alajuela (Cooke 1976), en las islas de Taboga y sobre todo Taboguilla por los Stirling (1964), por Mendizábal (1997) también en Taboga, los recientes hallazgos en el archipiélago de Las Perlas, especialmente en la isla de Pedro González (L-155, Martín y Bustamante 2011), cerámicas halladas en la operación 2 del sitio CO3 (Maytor S.A. 2008a) y parte del material encontrado en el sitio CO20 durante el Programa de Ampliación (Mendizábal 2013). Estos materiales han sido fechados por similitud estilística con la cerámica del Estilo La Mula del Gran Coclé[3] entre los años 200 a.C. y 250 d.C. y por fechamientos radiocarbónicos como los hallazgos de isla Carranza[4]. Se trata de un grupo cerámico en el que se encuentran juntos elementos con decoración plástica de incisiones lineales y unguladas, además de aplicaciones redondas y lineales, orificios agrupados tipo coladera, y también elementos pintados principalmente de pintura negra sobre un fondo rojo.

Esta mezcla de elementos de decoración plástica, típica del Gran Darién, que aparecen junto a un complejo en decoración negra sobre rojo, Estilo La Mula y posteriormente del Estilo Cubitá (Variedad

[2] En 2005 Tomás Mendizábal presenció la excavación en el sitio Villas del Golf 2 dirigida por Álvaro Brizuela, en las afueras y al este de la ciudad de Panamá de una vasija de Cerámica Votiva que estaba junto a un plato claramente del tipo Ciruelo Negro sobre Rojo del estilo Cubitá.

[3] Ver Hansell 1988, Isaza 1993, Cooke y Sánchez 1997.

[4] Se fecharon tiestos aquí que arrojaron un rango entre 225 a.C. y 85 d.C. (Cooke 1976:128). Cerámicas similares a las de isla Carranza se reportaron en los sitios de Palo Seco, Chumical, Playa Venado, Veracruz y Panamá Viejo (Cooke 1984:286). Cooke (1998b:100) afirma que la cerámica de isla Carranza también es muy parecida a la que aparece en La Mula-Sarigua en depósitos que datan entre el 400 y el 100 a.C. (ver Cooke y Ranere 1992: fig.8).

Ciruelo Negro sobre Rojo) del Gran Coclé, parecen estar indicando que por lo menos durante los primeros siglos del primer milenio de nuestra Era, asuntos socio-económicos como el comercio de conchas de ostras de los géneros *Spondylus* y *Pinctada,* que una vez trabajadas produjeron importantes artefactos correlacionados con el rango y la autoridad, provocaron intensos contactos a lo largo de toda la Bahía de Panamá. Estos contactos quedaron plasmados no solamente en los artefactos de concha, sino también en la cerámica pintada de Gran Coclé que se encuentra en sitios del Gran Darién, como Taboga, Taboguilla-1, CO3 y CO21, en este caso donde se observa cerámica La Mula ya sea de importación, o hecha en la región[5] (Cooke 2014, también comunicación personal 2014). En Playa Venado, el sitio Villas del Golf II y otros sitios del archipiélago de Las Perlas, se observa luego cerámica del Estilo Cubitá, que es el último observado del Gran Coclé en áreas que tradicionalmente se asignan al Gran Darién.

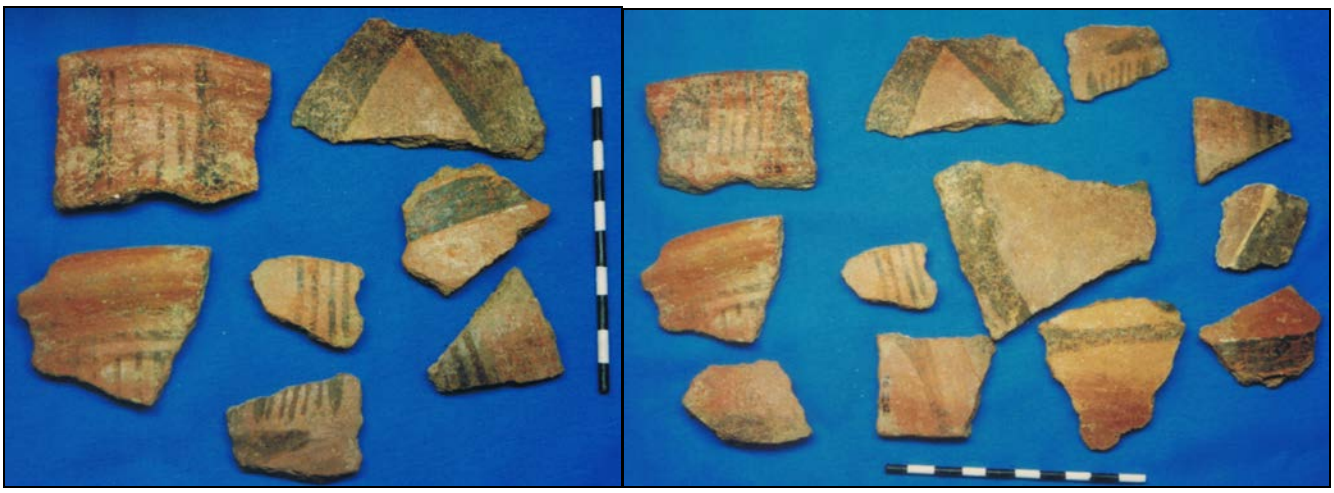


Figura 4) Ejemplares de cerámica pintada en negro sobre fondo rojo muy similar a la del Estilo La Mula, encontrados en Taboga (Mendizábal 1997).

[5] En Taboguilla el caso es mucho más interesante ya que la cerámica hallada por los Stirling en Taboguilla-1, que consiste en una decoración negra sobre un fondo claro, está fechada aproximadamente entre 200 y 400/500 d.C. Cooke opina que en lo *cronológico* corresponden al Estilo Tonosí y por ello apuntan hacia tradiciones alfareras diferentes en el litoral de la Bahía de Panamá– una en Azuero (Tonosí) y otra en la zona central e islas (Taboguilla-1) (Cooke comunicación personal 2014).



Figura 5) Ejemplares de cerámica con decoración incisa, aplicada, o en combinación de ambas técnicas, encontrados en Taboga (Mendizábal 1997).

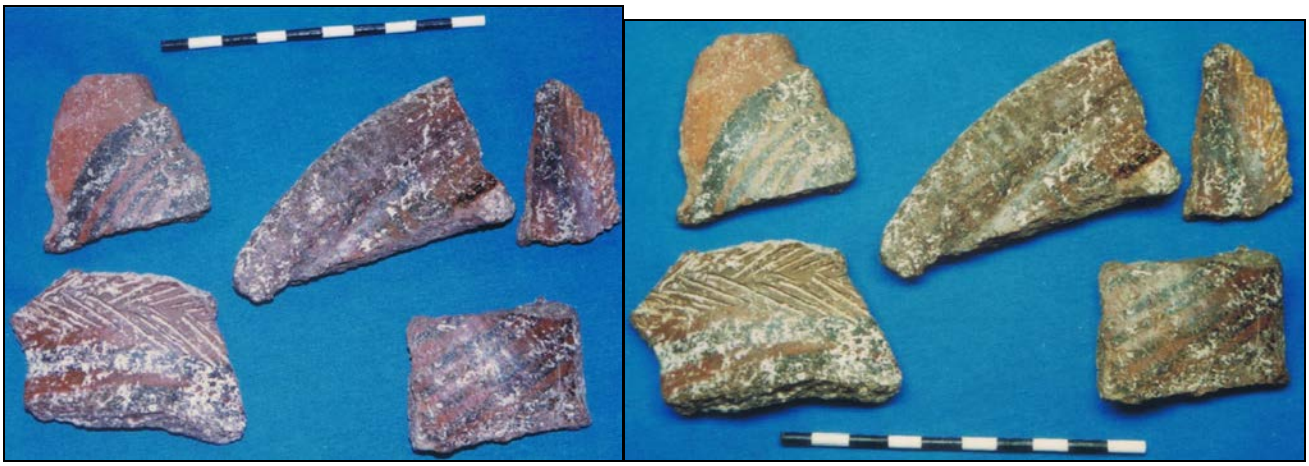


Figura 6) Ejemplares de cerámica con decoración incisa y pintada en negro sobre fondo rojo, encontrados en Taboga (Mendizábal 1997).



Figura 7) Ejemplares cerámicos con decoración plástica incisa y aplicada excavados en el sitio L155 en la isla Pedro González (Martín y Bustamante 2011:73).

Metodología y Resultados de la Investigación

La excavación arqueológica del sitio CO21 tuvo lugar en la falda de una de las estribaciones que descienden desde el cerro Cocolí, y está a unos 300 m del antiguo cauce del río Cocolí. El área estaba cubierta de un denso bosque secundario, pero al inicio de la excavación ya el contratista de ACP había removido la cobertura boscosa con maquinaria pesada. Esta remoción también incluyó una profundidad sin determinar (posiblemente entre 10 y 20 cm) de las capas superficiales de tierra, lo que afectó parcialmente el sitio, pero también reveló su presencia. Como se dijo arriba, toda la zona circundante es parte del "Sitio de Préstamo Zona B" de las obras del Programa de Ampliación del Canal. El reconocimiento inicial detectó el conchero, denominado Sitio CO21, que cubría un área de aproximadamente 15 x 7 m, con casi 40 cm de profundidad, ubicado alrededor de las coordenadas 17 P 653781 993468 (Datum WGS84)[6].



Figura 8) Vista del conchero CO21, hacia el este, el 18 de julio de 2014. El montículo que se ve tras el conchero es el lugar donde la retroexcavadora amontonó parte de la tierra removida y donde se veían árboles, raíces, tierra, conchas y materiales arqueológicos mezclados.

[6] Todas las coordenadas UTM en este informe utilizan el Datum WGS84

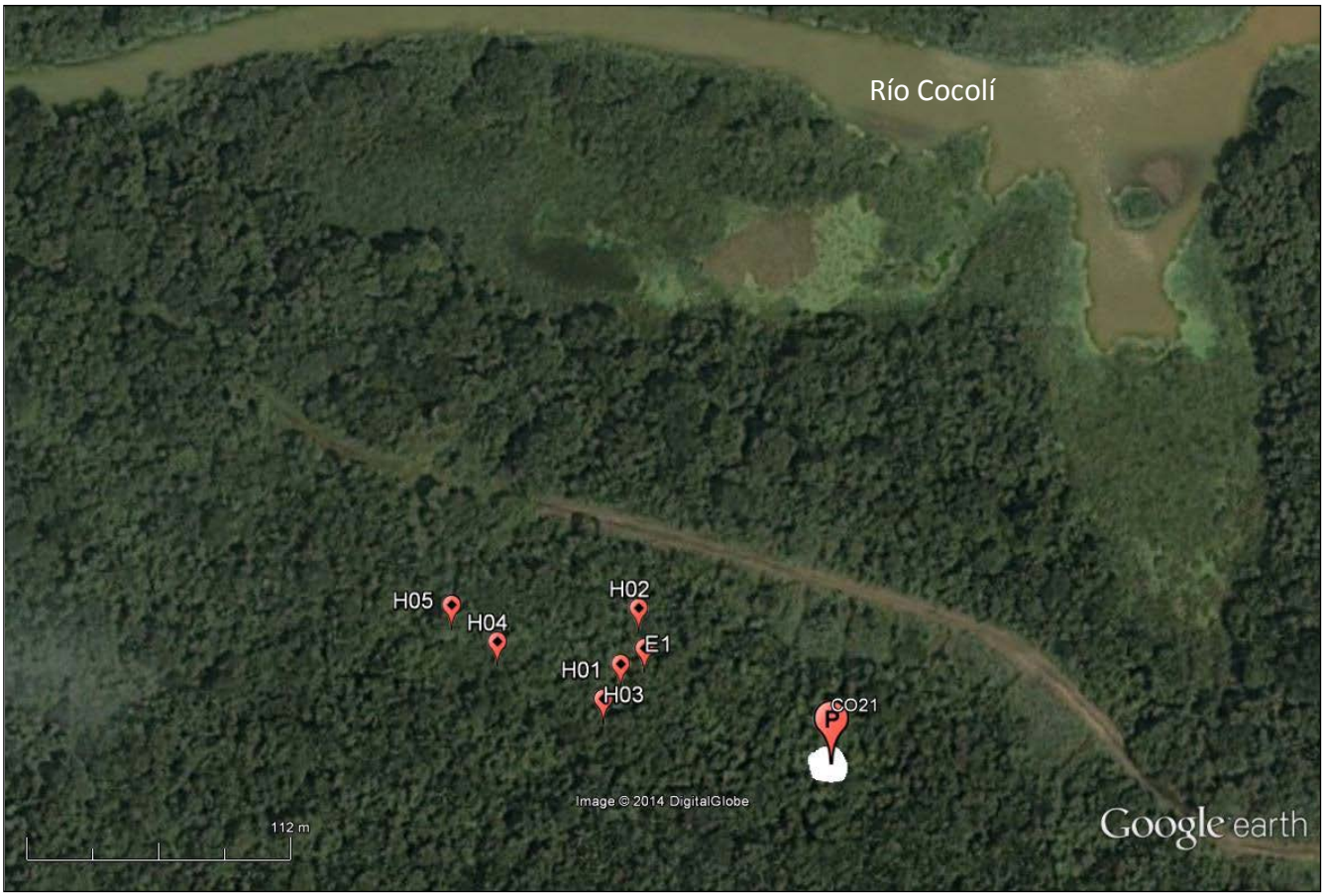


Figura 9) Fotografía aérea del año 2006 con la ubicación de los hallazgos arqueológicos durante las investigaciones. Al norte, el antiguo río Cocolí (fuente Google Earth). La mancha blanca denota la extensión aproximada del conchero rescatado.

Denominación	Coordenada WGS84	Elevación	Observaciones
CO21	17 P 653781 993468	51 m	Conchero Precolombino
CO21	17 P 653786 993471	51 m	Centro de la excavación en el conchero
E1	17 P 653705 993507	52 m	Losa y 5 columnas de concreto, edificio militar de mediados de siglo XX
H01	17 P 653696 993500	50 m	Segundo conchero accesorio, sin cerámica
H02	17 P 653703 993524	49 m	Tercer conchero accesorio, sin cerámica
H03	17 P 653688 993485	49 m	Depósito de botellas asociadas a la estructura E1
H04	17 P 653643 993509	48 m	Depósito de botellas recientes y loza industrial
H05	17 P 653622 993523	49 m	Restos de losa de concreto y bolsas de arena

Figura 10) Tabla de hallazgos (H) y estructuras (E) encontrados durante la investigación.

Excavación del Sitio CO21

La fase de excavación inicialmente fue realizada a través de 4 cuadrículas de 1 X 1 m cubriendo un área de 4 m². No obstante, se efectuó una ampliación hacia el oeste, denominada extensión oeste. De esta manera, se realizaron dos unidades más de 1X1 m en este sector, totalizando el área excavada en 6 m². Las unidades de excavación fueron denominadas de oeste a este (U1, U2, U3 y U4, respectivamente), mientras que las unidades de extensión hacia el oeste fueron designadas como extensión oeste U1 y extensión oeste U2, correspondientemente (Ver dibujo esquemático del área de excavación).

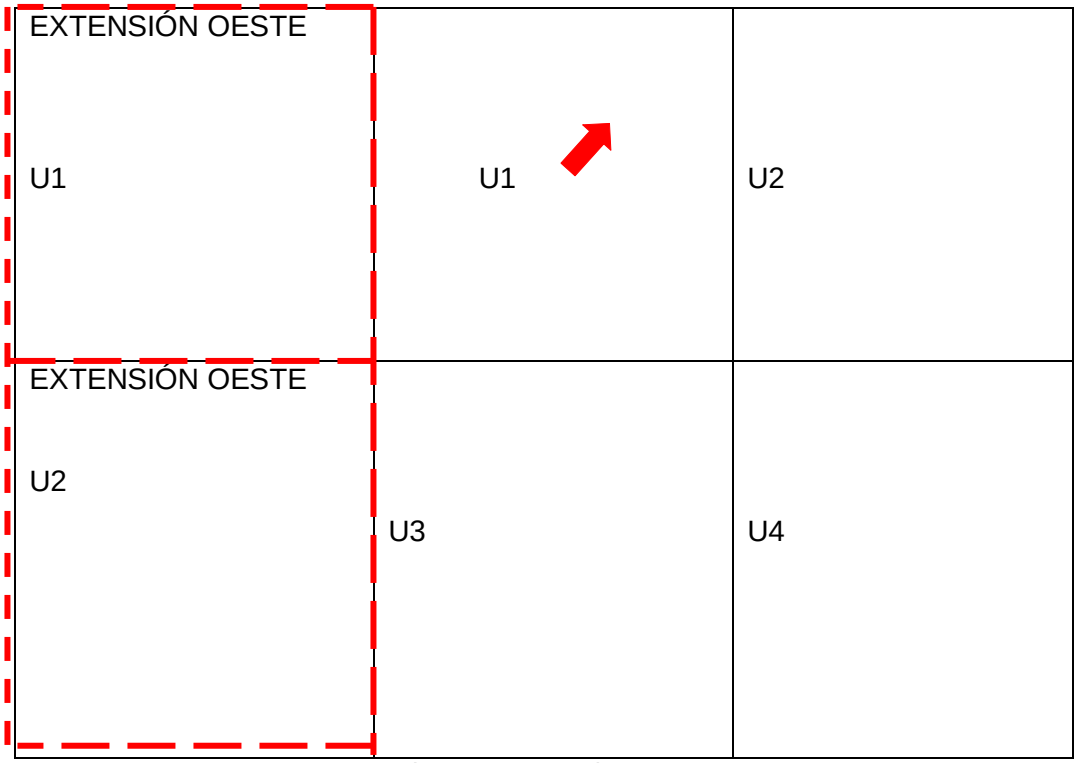


Figura 11) Esquema del área de excavación. La flecha roja indica el norte.

Con el objetivo de establecer un control espacial (horizontal y verticalmente) de los materiales extraídos de esta excavación, se estableció un nivel cero, el cual estaba ubicado en la cuadrícula 1 (U1), siendo éste la parte más superficial de toda el área de excavación. La excavación fue llevada a cabo por niveles de 10 cm, aunque también se tomaron en cuenta los estratos arqueológicos, con el propósito de detectar cualquier interfaz que pudiera ofrecernos información adicional (Harris 1991), aunque el área de excavación presentó un sólo estrato arqueológico de color 7.5YR 3/2 de contextura arcillosa bastante compacta, que dificultó el proceso de cernido. Todos los sedimentos excavados fueron pasados por una malla de ¼ de pulgada. El punto central de la excavación se encuentra en las coordenadas UTM 17 P 653786 993471.



Figura 12) Vistas del área de excavación desde el suroeste (arriba) y desde el noreste (abajo).



Figura 13) Excavación del sitio CO21. Vista de el perfil oeste (arriba) y el perfil sur (abajo).



Figura 14) Perfil sur de la excavación en el sitio CO21.

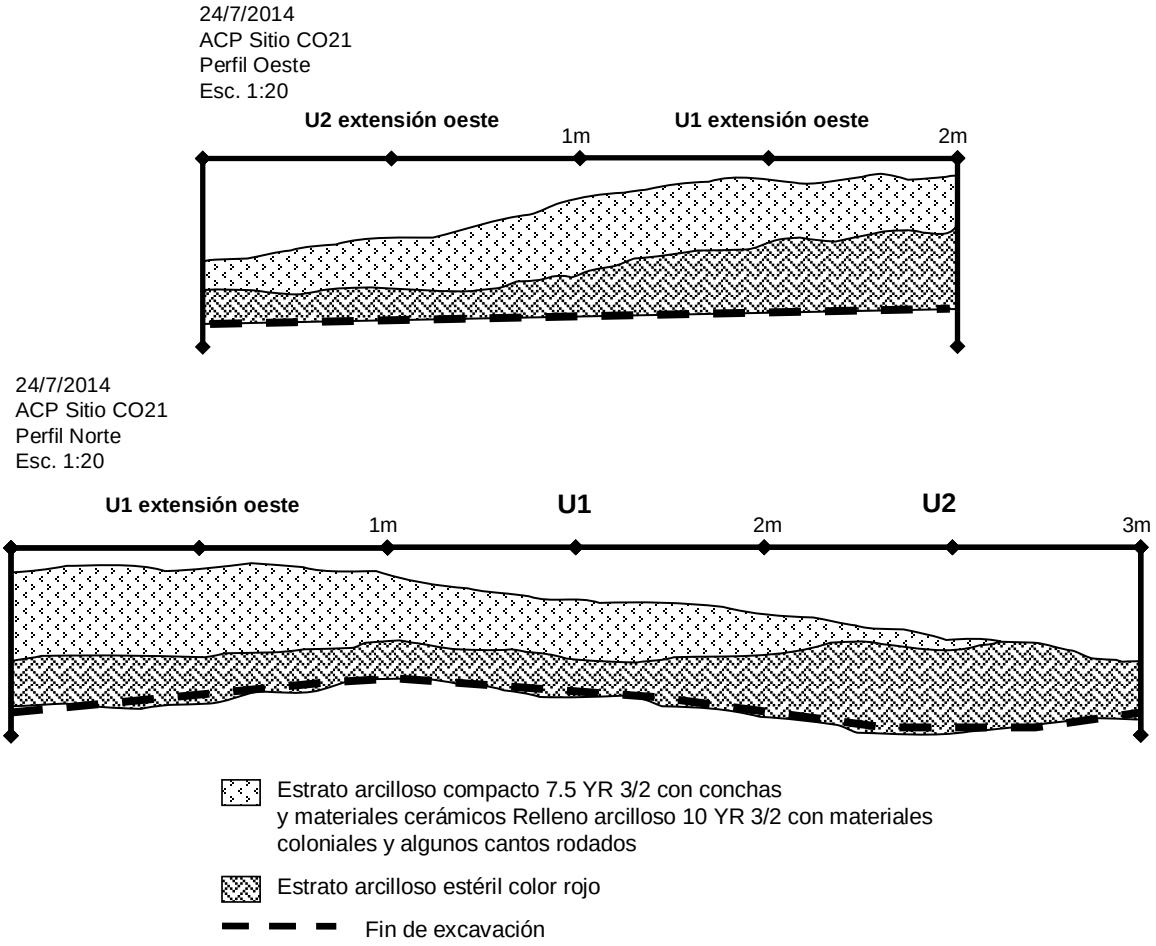


Figura 15) Perfiles estratigráficos de la unidad de rescate arqueológico en CO21.

Hallazgos del Período Republicano

A unos 90 m hacia el oeste del sitio CO21, cuesta arriba de la loma, se encontraron los restos de una antigua estructura de concreto, presumiblemente construida por las fuerzas militares norteamericanas. Los restos de este inmueble, en las coordenadas 17 P 653705 993507 consistían de una losa de concreto en el suelo y 5 columnas (originalmente 6) del mismo material. La losa mide 15.2 m x 8.9 m (50 x 29 pies). Las columnas obviamente sostenían un edificio elevado que ya ha desaparecido, pero el propósito específico de esta instalación es desconocido. Asociados a este edificio se encontraron los restos de otro conchero que fue perturbado con anterioridad, y la inspección superficial no reveló material cerámico en los alrededores. También se encontraron depósitos de botellas de vidrio en varios puntos de los alrededores, que fechan el uso de esta área a mediados del siglo XX, una herradura de hierro y algunos fragmentos de loza industrial que sin embargo que apuntan a un uso todavía más temprano de la zona, quizá a inicios del mismo siglo.



Figura 16) Botellas encontradas en los alrededores de la estructura de concreto E1, correspondientes a los hallazgos denominados H03 y H04. A la derecha, herradura de hierro y fragmentos de loza industrial con impresión por transferencia, típicas de los contextos de inicios de siglo XX.



Figura 17) Vistas de los restos de la estructura de concreto encontrada en lo alto de la colina hacia el oeste del sitio CO21.

Análisis de los Materiales Arqueológicos Precolombinos

La primera fase del análisis corresponde a la cuantificación y clasificación del material cerámico, de ser posible, separando los fragmentos por tipos cerámicos reconocibles y luego utilizando el color de la pasta como criterio para agrupar fragmentos. Luego se separaron los fragmentos diagnósticos de acuerdo a la parte correspondiente de una vasija (borde, base, asa, cuello y base) que pudiera indicar formas tentativas, y también fragmentos con decoración que puedan generar datos estilísticos y tecnológicos. En última instancia se presenta la información vinculada al contexto de donde se obtuvo la muestra. La muestra total está compuesta por:

- 343 fragmentos cerámicos Precolombinos
- 15 artefactos o fragmentos de lítica
- 1 fragmento de cerámica de pasta roja del período Colonial
- 1 vértebra de pescado
- 1809 conchas de moluscos de 5 géneros, en su mayoría Argopecten

A pesar de la aparente riqueza y variabilidad del material cerámico observado en superficie al momento del hallazgo, el sitio ofreció una muestra relativamente escasa y poco variada. Además el material lítico es poco frecuente, con solamente 15 fragmentos o elementos recuperados en el sitio. No se detectó variabilidad alguna en el sentido vertical, es decir, entre los materiales de los niveles superiores o inferiores. Prácticamente todos los artefactos diagnósticos se encontraron en superficie o en el primer nivel de excavación (0 a 10 cm bajo la superficie) por lo que es posible que la remoción de tierra haya afectado severamente el depósito, o que el sitio represente lo que quedó de una sola actividad o un período muy corto de tiempo. Se trataría, como se explicará más abajo, de un evento especial y único de pesca y consumo de estos moluscos, acompañados del uso de la vajilla cuyos restos aquí se describen.

Otro dato inusual fue encontrar material cerámico con decoraciones plásticas, pintadas, y en combinación de ambas técnicas, prácticamente idénticos a los encontrados en Taboga (Mendizábal 1997) y parecidos a los de Taboguilla (Stirling y Stirling 1964), artefactos que nos remiten a inicios de la era Cristiana. Es inusual ya que son pocos los sitios que se han encontrado durante el Programa de Ampliación con tal cantidad de artefactos con decoración y con rasgos diagnósticos. Además el tipo de sitio, un denso conchero compuesto por, abrumadoramente, ejemplares de conchas del género Argopecten y poco material cerámico, recuerda otros concheros encontrados en las cercanías, en la operación 2 del sitio CO3 (Maytor S.A. 2008a:72-75), y el sitio SCA-8 (Mendizábal et al. 2010b:38-40), donde se observó otro denso depósito de conchas del mismo género con poco material cerámico asociado, pero que puede ser casi mil años posterior al del sitio CO21.

Pastas

El grueso de la muestra ostenta una pasta entre marrón (5 YR 4/4) y roja oscura (5YR 4/6), mientras que se observó un fragmento de lo que se podría llamar pasta color crema (10 YR 6/6). Los fragmentos que mostraron decoración en pintura negra sobre un engobe rojo, que son afines o muy parecidos a los del Estilo La Mula, presentaban una pasta y superficie color 2.5 YR 5/6.

En el caso de los antiplásticos se puede decir que los desgrasantes presentes en la muestra están conformados por magnetitas, cuarzos, granodioritas, feldespato, mica, entre otros. Lo que varía es el tamaño de los desgrasantes y el porcentaje aunque por lo general se aprecia que son de tamaño fino a medio. Se observó tanto oxidación incompleta como incompleta de los cuerpos.

Los grosores son variables, pero en su mayoría se podría decir que los fragmentos de cuerpo no sobrepasan 1 cm. Se observó sin embargo que la mayoría de los bordes son gruesos, mayores a 1 cm.

Acabado de Superficie

En general la muestra cerámica demostró un acabado de superficie bastante simple con apenas un alisado y en ciertos casos un pulido de las piezas. Algunos fragmentos presentaron una superficie totalmente erosionada pero la muestra presentaba un buen estado de conservación en términos generales. No se detectaron verdaderos engobes excepto en los fragmentos del Estilo La Mula, pintados en negro sobre un verdadero engobe rojo. Las piezas con decoración plástica no presentan engobe, o uno muy delgado. El acabado de superficie sencillo y sin elaboraciones más allá de una alisado es característico del Gran Darién, donde la plástica tomó preferencia sobre la pintura (Cooke 1973; Mendizábal 2004). Algunas piezas presentaron ahumado pero este no parece ser intencional o resultado de una técnica decorativa, sino más bien producto del uso de las piezas para preparar alimentos al fuego.

Formas

Todos los bordes encontrados fueron divergentes (o evertidos), es decir, con el labio extendido o redondeado hacia fuera, y pertenecen a contenedores de cuello o boca restringida que se presume son predominantemente ollas para la preparación de alimentos o líquidos. Se registran ollas con bordes divergentes gruesos y ollas con bordes divergentes adelgazados. Todos estos artefactos representan una vajilla de uso doméstico para tareas del hogar, como el almacenamiento, preparación y consumo de los alimentos. Considerando el posible uso que se le dio al sitio CO21, para el consumo masivo de moluscos es posible que estos restos constituyan la vajilla utilizada en la

preparación de estos moluscos, y que los bordes de ollas más gruesas correspondan a grandes urnas que eran usadas para preparar y repartir bebidas alcohólicas como la chicha de maíz (Locascio 2010:91-2) un importante componente de la vida tanto doméstica como social/ritual de los indígenas tanto prehispánicos como los actuales (Young 1976).

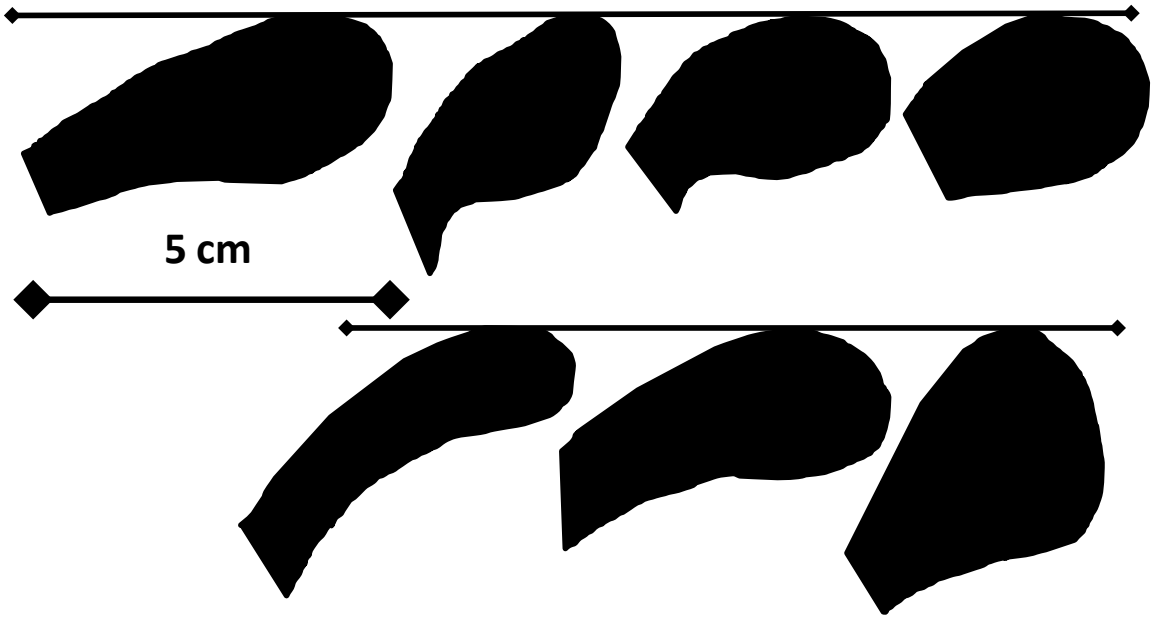


Figura 18) Bordes gruesos de ollas encontrados en el sitio Cocolí CO21 en la recolección superficial.

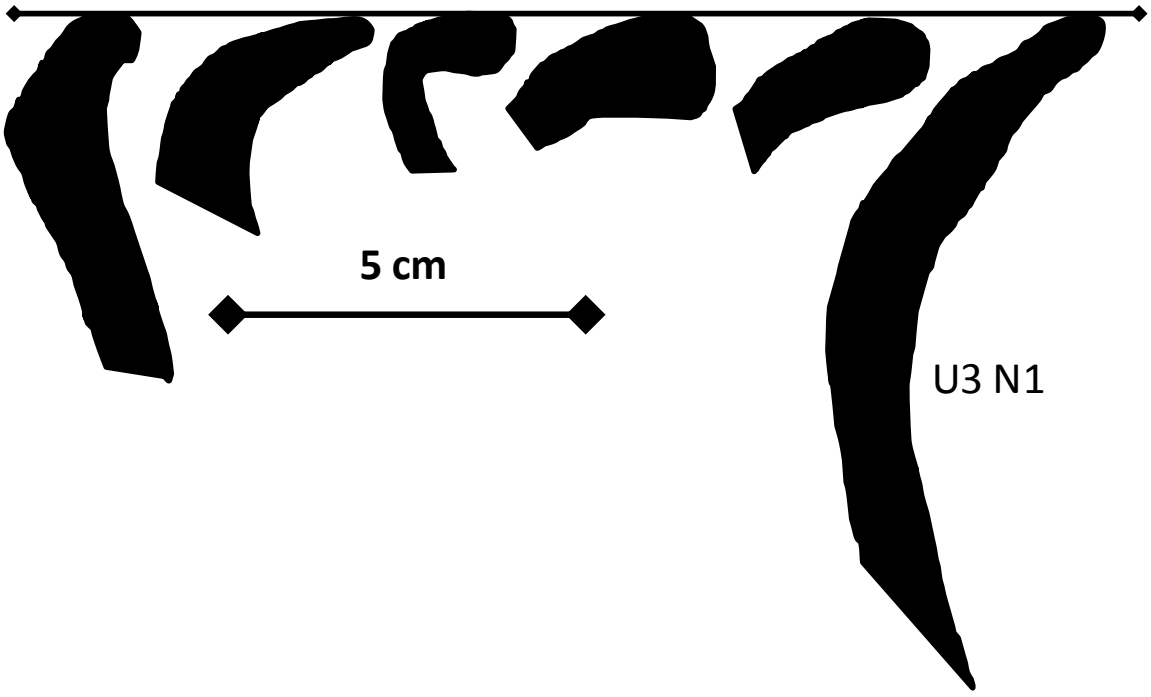


Figura 19) Bordes delgados de ollas encontrados en el sitio CO21 en recolección superficial. El borde del extremo derecho es del nivel 1 de la Unidad 3.

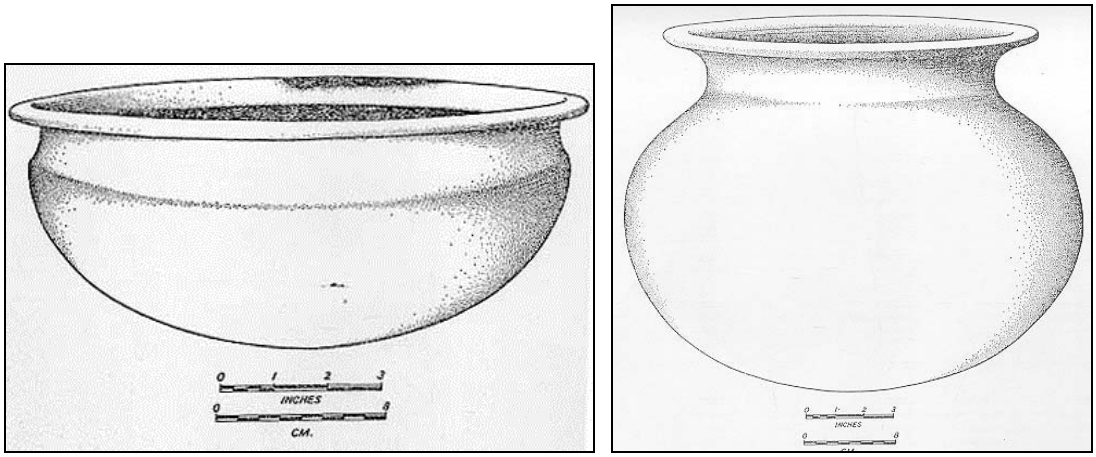


Figura 20) Un plato y una olla de bordes evertidos encontrados en Taboguilla (Stirling y Stirling 1964, Figs. 37 y 35). Estas son las posibles formas de los materiales documentados en el sitio CO21.

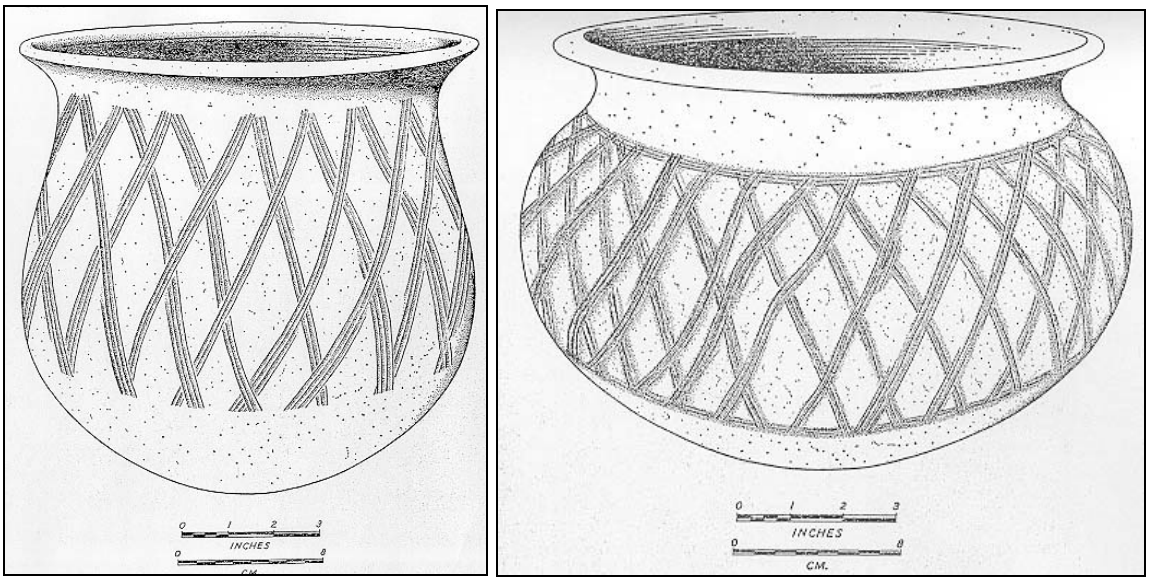


Figura 21) Ollas con decoración lineal incisa sobre los cuerpos encontradas en Taboguilla (Stirling y Stirling 1964 Fig. 42 (izq.) y Fig. 41 (der.)). Posiblemente formas similares son las encontradas en el CO21.

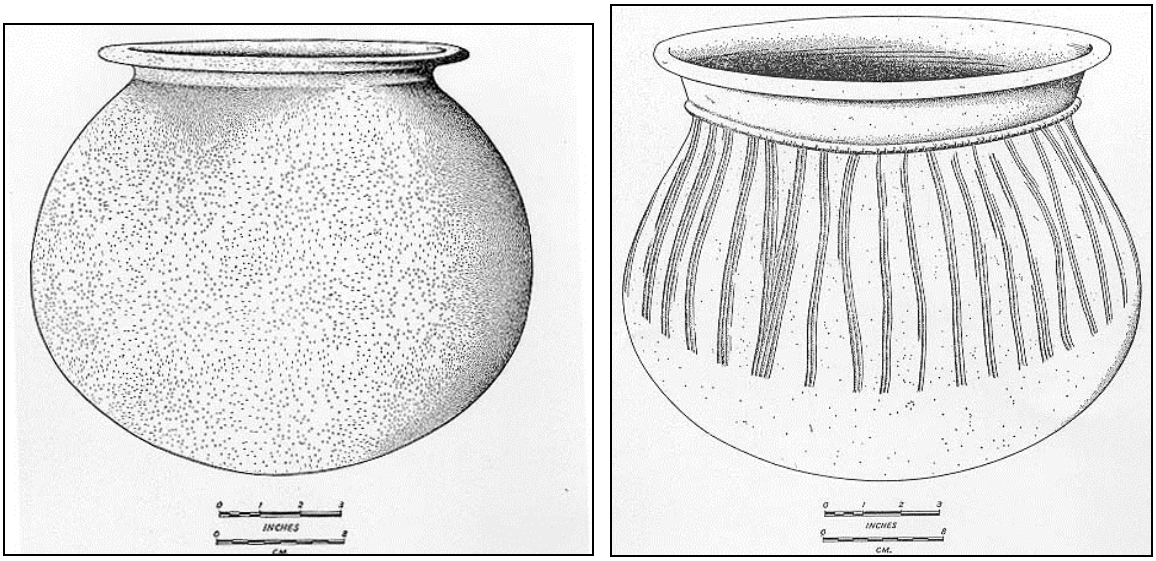


Figura 22) Ollas encontradas en Taboguilla (Stirling y Stirling 1964 Fig. 36 y Fig. 40). Es posible que los bordes de ollas encontrados en el sitio CO21 correspondan a vasijas muy similares a estas.

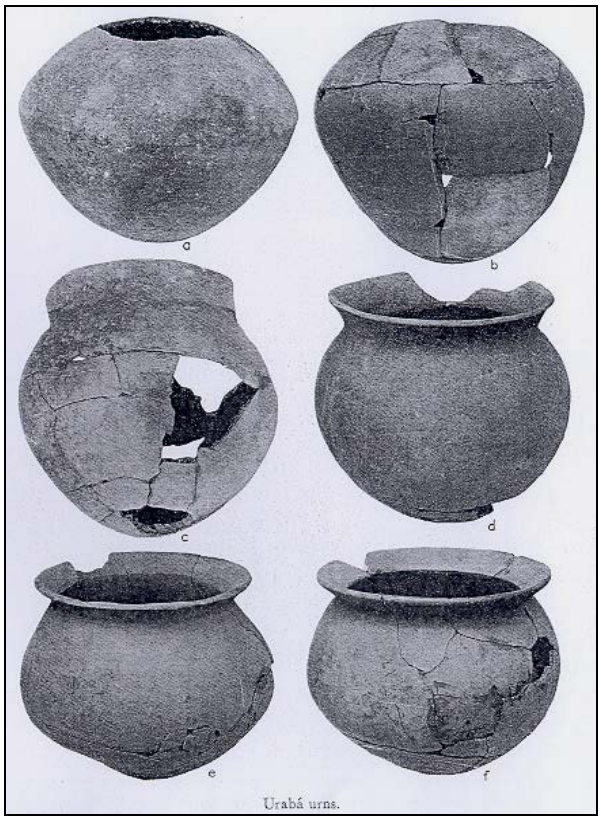


Figura 23) Urnas encontradas por los Stirling en la isla de Urabá (Stirling y Stirling 1964 Placa 56). Posiblemente los bordes más gruesos observados en el sitio CO21 corresponden a artefactos como estos, que pueden haber servido para almacenar o distribuir grandes cantidades de líquidos (chicha) o también para enterramientos secundarios.

Decoración

La abrumadora mayoría de los fragmentos decorados en el sitio CO21 se encontraron en la recolección superficial, muy pocos estaban soterrados. Este material es virtualmente idéntico al reportado en la isla de Taboga (ver arriba las figuras 4, 5 y 6, Mendizábal 1997). La decoración pintada es en casi todos los casos de pintura negra sobre un engobe rojo, en diseños geométricos y lineales que recuerdan aquellos del Estilo La Mula (fechado entre los años 200 a.C. y 250 d.C.). Se encontraron solamente 2 fragmentos que parecen tener pintura blanca.

La decoración plástica observada incluye las incisiones y el modelado. Las vasijas presentan sobre el cuerpo, en sentido vertical y en alto relieve, líneas modeladas (no aplicadas) sobre las que se realizaron incisiones con objetos de punta o con el borde una concha. Estas líneas modeladas pueden ser muy sobresalientes y más gruesas que el otro grupo, en el que las líneas son más delgadas y menos pronunciadas, pero en ambos casos muestran incisiones a lo largo de sus cuerpos. También se observan fragmentos con grupos de incisiones que recuerdan las espinas de un pez sobre los cuerpos o sobre los labios de las vasijas, o incisiones completamente lineales sobre los labios también. Se observó un solo caso de aplicación que puede ser el asa para una vasija. También se observaron dos casos en los que hay una combinación de decoración plástica y pintada: un caso con decoración plástica modelada e incisa y pintura negra en su superficie exterior y otro caso con decoración plástica modelada afuera y pintura negra en su superficie interior.



Figura 24) Material cerámico con pintura negra sobre engobe rojo del Estilo La Mula encontrado en la recolección superficial del sitio CO21.



Figura 25) Fragmentos cerámicos recolectados en superficie con decoración plástica modelada con incisiones realizadas con objetos de punta o con bordes de conchas.



Figura 26) Ejemplares de cerámica solamente con decoración plástica incisa que en algunos casos parece un patrón de espinas de pez. En la imagen de arriba el tiesto al centro y sobre la escala es un borde de olla evertido. La imagen de abajo es otro borde de olla evertido, encontrado en el nivel 1 de la unidad 3, mientras que todos los demás proceden de la recolección superficial.



Figura 27) Tiestos con decoraciones plásticas incisas en patrón de espina de pez. Abajo a la izquierda un asa aplicada. Todos fueron encontrados en la Unidad 2 Extensión Oeste, nivel 3.



Figura 28) Ejemplares de cerámica pintada encontrados en la Unidad 2 Extensión Oeste, nivel 3. A la izquierda tiestos con posible pintura o engobe blanco. A la derecha, con pintura negra sobre engobe rojo.



Figura 29) Ejemplares con decoración plástica y pintada. A la izquierda, tiesto con modelado inciso y pintura negra encontrado en la Unidad 3 Nivel 1. Al centro y a la derecha, superficie interior pintada en negro y superficie exterior modelada de un mismo tiesto, encontrado en la Unidad 2 Extensión Oeste, nivel 3.

Como ya es común en los sitios Precolombinos encontrados en la antigua Zona del Canal como SCA-8 y CO14, se reportó un solo tiesto perteneciente a una botija o contenedor de uso comercial de pasta roja, típicos del siglo XVII y XVIII, presumiblemente hechos en Panamá (Rovira et al. 2006).



Figura 30) Superficie exterior e interior de un fragmento de cerámica torneada conocida como de pasta roja, un contenedor de uso comercial encontrado en superficie en el sitio CO21.

Material Lítico

La muestra lítica es muy reducida. Se identificaron pocos núcleos, guijarros fragmentados y lascas con y sin retoques de jaspe. De notar solamente se encontraron: 1 posible punta de flecha de jaspe con pedúnculo incompleta, 1 posible punta de cuarzo, 2 manos de moler de piedra basáltica. No se encontraron los frecuentes restos de lascas resultado de la talla de piedra como para afirmar que se estaba procesando el material lítico en este sitio.



Figura 31) Puntas trabajadas de jaspe y cuarzo encontradas en superficie. A la derecha, una posible punta de flecha con pedúnculo.



Figura 32) Instrumentos líticos pulidos. Se trata de manos de moler para procesar alimentos, aunque el ejemplar de arriba también puede haber sido un martillo.

Los Moluscos Marinos

En cuanto a los bivalvos y gasterópodos se refiere, la frecuencia de los mismos es mayoritaria con respecto al total de materiales arqueológicos recuperados. Se recuperaron en las seis unidades de excavación un total de 1809 elementos. Por supuesto este tipo de recursos ha jugado un papel fundamental en los procesos de adaptación humana, en términos de patrones de asentamiento, aprovechamiento de recursos, patrones alimenticios y relaciones comerciales (i.e. Mayo y Cooke 2005, Martín y Rodríguez 2006). El conjunto de conchas fue identificado y analizado tomando como referencia el catálogo de Myra Keen (1971). En la mayoría de los casos, las características morfológicas, permitieron identificarlas hasta especie. Una vez clasificadas, los nombres de las especies fueron actualizados utilizando las publicaciones de Carol Skoglund (1991, 1992).

En este caso la identificación de moluscos marinos no es variada. Se cuenta con un total de dos especies de bivalvos (Argopecten y Ostrea) y tres de gasterópodos (Thais, Hexaplex y Cymia). La especie más frecuente es la *Argopecten circularis*, sobresaliendo con el 99% y cuya densidad por metro cúbico asciende a aproximadamente 1200 ejemplares. Se trata de bivalvos propios de aguas de profundidad media, claras y areno-fangosas, alejadas de la franja costera y comunes en la Bahía de Panamá. Su abundante y casi exclusiva presencia genera interrogantes, teniendo en cuenta que en los basureros prehispánicos la variabilidad de moluscos es relativamente alta, como aquellos documentados y analizados en Panamá Viejo (i.e. Martín y Rodríguez 2006) y SCA-1 (Griggs et al 2009)[7]. Sin embargo, como se dijo anteriormente se presentó una situación similar en el sitio CO3 (Maytor S.A. 2008a) y en el SCA-8 (Mendizábal et al. 2010b) en los que los porcentajes de A. circularis alcanzaban también entre el 97 y 99% del total de los moluscos muestreados.

Esta homogeneidad en cuanto a la presencia abrumadora de un solo molusco en un sitio determinado, puede deberse a la ocurrencia un evento específico y relativamente poco común en el que esta especie se aproxima a la costa en números masivos lo que facilita su recolección. Los habitantes prehispánicos no habrían tenido problema en capturar estos ejemplares en la costa para luego trasladarlos en bote por el río Grande y el río Cocolí hacia sus sitios de procesamiento o habitación tierra adentro, como en SCA-8, CO3 y ahora en CO21. En décadas recientes se ha documentado este fenómeno, el cual es causado por bajas temperaturas en el agua (de 16°C o menores)[8]. Este tipo de eventos ha sido reportados también en la bahía de Panamá a finales de la década de 1990 (Cooke, comunicación personal 2005). Por su parte, la casi ausencia de otros

[7] En el conchero de la estatua Morelos en Panamá Viejo la presencia de Argopecten no sobrepasó el 18%, mientras que en el sitio SCA-1 llegó hasta el 60% de las muestras, no obstante, en ambos concheros aparecen otros géneros y especies.
[8] A finales de 1989 y comienzos de 1990, se recolectaron más de 750 millones de conchuelas en la Bahía de Magdalena en el Pacífico mexicano, en tan solo dos meses. Los estudios recientes tratan de predecir estos eventos que parecen tener un ciclo estacional (Maeda-Martínez et al. 2008).

moluscos, aunado a la baja densidad artefactual, apoya esta hipótesis al sugerir un evento acotado y, probablemente, aislado.



Figura 33) Muestra de bivalvos de la especie *Argopecten circularis*, mayoritaria en la muestra del sitio CO21.

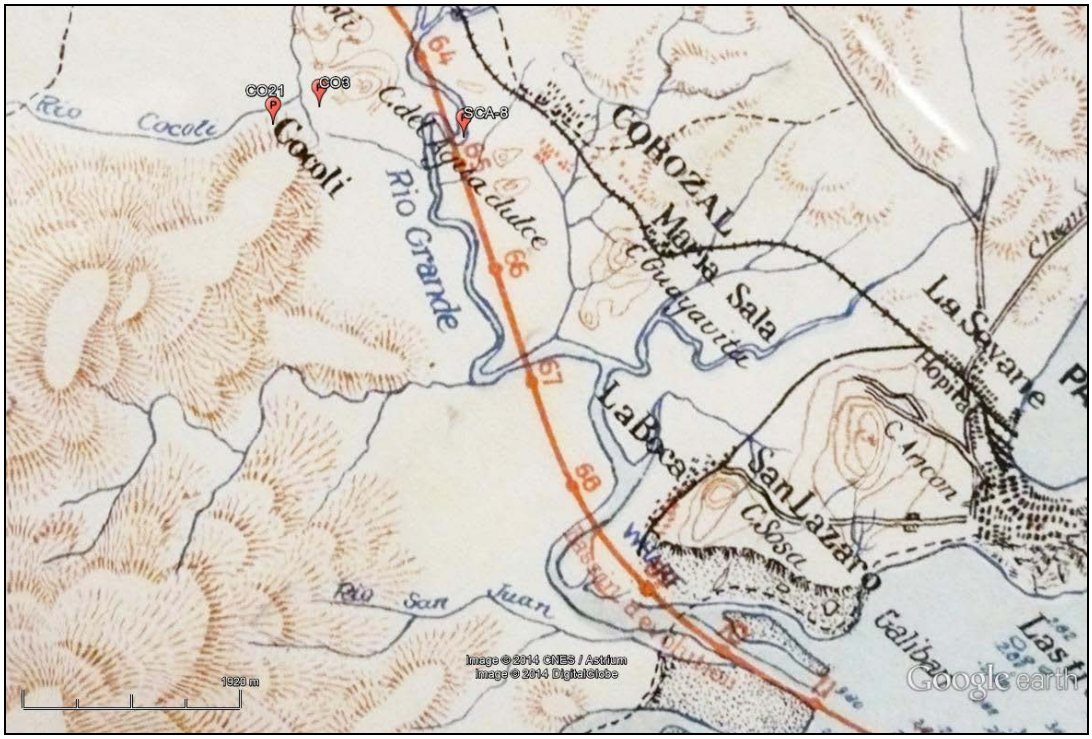


Figura 34) Plano de las obras del Canal de Panamá en 1891. Se ve el curso original del río Grande y el río Cocolí, a lo largo de los cuales se sitúan los yacimientos aquí discutidos como el CO21, CO3 y SCA-8, con lo que se comprueba que los antiguos habitantes Precolombinos habrían tenido fácil acceso fluvial a la costa y los hábitats de la Bahía de Panamá donde abunda la concha Argopecten circularis (fuente del plano Biblioteca ACP sobre una proyección de Google Earth).

Conclusiones y Recomendaciones

El sitio denominado CO21 fue probablemente utilizado a principios de la era Cristiana, entre los años 200 a.C. y 250 d.C. Se llega a esta conclusión por la presencia de materiales con decoración pintada del Estilo La Mula del Gran Coclé. El conjunto de materiales cerámicos observados en este sitio, con decoración plástica y pintada, son virtualmente idénticos a los recuperados en 1997 en el sitio del Centro de Salud de Taboga (Mendizábal 1997). Se encuentra en ambos cerámica con decoraciones plásticas modeladas e incisas, típica del Gran Darién, junto a la alfarería del Gran Coclé. Esto indica en primer lugar lo permeable o fluído de las fronteras entre ambas regiones culturales en el pasado, además de dar apoyo a la reciente hipótesis de Richard Cooke (2014), los intensos contactos comerciales y culturales entre ambas regiones que dieron lugar a patrones culturales característicos sub-regionales, que incorporaban elementos de ambas regiones vecinas. A la vez, por la existencia de estos sitios con rasgos culturales plásticos y pintados, Cooke advierte en contra del abuso del concepto de "regiones de interacción cultural" ya que este tipo de cambios en el espacio y en el tiempo, relativamente efímeros y de poca extensión territorial, exponen lo inapropiada que es la tajante la división tripartita del istmo (Cooke, comunicación personal, 2014) y subrayan lo fluidas que eran las "fronteras", por decirles de una forma, entre ambas culturas.

Por la casi presencia casi exclusiva de conchas del género Argopecten y de principalmente contenedores restringidos como ollas, se podría pensar que CO21 fue un sitio donde se dio el procesamiento y consumo de una considerable cantidad de esta conchuela quizá en un solo episodio de corta duración (días, semanas), asociado a la aparición repentina de abundancias inusitadas de estos moluscos en la Bahía de Panamá. De ser así es posible que esta actividad haya estado acompañada de la cocción de estas conchas en las ollas cuyos fragmentos se encontraron en el sitio. Esto quizá podría explicar la exclusividad de la aparición de las conchuelas, y la poca cantidad de cerámica, al contrario de lo que se observa en los demás sitios arqueológicos prehispánicos utilizados por años, donde la variabilidad de especies de moluscos consumidos es alta. No obstante, al parecer esta pesca episódica y superabundante de conchuela se dio en dos ocasiones más, como se observó en los sitios CO3 y SCA-8, casi mil años después (800-1000 d.C.) de la que se observa en CO21.

La muestra lítica es muy limitada, pero la presencia de manos de moler indicaría el procesamiento de otros alimentos, quizá para acompañar la ingesta de los moluscos, en este caso probablemente el procesamiento de maíz o yuca. Como se anotó arriba, la chicha de maíz era un importante componente de la vida social Precolombina.

El sitio fue impactado previamente por la presencia de una estructura de concreto de mediados de siglo XX en la cima de la colina, de posible uso militar (las bolsas de arena encontradas en las cercanías apuntan a este uso también). Las botellas recuperadas en los alrededores permiten asociar esta fecha a la estructura, aunque los fragmentos de loza industrial recuperados podrían remitirnos a una época aún más temprana en el siglo XX, quizá a sus primeros años.

El sitio CO21 fue descubierto por la remoción de tierra causada por la maquinaria del contratista al que se le asignó el área, afectándolo negativamente. Se removieron las capas superficiales del depósito, lo que imposibilitó conocer la profundidad real del depósito revolviendo además las piezas que se encontraron en la superficie. Se recomienda en el futuro realizar prospecciones arqueológicas previas a cualquier trabajo de remoción de tierra que se lleve a cabo dentro de las áreas de operación del Canal de Panamá para evitar esta clase de daños al patrimonio histórico de la Nación. También se recomienda que se lleve a cabo un monitoreo arqueológico durante las futuras remociones de tierra en la zona circundante al CO21, para registrar y rescatar cualquier hallazgo fortuito de materiales arqueológicos, y evitar así daños al patrimonio cultural de la Nación.

Se recomienda que la colección artefactual recuperada pase a formar parte de las colecciones custodiadas por la ACP en el edifico 673 en Corozal. Los artefactos que se conserven deben pasar a formar parte de las colecciones patrimoniales de la Nación, de acuerdo a lo establecido en la Ley 14 de 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley 58 de 7 de agosto de 2003. Estas reglamentan la conservación, administración e investigación del patrimonio histórico de Panamá y confieren a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico (DNPH) del Instituto Nacional de Cultura (INAC) las competencias y responsabilidades para la estabilización, conservación y almacenaje de estos recursos culturales.

En consecuencia se recomienda que la ACP continúe tomando las medidas técnicas y administrativas pertinentes para asegurar el apropiado manejo, investigación y conservación del patrimonio histórico de la Nación que se encuentra en sus áreas de responsabilidad patrimonial, especialmente en el mediano y largo plazo como lo ha realizado hasta ahora, de acuerdo a lo estipulado por Ley. Ya se han documentado, investigado, inventariado y almacenado los artefactos descubiertos hasta el momento. Sin embargo otra disposición que se podría tomar en el mediano plazo, sería la creación, primeramente, y dentro de las operaciones regulares del Canal, de una unidad o sección con personal especializado (arqueólogos, antropólogos, historiadores, paleontólogos, museólogos, conservadores, restauradores) que se dedique a la administración, investigación, documentación, conservación y curaduría de los recursos culturales que están en la custodia de la ACP, y de los que

se seguirán indudablemente encontrando en el futuro en las áreas bajo su responsabilidad patrimonial. Este despacho podría funcionar en estrecha coordinación con las autoridades correspondientes de la DNPH-INAC, para la mejor gestión de los recursos culturales en las áreas patrimoniales de la ACP, estableciendo las directrices de administración, documentación, investigación, almacenaje, conservación o descarte de los mismos.

Lista de Referencias

Aguilú, J. J. Ortiz
1980 Palo Seco or Engineer's Hill Site, Panama. Manuscrito inédito.

Biese, Leo. P.
1964 The Prehistory of Panamá Viejo. Smithsonian Institution, Bureau of American Ethnology Bulletin 191 Anthropological Papers, No. 68. Pp. 1-75.

Bray, Warwick
1984 Across the Darien Gap: a Colombian View of Isthmian Archaeology. En The Archaeology of Lower Central America. F. W. Lange, and D. Z, Stone, Eds. Albuquerque, New Mexico.

Bull, Thelma
1958 Excavations at Venado Beach, Canal Zone, Panama. Panama Archaeologist 1: 6-14.

1961 An urn burial at Venado Beach, Canal Zone. Panama Archaeologist 4: 42-47.

Castillero Calvo, Alfredo.
2006 Sociedad, Economía y Cultura Material. Historia Urbana de Panamá la Vieja. Patronato Panamá Viejo. Panamá.

Cooke, Richard.
1973 Informe sobre excavaciones en el sitio CHO-3, Miraflores, Río Bayano, Febrero 1973. Dirección Nacional de Patrimonio Histórico, Instituto Nacional de Cultura. Panamá.

1976 Panamá: Region Central. In Vínculos, Revista de Antropología del Museo Nacional de Costa Rica. Vol. 2, No1. Pp. 122 – 140.

1984 Archaeological Research in Central and Eastern Panamá: A Review of Some Problems. En The Archaeology of Lower Central America. Lange, F. W. and Stone, D. Z. Editores. A School of American Research Book, Advanced Seminar Series. University of New Mexico Press, Albuquerque. Pp. 263-305.

1998a Cupica (Choco): a reassessment of Gerardo Reichel-Dolmatoff's fieldwork in poorly studied region of the American Tropics. En Recent advances in the archaeology of the Northern Andes: In Memory of Gerardo Reichel-Dolmatoff. Editado por Augusto Oyuela-Caycedo y J. Scott Raymond. Capítulo 10. Universidad de California, Los Angeles.

1998b Subsistencia y Economía casera de los indígenas precolombinos de Panamá. Separata del Tomo I de la Obra "Antropologia Panameña Pueblos y Culturas". Editorial Universitaria. Panamá. Pp. 61-134.

2014 Historia profunda de la cuenca del Canal de Panamá desde los primeros pobladores hasta la conquista española. Conferencia dictada en el Seminario internacional "Una ruta global. Cien años del Canal de Panamá: globalización, sociedad, política y cultura. Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Penonomé. 11 de septiembre.

Cooke, R. y Ranere, A. J.
1992 The Origin of Wealth and Hierarchy in the Central Region of Panamá (12,000 – 2,000 BP), with Observations on Its Relevance to the History and Phylogeny of Chibchan-Speaking Polities in Panamá and Elsewhere. En Wealth and Hierarchy in the Intermediate Area: A symposium at

Dumbarton Oaks, 10th and 11th October 1987. Lange, F. W. Editor. Dumbarton Oaks Research Library and Collection, Washington, D.C. Pp.243-316.

Cooke, R. y Sánchez, Luis
1997 Coetaneidad de metalurgia, artesanías de concha y cerámica pintada en cerro Juan Díaz, Gran Coclé, Panamá. Boletín del Museo del Oro. Número 42, enero-junio. Pp. 57-85.

Cooke, Richard G., Diana Carvajal, Juan Guillermo Martín y Alexandra Lara
2007 Diversidad Cultural y Biológica del Archipiélago de las Perlas antes de la Conquista Española. Informe inédito presentado a la Secretaría Nacional de Ciencias, Tecnología e Innovación, Panamá.

Cooke, R., Luis Sánchez y Koichi Udagawa
2000 Contextualized Goldwork from "Gran Coclé", Panamá: An Update Based on Recent Excavations and New Radiocarbon Dates for Associated Pottery Styles. En Precolumbian Gold: Technology, Style and Iconography. McEwan, C. Ed. The British Museum Press. Pp. 154 - 176.

Cruxent, José María
1959 Informe sobre un reconocimiento arqueológico en el Darién. Revista *Lotería* 45, 46 y (47) Panamá.

Drolet, Robert P.
1980 Cultural Settlement along the Moist Caribbean Slopes of Eastern Panama. Thesis submitted in partial fulfillment of the requirement for the degree of Doctor of Philosophy in Anthropology in the Graduate College of the University of Illinois at Urbana-Champaign.

Gaber, S. A.
1987 An Archaeological Survey of the Panama Canal Area, 1979. Tesis de Maestría, Departamento de Antropología, Universidad de Temple, Philadelphia, Pennsylvania.

Griggs, John, y Carlos Fitzgerald
2006 Informe de Prospección Arqueológica a los Sitios 15 y 16, Emperador. Evaluación Técnica presentada a la Autoridad del Canal de Panamá.

Griggs, John, Tomás Mendizábal y Juan G. Martín
2009a Informe final evaluación técnica de dos sitios con vestigios arqueológicos en el Cerro Aguadulce, sector Pacífico de la cuenca del Canal de Panamá. Evaluación Técnica No. 1. Informe inédito presentado a la Autoridad del Canal de Panamá, Contrato No. CMC211165.

2009b Informe Final de la Evaluación Técnica de Vestigios Arqueológicos en los Cerros Aguadulce y Cocolí, Sector Pacífico de la Cuenca del Canal de Panamá. Evaluación Técnica No. 6. Informe inédito presentado a la Autoridad del Canal de Panamá.

Griggs, John, Luis Sánchez y Carlos Fitzgerald
2006 Informe Final: Prospección Arqueológica en el Alineamiento Probable de la Nueva Esclusa en el Sector Pacífico del Canal de Panamá. Informe inédito entregado a la Autoridad del Canal de Panamá.

Hansell, Patricia
1988 The rise and fall of an early formative community: La Mula-Sarigua, Central Pacific Panama. Tesis doctoral para la Universidad de Temple. UMI.

Isaza, Ilean
1993 Desarrollo Estilístico de la Cerámica Pintada del Panamá Central con Enfasis en el Período 500 A.C – 500 D. C. Tesis Profesional para obtener el título de Licenciado en Arqueología. Escuela de Antropología. Universidad Autónoma de Guadalajara, Jalisco.

Keen, A. Myra
1971 *Sea shells of Tropical West America. Marine mollusks from Baja California to Peru*. Stanford University Press, Stanford, California.

Linné, Sigvald
1929 *Darien in the Past: The Archaeology of Eastern Panama and North Western Colombia*. Goteborgs Kungl. Vetenskaps – och Vitterhets – Samhalles Handlinear, Femte Foljden Ser. A Band 1 N:03. Goteborg.

Locascio, William
2010 Communal Tradition and the Nature of Social Inequality among the Prehispanic Households of El Hatillo (HE-4), Panama. Tesis doctoral inédita sometida a la Universidad de Pittsburgh.

Lothrop, Samuel K.
1954 Suicide, Sacrifice and Mutilations in Burials at Venado Beach, Panama. American Antiquity, Vol. 19. Pp. 226-234.

1960 C14 Dates for Venado Beach, Canal Zone. Panamá Archaeologist, Vol 3 (1). Panamá.

Maeda-Martínez, A.N., T. Reynoso-Granados, F. Solís-Marín, A. Leija-Tristán, D. Aurioles-Gamboa, C. Salinas-Zavala, D. Lluch-Cota, P. Ormart-Castro y E. Félix-Pico
2008 A model to explain the formation of catarina scallop, *Argopecten circularis* (Sowerby, 1835), beds, in Magdalena Bay, Mexico. *Aquaculture Research* 24(3):323-339.

Martín, Juan Guillermo
2002a Excavaciones arqueológicas en el Parque Morelos (Panamá La Vieja). Arqueología de Panamá La Vieja – avances de investigación, agosto 2002, Rovira, B. y J. Martín (eds.), Universidad de Panamá – Patronato Panamá Viejo, Panamá.

2002b Panamá La Vieja y el Gran Darién. Arqueología de Panamá La Vieja – avances de investigación, agosto 2002, Rovira, B. y J. Martín (eds.), Universidad de Panamá – Patronato Panamá Viejo, Panamá.

2006 Arqueología de Panamá La Vieja: Del Asentamiento Prehispánico a la Ciudad Colonial. Tesis doctoral sin publicar. Universidad de Huelva, Huelva, España.

2007 La cerámica prehispánica del parque Morelos. Un ejercicio de caracterización tecnológica. Canto Rodado 2:45-68.

Marshall, D. S.
1949 Archaeology of Far Fan Beach, Panamá Canal Zona. American Antiquity. Vol. 14. No.2. Pp. 124-132.

Martín, J.G. y Bustamante, F.

2011 Excavaciones arqueológicas en la isla Pedro González: Rescate Arqueológico – Aeropuerto, Informe final. Informe inédito entregado a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico. Panamá.

Martín, Juan G. y Félix Rodríguez
2006 Los Moluscos Marinos de Panamá Viejo. Selectividad de Recursos desde una Perspectiva de Larga Duración. *Canto Rodado* 1:85-100.

Mayo, Julia y Richard Cooke
2005 Industria de Conchas Marinas en Gran Coclé, Panamá. Análisis tecnológico de los artefactos de conchas del basurero-taller de Sitio Cerro Juan Díaz, Los Santos, Panamá. *Archaeofauna* 14:285-298.

Mayo, Julia y Carlos Mayo
2007 Rescate Arqueológico en los Sitios de Cocolí y Calabaza (Sector Pacífico), Informe Final. Informe inédito entregado a la Autoridad del Canal de Panamá.

Maytor S.A.
2008a Prospección y Rescate Arqueológico en el Sitio de Depósito Cocolí Sur 2, y el Sitio del Canal de Desvío del Río Cocolí en el Sector Pacífico del Canal de Panamá, Informe Final. Autoridad del Canal de Panamá.

2008b Prospección e investigaciones arqueológicas en la orilla Oeste del Canal de Panamá - Sitio Rousseau. Autoridad del Canal de Panamá.

Mendizábal, Tomás
1997 Sondeo Arqueológico en Taboga. Informe inédito presentado a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico, Panamá.

2004 Panama Viejo: An analysis of the construction of archaeological time in Eastern Panama. Tesis doctoral presentada en el Instituto de Arqueología de Londres, Universidad de Londres. Documento sin publicar.

2013 Informe de Inspección Arqueológica de Artefactos y Sitios en Cocolí y Gatún. Evaluación Técnica No. 20. Informe inédito remitido a la Autoridad del Canal de Panamá.

Mendizábal, Tomás y Guillermina De Gracia
2013 Informe de Inspección Arqueológica en el Cerro Miraflores 2. Evaluación Técnica No. 25. Informe inédito remitido a la Autoridad del Canal de Panamá.

Mendizábal, Tomás y Jazmín Mojica
2014 Informe de Prospección Arqueológica en los cerros Valdés y Miraflores 2. Evaluación Técnica No. 26. Informe inédito remitido a la Autoridad del Canal de Panamá.

Mendizábal, Tomás, Juan Guillermo Martín y John G. Griggs
2010a Informe Final de Prospección Intensiva del Sitio Cocolí 14, Área de Esclusas, Sector Pacífico del Canal de Panamá. Evaluación Técnica No. 3. Informe sin publicar presentado a la Autoridad del Canal de Panamá.

2010b Informe Final de Rescate Arqueológico del Sitio Cerro Aguadulce 8 (SCA-8), Área de Esclusas Sector Pacífico del Canal de Panamá. Evaluación Técnica No. 4. Informe sin publicar presentado a la Autoridad del Canal de Panamá.

Rovira, Beatriz, James Blackman, Lambertus Van Zelst, Ronald Bishop, Carmen Rodríguez y Daniel Sánchez.
2006 Caracterización química de cerámicas coloniales del sitio de Panamá Viejo. Resultados preliminares de la aplicación de activación neutrónica experimental. Canto Rodado 1:101-131.

Sánchez, L. A. y Cooke, R.
1997 ¿Quién presta y quién imita? Orfebrería e iconografía en gran Coclé, Panamá. En Boletín del Museo del Oro. No. 42. Enero – Junio. Banco de la República de Colombia. Bogotá. Pp. 87 - 112.

Skoglund, Carol
1991 Additions to the Panamic Province bivalve (Mollusca) literature 1971 to 1990. *The Festivus* 23, Supplement May 9.

1992 Additions to the Panamic Province Gastropods (Mollusca) literature 1971 to 1992. *The Festivus* 24, Supplement November 12.

Stirling, M. y Stirling, M.
1964 The Archaeology of Taboga, Urabá and Taboguilla Islands, Panamá. Anthropological Papers, No. 73. Bureau of American Ethnology Bulletin 191. Smithsonian Institution.

Yangüez, Juan A.
1981 Palo Seco or Engineer's Site, Panama. Manuscrito inédito en los fondos de la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico.

Young, Philip D.
1976 The Expression of Harmony and Discord in a Guaymí Ritual: The Symbolic Meaning of Some Aspects of the Balsería. En Frontier Adaptations in Lower Central America. Editado por Mary Helms y Franklin Loveland. Institute for the Study of Human Issues. Philadelphia. Pp. 37-54.

Anexo 1. Frecuencias de materiales en el sitio CO21

SITIO CO21	Superficie	U1 N2	U1 EO N1	U1 EO N2	U1 EO N3	U2 N1	U2 EO N1	U2 EO N3	U3 N1	U4 N1	TOTAL
CERÁMICA	99		2	7	105	37	2	20	36	35	**343**
LÍTICO	3	12									**15**
PASTA ROJA	1										**1**
VERTEBRA DE PEZ	1										**1**
											360

SITIO CO21	Superficie	U1 N2	U1 EO N1	U1 EO N2	U1 EO N3	U2 N1	U2 EO N1	U2 EO N3	U3 N1	U4 N1	TOTAL
Cuerpos	32		2	7	100	36	2	13	28	33	253
Bordes	26				5				7	1	39
Decoracion Pintada	18							3			21
Decoracion plastica	23					1		3		1	28
Decoracion Plastica y Pintada								1	1		2
										Total	343

MOLUSCOS	U1 EO N1	U1 EO N3	U1 N1	U1 N2	U2 N1	U2 N2	U2 N3	U3 N1	U4 N1	TOTAL	%
ARGOPECTEN (B)	64	47	222	531	182	41	28	401	276	**1792**	99.06
THAIS (G)					1					**1**	0.0553
OSTREA (B)			1		1			2		**4**	0.2211
HEXAPLEX (G)			2	2	1			4	1	**10**	0.5528
CYMIA (G)							1	1		**2**	0.1106
									Total	**1809**	

Anexo 2. Actualización de la Evaluación 26, Prospección en los cerros Valdés y Miraflores 2 (Mendizábal y Mojica 2014).

Durante las prospecciones arqueológicas en los cerros Valdés y Miraflores 2 se documentó el sitio Precolombino denominado SCM-2. En el mismo se encontró un rasgo que contenía restos cerámicos fragmentados de una vasija dentro de la cual se encontró un canto rodado, posiblemente utilizado como mano de moler. Luego del proceso de restauración de los materiales realizado por la Lic. Marcelina Godoy (cuya historia clínica aquí se anexa), se descubrió que se trataba de por lo menos 2 vasijas cerámicas distintas, una urna con engobe rojo en su superficie exterior y de bordes evertidos, y un plato cerámico de superficie muy erosionada.



Figura 35) Urna, posiblemente de uso funerario (izquierda) y plato (derecha) que la acompañaba, encontrados en el Locus 4 del SCM-2.



Figura 36) Perfil de la urna restaurada parcialmente.

HISTORIA CLÍNICA (Marcelina Godoy)

TÍTULO: Fragmentos de vasijas
PROCEDENCIA: Cerro Miraflores
ENVIADO POR: Tomás Mendizábal
RESTAURADOR: Marcelina Godoy
FECHA DE INICIO: 26 de julio de 2014
TERMINADO: 21 de agosto del 2014

DIMENSIONES APROXIMADAS:
Altura máxima: 14 cm Diámetro máximo: 38 cm Grosor de la pasta: 1 cm
Cuello de vasija N° 1: Altura máxima: 8 cm Borde del cuello: 1.8cm Cuello de vasija N° 2: Altura máxima: 8.5 cm Borde del cuello: 1.3cm
Fragmento de Plato Diámetro máximo: 14 cm Grosor del borde: 0.8cm
ÉPOCA: Prehispánica
MATERIAL Y TÉCNICA DE MANUFACTURA: Arcilla, anti plásticos y pigmento. Cocido, alisado con pintura roja.

ANTES DEL TRATAMIENTO





Final de los procesos, que muestra el fondo de vasija (objeto N°1), fragmentos de cuellos (objetos N°2 y 3), fragmento de plato (objeto N°4).



DESCRIPCIÓN DEL OBJETO:
Antes de la intervención se puede observar fragmentos gruesos que corresponden al fondo y cuello posiblemente de una urna y bordes de un pequeño plato, todos los fragmentos se encuentra limpios con graves problemas de erosión, en algunas áreas es difícil de precisar forma o diseño sobre la superficie en color rojo.

CONDICIONES ANTES DE LOS TRATAMIENTOS: TIPO DE EXAMENES
EXAMEN OCULAR: Los fragmentos están separados dentro de bolsas plásticas producto de las excavaciones arqueológicas, lo cual ayuda a mantener los pedazos de la vasija por secciones, las mismas están señaladas como: • PAC 4 Cerro Miraflores • Locus 4 • Plato Ind.33 • Ind I El conteo total de todos los fragmentos dio como resultado: 230 fragmentos.

Procesos Realizados

- Tomas fotográficas antes mediante y final de los procesos.



Fragmentos de cerámicas con sus respectivas bolsas

- Los fragmentos se encuentran limpios pero están muy erosionados, es necesario consolidarlos antes de empezar la unión de los mismos.
- Se tomaron cuatro fragmentos individuales de varias bolsas para realizar pruebas de sales y pH. Los mismos fueron sumergidos en agua destilada por espacio de 24 horas.
- Para medir la alcalinidad o acidez de esta solución se introdujo una tarjeta para pH y el resultado de las cuatro muestras fue de pH 7 indicando una neutralidad de la disolución.

- A esta misma muestra se le realiza análisis de presencia de sales:
  Prueba de cloruros: Presencia baja de cloruros
  Prueba de sulfatos: Presencia baja de sulfatos
  Prueba de carbonatos: No hubo reacción.

- Todos los fragmentos se sumergen en una solución de Paraloid B- 72 a baja concentración, se les aplica este consolidante con el propósito de darle mayor resistencia a los fragmentos antes de la unión de los mismos.



- Luego se dejan secar los fragmentos al aire libre manteniéndolos separados como se recibieron en cada bolsas.



- Para unir los fragmentos fue necesario aplicar otra delgada capa de consolidante en los bordes y luego se les aplicó el adhesivo de la marca UHU.
- Los fragmentos fueron separados según el tamaño color y forma, luego se realizó la unión de los fragmentos manteniendo el equilibrio de los mismos en un recipiente con arroz y pinzas plásticas ajustables tipo C.





- Se aplica pasta de resane y pigmentos de colores en algunas áreas internas de los objetos porque ayuda a dar resistencia a las uniones entre fragmentos y mejora la parte estética de la misma.



- Después de realizadas las uniones de algunos fragmentos, se pudo demostrar que los objetos corresponden a un fondo y dos cuellos de vasijas, más un fragmento de plato, los otros fragmentos que no fueron posibles de unir a las formas definidas serán entregadas al arqueólogo como material asociado.

Apéndice Q

Pagos de Indemnización Ecológica

ACP 2703

AUTORIDAD DEL CANAL DE PANAMÁ

HOJA DE ENVÍO DE DOCUMENTOS
QUE NO REQUIEREN SER PROCESADAS POR EL SISTEMA AUTOMATIZADO (SAFP)

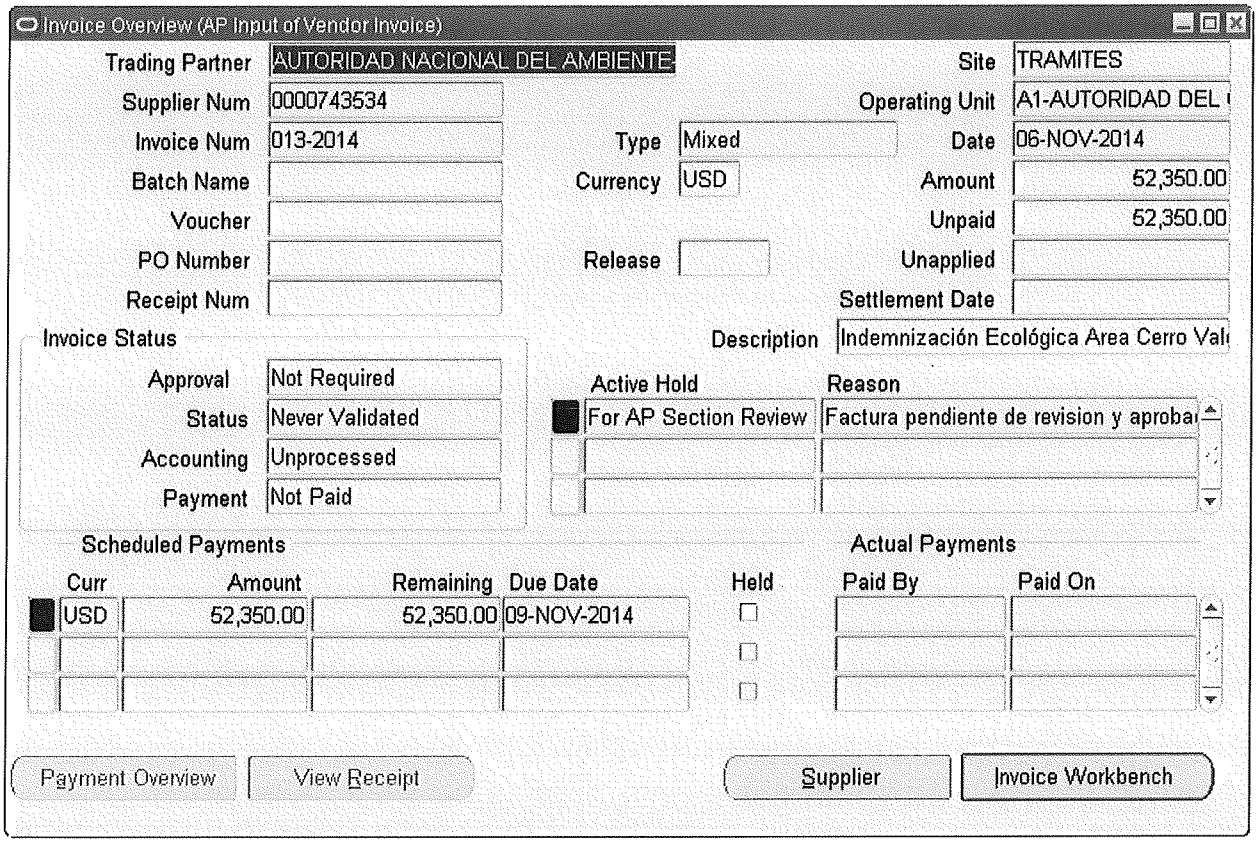
(Para pago de tajetas de crédito, reembolso educativo y pagos directos)

PARA: SECCIÓN DE CUENTAS POR COBRAR Y PAGAR, EDIFICIO 101, BALBOA

DESCRIPCION DE LOS DOCUMENTOS ADJUNTOS:

No. DE ÍTEM	FECHA DE RECIBO (DD/MM/AAAA)	TIPO DE PAGO	No. DE DOCUMENTO (REFERENCIA)	CANTIDAD DE HOJAS	PROVEEDOR O BENEFICIARIO	MONTO
1	11/11/2014	Cheque	IARM-AF2015-003	6	AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE-REGIONAL PANAMA OESTE	52,350.00
2						0.00
3						0.00
4						0.00
5						0.00
6						0.00
7						0.00
8						0.00
9						0.00
10						0.00
11						0.00
12						0.00
13						0.00
14						0.00
15						0.00
16						0.00
17						0.00
18						0.00
19						0.00
20						0.00
21						0.00
22						0.00
23						0.00
24						0.00
			Total de hojas:	6		

PREPARADO POR (Nombre del empleado) Stella Maris Jiménez C.	FECHA 11/11/2014
NOMBRE DE LA OFICINA Sección de Manejo y Seguimiento Ambiental (IARM)	TELÉFONO 276-1295
REVISADO POR: (Nombre y puesto del empleado) Javier Morón - Gerente IARM	FECHA 11/11/2014


Invoice Overview (AP Input of Vendor Invoice)
Trading Partner
AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
Site
TRAMITES
Supplier Num
0000743534
Operating Unit
A1-AUTORIDAD DEL
Invoice Num
013-2014
Type
Mixed
Date
06-NOV-2014
Batch Name
Currency
USD
Amount
52,350.00
Voucher
Unpaid
52,350.00
PO Number
Release
Unapplied
Receipt Num
Settlement Date
Invoice Status
Description
Indemnización Ecológica Area Cerro Val
Approval
Not Required
Active Hold
Reason
Status
Never Validated
For AP Section Review
Factura pendiente de revision y aproba
Accounting
Unprocessed
Payment
Not Paid
Scheduled Payments
Actual Payments
Curr
Amount
Remaining
Due Date
Held
Paid By
Paid On
USD
52,350.00
52,350.00
09-NOV-2014
Payment Overview
View Receipt
Supplier
Invoice Workbench

ACP 839
Rev. 08-2001

ORDEN DE PAGO

Número de control
IARM-AF2015-003

Nombre del proveedor	Número de proveedor	Sitio de pago
AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE-REGIONAL PANAMA OESTE	*0000743534*	*Trámite Financiero*

Número de factura	Fecha de la factura	Fecha de recibo de la factura
013-2014	*06-Nov-14*	*06-Nov-14*

No. de orden de compra (si se aplica)	Términos de pago
N/A	*Inmediato*

Linea	Cant.*	Precio*	Monto	Número de cuenta			Descripción	No. de proyecto	No. de Tarea	Tipo de Gasto
				UN	Función	Cuenta				
1	*1*	*52350.00*	*52,350.00*	*99*	*990103*	*609305*	*Indemnización Ecológica del Proyecto del*	*28769*	*E90100101*	*INVERSIONES / OTROS GASTOS*
			0.00				*Tercer Juego de Esclusas, Cerro Valdez,*			
			0.00				*ubicado en las riveras del Canal Lado Oeste.*			
			0.00							
			0.00							
			0.00							
			0.00							
			0.00							
			0.00							
			0.00							
Total de la factura			*52,350.00*							

* Solo para pagos realcionados con órdenes de compra.

Comentarios
Tipo de vegetación: Bosques Secundarios Maduro, 10.47 ha

Preparado por	Fecha
Stella Maris Jiménez	*06-Nov-14*

Aprobado por	Fecha
Javier Morón	*06-Nov-14*

2735 (FAA)
Rev. 18-mayo-2008

RESOLUCIÓN MOTIVADA
SOLICITUD PARA PAGO POR ADELANTADO
DE BIENES Y SERVICIOS PREVIAMENTE APROBADOS

Fecha: November 6, 2014
Número de solicitud: IARM-AF2015-003

CONSIDERANDO:

Que se requiere el pago por adelantado sin fianza del siguiente bien o servicio previamente aprobado:

☐ Suscripciones	☐ Gastos de recepciones de la Junta Directiva y la administración	☐ Ferias y exposiciones	☐ Licencias y permisos
☐ Membresías anuales	☐ Adiestramiento y capacitación de personal	☐ Material didáctico	☐ Urgencia evidente
☑ Único suplidor			

DESCRIPCIÓN DEL BIEN O SERVICIO: (Incluya una descripción breve, cantidad y monto estimado)

Pago Inmediato de Indemnización Ecológica del Programa "Ampliación del Canal de Panamá Tercer Juego de Esclusa" por la cantidad de B/. 52,350.00

NOMBRE DEL OFICIAL DE CONTRATACIONES	FIRMA	FECHA
Eduardo Shaw		11/6/2014

NÚMERO DE IP	NOMBRE DE LA UNIDAD	TELÉFONO
2746875	**Div. de Planificación de Recursos y Control de Proyectos**	276-1223

RESUELVE:

1. ☑ APROBAR ☐ RECHAZAR el pago por adelantado sin fianza por razón de la práctica comercial.

NOMBRE DEL SUPERIOR JERÁRQUICO DEL OFICIAL DE CONTRATACIONES	FIRMA	FECHA
Ilya R. E. de Marotta		11/6/2014

COMENTARIOS:

2. Enviar a la Oficina Central de recibo de facturas con la siguiente información para iniciar el trámite de pago por adelantado: [1]

NOMBRE DEL PROVEEDOR Y RUC	NÚMERO DE LA ORDEN DE COMPRA
Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)	Factura: IT 013-2014

[1] NOTA: ENTREGAR EL ORIGINAL FIRMADO JUNTO CON UNA FACTURA PRO-FORMA O COTIZACIÓN DEL PROVEEDOR QUE SUSTENTE LA CANTIDAD DEL PAGO POR ADELANTADO

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
ADMINISTRACIÓN REGIONAL PANAMÁ OESTE
anam ÁREA DE GESTIÓN INTEGRADA DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS

MEMORANDO
042-2014

autoridad nacional del ambiente
Administración Regional Panamá Oeste
AREA DE GESTION INTEGRADA DE CUENCAS HIDROGRAFICAS

Para: **LIC. JOSE RODRIGUEZ**
Asesor Legal

De: **ING. GERMÁN JAEN**
Jefe de AGICH

Asunto: **CÁLCULOS O MONTO A PAGAR**

Fecha: 25 de febrero de 2014.

Según informe Técnico N° 013-2014, de la Agencia de Arraiján, de la Regional de Anam de Panamá Oeste, le informamos el cálculo a pagar por indemnización Ecológica al Proyecto **"Proyecto Ampliación del Canal de Panamá Tercer Juego de Esclusas"**, aprobado **con Resolución No. DIEORA IA-632-2007,** Ubicado Riveras del Canal lado Oeste, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá.

A continuación el detalle:

Indemnización Ecológica (Resolución AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003. "Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones").

Tipo de Vegetación	Superficie (Hás)	Monto a Pagar (B/.)
Bosques secundarios Maduro	10.47	52,350.00
Total	**10.47has**	**52,350.00**

Cordialmente,

germán

Dejando huellas para un mejor Ambiente

26/2/14

CANAL DE PANAMÁ

18 de diciembre de 2013

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
RECIBIDO
Por: [illegible]
Fecha: 26/12/13 2:00
Administración Regional
Panamá Oeste
RECEPCION

Ingeniera
Argelis Solano
Administradora Regional de Panamá Oeste
Autoridad Nacional del Ambiente
E. S. D.

Estimada licenciada Solano:

En cumplimiento de la resolución DIEORA IA-632-2007, del Estudio de Impacto Ambiental, denominado, "Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá tercer Juego de Esclusas", en nota del 23 de agosto sometimos para su consideración solicitud de inspección de cobertura vegetal de tres polígonos ubicados en el área del Cerro Miraflores y Cocolí. Todos en áreas bajo la responsabilidad de la Autoridad del Canal de Panamá.

La inspección se hizo efectiva por parte de personal de la ANAM de la Regional de Panamá Oeste el día 11 de septiembre de 2013, visitándose los sitios de interés y corroborándose las coberturas existentes.

Durante el desarrollo de la inspección se informó a los funcionarios de la ANAM, la posibilidad que los polígonos sometidos variarían en su superficie producto de los resultados de los análisis de suelos efectuados por los contratistas; y una vez se contase con la superficie ajustada, se remitirían las mismas con los correspondientes mapas.

Del polígono A ya se han cancelado 28.1 hectáreas, cuyo monto fue establecido en la Resolución ARAPO-AGICH-ALR-No 120-2013 por un total de B/.134,950.00; y por el momento no se está solicitando áreas adicionales

En este momento, remitimos la información de dos polígonos a utilizarse para que nos extiendan el estado de cuenta correspondiente. (Ver figura adjunta).

Así se tiene que del Polígono B, serán utilizadas 5.23 hectáreas y posteriormente, sujeto a evaluación de material faltante, se podría requerir área adicional. El polígono C, será utilizado casi en su totalidad, es decir, 4.94 hectáreas.

Como se ha hecho previamente para el desbroce de vegetación de otras áreas del Proyecto de Ampliación, se procederá a implementar el plan de rescate y reubicación de fauna silvestre para estas áreas.

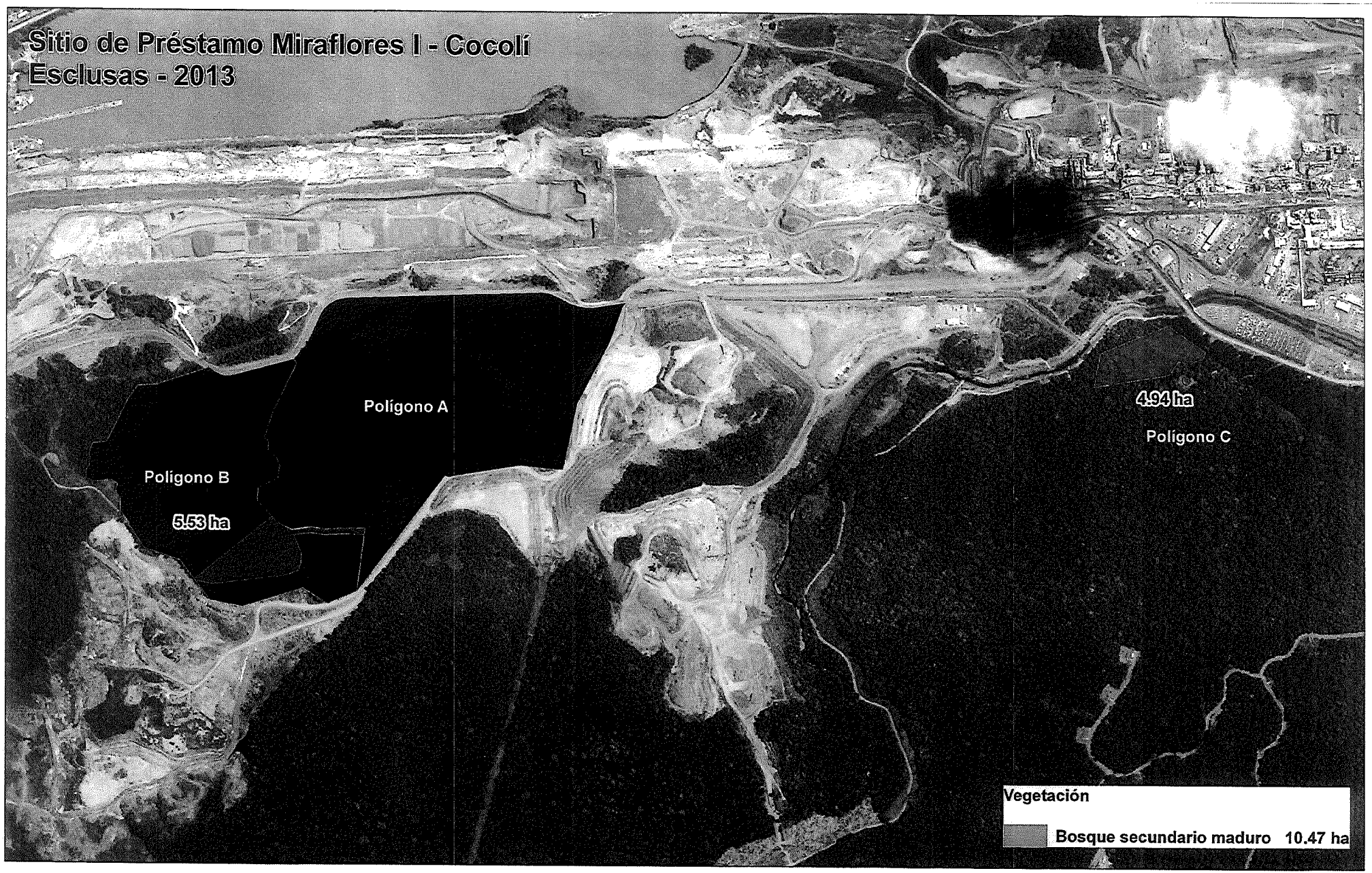
CANAL DE PANAMÁ

Para las coordinaciones necesarias, le agradezco favor comunicarse con Sra. Lisbeth Vergara al teléfono 272-2130 o al correo electrónico LKVergara@pancanal.com; o con el Sr. Arizmendis Montoya al teléfono 276-1228 o al correo electrónico Amontoya@pancanal.com.

Atentamente,

Javier Morón Zanet
Gerente, Sección de Manejo y Seguimiento Ambiental
División de Planificación y Control de Proyectos
Autoridad del Canal de Panamá

Adj.: Nota de solicitud de inspección con fecha del 23 de agosto de 2013 y mapa del área.


Sitio de Préstamo Miraflores I - Cocolí
Esclusas - 2013
Polígono A
Polígono B
5.53 ha
4.94 ha
Polígono C
Vegetación
Bosque secundario maduro 10.47 ha

RESOLUCIÓN ARAPO-AGICH-ALR-N° 038-2014
(Indemnización Ecológica)

EL SUSCRITO ADMINISTRADOR REGIONAL DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE (ANAM), EN PANAMÁ OESTE, EN USO DE SUS FACULTADES DELEGADAS,

CONSIDERANDO:

Que mediante Resolución **DIEORA - IA-632-2007**, la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental de la Autoridad Nacional del Ambiente, resolvió aprobar el Estudio de Impacto Ambiental, para la ejecución del proyecto denominado **"AMPLIACION DEL CANAL DE PANAMA – TERCER JUEGO DE ESCLUSAS"**, proyecto que se localiza en las Riberas del Canal lado Oeste, Distrito de Arraijan, Provincia de Panamá.

Que la precitada Resolución **DIEORA - IA-632-2007**, fue debidamente notificada.

Que mediante nota dirigida a esta sede regional de Panamá Oeste, por el Ing. Jorge Quijano, actuando como Representante Legal de la empresa promotora Autoridad del Canal de Panamá, solicitó inspección para cálculo de indemnización ecológica.

Que la Resolución N° AG-0235-2003 de doce (12) de junio de dos mil tres (2003), en su artículo primero (1) define Indemnización ecológica como "un resarcimiento económico del daño o perjuicio causado al ambiente, por la tala, roza o eliminación de sotobosques en bosques naturales y la remoción de vegetación de gramíneas, requeridas para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones".

Que de conformidad con el Informe Técnico de Inspección N°013- 2014, con fecha 5 de febrero de 2014, el área a eliminarse consiste en (10.47 Has), Diez punto cuarenta y siete hectáreas de Bosque Secundario maduro.

Por lo tanto y debidamente facultado por la Resolución AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003, el Administrador Regional de la Autoridad Nacional del Ambiente, en Panamá Oeste.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: ESTABLECER el pago de la **INDEMNIZACIÓN ECOLÓGICA** al Proyecto **"AMPLIACION DEL CANAL DE PANAMA – TERCER JUEGO DE ESCLUSAS"**, solicitado por el Representante Legal el Ing. Jorge Quijano en representación de la empresa promotora Autoridad del Canal de Panamá, la suma de **CINCUENTA Y DOS MIL TRECIENTOS CINCUENTA CON 00/100 (B/.52,350.00).**

ARTICULO SEGUNDO: El pago de la **INDEMNIZACIÓN ECOLÓGICA** al proyecto **"AMPLIACION DEL CANAL DE PANAMA – TERCER JUEGO DE ESCLUSAS"** establecida por la suma de **CINCUENTA Y DOS MIL TRECIENTOS CINCUENTA CON 00/100 (B/.52,350.00).**

Se desglosa de la siguiente manera:

CINCUENTA Y DOS MIL TRECIENTOS CINCUENTA CON 00/100 (B/.52,350.00) por la eliminación de (10.47 Has), Diez punto cuarenta y siete hectáreas de Bosque Secundario maduro.

ARTICULO TERCERO: NOTIFICAR a la empresa "Autoridad del Canal de Panamá", promotora del proyecto **"AMPLIACION DEL CANAL DE PANAMA – TERCER JUEGO DE ESCLUSAS"** a través de su representante legal, o apoderado judicial, o a quien debidamente autoricen, del contenido de la presente Resolución, en contra de la que procede Recurso de Reconsideración dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a su notificación. La misma debe ser cancelada al momento de su notificación.

ARTICULO CUARTO: Esta Resolución surte efectos a partir de su notificación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley N° 41 de 1 de julio de 1998, Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994, Resolución N° 05-98 de 22 de enero de 1998, Resolución N° AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003, y demás normas concordantes.

Dado en La Chorrera, a los veinte (25) días del mes de marzo del dos mil catorce (2014).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,

autoridad nacional del ambiente
Administración Regional Panamá Oeste

Ing. Argelis Solano C.
Administradora Regional
ANAM – Panamá Oeste.

ASC/JP

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
ADMINISTRACION PANAMA OESTE

Hoy, 19 de noviembre de 2014, siendo las 10:19 de la mañana, Notifiqué personalmente al Señor Noel Javier Morón Zarret de la presente Resolución.

Notificado

Notificador

"Dejando Huellas para un mejor Ambiente"

ERM has 145 offices across the following countries worldwide

Argentina
Australia
Belgium
Brazil
Canada
Chile
China
Colombia
France
Germany
Hong Kong
Hungary
India
Indonesia
Ireland
Italy
Japan
Kazakhstan
Korea
Malaysia
Mexico
The Netherlands
New Zealand
Panama
Peru
Poland
Portugal
Puerto Rico
Romania
Russia
Singapore
South Africa
Spain
Sweden
Taiwan
Thailand
United Arab Emirates
UK
US
Venezuela
Vietnam



ERM's Panamá Office

Century Tower, Piso 17, Oficina 1716
Vía Ricardo J. Alfaro
Ciudad de Panamá, Rep. de Panamá
T: +507-279-2861
F: +507-279-2864

www.erm.com