

# 1) INFORME DE CUMPLIMIENTO # 38 DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA PANDO

<b>Fecha del documento:</b>	26 / agosto / 2019	<b>Período del Informe:</b>	abril-junio 2019
<b>Fecha de la Inspección:</b>	12/ junio/ 2019	<b>Ubicación:</b>	Río Chiriquí Viejo, Volcán, Provincia de Chiriquí
<b>Resolución de Aprobación:</b>	• <b>R35-04:</b> Resolución DIEORA IA-35-2004 de 27 de julio de 2007, que aprueba el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, del proyecto Central Hidroeléctrica Pando.		
<b>Identificación del Promotor:</b>	<b>Nombre:</b>		
	<b>Personas Contacto:</b>	Rosmery Vásquez	
	<b>Cargo:</b>	Gestor Ambiental / SSO	
	<b>Teléfonos:</b>	2025703	
	<b>Email:</b>	<a href="mailto:rosmery.vasquez@eisa.com.pa">rosmery.vasquez@eisa.com.pa</a>	
	<b>Registro MIA:</b>	DIPROCA-AA-005-2015 / act. 2017	
<b>Identificación de la empresa consultora y el Auditor Ambiental</b>	<b>Nombre:</b>		Teléfonos: 398-3776; 2368117 Email: <a href="mailto:ingemarpma@gmail.com">ingemarpma@gmail.com</a> Web: <a href="http://www.ingemarpn.com">www.ingemarpn.com</a> Face book: @ingemarpn
	<b>Auditor Ambiental</b>	 <b>Marco L. Díaz V.</b>	<b>Registro MIAMBIENTE:</b> DIPROCA-AA-36-12/ACT. 2019
	<b>Auditores Ambientales:</b>	 <b>Denis González</b>	DIPROCA-AA-14-2018
	<b>Colaboradores:</b>	Edison Cedeño, CIP: 7-702-1066	

Este documento está diagramado para ser impreso a doble cara y así ahorrar papel.

### **Ficha Técnica**

Cliente:	EISA
Proyecto:	Central Hidroeléctrica Pando
Código:	PML
Gerente de Proyecto:	Marco Díaz
Categoría:	Seguimiento
Documento:	Informe de Cumplimiento 38: abril-junio 19
Equipo Auditor:	Marco Díaz DIPROCA-AA-36-12/ACT. 2019 Denis González DIPROCA-AA-14-18
Colaborador:	Edison Cedeño
Contraparte:	Rosmery Vásquez DIPROCA-AA-005-2015 / act. 2017

## ÍNDICE

<b>1) Informe de Cumplimiento # 38 de la Central Hidroeléctrica Pando .....</b>	<b>1</b>
<b>2) Resumen Ejecutivo .....</b>	<b>5</b>
<b>3) Aspectos Técnicos .....</b>	<b>7</b>
<b>4) Programación de actividades .....</b>	<b>8</b>
<b>4.1) Planificación.....</b>	<b>8</b>
<b>4.2) Construcción.....</b>	<b>8</b>
<b>4.3) Operación.....</b>	<b>9</b>
<b>4.4) Abandono.....</b>	<b>9</b>
<b>5) Nivel de Cumplimiento .....</b>	<b>10</b>
<b>5.1) Resolución DINEORA-IA-35-04.....</b>	<b>10</b>
<b>5.2) Nivel del Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental (EslA).....</b>	<b>14</b>
5.2.1) Medida CE-1: Mantenimiento de caudal ecológico .....	14
5.2.2) Medidas OH: Hidráulicas y Fluviales .....	14
5.2.2.1) Medida OH-1: Obras de protección de márgenes .....	14
5.2.2.2) Medida OH-2: Dragado y limpieza del embalse.....	15
5.2.3) Medidas CS: Obras de Conservación de Suelos y Aguas .....	15
5.2.3.1) Medida CS-1: Reforestación con fines de protección, estéticos y recuperación de la cobertura vegetal en sitios de escombreras y depósitos de materiales.....	15
5.2.3.2) Medida CS-2: Formulación del Plan de Manejo para la Cuenca Alta del río Chiriquí Viejo	16
5.2.3.3) Medida CS-3: Obras civiles de conservación .....	16
5.2.4) Medidas OE: Obras Especiales.....	17
5.2.5) Medidas N: Medidas Normativas.....	17
5.2.5.1) Medida N-1: Normas a seguir sobre deforestación.....	17
5.2.5.2) Medida N-2: Organización y adecuación de áreas de trabajo y campamentos....	18
5.2.5.2.a) Ubicación adecuada de campamentos:.....	18
5.2.5.2.b) Mejorar condiciones de campamentos: .....	18
5.2.5.2.c) Disposición adecuada de desechos y efluentes de origen industrial....	19
5.2.5.2.d) Disposición adecuada de desechos y efluentes de origen doméstico..	20
5.2.5.2.e) Transporte de materiales de construcción .....	21
5.2.5.2.f) Vigilancia, control de accesos y regulación de espacios. ....	21
5.2.6) Medidas de Monitoreo y Seguimiento Ambiental .....	22
5.2.6.1) Medida M1: Programa de Monitoreo de Afectaciones Fluviogeomorfológicas del Río Chiriquí Viejo .....	22
5.2.6.2) Medida M2: Programa de Monitoreo sobre el caudal ecológico propuesto .....	22
5.2.6.3) Medida M3: Programa de monitoreo de descarga de sólidos (limpieza de fondo).....	22
5.2.6.4) Medida M4: Monitoreo e inspección ambiental durante la construcción.....	22
5.2.7) Medidas P: Programas Especiales.....	23
5.2.7.1) Medida P1: Programa de Rescate Arqueológico .....	23
5.2.7.2) Medida P2: Programa de ingeniería de detalle para obras de conservación .....	24
5.2.7.3) Medida P3: Programa de fomento de nuevos usos turísticos.....	25

5.2.7.4)	25	
5.2.7.5)	Medida P4: Plan de Información y relaciones con la comunidad.....	25
5.2.8)	Medida GA1: Gestiones relativas a permisos de paso y establecimiento de servidumbres.	26
5.2.8.1)	Seguimiento de Medidas y Programas de Vigilancia y Monitoreo Ambiental .....	27
5.2.8.1.a)	Acciones de Vigilancia .....	27
5.2.8.1.b)	Acciones de control.....	27
5.2.9)	Monitoreo	27
5.2.9.1)	M1: Programa de afectación fluvio-geomorfológica del río Chiriquí Viejo .....	27
5.2.9.2)	M2: Programa de monitoreo de descarga del embalse (caudal ecológico) .....	28
5.2.9.3)	M3: Programa de monitoreo de descarga de sólidos (limpieza de fondo).....	28
5.2.9.4)	M4: Monitoreo e inspectoría ambiental durante la construcción.....	29
5.2.9.5)	M5: Monitoreo de la calidad del agua y comunidades acuáticas .....	29
5.2.10)	Ampliación 1 (marzo de 2003).....	30
5.2.11)	Ampliación 2 (septiembre 2003).....	33
<b>6)</b>	<b>Anexos .....</b>	<b>33</b>
Anexo 1)	Fotografías .....	34
Anexo 2)	Resultados de laboratorio de calidad de agua .....	38
Anexo 3)	Informe de Gestión Social .....	81
Anexo 4)	Manejo de residuos y desechos comunes y peligrosos .....	85
Anexo 5)	Informes de Seguridad y Ambiente de contratistas.....	108
Anexo 6)	Notas y permisos tramitados en MIA .....	177

## ABREVIATURAS

ANAM: Autoridad Nacional del Ambiente.  
 CA: Coordinadora Ambiental.  
 EISA: Electron Investment, S.A.  
 EsIA: Estudio de Impacto Ambiental.  
 EPP: Equipo de Protección Personal.  
 MIA: Ministerio de Ambiente.  
 PANDO 1: Casa de Máquinas.  
 PANDO 2: Represa.

## 2) RESUMEN EJECUTIVO

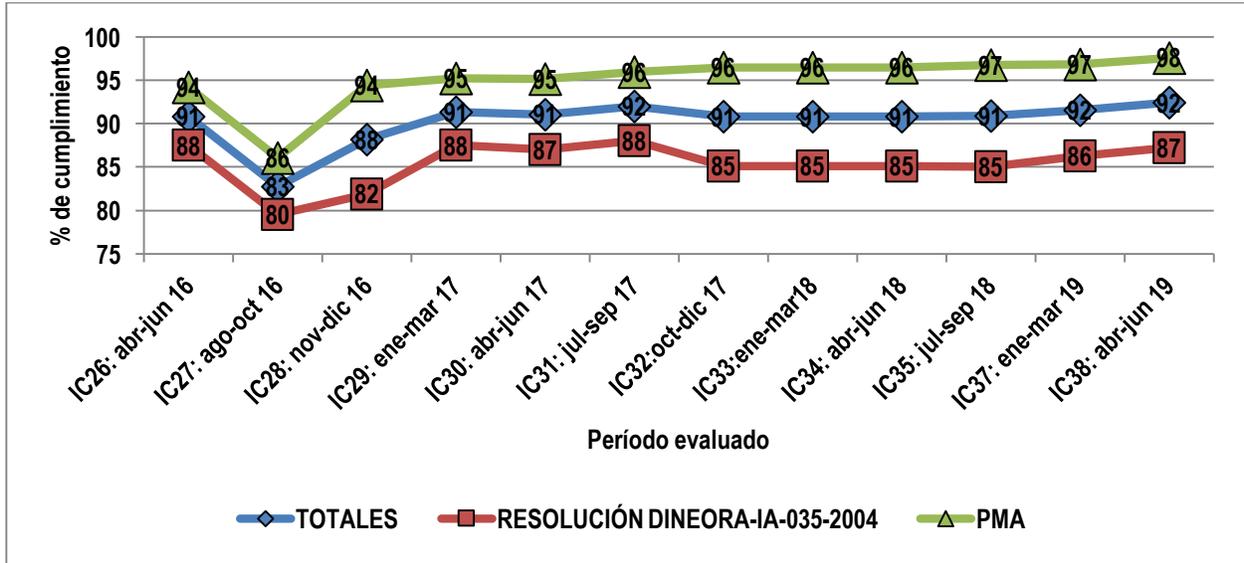
Se suministró un cuestionario al Promotor de los requisitos requeridos, que fue resuelto indicándose a la persona y cargo, responsable de cada respuesta. Este cuestionario sirve de evidencia a varias acciones y directrices emitidas por la R35-04 y el PMA. Fotografías tomadas en campo por el Auditor Ambiental durante su inspección para este período y documentación entregada por el Promotor constituyen el resto de las evidencias que sustentan el cumplimiento de la R35-04 y el PMA.

El proyecto se encuentra en fase de construcción desde enero de 2010. La única acción de construcción que se ejecuta es la construcción de la vertical que une el túnel con la tubería a presión; las acciones civiles se completarán una vez se termine esta actividad. Todas las acciones asociadas a la planificación, operación o abandono no aplican.

La resolución y el EsIA suman 153 acciones de mitigación a evaluarse, de las cuales 72 son cuantificables y el resto (82) no aplican para este período o notifican al Promotor de alguna norma específica. En la siguiente matriz se resumen las estadísticas de la evaluación de estas acciones. Se ha cumplido con el 92 % de las acciones y normas, resultado basado en los porcentajes de cumplimiento por acción cuantificable.

ACCIONES	CUMPLE		NO APLICA / NOTIFICADO	TOTAL
	TOTAL DE ACCIONES	% CUMPLIMIENTO		
<b>TOTALES</b>	<b>72</b>	<b>92 %</b>	<b>82</b>	<b>154</b>
RESOLUCIÓN IA-35-04	15	87 %	13	28
PMA	57	97 %	69	126

En la siguiente gráfica se muestra el cumplimiento histórico desde el IC26:



Observaciones y recomendaciones para mejorar la gestión ambiental del proyecto:

1. En Pando 2 (Sitio de Presa), se iniciaron los trabajos para retornar la quebrada Barriles a su cauce original y se continúan los trabajos de adecuación requeridos para desalojar el área (Foto 11-15) y realizar los trabajos de llenado del embalse que se realizará en septiembre. Se realiza la limpieza y traslado de todos los equipos e insumos que no van a ser utilizados, hacia otros frentes de trabajo de la empresa.
2. En Pando 1, de igual manera, se limpian y desinstalan todas las áreas que ya no se requieren para actividades de construcción ni para el resguardo de materiales. (Foto 1-6).
3. Paralelo a las actividades ya mencionadas se han seguido realizando las acciones de manejo ambiental, contempladas para la fase de construcción del proyecto.
4. El análisis histórico del porcentaje de cumplimiento evidencia que la gestión ambiental se ha mantenido constante en los últimos ocho informes y ha aumentado en este periodo.
5. El campamento (HCH) no presenta ningún cambio y sigue en espera de que reinicie la construcción del túnel, para culminar las obras que le competen.
6. Durante este periodo se realizaron análisis de calidad de agua (Anexo 2) en los meses de abril y mayo de 2019; en los siguientes puntos:
  - Pando 1, se tomaron en la salida del túnel (Playa Vía), obteniéndose incumplimiento de la norma en los valores de CT en el mes de mayo; y se realizó un análisis de calidad de agua en este periodo en la quebrada de control (quebrada diagonal a Casa de Indígenas), encontrándose valores de CT por encima de la norma en ambos meses.
  - Pando 2: Se realizaron mediciones en la tina de sedimentación, en la descarga al Río Chiriquí Viejo y al punto de control (Quebrada Barriles) presentando éstos valores de CT por encima de los LMP de la Norma COPANIT 35-19 en los meses medidos.
7. Los caminos de acceso de ambas instalaciones son de tosca, durante este periodo presentaban buen estado y se mantiene el riego cuando es necesario. Foto 8.

8. Durante este periodo se ha dado continuación a la recolección de chatarras y desechos en el campamento antiguamente denominado SELIS, mejorando la condición del patio en Pando 1.

Se recomienda continuar con la limpieza y desinstalación de todos los campamentos y el saneamiento de los suelos contaminados por derrames de hidrocarburos y cumplir con lo estipulado en el DE2-09 [1] en los sitios donde hay chatarra o contenedores con químicos o hidrocarburos sobre suelos desnudos.

### 3) ASPECTOS TÉCNICOS

El proyecto se ubica en el río Chiriquí Viejo (Figura 1 de los IC26), Corregimiento Volcán, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí. El objetivo del proyecto es la construcción y operación de una central hidroeléctrica. En las siguientes matrices se listan las acciones descritas en el EsIA durante las fases de planificación, construcción, operación y abandono y se evalúa su avance.

DIRECTRICES Y/O ACCIONES	AVANCE	OBSERVACIÓN
<b>Fase de Planificación</b>	No aplica	Ya terminó.
<b>Fase de Construcción</b>	--	
Construcción de instalaciones provisionales	100 %	
Reparación de caminos existentes.	100 %	
Construcción de nuevos accesos	100 %	
Construcción y mantenimiento de campamentos y talleres de mantenimiento de maquinaria de construcción.	--	
1. HCH: Pando 1-Casa de Máquinas	100 %	Siendo el campamento del contratista de obras civiles, está a la espera que terminen el túnel para reactivar sus actividades.
2. EUROHINCA:		
a. Pando 1: Casa de máquinas	95 %	
b. Pando 2: Represa	96 %	
Excavación de los portales del túnel	100 %	
Excavación del túnel.	100%	
Excavaciones para enterrar tuberías a presión.	98 %	Faltan las conexiones de un tramo de la tubería de presión, de la casa de máquinas al túnel. Se ejecutarán una vez terminen el túnel.
Excavaciones para cimientos de la presa, ataguías de desvío.	100 %	

<sup>1</sup> **DE2-09:** Decreto Ejecutivo No. 2 de 14 de enero de 2009; por el cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelos para diversos usos. Gaceta Oficial 26230 de 27 de febrero de 2009.

DIRECTRICES Y/O ACCIONES	AVANCE	OBSERVACIÓN
Construcción de la presa	99 %	
Fabricación de materiales de construcción.	99 %	
Montaje de compuertas.	100 %	
Construcción de los tanques de oscilación.	99 %	
Construcción de la línea de alta tensión.	100 %	La subestación se muestra en la Foto 1 del IC26.
Construcción de la casa de máquinas y subestación eléctrica.	99 %	Faltan las conexiones a la casa de máquinas (Foto 4 del IC26).
Instalación de máquinas y equipamiento	100 %	
<b>Fase de Operación</b>	No aplica	No ha iniciado.
<b>Fase de Abandono</b>	No aplica	Rosmery Vásquez, CA, nos manifestó que no se planea abandonar el proyecto.

## 4) PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES

### 4.1) Planificación

Ninguna.

### 4.2) Construcción

ACCIÓN	PROGRAMACIÓN
Mantenimiento del caudal ecológico.	No aplica
Aforos del caudal ecológico.	No aplica
Entrega de informe de cumplimiento.	Cada tres (3) meses
Limpieza de cauce.	No aplica
Limpieza de rejas.	No aplica
Mantenimiento de la reforestación.	No aplica
Asistencia a reuniones del Comité de Cuenca.	Cuando se les invita
Mantenimiento de señalizaciones viales, de seguridad industrial y salud ocupacional.	Anual
Inspecciones y mantenimiento de las vías, en coordinación con autoridades municipales.	Anual
Manejo de residuos y desechos comunes.	Permanente Recolección cada dos (2 días)
Manejo de desechos peligrosos.	Permanente
Vaciado de tanques sépticos.	Cuando se requiera

<b>ACCIÓN</b>	<b>PROGRAMACIÓN</b>
Vigilancia de las instalaciones.	Permanente
Mantenimiento de zonas verdes.	No aplica
Oficina de Gestión Social y relaciones con la comunidad.	Permanente
Monitoreo del Caudal Ecológico	No aplica
Monitoreo de la calidad del agua y comunidades acuáticas	Se debe realizar cada seis (6) meses, durante la construcción no intensa
Capacitaciones y simulacros.	Permanente

En la siguiente matriz se presenta el calendario de entregas programadas (en celdas negras) desde la R35-04 y la entrega real (en celdas verdes) de los Informes de Cumplimiento. Solo se incluyeron los informes que fueron suministrados por EISA.

<b>AÑO</b>	<b>ENE</b>	<b>FEB</b>	<b>MAR</b>	<b>ABR</b>	<b>MAY</b>	<b>JUN</b>	<b>JUL</b>	<b>AGO</b>	<b>SEP</b>	<b>OCT</b>	<b>NOV</b>	<b>DIC</b>
2004							R			1		
2005	2			3			4			5		
2006	6			7			8			9		
2007	10			11			12			13		
2008	14			15			16			17		
2009	18			19			20			21	1) Caminos	
2010	2) PreCons			23			24	3) jul-sep 10		25		
2011	26			27	6) abr-jun 11		28			29		
2012	30			31	10) abr-jun 12		32	11) jul-sep 12		33	12) oct-dic 12	
2013	34	13) ene-mar 13		35	14) abr-jun 13		36	15) jul-sep 13		38	16) oct-dic 13	
2014	39	17) ene-mar 14		40			41			42		
2015	43			44	22) abr-jun 15		45			46	24) oct-dic 15	
2016	47	25) ene-mar 16		48	26) abr-jun 16		49	27) jul-sep 16		50	28) oct-dic 16	
2017	51	29) ene-abril 17		52	30) abril-jun 17		53	31) jul-sep 17		54	32) oct-dic 17	
2018	54	33) ene-mar 18		55	34) abril-jun 18		56	35) jul-sep 18		57	36) oct-dic 18	
2019	58	37) ene-mar 19		59	38) abril-jun 19		60	Próximo Informe				

#### 4.3) Operación

Ninguna.

#### 4.4) Abandono

Ninguna.

## 5) NIVEL DE CUMPLIMIENTO

### 5.1) Resolución DINEORA-IA-35-04

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
<b>Artículo 1.</b> Aprobar el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, para la ejecución del Proyecto denominado "CENTRAL HIDROELECTRICA PANDO", con todas las medidas de mitigación, control y compensación contempladas en el referido Estudio, las cuales se integran y forman parte de esta Resolución y en consecuencia, son de forzoso cumplimiento.	No aplica	En las siguientes secciones de este informe se verifica el cumplimiento de los compromisos establecidos por el Promotor en su EslA y las dos ampliaciones.
<b>Artículo 2:</b> La Empresa ELECTRON INVESTMENT, S.A, deberá incluir en todos los contratos y/o acuerdos que suscriba para la ejecución o desarrollo del Proyecto, objeto del Estudio de Impacto Ambiental evaluado, el cumplimiento de la presente Resolución Ambiental y de la normativa ambiental vigente.	100 %	En las oficinas de Volcán de EISA reposan las Órdenes de Compra y TdR de los contratistas con esta exigencia. No se adjuntan por ser confidenciales. Rosmery Vásquez nos manifestó que se mantienen las empresas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• HCH: Obras Civiles. Actualmente está sin operaciones</li> <li>• EUROHINCA: Actual contratista del túnel.</li> </ul>
<b>Artículo 3.</b> En adición a las medidas de mitigación contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental, la Empresa EISA, deberá garantizar el cumplimiento de lo siguiente:	---	---
1. Solicitar, previo inicio de obras, los permisos de Concesión de Uso de Agua correspondiente, ante la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM).	100 %	En el Anexo 7 del IC36, se presentó la renovación del permiso de uso de agua temporal de la quebrada Barriles.
2. Mantener, el caudal promedio interanual en 10 % desde el punto de toma de agua hasta el sitio de descarga.	No aplica	El proyecto se encuentra en construcción.
3. Presentar, antes de la ejecución del proyecto, a la Administración Regional de Chiriquí para su debida evaluación y aprobación, el Plan de Advertencia a implementar para las descargas de fondo.	No aplica	El proyecto se encuentra en construcción.
4. Ejecutar las obras de reforestación paralelas a la de construcción, para reducir al máximo la erosión en los sitios de botadero.	No aplica	Los sitios de botadero cuentan con su propio instrumento de gestión ambiental, al cual se le ofrece el seguimiento requerido.

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
5. Contar, previo inicio de obras, con la aprobación de los propietarios del terreno para el establecimiento de los sitios de botadero y la servidumbre de Línea de Transmisión e Instalación de Torres.	No aplica	Las evidencias se presentaron en informes anteriores.
6. Contar con los permisos de la Dirección General de Recursos Minerales del MICI, para todas las fuentes de material de préstamo.	0 %	En periodos anteriores se terminó de extraer material pétreo y hasta la fecha no se han obtenido los permisos del MICI. EISA presentó un recurso de apelación contra la multa del MICI y se está en la espera de una decisión por parte de esta institución (IC24).
7. Presentar, previo inicio de obras, ante la Administración Regional de Chiriquí, para evaluación y aprobación, un estudio realizado por un especialista (arqueólogo) que demuestre si existen o no recursos culturales dentro del área del proyecto.	100 %	La prospección arqueológica intensiva se realizó en agosto de 2009. Estos informes fueron presentados a la ANAM en los Informes 1 y 2 (URS, IC24).
8. Establecer tinas de sedimentación e implementar el uso de floculantes para partículas coloidales y dosificadores de acidez para bajar el pH o neutralizarlo en caso de que por uso de sustancias que contengan NO <sub>x</sub> en sus compuestos y Torcreto se alteren las condiciones previas al desarrollo del proyecto.	No aplica	Se identificaron las siguientes tinas de sedimentación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreteira: no se le aplican floculantes porque no está operando, a la espera que se termine el túnel.</li> </ul>
	No aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Portal del túnel Pando 1. Solo las aguas del nivel freático del túnel drenan a esta tina.</li> </ul>
	100 %	Portal del túnel Pando 2 (Fotos 19-24 IC27): Se aplica Hidroxietilcelulosa (antiespumante), Crystal Simple Green (precipitador), Sulfato de Aluminio Granulado (floculante) y Ácido Clorhídrico (regulador del pH). Cuenta con dosificadores de acidez (100 %).
9. Cumplir con las normas DGNTI - COPANIT 35-2000, establecidas para la descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.	100 %	Se realizaron análisis de calidad de efluentes de agua en un punto en Pando 1 y en dos puntos en Pando 2, los meses de enero febrero y marzo de 2019. Adicional una medición de agua natural en Pando 1 y una en Pando 2. Anexo 2.

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
	89%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tina de descarga al Chiriquí Viejo: Foto 7 En abril, los CT estaban por encima con la norma (8/9) = 89 %. En mayo, los CT estaban por encima de la norma (8/9) = 89 %. <math>(89 + 89) / 2 = 89 \%</math>.</li> </ul>
	84 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tina de sedimentación frente al Almacén. En abril, los CT estaban por encima de la norma (8/9) = 89 %. En mayo, el pH y CT estaban por encima con la norma (7/9) = 78 %. <math>(89 + 78) / 2 = 84 \%</math>.</li> </ul>
	89 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quebrada Barriles, aguas naturales abajo en el Puente de la Garita: En abril, los CT estaban por encima de la norma (8/9) = 89 %. En mayo, los CT estaban por encima de la norma (8/9) = 89 %. <math>(89 + 89) / 2 = 89 \%</math>.</li> </ul>
	89%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quebrada diagonal a casa de los indígenas, aguas naturales: En abril, los CT estaban por encima de la norma (8/9) = 89 %. En mayo, los CT estaban por encima con la norma (8/9) = 89 %. <math>(89 + 89) / 2 = 89 \%</math>.</li> </ul>
	95 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>Playa Vía, Salida Túnel (Pando 1) En abril, todos los parámetros estaban dentro de la norma (9/9) = 100 %. En mayo, los CT estaban por encima con la norma (8/9) = 89 %. <math>(100 + 89) / 2 = 95\%</math>.</li> </ul>
10. Presentar, cada tres (3) meses, ante la Administración Regional del Ambiente correspondiente, para evaluación y aprobación, un informe sobre la aplicación y la eficiencia de las medidas de mitigación, de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental presentado y en esta Resolución.	63 %	El Promotor fue notificado en julio de 2004, por lo que se han debido entregar 60 informes de cumplimiento. Este es el 38° IC que se ha entregado dentro del tiempo estipulado (38/60= 63 %).
11. Colocar, antes de iniciar la ejecución del proyecto, un letrero en un lugar visible dentro del área del Proyecto, según el formato adjunto.	100 %	La Foto 25 del IC26 muestra el letrero a la entrada de la represa de Pando.

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
12. Presentar ante la ANAM, para su evaluación, aprobación o rechazo, la modificación, cambio o adición en las técnicas y medidas contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, aprobado, con el fin de verificar si estas requieren su ingreso al proceso de Evaluación Ambiental, tal como lo establece el Artículo 15 del Decreto Ejecutivo No. 59, de 16 de marzo de 2000.	100 %	El Promotor no ha presentado solicitud de modificación. Rosmery Vásquez, CA, nos manifestó que no se han dado modificaciones.
<b>Artículo 4.</b> El Promotor del Proyecto correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, objeto de la presente Resolución Ambiental, será solidariamente responsable con las personas o empresas que se contraten o subcontraten para el desarrollo o ejecución del Proyecto, respecto al cumplimiento del referido EIA, de la presente Resolución Ambiental y de la normativa ambiental vigente.	Notificado	Rosmery Vásquez, CA, nos manifestó que el Representante Legal y el Gerente están anuentes a este artículo.
<b>Artículo 5.</b> Si durante las etapas de construcción o de operación del Proyecto correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental objeto de la presente Resolución, la empresa Promotora del Proyecto decide abandonar la obra, deberá: 1) Comunicar por escrito a la Autoridad Nacional del Ambiente, en un plazo mayor a 30 días hábiles. 2) Cubrir los costos de las medidas de mitigación y control por cualquier daño ocasionados al ambiente. Estas medidas de mitigación serán establecidas por la Autoridad Nacional del Ambiente en coordinación con las autoridades competentes.	No Aplica	El Gerente de Proyecto nos manifestó que el Promotor NO tiene intención de abandonar el proyecto.
<b>Artículo 6.</b> El Promotor del Proyecto correspondiente al EsIA objeto de la presente Resolución Ambiental, sus contratistas, asociados, personal contratado y subcontratado para la ejecución o desarrollo del Proyecto, deberán cumplir con todas las leyes, decretos y reglamentos ambientales.	Notificado	Rosmery Vásquez, CA, nos manifestó que el Representante Legal y el Gerente están anuentes a este artículo.

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
<b>Artículo 7.</b> Se le advierte al Promotor del Proyecto correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental objeto de la presente Resolución Ambiental, que la Autoridad Nacional del Ambiente, ANAM, está facultada para supervisar y/o verificar, cuando así lo estime conveniente, el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental establecido en el Estudio de Impacto Ambiental y en la presente Resolución, y suspenderá el Proyecto por su incumplimiento, independientemente de las responsabilidades legales correspondientes.	Notificado	Rosmary Vásquez, CA, nos manifestó que el Representante Legal y el Gerente están anuentes a este artículo.
<b>Artículo 8.</b> Advertir a la Empresa EISA, que si durante la fase de desarrollo, construcción y operación del Proyecto, provoca o causa algún daño al ambiente, se procederá con la investigación y sanción que corresponda, conforme a la Ley 41 de 1998, sus reglamentos y normas complementarias.	Notificado	Rosmary Vásquez, CA, nos manifestó que el Representante Legal y el Gerente están anuentes a este artículo.
<b>Artículo 9.</b> La presente Resolución Ambiental regirá a partir de su notificación y tendrá vigencia hasta de dos años para el inicio de la ejecución del proyecto.	100 %	Este IC incorpora evidencia que prueba que el Promotor continúa ejecutando labores de construcción.
<b>Artículo 10.</b> De conformidad con el Artículo 58 y siguientes del Decreto Ejecutivo N° 59, del 16 de marzo del año 2000, el Representante Legal de la Empresa EISA, podrá interponer el Recurso de Reconsideración, dentro del plazo de cinco (5) días hábiles contados a partir de su notificación.	Notificado	Rosmary Vásquez, CA, nos manifestó que el Promotor no interpuso Recurso de Reconsideración a la resolución.

## 5.2) Nivel del Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental (EsIA)

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
<b>5.2.1) Medida CE-1: Mantenimiento de caudal ecológico</b>		
1) Mantenimiento del caudal ecológico = 1,18 m <sup>3</sup> /s	No aplica	El proyecto se encuentra en construcción.
<b>5.2.2) Medidas OH: Hidráulicas y Fluviales</b>		
<b>5.2.2.1) Medida OH-1: Obras de protección de márgenes</b>		

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
2) Se deben instalar en las zonas donde se detecte la activación de procesos erosivos severos en los márgenes como consecuencia del cambio del caudal en el río Chiriquí Viejo, lo siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Espolones o Espigones.</li> <li>• Parámetros utilizados para el diseño.</li> <li>• Muros de Protección de Márgenes (Gaviones).</li> </ul>	No aplica	Se terminaron los trabajos de excavación del túnel y se trabaja en la construcción de la vertical que une el túnel con la tubería de presión. No se observan procesos erosivos.
<b>5.2.2.2) Medida OH-2: Dragado y limpieza del embalse</b>		
3) Realizar limpieza de sedimentos cada cinco (5) años o realizar limpiezas anuales mediante vaciado del embalse por la descarga del fondo.	No aplica	El proyecto se encuentra en construcción.
4) Operar la descarga de fondo dos veces al año, mediante vaciado completo, una en septiembre u octubre; otra en diciembre.	No aplica	
5) Disponer en la presa de un vertedor mediante compuertas radiales que permitan regular niveles durante avenidas.	No aplica	El proyecto se encuentra en construcción.
6) Realizar dragado y limpieza de profundidad del embalse.	No aplica	El proyecto se encuentra en construcción.
7) Se deberá disponer de rejas y limpia rejas mecánico en los puntos de entrada de las aguas.	No aplica	El proyecto se encuentra en construcción.
8) Monitoreo de las afectaciones Fluviogeomorfológicas cuando el embalse comience a dar signos de estar colmado de sedimentos.	No aplica	El proyecto se encuentra en construcción.

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
<b>5.2.3) Medidas CS: Obras de Conservación de Suelos y Aguas</b>		
<b>5.2.3.1) Medida CS-1: Reforestación con fines de protección, estéticos y recuperación de la cobertura vegetal en sitios de escombreras y depósitos de materiales</b>		
9) Instalación de plantaciones y su mantenimiento durante 2 años una vez comenzada la operación.	No aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se cuenta con la aprobación del Plan de reforestación aprobado en enero del 2004.</li> <li>• La vegetación ha cubierto el alineamiento de la tubería soterrada ya instalada.</li> </ul>
10) Reforestación, utilizando especies nativas para proteger y embellecer las orillas del embalse, bocas del túnel, camino que recorre la tubería forzada y botaderos de materiales.	No aplica	
11) Siembra de gramíneas para proteger de la erosión las escombreras y otras áreas descubiertas de vegetación y sujetas a sufrir algún tipo de deterioro.	100%	

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
12) Reforestación con fines de protección y estéticos: Las que se deben reforestar se localizan en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alrededores del embalse. Escombreras.</li> <li>• Áreas aledañas a la casa de máquinas.</li> <li>• Otras infraestructuras construidas para la central hidroeléctrica.</li> <li>• En las secciones a lo largo de la cuenca del río donde se prevea que va a verse afectado el paisaje en forma drástica.</li> </ul>	No aplica aún	Se ejecutará una vez terminen las obras civiles.
13) Plantaciones en hilera (3 a 5 filas) en los sitios a lo largo de la cuenca del río Chiriquí Viejo y en las escombreras.	No aplica aún	Se ejecutará una vez terminen las obras civiles.
14) Mantenimiento de las plantaciones durante los dos primeros años de operación, incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chapeas.</li> <li>• Rodajas</li> <li>• Un control estricto de plagas y enfermedades.</li> </ul>	No aplica aún	Se ejecutará una vez terminen las obras civiles.
15) Recuperación de la cobertura vegetal en escombreras, tubería forzada, etc. Cubrirlas con gramíneas.	100 %	Fotos 15 y 16 del IC26.
<b>5.2.3.2) Medida CS-2: Formulación del Plan de Manejo para la Cuenca Alta del río Chiriquí Viejo</b>		
16) Formulación del plan de manejo para la cuenca alta del río Chiriquí Viejo, en él se establecerán las principales directrices que orienten el desarrollo de actividades en la cuenca considerando factores sociales, económicos, ambientales e institucionales que actúan dentro y fuera de la misma.	100 %	Rosmery Vásquez, CA, nos manifestó que un representante de la Oficina de Desarrollo Social de EISA participa en las reuniones del Comité de Cuencas. La última reunión a la cual se convocó a EISA fue el 26/nov/15.
17) El Plan de Manejo deberá elaborarse desde el inicio de la construcción de la obra civil y se establece un periodo de 12 meses para su realización. Este Plan deberá ser elaborado por un equipo profesional multidisciplinario.	100 %	

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
<b>5.2.3.3) Medida CS-3: Obras civiles de conservación</b>		
18) Construir estructuras que conduzcan la escorrentía, de manera adecuada, evitando así la erosión en surcos y cárcavas, en los siguientes sitios: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vías de acceso.</li> <li>• Escombreras.</li> <li>• Intersección de cursos de aguas</li> </ul>	100%	Se inició el trabajo de protección de taludes, retiro de muro de ataguía que protegía los trabajos de construcción del túnel; y enderezamiento de la quebrada Barriles.

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
19) Formación de un equipo de trabajo que elaborará un programa de Ingeniería de Detalle Ambiental para desarrollar las Obras de Conservación.	No aplica	Esto debió realizarse al inicio de la construcción. Las obras civiles están avanzadas en un 99 %.
<b>5.2.4) Medidas OE: Obras Especiales</b>		
20) Realizar las siguientes obras: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejoramiento de caminos existentes, se han calculado un total de 11 km.</li> <li>• Construcción de caminos nuevos, caso de que no existan o por la dificultad del trazado actual, se han previsto un total de 12 km.</li> <li>• Reforzamiento de dos puentes existentes.</li> <li>• Construcción de tres puentes nuevos.</li> </ul>	100%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estas actividades se realizaron al inicio de la construcción.</li> <li>• Durante este periodo se observaron los caminos en buen estado.</li> </ul>
21) Mejoras a las vías existentes: subir rasantes, colocar alcantarillas, bateas u otros pasos de agua, construir o rectificar drenajes naturales, tapar huecos, suavizar curvas, ensanchar el derecho de paso.	No aplica	Esto debió realizarse al inicio de la construcción y debió evaluarse en informes anteriores. Las obras civiles están avanzadas en un 99 %.
22) En casos que amerite la ampliación del ancho de vías durante los avalúos, negociaciones y pagos de bienhechurías deberán hacerse atención o consideración especial a los afectados, sin desmedro a los requerimientos de la construcción.	No aplica	Esto debió realizarse al inicio de la construcción y debió evaluarse en informes anteriores. Las obras civiles están avanzadas en un 99 %.
23) Respetar una velocidad máxima cónsona a las características de cada vía.	100 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las vías cuentan con letreros de máxima velocidad (Fotos 16; 26; 32 y 39 del IC26).</li> <li>• Las vías son de capa base y no se les pueden colocar muertos.</li> </ul>
24) Asegurar la operatividad de señalizaciones y mecanismos reductores de velocidad, tales como muertos donde ellos sean factibles y convenientes.	100 %	
25) Mantener una adecuada visibilidad en todos los accesos.	100 %	Durante la inspección se evidenció buena visibilidad en ambas intersecciones de la vía principal.
26) Realizar inspecciones periódicas, en las carreteras mencionadas y en otras de uso frecuente, a fin de coordinar con los organismos gubernamentales su mantenimiento y apoyo logístico y financiero.	100 %	Durante este periodo se observaron en buen estado los caminos que conducen hacia la Hidroeléctrica.
<b>5.2.5) Medidas N: Medidas Normativas</b>		
<b>5.2.5.1) Medida N-1: Normas a seguir sobre deforestación</b>		
27) Para realizar la remoción de la vegetación se utilizará maquinaria (tractor y/o cargador).	No aplica	Rosmary Vásquez, CA, nos manifestó que no se han realizado

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
28) Aprovechar la madera comercial que se va a cortar, movilizándolo fuera del embalse toda madera, comercial o no.	No aplica	acciones de tala durante este período.
<b>5.2.5.2) Medida N-2: Organización y adecuación de áreas de trabajo y campamentos</b>		
<b>5.2.5.2.a) Ubicación adecuada de campamentos:</b>		
29) Selección del lugar: En zonas altas y bien drenadas, poco visibles a terceros; evitar la deforestación de grandes zonas; áreas planas para reducir al mínimo los movimientos de tierra; obtener los permisos para la ocupación temporal de los terrenos seleccionados y tomar en cuenta los costos por el pago de rentas y bienhechurías a los propietarios de los mismos.	No aplica	Rosmery Vásquez, CA, nos manifestó que no se han abierto nuevos campamentos durante este período.
<b>5.2.5.2.b) Mejorar condiciones de campamentos:</b>		
30) Se deben brindar a los empleados condiciones laborales, habitacionales y de diversión suficientes para bajar el estrés típico de este tipo de trabajo.	No aplica	Los campamentos no cuentan con dormitorios.

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
31) Las instalaciones habitacionales que se ofrecen a los administrativos, técnicos y obreros en los campamentos, pueden ser mejoradas entre otras con las siguientes medidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estéticamente empleando pintura de colores adecuados al medio.</li> <li>• Creando zonas verdes alrededor de las casas y con plantas ornamentales.</li> <li>• Que se dispongan en las casas de espacios de descanso y lectura para pequeños grupos.</li> <li>• Disminuir el número de ocupantes por galpón y habitación, y aumentar el volumen de aire disponible en cada cuarto.</li> <li>• En la medida de lo posible que los galpones sean asignados a gente con los mismos horarios.</li> <li>• Las actividades recreativas tales como deportes, ajedrez, ping-pong, billar, cine, teatro y conferencias deben ser sistematizadas para que los empleados tengan acceso permanente a la diversión y baje su estrés producto del trabajo.</li> </ul>	No aplica	Los campamentos no cuentan con dormitorios.

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
32) Informar a los trabajadores sobre medidas de seguridad que el trabajador debe tomar al desarrollar cada una de sus funciones, incluyendo formación vocacional afín al trabajo que realizan.	100 %	Las capacitaciones se presentan en los informes de contratistas. Anexo 5.

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
33) Que existan servicios de transporte programados a los centros poblados desde donde se desplazan hacia sus hogares.	100 %	Rosmery Vásquez, CA, nos manifestó que se cuentan con autos asignados y autobuses para el transporte de los obreros.

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
<b>5.2.5.2.c) Disposición adecuada de desechos y efluentes de origen industrial.</b>		
34) Realizar una clasificación y separación de los residuos según tipo.	100 %	Campamento EUROHINCA Pando 2: se segregan los residuos y desechos comunes de los residuos peligrosos; también se segregan los desechos reciclables y se acumulan para su descarte; durante este periodo, se observó un gran avance en la recolección de todos los residuos, como también de los materiales de construcción que ya no son requeridos. Foto 9.
35) Acumulación de los mismos en pilas separadas.		
36) Para el manejo de sustancias químicas procedentes del mantenimiento y reparación de maquinaria pesada, es recomendable la habilitación de un galpón con drenaje interno, que permita el flujo de las sustancias hacia un pozo estanco. El contenido del estanco debe ser bombeado periódicamente hasta un camión cisterna para su disposición final o reutilización como anti polvo en vías secundarias, con boquillas aspersores que permitan una adecuada distribución del producto sobre la superficie a controlar.		
	83%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campamento HCH: Este campamento no presenta cambios con el estado reportado en el informe anterior. (Foto 1 y 2 del IC36).</li> <li>• Área de almacenamiento de químicos (100 %), limpieza de hierba (100 %), limpieza en general (70 %). Se sigue manteniendo chatarra y otros enseres a la intemperie (60 %). <math>(100+100+70+60) / 4 = 83 \%</math>.</li> </ul>
	95 %	Antiguo Campamento SELI: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se sigue avanzando en la limpieza de las áreas a la intemperie, con la recolección de chatarras y de desechos en general, aún se observan suelos contaminados que se están limpiando = 90%. Fotos 1-2.</li> <li>• Se continuó con la demolición de galeras construidas. Foto 4 y 5= 100%.</li> <li>• Control de vectores = Se realiza fumigación continua, Anexo 5; No se observaron contenedores con agua acumulada. = 100 %.</li> <li>• Limpieza del galpón norte = 80 %, está siendo utilizado para la disposición temporal de llantas. Se recomienda la limpieza del aceite en el suelo.</li> <li>• Taller de mecánica y soldadura= 100 %.</li> <li>• Extintores: 2 en el taller de entrada al túnel; 2 en el taller de soldadura; 1 en la galera habilitada para almacenar insumos y materiales = 100 %.</li> <li>• <math>(90+100+100+80+100+100) / 6 = 95 \%</math></li> </ul>

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
37) Vender los residuos que puedan ser reciclados.	100 %	Campamentos EUROHINCA: Los residuos peligrosos son recogidos por una empresa recicladora que cuenta con su plan de gestión ambiental. Los desechos de metal se envían para reciclaje. En el área de construcción de almacenan de manera segregada. Foto 9.
38) Disposición final en un relleno sanitario cada cuatro semanas o cuando se acumulen 120 m <sup>3</sup> de material.	100 %	Se mantiene contrato con la empresa SACH para la recolección y transporte final de desechos comunes y peligrosos. En campo fueron observados los contenedores de esta empresa para la recolección temporal, en ambos frentes de trabajo Pando 1 y Pando 2.
39) Espacios seleccionados para la formación de pilas estarán a una distancia no inferior a 200 m de la zona de construcción o instalaciones.	50 %	La tinaquera de residuos y desechos comunes cumple con la distancia (+50 %); no así los recintos para almacenar residuos peligrosos, que se encuentran a distancias menores de las oficinas (-50 %).
<b>5.2.5.2.d) Disposición adecuada de desechos y efluentes de origen doméstico</b>		
40) Los efluentes domésticos deberán ser tratados mediante fosas (tanques sépticos) con las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suficientemente grandes para que queden permanentes durante la operación y que las materias que se depositan en ellas no se detengan durante más de 8 o 10 días.</li> <li>• Perfectamente herméticas, las esquinas deben redondearse.</li> <li>• Colocarse en lugar accesible y que puedan ser vigiladas fácilmente.</li> </ul>	100 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rosmary Vásquez, CA, nos manifestó que los servicios higiénicos drenan a tanques sépticos, que cumplen con las directrices, y que fueron limpiados en el periodo anterior.</li> <li>• Los servicios sanitarios portátiles se le realizan limpieza y mantenimientos periódicos. Anexo 4.</li> </ul>
41) El vaciado deberá efectuarse al menos una vez cada seis meses y nunca se hará un vaciado total; sólo se extraerán las cuatro quintas partes de la materia sólida contenida en ella.	No aplica	Rosmary Vásquez, CA, nos manifestó que durante este periodo no se requirió realizar la limpieza del tanque séptico.
42) No descargar efluentes líquidos de origen industrial o doméstico a los cursos de agua adyacentes.	No aplica	Aplica para la operación.

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
43) Estimar con anticipación el número de trabajadores y su ubicación a fin de tener disponibles el número de instalaciones y camiones necesarios. Algunos índices usados de referencia son: Excusado cada 6 personas, lavamanos cada 3 personas, ducha cada 4 personas, urinario cada 10 personas.	100 %	El informe de contratista, indica que se mantienen 88 trabajadores en la obra, de los cuales son tres administrativos. El proyecto dispone de servicios higiénicos con tanques sépticos. Solo se cuantificaron dos servicios químicos, que son utilizados por el personal de seguridad industrial.
<b>5.2.5.2.e) Transporte de materiales de construcción</b>		
44) Debe realizarse en camiones cerrados y protegidos de la lluvia y viento para no causar molestias a los vecinos. Debe hacerse durante el período nocturno para no afectar a las personas y bienes que transitan por el día.	100 %	Los camiones que transportan materiales y equipos cuentan con lonas (Foto 8 IC32).
<b>5.2.5.2.f) Vigilancia, control de accesos y regulación de espacios.</b>		
45) Establecer clara y expresamente el organismo responsable por la vigilancia y regulación del espacio, de manera permanente.	100 %	
46) Asignar al personal de gerencia de seguridad industrial que trabaja en la central hidroeléctrica la responsabilidad de la elaboración del plan de vigilancia, control de accesos y regulación de espacios.	No aplica	La vigilancia de las instalaciones es ejecutada por un contratista privado.
47) El personal asignado realizará recorridos periódicos en las áreas bajo custodia.	100 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El personal de turno en las instalaciones nos manifestó que realizan recorridos periódicos de las instalaciones.</li> <li>• Durante la inspección observamos al personal caminar por las instalaciones.</li> </ul>
48) El personal estará provisto de identificación, vehículos, equipos de comunicación y equipo complementario necesario para cumplir su misión.	100 %	En la inspección se observó al personal debidamente uniformado.
49) Colocar barreras o puertas que impidan el paso a personas ajenas a la central hidroeléctrica.	100 %	Las instalaciones están debidamente cercadas y con garitas de acceso (Foto 8 IC34).

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
50) En los puntos de contacto entre la vialidad interna y la pública deberán instalarse carteles de señalización conspicuos y de que no provoquen la invitación para visitar el área.	100 %	Durante la inspección no se observaron carteles que inviten a visitar el área.
51) Evitar la instalación de viviendas y/o estructuras por terceros cerca de áreas asignadas para campamentos, a fin de evitar que tomen carácter permanente, aun después que sea abandonado.	100 %	Durante la inspección no se observaron viviendas o estructuras de terceros asociadas a los campamentos.
<b>5.2.6) Medidas de Monitoreo y Seguimiento Ambiental</b>		
<b>5.2.6.1) Medida M1: Programa de Monitoreo de Afectaciones Fluviogeomorfológicas del Río Chiriquí Viejo</b>		
52) Seguimiento de los cambios que se produzcan en las márgenes y en los fondos del río Chiriquí Viejo, antes de que tales alteraciones sean irreversibles o muy graves.	No aplica	El proyecto se encuentra en operación
<b>5.2.6.2) Medida M2: Programa de Monitoreo sobre el caudal ecológico propuesto</b>		
53) Seguimiento permanente del cumplimiento de la medida CE -1: Mantenimiento del Caudal Ecológico.	No aplica	El proyecto se encuentra en construcción.
<b>5.2.6.3) Medida M3: Programa de monitoreo de descarga de sólidos (limpieza de fondo)</b>		
54) Evaluar los daños ambientales o cambios ocurridos en el río Chiriquí Viejo, luego de realizadas las limpiezas de fondo o dezolves del embalse. Realización periódica de mediciones de cambio en la sedimentación del embalse y el cruce de información y retroalimentación con el programa de monitoreo M5: Calidad del Agua y de Comunidades acuáticas y con la medida M1: Programa de Afectación Fluviogeomorfológicas del río Chiriquí Viejo.	No aplica	El proyecto se encuentra en construcción.
<b>5.2.6.4) Medida M4: Monitoreo e inspección ambiental durante la construcción</b>		

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
55) Se debe contar con una inspectoría de tipo ambiental paralelamente a la tradicional de construcción.	100 %	El proyecto cuenta con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una Coordinadora Ambiental debidamente registrada como Auditora Ambiental ante el MIA.</li> <li>• Rosmery Vásquez, CA, nos manifestó que EUROHINCA, contratista de túnel, cuenta con un Coordinador Ambiental y de Seguridad Industrial y cinco inspectores ambientales que laboran en turnos rotativos.</li> <li>• Este informe es firmado por un Auditor Ambiental externo, debidamente registrados en el MIA.</li> </ul>
56) Análisis de laboratorio antes, durante y después de la construcción, aguas arriba y abajo del embalse.	100 %	En el Anexo 7 del IC32 se presentó la nota de entrega del de los informes de biota acuática de septiembre; octubre-diciembre de 2017. El que corresponde a ene-marzo ya se entregó (Anexo 6), y el de abril-junio fue elaborado para su entrega.
<b>5.2.7) Medidas P: Programas Especiales</b> <b>5.2.7.1) Medida P1: Programa de Rescate Arqueológico</b>		
57) Rescatar todas las evidencias arqueológicas precolombinas que se encuentran en el área a ser inundada por el vaso de la represa o en otros posibles elementos de la misma.	No aplica	Rosmery Vásquez, CA, nos manifestó que no se han ejecutado acciones de construcción que requieran el rescate arqueológico previo.
58) Realizar una investigación más profunda en los sitios que, según las investigaciones realizadas en el diagnóstico pueden ser susceptibles de contener restos arqueológicos, aunque las expectativas iniciales son de que no existen.	No aplica	
59) Impartir conferencias a los trabajadores, que realicen la supervisión y ejecución de excavación y remoción de tierras y tratara principalmente tres aspectos: Información histórica sobre las culturas antiguas de Panamá, análisis de la legislación vigente, procedimientos a seguir en caso de reportarse algún tipo de evidencia cultural de asentamientos prehispánicos.	No aplica	

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
60) Distribución de un folleto que de manera resumida explique los procedimientos antes mencionados.	No aplica	
<b>5.2.7.2) Medida P2: Programa de ingeniería de detalle para obras de conservación</b>		
61) Construcción de obras de conservación de suelos y agua, las cuales pueden ser civiles y agroforestales.	No aplica	Los trabajos de movimiento de tierra terminaron.
62) Recuperar las áreas degradadas y reconducirlas mediante procesos permanentes a estados lo más cercanos al inicio de las obras de construcción.	No aplica	Se ejecutará una vez terminen las obras de construcción.
63) Formación de un equipo de trabajo multidisciplinario constituido por: Un biólogo, preferiblemente con formación orientada a la ecología vegetal, un ingeniero civil de nivel alto y con experiencia en obras de conservación, dos ingenieros de bajo nivel encargados del trabajo de mediciones en campo, cuantificación de obras a ejecutar, estimación de costos y cualquier otra tarea que les sea asignada por los otros profesionales.	No aplica	Durante este periodo se iniciaron los trabajos de enderezamiento del cauce de la quebrada Barriles.
64) Coordinación: Definir los trabajos que deben ser elaborados y asignar las responsabilidades a cada miembro del equipo para cumplir con el propósito del programa, calidad técnica requerida y recursos económicos disponibles.	No aplica	Durante este periodo se iniciaron los trabajos de enderezamiento del cauce de la quebrada Barriles.
65) Recopilación y análisis de información básica para el programa.	No aplica	Durante este periodo se iniciaron los trabajos de enderezamiento del cauce de la quebrada Barriles.
66) Reconocimiento y mediciones en campo.	No aplica	Durante este periodo se iniciaron los trabajos de enderezamiento del cauce de la quebrada Barriles.
67) Trabajo de Gabinete: En esta fase se elaborarán los cálculos que permitirán alcanzar su diseño con el mayor detalle posible para elaborar planos y croquis.	No aplica	Durante este periodo se iniciaron los trabajos de enderezamiento del cauce de la quebrada Barriles.
68) Cómputos métricos y estimado de costo.	No aplica	Durante este periodo se iniciaron los trabajos de enderezamiento del cauce de la quebrada Barriles.

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
69) Especificaciones de Construcción.	No aplica	Durante este periodo se iniciaron los trabajos de enderezamiento del cauce de la quebrada Barriles.
<b>5.2.7.3) Medida P3: Programa de fomento de nuevos usos turísticos</b>		
70) Construcción, en sitios cercanos, facilidades de picnic o sitios para almorzar y miradores.	100 %	EISA presentó al MIA el diseño para su aprobación, al sitio propuesto en Monte Lirio.
71) Ecoturismo (interpretación de la naturaleza), actividades de salud mental, etc.	No aplica	El proyecto se encuentra en construcción.
72) Diseño de una travesía de un día, por algunos sitios de interés.	No aplica	
<b>5.2.7.4)</b>		
<b>5.2.7.5) Medida P4: Plan de Información y relaciones con la comunidad</b>		
73) Establecer una estrategia comunicacional diferente según el tipo de receptor, es decir, segmentar la audiencia incluyendo los siguientes grupos: usuarios, gerencia oficial y de servicios, comunidad afectada y público en general.	100 %	En el Anexo 3 se presenta el Informe de Gestión Social para este período.
74) Las características básicas de los mensajes deberán ser: Veracidad, Precisión y exactitud, no crear falsas expectativas, destacar los beneficios que el mismo reportará a la comunidad, a la región y al país.	100 %	En el Anexo 3 se presenta el Informe de Gestión Social para este período.
75) Elaborar un folleto divulgativo, para el comercio local, a fin de informar debidamente de las características más relevantes, entre los que destacan: duración, etapas, personal que laborará en cada etapa, política de compras locales, etc. Para prevenir y mitigar, la ocurrencia de las consecuencias descritas.	100 %	En el Anexo 3 se presenta el Informe de Gestión Social para este período.
76) Desarrollar campañas entre los empleados foráneos para que respeten en todo momento las normas y reglas sociales de la comunidad afectada.	100 %	En el Anexo 3 se presenta el Informe de Gestión Social para este período.

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
77) Se debe dar la mayor información sobre el tipo de personal requerido y las calificaciones necesarias para trabajar en esta central hidroeléctrica.	100 %	En el Anexo 3 se presenta el Informe de Gestión Social para este período.
78) Deberá manifestarse claramente que la política de la empresa EISA, es la conservación ambiental, y que toda acción que conduzca a este fin, será estimulada y apoyada por su dirección.	100 %	La evidencia se presentó en el IC22 (Inducciones de Primer Ingreso).
79) Se debe resaltar la presencia de la flora y la fauna locales que puedan afectar la salud del trabajador, tales como fauna transmisora de enfermedades, ponzoñosas, plantas peligrosas y en general toda especie potencialmente peligrosa para la salud del trabajador. Debe indicarse la forma de identificarlos, hábitats y cuidados y precauciones que deben tenerse para evitar el contacto con estas especies.	100 %	
<b>5.2.8) Medida GA1: Gestiones relativas a permisos de paso y establecimiento de servidumbres.</b>		
80) Prevenir conflictos por la ocupación de espacios de tenencia privada sin tener el previo acuerdo con su propietario. Compensación económica por uso de tierra y afectación a todas sus actividades rutinarias.	No aplica	Rosmery Vásquez, CA, nos manifestó que no ha sido necesario solicitar permisos de paso durante este período.
81) Contar con ingeniería de detalle a fin de tener un margen de seguridad sobre las áreas afectadas.	No aplica	
82) El personal del departamento legal procederá a identificar al propietario de cada finca, luego se investigará y verificará en campo al propietario y el estado del área afectada.	No aplica	
83) Se debe proceder a la realización de los límites legales correspondientes que conduzcan a obtener bien el permiso de paso, o bien el establecimiento de servidumbre.	No aplica	

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
<b>5.2.8.1) Seguimiento de Medidas y Programas de Vigilancia y Monitoreo Ambiental</b>		
<b>5.2.8.1.a) Acciones de Vigilancia</b>		
84) Atender permanentemente la ejecución de las fases de ingeniería de detalle, construcción y operación.	100 %	En el Anexo 5 se presentan los informes ambientales de EUROHINCA, contratista activo durante este periodo.
85) Verificar el cumplimiento de las medidas previstas para evitar Impactos.	100 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rosmery Vásquez, CA, nos manifestó que realiza inspecciones mensuales.</li> <li>• Ingemar Panamá, como Auditor Ambiental Externo, realiza inspecciones trimestrales.</li> </ul>
86) Detectar impactos no previstos y proponer y cumplir medidas frente a estos.	No aplica	Rosmery, Vásquez. CA, nos manifestó que no detectaron durante este período.
87) Atender a la modificación de las medidas, en caso de que ello sea necesario para lograr mayor eficiencia.	No aplica	Durante la inspección trimestral no se detectaron.
<b>5.2.8.1.b) Acciones de control</b>		
88) Obtener de la dirección de EISA, el consenso necesario para instrumentar medidas necesarias frente a cada impacto.	No aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rosmery, Vásquez, CA, nos manifestó que no detectaron durante este periodo.</li> <li>• Durante la inspección trimestral no se detectaron cambios en las acciones aplicadas.</li> </ul>
89) Modificar medidas ya tomadas para lograr mejoras técnicas y económicas.	No aplica	
90) Obtener información complementaria para el diseño definitivo de cada medida.	No aplica	
91) Decidir si alguna de las propuestas a nivel correctivo no es necesaria.	No aplica	
<b>5.2.9) Monitoreo</b>		
<b>5.2.9.1) M1: Programa de afectación fluvio-geomorfológica del río Chiriquí Viejo</b>		
92) Monitorear aguas arriba del embalse, para controlar: la calidad del agua, cantidad de arrastres, posibles inundaciones, presencia de signos de socavación lateral, etc.	No aplica	El proyecto se encuentra en construcción.
93) Monitorear aguas abajo del desagüe de la central hidroeléctrica, para controlar además de los parámetros anteriores la cantidad de agua (caudal ecológico).	No aplica	El proyecto se encuentra en construcción.

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
94) Las afectaciones agrícolas relacionadas con las inundaciones deben ser evaluadas (positivas y negativas) en la estación húmeda, preferiblemente al inicio de la misma, y/o cuando ocurra algún evento extraordinario.	No aplica	El proyecto se encuentra en construcción.
95) Registro de caudales aguas abajo del desagüe para asegurar que el río tenga suficiente agua especialmente en la estación seca. Deberán hacerse anotaciones y sugerencias para mejorar el hábitat de los animales. El monitoreo periódico deberá contener problemas debidos al descenso de caudal (naturaleza, sitio de ocurrencia, fecha de inicio de su manifestación, duración, periodicidad, etc.). Si se observara algún cambio en estos aportes habría que reestudiar la información básica hidrológica.	No aplica	El proyecto se encuentra en construcción.
<b>5.2.9.2) M2: Programa de monitoreo de descarga del embalse (caudal ecológico)</b>		
96) Velar por el cumplimiento y seguimiento de forma permanente de la descarga correspondiente al caudal ecológico.	No aplica	El proyecto se encuentra en construcción.
97) Instalar algún medidor en un punto aguas abajo del sitio de presa de la central hidroeléctrica para ajustar, durante todo el año, el verdadero caudal existente en estos puntos del cauce.	No aplica	El proyecto se encuentra en construcción.
<b>5.2.9.3) M3: Programa de monitoreo de descarga de sólidos (limpieza de fondo)</b>		
98) El vaciado y limpieza del embalse al menos dos veces al año necesariamente los monitoreos deberán ser hechos en esa época.	No aplica	El proyecto se encuentra en construcción.
99) Al cabo de 20 años habrá que realizar un dragado o limpieza en profundidad del embalse que evacuará un alto porcentaje del sedimento acumulado en este plazo.	No aplica	El proyecto se encuentra en construcción.

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
100) Instalar aguas abajo de la presa un punto fijo de muestreo, para ver la variación a lo largo del año de los procesos de arrastre y deposición de sedimentos en el cauce.	No aplica	El #9 indica que este monitoreo debe realizarse una vez el embalse muestre signos de estar colmado de sedimentos. El proyecto se encuentra en construcción.
101) Efectuar aforos periódicos para conocer la variación de la concentración de sólidos.	No aplica	El proyecto se encuentra en construcción.
102) En la fecha prevista para su limpieza de sedimentos del embalse, se recomienda intensificar las labores de control o supervisión.	No aplica	El proyecto se encuentra en construcción.
<b>5.2.9.4) M4: Monitoreo e inspectoría ambiental durante la construcción</b>		
103) La persona designada como "Inspector Ambiental" deberá serlo a tiempo completo y desarrollará su actividad desde la preparación de la construcción. Debe tener cierta experiencia en este tipo de obras y conocimientos suficientes, tanto de aspectos ecológicos, como socioeconómicos. tendrá una dependencia organigramática con la referida Gerencia, aunque tendrá también una operativa y funcional con el Ingeniero que sea designado como Jefe de la Obra.	100 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rosmery Vásquez funge como Coordinador Ambiental a tiempo completo; está registrada en el MIA como Auditor Ambiental. En la portada del informe se presenta su número de registro. Ella nos manifestó que el contratista EUROHINCA cuenta con un Coordinador Ambiental y de Seguridad Industrial y cinco inspectores que trabajan en turnos rotativos.</li> <li>En el Anexo 4 del IC26 se presentó el organigrama de EISA mostrando que se cumple con este requisito.</li> </ul>
104) Deberá disponer de facilidades que le permitan el mejor cumplimiento de su trabajo, entre otras: un vehículo 4x4, para desplazarse a los diferentes frentes de trabajo que tiene que inspeccionar; una oficina; radio o celular.	100 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rosmery Vásquez, CA, nos indicó que:</li> <li>Cuenta con un vehículo 4x4 (+33 %).</li> <li>Cuenta con una oficina adecuada, la vimos durante la inspección (+34 %).</li> <li>Cuenta con celular (+33 %).</li> </ul>
105) Presentar informes periódicos a la Gerencia.	100 %	En el Anexo 5 se presentan los informes ambientales y de seguridad de EUROHINCA para este período.
<b>5.2.9.5) M5: Monitoreo de la calidad del agua y comunidades acuáticas</b>		

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
106) Monitorear la calidad del agua y los organismos acuáticos presentes, considerando sitios de muestreo cuenca arriba y debajo de las estructuras. Se deberán comparar los resultados con la línea base y años anteriores para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Detectar posibles cambios relativos a la fase primera antes de iniciar la construcción.</li> <li>• Describir el proceso de estabilización del sistema.</li> <li>• Comparar la biodiversidad acuática con fases anteriores.</li> <li>• Determinar el proceso y capacidad de resiliencia del sistema lótico aguas abajo de la represa (Operación).</li> </ul>	100 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se retomó el periodo de monitoreo. En el Anexo 8 del IC28 se adjuntó el Informe de Biota Acuática y Calidad de Agua de noviembre 2016 y en el Anexo 7 del IC32 se presentó la nota de entrega del informe de sept, oct-diciembre de 2017 (+100 %).</li> <li>• Se presentó el informe de biota acuática correspondiente a ene-marzo de 2019 (Anexo 6) y ya se elaboró el de abril-junio de 2019.</li> </ul>
107) <b>Protocolo de muestreo durante la planificación (pre-construcción)- Línea Base:</b> Al menos una (1) vez por mes durante un año completo.	100 %	Ingemar (sep 09 a feb 10) y Planet Green Solution (mar-ago 10) como línea base.
108) <b>Protocolo de muestreo durante la construcción:</b> Dos (2) veces al año, durante el período en que la construcción no sea muy intensa; y cuatro (4) veces al año, durante el período en que la construcción resulte más intensa.	75 %	Los informes suministrados indican que se realizaron: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2011 = 0; debieron ser 2 = 0 %.</li> <li>• 2012 = 3 / año; debieron ser 4 = 75 %.</li> <li>• 2013 = 4 / año = 100 %.</li> <li>• 2014 = 0; debieron ser 4 = 0 %.</li> <li>• 2015 = 4 / año = 100 %.</li> <li>• 2016 = 2 = 100 %.</li> <li>• 2017 = 4 / año = 100 %</li> <li>• 2018 = 4 / año = 100 %</li> <li>• 2019 = 2 / año = 100%</li> </ul>
109) <b>Protocolo de muestreo durante la Operación:</b> Cuatro (4) veces al año (la mejor época vendrá determinada en base a la información recopilada en etapas anteriores) durante tres (3) años.	No aplica	El proyecto se encuentra en construcción.
<b>5.2.10) Ampliación 1 (marzo de 2003)</b>		

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
110) Que la maquinaria y equipo cuenten con un efectivo y eficiente mantenimiento y ajuste para que de sus motores no se produzcan goteos o derrames de sustancias hidrocarburadas.	100 %	En el Anexo 5, en los informes del contratista se presenta el reporte del manejo de mantenimiento del equipo utilizado.
111) Que la central hidroeléctrica cuente con un sitio para acumular y almacenar las sustancias hidrocarburadas. El sitio se impermeabilizará con una geo membrana impermeable y se diseñará de forma que cuente con un drenaje que permita la recolección de cualquier derrame, a fin de que las mismas puedan ser recogidas por medio de un material absorbente como por ejemplo el aserrín.	93 %	Promedio del #35 = $(100+83+95) / 3 = 93 \%$ .
112) Que para la carga de estas sustancias se cuente con recipientes y equipo básico portátil para retener y contener cualquier goteo o derrame accidental, evitando en la medida de lo posible, que el mismo pueda hacer contacto con el suelo.	100 %	Se cuenta con kits contra derrames (Anexo 5), Informe de contratista. De igual forma los sitios donde se almacenan están impermeabilizados y adecuados para recoger filtraciones o derrames que ocurran. Foto 14 y 15 del IC36.
113) Para el caso de emergencia por incendio la central hidroeléctrica deberá contar como requisito básico con los medios fundamentales para mitigar rápida y efectivamente el surgimiento de este fenómeno antes de que pueda extenderse. Esto significa que se deberá contar con suficientes extintores de incendio, debidamente llenos y con buen mantenimiento.	100 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EUROHINCA: Durante la inspección se evidenció que se cuenta con extintores en sitios clave (100 %).</li> <li>• En el campamento de HCH, no se realiza ningún tipo de actividad y no se ha requerido la recarga de los extintores colocados. No aplica.</li> <li>• En el antiguo campamento de SELI se observó que se mantienen los extintores en la galera de almacenamiento, dos en el taller de mecánica y dos en la salida del túnel (100 %).</li> </ul>
114) Asimismo, deberá contarse con personal capacitado para este fin, y capaz de atender este tipo de emergencia en caso de que se presente.	100 %	Anexo 5.

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
115) Como parte de las medidas también la coordinación de la central hidroeléctrica contará con los medios de comunicación básicos para notificar a las autoridades el surgimiento de una emergencia y la solicitud de ayuda necesaria, si así se requiriera.	100 %	En el Anexo 4 del IC26 se presentó el protocolo de comunicaciones en caso de emergencias, que incluye los números de las autoridades.
116) El desarrollo de las actividades durante horario diurnos	No aplica	Solo se labora en el túnel, actividad que puede realizarse las 24 horas al día.
117) Colocación de impermeabilizantes bajo talleres y bodega.	100 %	El taller de Pando 2 es de piso de concreto, está techado y cuenta con trampa de grasas (Fotos 14 y 16).
118) Un adecuado manejo de los procesos erosivos y restauración (revegetación) de las áreas alteradas durante este proceso.	100 %	Durante esta inspección se evidenció remoción de suelos, para el enderezamiento de la quebrada Barriles. Todo el material removido está siendo conformado para devolver el área a su estado original.
119) Después de finalizada la construcción de la central hidroeléctrica, todas aquellas áreas alteradas por este proceso serán recuperadas, con un proceso de revegetación con especies nativas.	No aplica	Se ejecutará una vez termine la construcción. Se observó que a lo largo de la línea de presión se ha permitido que la vegetación recubra el corredor de manera natural (Fotos 15 y 16 del IC26).
120) A pesar de que el balance total del impacto ambiental de la central hidroeléctrica en el factor de las aguas subterráneas resulta ser bajo. Se promoverá, durante el primer año de operación, la recuperación de áreas previamente alteradas, induciendo la restauración de suelos cuando sea necesario, y la revegetación con especies nativas impulsando el desarrollo natural del área.	No aplica	Se realizan los trabajos de enderezamiento de la quebrada Barriles y del retiro del muro de contención construido para protección de los trabajos de la presa. Este material será retirado para el llenado del embalse.
121) Todos los desechos sólidos de tipo municipal o doméstico generados en el proyecto serán recogidos y agrupados para ser recolectados y dispuestos en el Relleno Sanitario Municipal.	100 %	Rosmary Vásquez, CA, nos manifestó que todos los desechos son recogidos por SACH y son trasladados al Relleno Sanitario Municipal.
122) En la medida de lo posible se tratará de contar con barreras visuales para evitar el impacto visual de las obras de construcción.	No aplica	Rosmary Vásquez, CA, nos manifestó que se ejecutará cuando inicie la operación.

ACCIÓN	CUMPLE	EVIDENCIA
123) Una vez finalizada la fase constructiva se procederá a acelerar la actividad de recuperación de áreas con el fin de revegetar todas las áreas de la central hidroeléctrica susceptibles de serlo, con el fin de minimizar el impacto visual e incorporar la central hidroeléctrica al entorno.	No aplica	Se ejecutará una vez termine la construcción. Se observó que a lo largo de la línea de presión se ha permitido que la vegetación recubra el corredor de manera natural (Fotos 15 y 16 del IC26).
<b>5.2.11) Ampliación 2 (septiembre 2003)</b>		
124) Contar con recipientes y equipo básico portátil para retener y contener goteos o derrames accidentales, evitando que pueda hacer contacto con el suelo.	67 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EUROHINCA Pando 2: se observaron kits contra derrames en diversos puntos (+100 %).</li> <li>• HCH: Se observaron kits contra derrames (100 %).</li> <li>• EUROHINCA Pando 1: No se observaron kits contra derrames (0 %).</li> </ul>
125) Que existan medios fundamentales contra incendios: mangueras, extintores (llenos y mantenidos) y personal capacitado.	100 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EUROHINCA (Pando 2): Durante la inspección se evidenció que se cuenta con extintores en sitios clave (100 %).</li> <li>• EUROHINCA (Pando 1) se observó un extintor en la galera de almacenamiento, dos en el taller de mecánica y dos en la salida del túnel (100 %).</li> </ul>
126) Además, contará con medios de comunicación para notificar a las autoridades el surgimiento de una emergencia y la solicitud de ayuda, si así se requiriera.	100 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las instalaciones cuentan con teléfonos y hay señal de celular. En el Anexo 4 del IC26, se presentó el protocolo de comunicaciones en caso de emergencias, que incluye los números de las autoridades.</li> </ul>

## 6) ANEXOS

## Anexo 1) Fotografías

## **Anexo 2) Resultados de laboratorio de calidad de agua**

## **Anexo 3) Informe de Gestión Social**

## **Anexo 4) Manejo de residuos y desechos comunes y peligrosos**

## **Anexo 5) Informes de Seguridad y Ambiente de contratistas**

## **Anexo 6) Notas y permisos tramitados en MIA**