

Tomo N° 3  
Anexos

# PROYECTO GEOTÉRMICO BORINQUEN



Estudio de Impacto Ambiental  
5-04-2013



"Prohibido su reproducción total o parcial según indica el Art. 14 inciso C de la Ley No. 6683 de Derechos de Autor y Derechos Conexos"



## **Lista de anexos al EsIA PG Borinquen**

### **Tomo 3**

- 1- Anexo No.3.1.1 Original certificación Persona Jurídica**
- 2- Anexo No.3.1.2 Términos de referencia Resolución No. 2462-2012-SETENA**
- 3- Anexo No.4.5.1 Método para la Seguridad en el manejo de materiales peligrosos – No.4.5.2 Formulario PIR-IN 02 Método para la Selección, Diseño y Construcción de Escombreras**
- 4- Anexo No.4.6.1 Formulario PE-80-IT92-006 Manejo integral de residuos**
- 5- Anexo No.5.3.1 Instrumento de la encuesta percepción local en las comunidades del área de influencia directa del proyecto**
- 6- Anexo No.5.3.2 Informe resultados implementación de la estrategia de comunicación I y II etapa.**
- 7- Anexo No.5.3.3 Hojas de registros de sitios arqueológicos.**
- 8- Anexo No.5.3.4 Formulario de registro de petroglifos**
- 9- Anexo No.6.4.1 Copia de parte de los instrumentos empleados en la valoración de los impactos ambientales.**
- 10-Anexo No.11.1 Política ambiental y lineamientos ambientales del Sector Electricidad**

**Consultor responsable coordinador del EsIA Proyecto Geotérmico Borinquen**

---

**Geógrafo Rogelio Zeledón Ureña**  
**Número registro en la Setena CI 056-96**

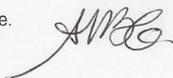
## **1. Anexo 3.1.1 Original certificación Persona Jurídica**

ANA MARÍA BOLAÑOS CALDERÓN

NOTARIA PÚBLICA DE SAN JOSÉ

CERTIFICA:

Que en la Sección de Personas del Registro Público, al tomo dos mil trece, se encuentra el asiento ciento diez mil setecientos cincuenta y cuatro, consecutivo uno, secuencia uno, según el cual el señor **LUIS ENRIQUE PACHECO MORGAN**, mayor, casado una vez, ingeniero químico con maestría en Administración de Negocios, vecino de San Antonio de Desamparados, cédula de identidad número: uno-cuatrocientos sesenta y dos-novecientos dos, es GERENTE DE ELECTRICIDAD con facultades de **APODERADO GENERALÍSIMO SIN LÍMITE DE SUMA**, del **INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD**, entidad autónoma de este domicilio, con cédula jurídica cuatro-cero cero cero-cero cuarenta y dos mil ciento treinta y nueve, conforme lo establecido en el artículo mil doscientos cincuenta y tres del Código Civil, como representante Judicial y extrajudicial, asimismo podrá otorgar y cancelar poderes, sustituir este poder en todo o en parte, revocar sustituciones y hacer otras de nuevo, reservándose o no el derecho de su ejercicio. Personería que se encuentra vigente al día de hoy y vence el primero de mayo del dos mil catorce. Es todo. De conformidad con las facultades que me otorga el artículo ciento diez del Código Notarial vigente, hago la presente certificación en lo conducente y advierto que lo omitido no modifica, altera, condiciona, restringe ni desvirtúa lo aquí certificado. Hago constar que me encuentro activo en la función notarial, que la firma estampada en este documento fue puesta de mi puño y letra, y que el sello que aparece es el debidamente registrado ante la Dirección Nacional de Notariado y el Registro Nacional. Expido la presente a solicitud del Instituto Costarricense de Electricidad, en San José, a las once horas diez minutos del dieciséis de mayo del año dos mil trece. **Exento de pago de timbres y otros, según artículo veinte, de la Ley Constitutiva y otras disposiciones relativas al Instituto Costarricense de Electricidad y al artículo dieciocho de la Ley número ocho mil seiscientos sesenta de Fortalecimiento y Modernización de la Entidades Públicas del Sector de Telecomunicaciones el ICE.** Consecutivo quinientos cincuenta y siete - dos mil trece.



ANA MARIA BOLAÑOS CALDERON

15 193 24086 108

ANA MARIA BOLAJOS CALDERON

NOTARIA PUBLICA DE SAN JOSE

CERTIFICA:

El suscrito, **JEAN CHRISTIAN GOULD AVALOS**, Notario Público con oficina abierta en la ciudad de San José y **A SOLICITUD DEL INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD**, da fe y hace constar: **a)** que el documento que antecede se refiere a una certificación de personería del señor Martín Vindas Garita y **b)** que dicho documento se utilizará en trámites legales en la República Federativa de Brasil. San José, a los veintisiete días del mes de noviembre del año dos mil doce.



*[Handwritten signature]*

**2. Anexo 3.1.2 Términos de referencia Resolución No. 2462-2012-  
SETENA**



**Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones**  
**Secretaría Técnica Nacional Ambiental**  
**SETENA**

Teléfono: 2234-3367-2234-3368 Fax: 2225-8862  
Apartado Postal 5200-1000 San José



---

**Resolución N° 2462-2012-SETENA**

EL MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA, LA SECRETARÍA TÉCNICA NACIONAL AMBIENTAL, A LAS 10 HORAS 20 MINUTOS DEL 26 DE SETIEMBRE DEL 2012.

**PROYECTO GEOTÉRMICO BORINQUEN**  
**EXPEDIENTE ADMINISTRATIVO D1-8715-2012-SETENA**

Conoce la Comisión Plenaria de esta Secretaría de la Evaluación Ambiental Inicial mediante el informe técnico DEA-3383-2012-SETENA, del Documento de Evaluación Ambiental D1-8715-2012-SETENA, para el proyecto: **Proyecto Geotérmico Borinquen**, presentado por el Instituto Costarricense de Electricidad, con cédula jurídica 4-000-042139, representado por el señor Jorge Valverde Barrantes, con cédula de identidad 1-0469-0192.

**RESULTANDO**

**PRIMERO:** El día 04 de setiembre del 2012, es recibido en esta Secretaría el Documento de Evaluación Ambiental Inicial del Proyecto: **Proyecto Geotérmico Borinquen**, presentado por el Instituto Costarricense de Electricidad, con cédula jurídica 4-000-042139, representado por el señor Jorge Valverde Barrantes, con cédula de identidad 1-0469-0192.

**CONSIDERANDO**

**PRIMERO:** Que se tiene por legitimado al Instituto Costarricense de Electricidad, con cédula jurídica 4-000-042139, representado por el señor Jorge Valverde Barrantes, con cédula de identidad 1-0469-0192, para solicitar la evaluación ambiental.

**SEGUNDO:** Que el artículo 19 de la Ley Orgánica del Ambiente señala "Las resoluciones de la Secretaría Técnica Nacional Ambiental deberán ser fundadas y razonadas. Serán obligatorias tanto para los particulares como para los entes y organismos públicos."

**TERCERO:** Que en el análisis del documento de evaluación ambiental, la documentación que consta en el expediente y el criterio del Departamento de Evaluación Ambiental, se tienen las siguientes consideraciones técnicas:

1. El Proyecto Geotérmico Borinquen se encuentra actualmente en la etapa de factibilidad. Según lo especificado en el Programa de Estudios de Preinversión Convenio CCLIP BID-ICE, dicha etapa incluye la perforación exploratoria profunda de 5/6 pozos, para disponer de 3 ó 4 pozos productores y por lo menos un pozo de reinyección. El cronograma del mismo convenio prevé que las actividades de perforación (en la hipótesis de 5 pozos)



---

**Resolución N° 2462-2012-SETENA**

---

- sean completadas dentro de finales del año 2013, de manera que a la mitad de 2014 sea posible completar el informe de factibilidad.
2. A la fecha los estudios geocientíficos han sido completados, se han perforado pozos para medir el gradiente térmico, distribuidos sobre una superficie de aproximadamente 9 km<sup>2</sup> y se habían perforado además dos pozos exploratorios profundos el PGB-01 productor y PGB-03 reinyector, el primero de los cuales resultó de interés comercial y el segundo con baja permeabilidad. Bajo esta situación se necesitan unos 4 pozos profundos más, para poder proceder con la ingeniería del reservorio, el diseño básico de las obras y el análisis económico y financiero.
  3. Los estudios geocientíficos completados:
    - Levantamiento geovolcanológico, integrado por interpretación de imágenes de satélite y fotos aéreas y por análisis petrográficos
    - Estudio geoquímico de los fluidos (aguas y gases)
    - Investigaciones geofísicas (gravimetría, MT, TDEM, CSAMT)
  4. Los pozos exploratorios profundos PGB-01 y PGB-03, ubicados a una distancia de unos 2 km, revelaron condiciones térmicas totalmente distintas. En PGB-01 la temperatura sube hasta una profundidad de 1000 m, con un gradiente de 30° C/100 m hasta 550 m y de 10° C/100 m entre 550 y 1000 m, manteniéndose a 245 °C entre 1000 y 2000 m y subiendo a 270 °C en el tramo final. El pozo PGB-03, por otro lado, tiene desde su comienzo un gradiente bastante regular de 9 °C/100 m, alcanzando una temperatura de 190 °C a la profundidad de 1800 m; por debajo la temperatura parece estabilizarse.
  5. En adición a PGB-01 y PGB-03 se han identificado 11 diferentes sitios potenciales para la perforación futura, que se clasifican en tres categorías distintas:
    - Sitios escogidos por ICE, con plataforma ya preparada: PGB-02, 04, 05 y 09.
    - Sitios escogidos por ICE, sin plataforma: PGB-06, 07, 08 y 10.
  6. Para efectos del estudio de impacto ambiental del campo geotérmico Borinquen definió un área de 35 km<sup>2</sup> Hoja IGN Curubandé coordenadas CRTM05 340760.7E 1199602.7N 340754.6E 1194053.0N /348752.1E 1199593.0N 348748.6E 1196032.0N
  7. En la actualidad se cuenta con las plazoletas de perforación No.2, No.9 y la No.5 terminadas para iniciar la perforación de los pozos de exploración profunda
  8. En el mismo plano base se presenta la distribución del desarrollo del futuro campo geotérmico Borinquen, como se puede apreciar se trata de la construcción de dos centrales geotérmicas de modalidad vapor o fasheo simple separadas por 2.1 km, dividiendo el campo geotérmico en dos bloques o secciones: Norte - Sur, ambas tendrán una potencial nominal de 55 MW. Éstas tendrán una distribución conformada por tres edificaciones principales debidamente articuladas a saber: casa de máquinas, torre de enfriamiento y subestación ocupando una extensión aproximada de 2 Ha se adjunta esquema de distribución, multi-pozo de modalidad convencional y direccional con un trazado de tuberías de conducción (bifásicas –reinyección) en la sección Norte con una longitud aproximada 8 km y en su sección Sur 4 km
  9. Se presenta un esquema que resumen los componentes de un campo geotérmico bajo explotación.
  10. Las obras de transmisión para el presente caso se centralizarán en la construcción de la subestación reguladora compacta. En lo concerniente a la salida de la energía se utilizara

**Resolución N° 2462-2012-SETENA**

la servidumbre del corredor de la línea de transmisión (LT) del proyecto Eólico de Orosí de 230 Kv de circuito simple, LT que atraviesa el área del PGB y que se conecta con la Subestación del PG Pailas de allí al Sistema Nacional Interconectado.

11. El equipo técnico del Instituto Costarricense de Electricidad está abocado a los estudios técnicos complementarios, específicos para proyectos geotérmicos, lo que garantizará la mitigación de los impactos ambientales que eventualmente pueda producir el proyecto.

**CUARTO:** Que conforme a lo señalado anteriormente, a efecto de continuar con el proceso de evaluación ambiental, se le debe solicitar al desarrollador, la presentación, **en el plazo de un año** contados a partir de la notificación de la presente resolución, de un **Estudio de Impacto Ambiental**.

**POR TANTO  
LA COMISIÓN PLENARIA RESUELVE**

En Sesión Ordinaria N° 0100-2012 de esta Secretaría, realizada el 25 de **SETIEMBRE** del 2012, en el Artículo No. 30 acuerda:

**PRIMERO:** A efecto de continuar con el proceso de evaluación ambiental, se le solicita al desarrollador, en el plazo máximo de un año, contado a partir de la notificación de la presente resolución, la presentación de un **Estudio de Impacto Ambiental (original, tres copias y una copia digital)**. El desarrollador además deberá entregar una copia del Estudio de Impacto Ambiental en las oficinas del Área de Conservación respectiva y entregar a esta Secretaría el comprobante de recibido. Los términos de referencia para el Estudio de Impacto Ambiental se adjuntan al original de la presente resolución.

**SEGUNDO:** Que una vez evaluado el EsIA, y si el mismo cumple con los requerimientos fijados por esta Secretaría, solicitará, el cumplimiento de los siguientes requerimientos (los cuales deberá presentar **ÚNICAMENTE** previa solicitud de esta Secretaría):

- a) Realizar un Depósito de Garantía Ambiental mediante documento valor, por un monto del 1% por concepto del costo del terreno y costo de las obras en la cuenta custodia de garantías ambientales 7297-SETENA-MINAE, en el Banco Nacional de Costa Rica una vez que esta Secretaría así lo solicite.
- b) Nombrar un Equipo Responsable Ambiental con su inscripción vigente en el Registro de Consultores de la SETENA, mediante el envío de una nota firmada por el desarrollador con la aceptación de dicho equipo profesional asignado. La periodicidad de los informes regenciales se establece en uno cada tres meses durante la etapa operativa. Los informes regenciales **deberán ser presentados en un plazo máximo de 10 días posteriores a la finalización del período que cubren**, y deberán ser presentados de acuerdo al formato aprobado por la SETENA.
- c) Presentar ante la Unidad Legal de esta Secretaría, un libro de Bitácora de 100 folios para habilitarlo.
- d) Presentar una Declaración Jurada de Compromisos Ambientales en escritura pública, en la que deberá hacer manifestación de que se conocen los términos de los artículos 20, 98, 99, 100 y 101 de la Ley Orgánica del Ambiente N° 7554, y de los artículos 89, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 102, 103 y 105 del Decreto Ejecutivo Número

**Resolución N° 2462-2012-SETENA**

31849-MINAE-SALUD-MOPT-MAG-MEIC, Reglamento General sobre los procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), del 28 de junio del 2004 y sus modificaciones, en lo referente a las sanciones a que se verá sujeta la actividad, en caso de incumplimiento de los compromisos ambientales adquiridos en el marco de la Evaluación de Impacto Ambiental efectuada ante la SETENA. Esto por cuanto, en la misma, se han establecido los Términos técnicos razonablemente predecibles para el pronóstico y prevención de un potencial daño ambiental, por lo cual, el incumplimiento de estos compromisos por parte del desarrollador lo hará responsable directo del daño ambiental producido y sujeto, por tanto, a las sanciones que establece la normativa vigente.

**TERCERO:** Que una vez evaluado el EsIA, si el mismo **NO** cumple con los requerimientos fijados por esta Secretaría, si corresponde, se podrá solicitar al desarrollador **POR UNA ÚNICA VEZ**, subsanar las deficiencias detectadas, caso contrario se aplicará lo que establece la legislación vigente.

**CUARTO:** Contra esta resolución cabe interponer dentro del plazo de tres días a partir del día siguiente a la notificación, los recursos ordinarios de revocatoria ante la SETENA, y el de apelación ante el Ministro de Ambiente y Energía, de conformidad con los artículos 342 y siguientes de la Ley General de Administración Pública y 87 de la Ley Orgánica del Ambiente.

**QUINTO:** Toda documentación que sea presentada ante la SETENA deberá indicar claramente el número de expediente, el número de resolución y el nombre completo del proyecto.

**FORMULARIO DE TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (FETER-EsIA)**

**Número de expediente: D1-8715-2012-SETENA**

**INFORMACIÓN PARA EL USUARIO:**

**SETENA:**

Con base en los resultados del D1, la información disponible sobre el proyecto, obra o actividad y en las visitas realizadas, se determinan los aspectos y factores ambientales que serán potencialmente afectados por el proyecto, obra o actividad y las acciones impactantes, de manera que los TER respondan a una lectura más cercana a las condiciones reales del medio.

Los TER a solicitar para la elaboración del instrumento, serán marcados con una equis (X) en la correspondiente casilla, denominada "incluir" en el FETER.

El equipo profesional mínimo que se solicita para realizar el Estudio, debe ser acorde con los TER que se marcan.

**DESARROLLADOR:**

La copia que recibe el desarrollador contiene los Términos de Referencia del Estudio de Impacto Ambiental que debe elaborar. Los contenidos mínimos de la información que se

## Resolución N° 2462-2012-SETENA

solicita (marcada con X), deben consultarse en la Guía General para la Elaboración de Instrumentos de Evaluación de Impacto Ambiental y ajustarse según el caso.

El EsIA presentado debe cumplir con todas las condiciones de formato y extensión máxima que la Guía General para la Elaboración de Instrumentos de Evaluación de Impacto Ambiental establece.

## Número de expediente: D1-8715-2012-SETENA

No.	Tema	Incluir	Fue considerado correctamente en:
1	<b>Índice</b>	X	
2	<b>Declaratoria de Impacto Ambiental (DIA)</b>	X	
3	<b>Introducción</b>	X	
4	<b>Información general</b>	X	
4.1	Información sobre la persona física o jurídica	X	
4.2	Información sobre el equipo profesional que elaboró la EIA	X	
4.3	Términos de referencia del EsIA realizado	X	
5	<b>Descripción del Proyecto</b>	X	
5.1	Ubicación geográfica	X	
5.2	Ubicación político-administrativa	X	
5.3	Justificación técnica del Proyecto y sus opciones	X	
5.4	Concordancia con el plan de uso de la tierra	X	
5.5	Área estimada del Proyecto y áreas de influencia	X	
5.6	Fases de desarrollo	X	
	• Actividades a realizar en cada fase del Proyecto	X	
	• Tiempo de ejecución	X	
	• Flujograma de actividades	X	
	• Infraestructura a desarrollar	X	
5.7	<b>Fase de construcción (instalación de equipos)</b>	X	
5.7.1	Equipo y materiales a utilizar	X	
	• Materiales a utilizar	X	
	• Rutas de movilización de equipo	X	
	• Frecuencia de movilización	X	
	• Mapeo de rutas más transitadas por efecto del proyecto, incluyendo los accesos	X	
5.7.2	Necesidad de recursos en esta fase:	X	
	• Agua	X	
	• Energía eléctrica	X	
	• Alcantarillado (aguas residuales)	X	
	• Vías de acceso	X	
	• Mano de obra	X	
	• Campamentos	X	

## Resolución N° 2462-2012-SETENA

No.	Tema	Incluir	Fue considerado correctamente en:
	• Otros: Analizar y valorar los impactos en esta etapa e incluir medidas de gestión en el PGA.	X	
5.7.3	Disposición de desechos y residuos ordinarios, especiales, industriales, peligrosos	X	
	• Sólidos	X	
	• Líquidos (incluyendo drenajes)	X	
	• Gaseosos	X	
	• Reciclables y/o reusables	X	
5.7.4	Inventario y manejo de materias primas y sustancias peligrosas en esta fase	X	
5.8	<b>Fase de operación</b>	X	
5.8.1	Equipo y materiales a utilizar	X	
	• Materiales a utilizar	X	
	• Rutas de movilización de equipo	X	
	• Frecuencia de movilización	X	
	• Mapeo de rutas más transitadas por efecto del proyecto, incluyendo los accesos	X	
5.8.2	Necesidad de recursos en esta fase:	X	
	• Agua	X	
	• Energía eléctrica	X	
	• Alcantarillado (aguas servidas). En caso de que el proyecto requiera la construcción de tanque séptico, se deberá aportar el análisis de tránsito de contaminantes y velocidad de infiltración.	X	
	• Mano de obra	X	
	• Otros		
5.8.3	Disposición de desechos y residuos ordinarios, especiales, industriales, peligrosos	X	
	• Sólidos	X	
	• Líquidos (incluyendo drenajes). En caso de que el tratamiento de las aguas residuales sea mediante tanque séptico se deberá aportar análisis de tránsito de contaminantes y velocidad de infiltración.	X	
	• Gaseosos	X	
	• Reciclables y/o reusables	X	
5.8.4	Inventario y manejo de materias primas y sustancias peligrosas en esta fase	X	
5.9	<b>Fase de cierre</b>		
5.9.1	Descripción de las actividades propuestas para el cierre		
	• Cronograma de aplicación		
	• Responsables		
6	<b>Descripción de la normativa legal</b>	X	
6.1	• Marco jurídico	X	

## Resolución N° 2462-2012-SETENA

No.	Tema	Incluir	Fue considerado correctamente en:
7	<b>Descripción del ambiente físico</b>	X	
7.1	Geología	X	
	• Aspectos geológicos regionales		
	• Aspectos geológicos locales	X	
	• Análisis estructural y evaluación	X	
	• Mapa geológico del AP	X	
	• Caracterización geotécnica del AP	X	
	• Estabilidad de taludes	X	
7.2	Geomorfología del AP	X	
	• Descripción geomorfológica regional		
	• Descripción geomorfológica del AP (Geomorfología fluvial)	X	
	• Incluir análisis de la erosión de las riveras del río.		
	• Mapa geomorfológico del AP, incluyendo la geomorfología fluvial	X	
7.3	Suelos (para proyectos agrícolas, agropecuarios y forestales)	X	
7.4	Clima ( precipitación)	X	
7.5	Hidrología	X	
7.5.1	Aguas superficiales (escorrentía superficial)	X	
	• Calidad del agua	X	
	• Cotas de inundación	X	
	• Caudales (máximos, mínimos y promedio)	X	
	• Corrientes, mareas y oleaje		
7.5.2	Aguas subterráneas	X	
	• Vulnerabilidad a la contaminación	X	
	• Mapa de elementos hidrogeológicos	X	
7.6	Calidad del aire	X	
	• Ruido y vibraciones	X	
	• Olores	X	
	• Gases	X	
7.7	Amenazas naturales	X	
	• Amenaza sísmica	X	
	• Fallas geológicas activas	X	
	• Amenaza volcánica	X	
	• Movimientos en masa	X	
	• Erosión	X	
	• Inundaciones	X	
	• Licuefacción, subsidencias y hundimientos	X	
	• Mapa de susceptibilidad	X	
8	<b>Descripción del ambiente biológico</b>	X	
8.1	Introducción	X	

## Resolución N° 2462-2012-SETENA

No.	Tema	Incluir	Fue considerado correctamente en:
8.1.1	Ambiente Terrestre	X	
	• Estatus de protección del AP	X	
	• Zonas de vida	X	
	• Asociaciones naturales presentes	X	
	• Cobertura vegetal actual por asociación natural	X	
	• Especies indicadoras por ecosistema natural	X	
	• Especies endémicas, con poblaciones reducidas o en vías de extinción	X	
	• Fragilidad de ecosistemas	X	
8.1.2	Ambiente Marítimo		
	• Estatus de protección del AP		
	• Poblaciones y comunidades marinas presentes		
	• Especies indicadoras por ecosistema marino		
	• Especies endémicas, con poblaciones reducidas o en vías de extinción		
	• Fragilidad del ambiente marino		
8.1.3	Ambiente acuático (aguas continentales)		
	• Fauna acuática ( incluir macroinvertebrados bentónicos)		
	• Caracterización del ecosistema ripario		
	• Especies indicadoras		
	• Especies endémicas, con poblaciones reducidas o en vías de extinción		
	• Fragilidad del ambiente acuático continental		
9	<b>Descripción del ambiente socioeconómico</b>	X	
9.1	Uso actual de la tierra en sitios aledaños	X	
9.2	Tenencia de la tierra en sitios aledaños	X	
9.3	Características de la población	X	
	• Demográficas	X	
	• Culturales y sociales	X	
	• Económicas	X	
9.4	Seguridad vial y conflictos actuales de circulación vehicular	X	
9.4.1	Análisis de Vialidad (estudio de impacto vial)		
9.5	Servicios de emergencia disponibles	X	
9.6	Servicios básicos disponibles	X	
9.7	Percepción local sobre el Proyecto y sus posibles impactos	X	
	• Estudio cualitativo	X	
	• Estudio cuantitativo	X	
	• Proceso participativo interactivo		

## Resolución N° 2462-2012-SETENA

No.	Tema	Incluir	Fue considerado correctamente en:
9.8	Infraestructura comunal	X	
9.9	Sitios arqueológicos (sitio de apilamiento)	X	
	• Sitios registrados	X	
	• Materiales o rasgos culturales identificados en el AP	X	
	• Densidad de material encontrado y extensión del sitio en el AP		
	• Análisis de la información arqueológica recuperada en el AP		
	• Posibilidades de recuperación de información adicional en el AP		
9.10	Sitios históricos, culturales	x	
9.11	Paisaje	X	
9.12	Mapa de áreas socialmente sensibles	X	
10	<b>Diagnóstico ambiental</b>	X	
10.1	Resumen del Proyecto	X	
10.2	Elementos del proyecto generadores de impactos ambientales	X	
10.3	Factores del Medio Ambiente susceptibles de ser impactados	X	
10.4	Identificación y pronóstico de impactos ambientales	X	
10.5	Impactos Ambientales que producirá el Proyecto y sus opciones	X	
10.6	Selección de la opción del proyecto	X	
10.7	Mapa de susceptibilidad ambiental integral vrs componentes del Proyecto	X	
11	<b>Evaluación de impactos y medidas correctivas</b>	X	
11.1	Medio Físico (En cada uno de los componentes analizados en el capítulo físico)	X	
11.2	Medio Biótico (En cada uno de los componentes analizados en el capítulo biológico)	X	
11.3	Medio Socioeconómico (En cada uno de los componentes analizados en el capítulo socioeconómico)	X	
11.4	Análisis de los Efectos Acumulativos por otros proyectos de extracción en el cauce del río.		
11.5	Análisis de los Efectos Sinérgicos de otros proyectos en construcción y operación	X	
11.6	Síntesis de la evaluación de impactos ambientales	X	
12	<b>Pronóstico-Plan de Gestión Ambiental (PGA)</b>	X	
12.1	Organización del Proyecto y Ejecutor de las medidas	X	
12.2	Cuadro del Pronóstico-Plan de Gestión Ambiental	X	
12.3	Monitoreo – Regencia	X	
12.4	Cronograma de ejecución	X	
12.5	Plan de recuperación ambiental post-operacional	X	

## Resolución N° 2462-2012-SETENA

No.	Tema	Incluir	Fue considerado correctamente en:
12.6	Costos de la gestión ambiental	X	
<b>13</b>	<b>Análisis de Riesgo y Planes de Contingencia</b>	X	
13.1	Fuentes de Riesgo Ambiental	X	
13.2	Evaluación de Riesgo Ambiental	X	
13.3	Plan de contingencia	X	
<b>14</b>	<b>Análisis Financiero y económico</b>		
14.1	<b>Análisis financiero</b>		
	• Flujo de caja		
	• Cálculo del VAN y la TIR		
	• Financiamiento		
14.2	Ajuste económico por concepto de transferencias		
14.3	Ajuste económico por concepto de precios sociales		
	• Ajuste por FATC		
	• Ajuste por FAMO		
	• Ajuste por FATD		
14.4	Recálculo del VAN y la TIR		
14.5	Ajuste Económico por Externalidades Sociales y Ambientales y Análisis Costo-Beneficio Final		
14.6	Valoración monetaria de las externalidades ambientales.		
14.7	Valoración monetaria de las externalidades sociales.		
14.8	Cálculo del VAN Social		
<b>15</b>	<b>Calidad Ambiental del AP y el Área de Influencia Biofísica y Social (directa e indirecta)</b>	X	
15.1	Pronóstico de la calidad ambiental del Área de Influencia Biofísica y Social (directa e indirecta)	X	
15.2	Síntesis de compromisos ambientales del Proyecto	X	
15.3	Política Ambiental del Proyecto	X	
<b>16</b>	<b>Monto Global de la Inversión de la opción seleccionada</b>	X	
<b>17</b>	Otros términos específicos		
	- Uso conforme de suelo emitido por la Municipalidad.	X	
	- Estudio Técnicos establecidos en el Manual de Instrumentos Técnicos para el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (N° 32712-Minae).	X	
	- Descripción de las condiciones que deben tener las vías y puentes por donde se transportará el equipo. Identificación de aquellos puntos críticos, señalando las medidas correctivas a aplicar. Explicar con detalle lo relacionado con este aspecto.	X	

## Resolución N° 2462-2012-SETENA

No.	Tema	Incluir	Fue considerado correctamente en:
18	Equipo profesional mínimo que debería realizar el Estudio	X	
	Abogado-a Ambiental		
	Antropólogo-a		
	Arqueólogo-a	X	
	Arquitecto-a		
	Biólogo-a	X	
	Economista Ambiental		
	Geógrafo-a		
	Geólogo-a -Hidrogeólogo-a	X	
	Ingeniero-a Agrícola		
	Ingeniero-a Agrónomo		
	Ingeniero-a Civil	X	
	Ingeniero-a Forestal		
	Ingeniero-a Industrial		
	Ingeniero-a Químico	X	
	Químico-a		
	Sociólogo-a	X	
	Otro:		

**Estos términos tienen una vigencia de un año a partir de su notificación.**

La Ing. Dunya Porras Castro como representante del ICE ante la Comisión Plenaria de SETENA, se abstiene de votar en esta resolución por el principio de imparcialidad.

Atentamente,

  
**ING. MIGUEL MARÍN CANTARERO**  
**SECRETARIO GENERAL AD HOC**  
**EN REPRESENTACION DE LA COMISION PLENARIA**



**Resolución N° 2462-2012-SETENA**

En la oficina de la Secretaría Técnica Nacional Ambiental se notificó copia de la Resolución N° **2462-2012-SETENA** de las **10** horas **20** minutos del **26** de **SEPTIEMBRE 2012**.

**NOTIFIQUESE:**

- Jorge Valverde Barrantes
- **Empresa:** Instituto Costarricense de Electricidad
- **Fax:** 2220-7664

Firma: \_\_\_\_\_ cédula \_\_\_\_\_

A las 11 horas y 00 minutos del 28 de Septiembre del 2012.

Notifica Juan O. Rojas

**3. Anexo 4.5.1 Método para la Seguridad en el manejo de materiales peligrosos – No.4.5.2 Formulario PIR-IN 02 Método para la Selección, Diseño y Construcción de Escombreras**

## TABLA DE CONTENIDOS

1.	PROPÓSITO Y ALCANCE .....	21
2.	DOCUMENTOS APLICABLES.....	21
3.	POLÍTICAS.....	21
4.	RESPONSABILIDADES .....	21
5.	DEFINICIONES .....	23
6.	CONTENIDO .....	24
7.	DOCUMENTOS DE REFERENCIA .....	30
8.	CONTROL DE REGISTROS DEL SISTEMA .....	30
9.	CONTROL DE CAMBIOS.....	31
10.	CONTROL DE ELABORACIÓN, REVISIÓN Y APROBACIÓN .....	31
11.	ANEXOS .....	31

## PROPÓSITO Y ALCANCE

- 1.1 Asegurar que los colaboradores del PG Borinquen que están relacionados directamente con materiales peligrosos, conozcan los utilizados en su área de trabajo, su contenido y ubicación de las fuentes de información (hojas de datos de seguridad y etiquetas), así como que puedan ser entrenados para protegerse de los riesgos asociados.

### 1. DOCUMENTOS APLICABLES

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO O REGISTRO
29 CFR 1910.1200	Norma de Comunicación de Riesgos
Decreto 28113-S	Reglamento para el registro de productos peligrosos ( decreto ejecutivo )
Decreto 28930-S	Reglamento para el Manejo de Productos Peligrosos
Decreto 24715	Ley de regulación del transporte de materiales y productos peligrosos e insalubres por vía terrestre ( decreto ejecutivo )
Nº 27008-MEIC-MOPT	Reglamento para el transporte terrestre de productos peligrosos. Señalización de las unidades de transporte terrestre de materiales y productos químicos peligrosos.
NFPA 704	Sistema estándar para la identificación de peligros de los materiales para la respuesta ante emergencia.

### 2. POLÍTICAS

- 3.1 Todo material definido como peligroso según el Sistema de Clasificación de Peligros (NFPA) se maneja en conformidad con las disposiciones del presente método.

### 3. RESPONSABILIDADES

#### 4.1 Del Director de Proyecto

- 4.1.1 Generar los lineamientos internos para asegurar el cumplimiento de las directrices del presente método.
- 4.1.2 Apoyar y brindar los recursos necesarios, para que los trabajos con materiales peligrosos se desarrollen de manera segura.

#### 4.2 De la Coordinación de Salud Ocupacional

- 4.2.1 Asegurar que los Servicios de Salud Ocupacional de los Proyectos dispongan de los equipamientos y regulaciones para el manejo seguro de materiales peligrosos según las características de los mismos.

#### **4.3 Del Encargado del almacén donde se administre materiales peligrosos**

- 4.3.1 Custodiar sólo productos aprobados por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y por el Ministerio de Salud (MS), que a su vez vengan acompañados por su hoja de datos de seguridad del producto (MSDS o HDSP en español).
- 4.3.2 Mantener el inventario de materiales peligrosos al día.
- 4.3.3 Garantizar que en las bodegas se cuente con el suficiente equipo de protección personal para la manipulación de estos materiales.
- 4.3.4 Asegurar que el personal de despacho del almacén esté debidamente entrenado para la manipulación de estos productos.
- 4.3.5 Asegurar que la bodega cuente con los equipos portátiles de extinción de incendios y el personal debidamente capacitado.
- 4.3.6 Garantizar que en la bodega se disponga de las hojas de datos de seguridad por cada sustancia corrosiva, inflamable, irritante y tóxica.
- 4.3.7 Garantizar que a los desechos de materiales se les da un trato que no perjudique al medio ambiente y a terceros, de conformidad con las políticas ambientales de la institución.

#### **4.4 Del Gestor de Salud Ocupacional o Prevencionista de Riesgos Laborales**

- 4.4.1 Garantizar que las bodegas cumplan con los requisitos de construcción para bodegas de materiales peligrosos, según la regulación del Ministerio de Salud (diques de contención en caso de derrame, materiales especiales de absorción, ventilación, alejado de alimentos y totalmente aislados, etc.).
- 4.4.2 Vigilar y asegurar que el encargado de la bodega de materiales peligrosos y el usuario, realicen el manejo tomando en cuenta las medidas de prevención y seguridad aplicables.
- 4.4.3 Realizar una inspección cada tres meses para asegurar que todos los envases tienen etiquetas y que éstas cumplen con los requisitos de este método.
- 4.4.4 Reportar cualquier condición insegura en el manejo de materiales peligrosos a las áreas de administración de materiales.

#### **4.5 Áreas de administración de materiales**

- 3.2.1 Cumplir con las actividades descritas en el método, para el mantenimiento del inventario de materiales o productos químicos, las hojas de datos de seguridad, etiquetas, información a los contratistas y atención de los trabajos no rutinarios.
- 3.2.2 Asegurar que todos los materiales peligrosos en su área estén debidamente rotuladas con etiquetas u otras formas de aviso.
- 3.2.3 Utilizar las MSDS correspondientes de cada material o sustancia para verificar que la información en la etiqueta es la correcta.
- 3.2.4 Consultar al Servicio de Salud Ocupacional cualquier aspecto referido a este método o para obtener la información que considere pertinente.
- 3.2.5 Transportar o manipular materiales peligrosos utilizando el equipo de protección personal correspondiente previa definición del Servicio de Salud Ocupacional.

## Usuarios

- 3.3.1 Cumplir con las responsabilidades y disposiciones definidas en el presente método para la gestión de materiales peligrosos.
- 3.3.2 Garantizar que al momento de dar el visto bueno en recibo, cada uno de los productos adquiridos venga con su etiqueta en español, que sea legible, y que el envase no esté golpeado, ni derramado.
- 3.3.3 Comprar solamente la cantidad suficiente para el uso eficiente por parte de los asociados, de manera de disminuir el riesgo en las bodegas en caso de derrame.
- 3.3.4 Identificar aquellas etiquetas o formas de aviso que, debido al paso del tiempo u otra razón, estén deterioradas.
- 3.3.5 Informar al supervisor o encargado de obra, área o proceso, la condición de las etiquetas para el reemplazo de las mismas.

## 4. DEFINICIONES

- 5.1 **Distribuidor:** es aquella persona o empresa que reparte o pone a la disposición del consumidor materiales peligrosos.
- 5.2 **Etiqueta:** material impreso o inscripción gráfica, escrito en caracteres legibles, que identifica y describe las características del producto contenido en el envase que acompaña, además especifican los síntomas y la forma de actuar en casos de emergencias, de acuerdo a la normativa vigente.
- 5.3 **Fabricante:** es aquella persona o empresa que se dedica a transformar materias primas, para obtener materiales peligrosos terminados, listos para su consumo o que servirán para elaborar otros productos.
- 5.4 **Importador:** es aquella persona o empresa que introduce materiales peligrosos extranjeras al país, cumpliendo con los requisitos de importación del país que las recibe.
- 5.5 **Material peligroso:** cualquier material o sustancia (sólido, líquido o gas) que por sus características o propiedades de ser: corrosiva, irritante, tóxica, radioactiva, inflamable, explosiva, oxidante, inestable y otra que pueda causar daño a la salud, es capaz de dañar al ser humano, el ambiente o los bienes cuando escapan de sus recipientes o quedan fuera de control ya sea en su producción, almacenamiento, utilización o transporte.
- 5.6 **MSDS:** siglas que significan Material Safety Data Sheet (Hoja de Datos de Seguridad de Materiales). Es una hoja en la que se enumeran, entre otros datos, las propiedades de peligro y la forma apropiada de manipular una sustancia química. Normalmente están disponibles por parte del fabricante de la sustancia química.
- 5.7 **Sustancia corrosiva:** aquella que en contacto con tejidos vivos, puede ejercer una acción destructiva de los mismos.
- 5.8 **Sustancia irritante:** causa un efecto inflamatorio reversible en el tejido vivo por acción química en el sitio de contacto.
- 5.9 **Sustancia peligrosa:** son elementos químicos y compuestos que presentan algún riesgo para la salud, para la seguridad o el medio ambiente.
- 5.10 **Sustancia química:** cualquier elemento, compuesto o mezcla de elementos con una composición química definida, sin importar su procedencia

- 5.11 Sustancia tóxica:** es la que puede causar trastornos estructurales o funcionales que provoquen daños o la muerte si los seres humanos, las plantas y los animales la absorben en cantidades relativamente pequeñas.
- 5.12 Número de CAS:** identificación numérica única para compuestos químicos, proveniente de la Chemical Abstracts Service (CAS), es una división de la Sociedad Química Americana, asigna estos identificadores a cada compuesto químico que ha sido descrito en la literatura
- 5.13 NFPA:** siglas de la National Fire Protection Association (Asociación Nacional de Protección contra Incendio) de los Estados Unidos.
- 5.14 UN:** siglas de las Naciones Unidas.
- 5.15 Usuario:** persona que utiliza (maneja y transporta) el material peligroso para fines propios del trabajo desempeñado.

## 5. CONTENIDO

### 6.1 Adquisición de materiales peligrosos

- 6.1.1. Al iniciar toda gestión de compras de materiales peligrosos, el solicitante debe asegurar que dicho distribuidor se encuentra en Registro de Proveedores Aprobados según el instructivo para la evaluación de ofertas, y que cumple con las disposiciones para la compra de los productos, de acuerdo a los siguientes requisitos:
- Los materiales peligrosos deben estar aprobados por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y, el Ministerio de Salud (MS), según corresponda, lo cual implica que para el registro de cualquier producto sin número de CAS el proveedor debe haber presentado la hoja de seguridad y el **Formulario de registro de productos peligrosos** que para este efecto solicita el Ministerio de Salud.
  - Cuando se trate de productos peligrosos importados directamente por la industria nacional para ser utilizados como materias primas en los procesos de producción, de acuerdo a lo que establece el Ministerio de Salud no requieren registro; únicamente, el interesado debe notificar según los atestados definidos en el punto anterior.
  - Deben suministrar la MSDS.
  - Los materiales deben venir etiquetados en español.
- 6.1.2. En los carteles de contratación en los que se incluyan materiales peligrosos se debe especificar la obligatoriedad de suministrar la información definida en el punto 6.1.1
- 6.1.3. Cuando se adquieran materiales similares o de la misma marca o composición química de los entregados en otras adquisiciones el proveedor podrá eximirse de este requisito previa comprobación de la documentación correspondiente.
- 6.1.4. Una vez que el material comprado llegue al almacén, el encargado del local o la persona que se designe para recibir el producto, es responsable de verificar el cumplimiento de los lineamientos anteriores.

## 6.2 Almacenamiento de materiales peligrosos

- 6.2.1 El almacenamiento de materiales peligrosos debe realizarse siguiendo las instrucciones definidas en las etiquetas de los productos y en las hojas de seguridad respectivas, tomando en cuenta como prioridad el sistema de identificación del material, dicho sistema se muestra en el **A01-GSO-00-13 Clasificación de materiales peligrosos**.
- 6.2.2 Los materiales peligrosos deben ser almacenados agrupándolos según el tipo de riesgo, depositándolos en recipientes seguros y herméticamente cerrados.
- 6.2.3 Las áreas de almacenamiento deben estar protegidas, ventiladas y con control de derrames, aparte de las exigencias propias en función de su peligrosidad y de acuerdo con las prescripciones legales.
- 6.2.4 El almacenamiento de materiales peligrosos debe realizarse contemplando las características de incompatibilidad entre un material y otro, con el fin de definir una adecuada separación. Dicha separación debe hacerse almacenando los materiales en edificios independientes o dividiendo el mismo edificio mediante muros resistentes al fuego.
- 6.2.5 Los recipientes destinados a almacenar materiales peligrosos, deben estar diseñados para ser compatibles con los materiales que contienen.
- 6.2.6 Se deben proteger los recipientes para evitar desperfectos físicos durante el transporte, transvase y almacenamiento.
- 6.2.7 Todas las zonas de almacenamiento deben presentar en lugares fácilmente visibles, rótulos que indiquen los materiales almacenados en la zona, siguiendo el sistema de identificación de riesgos descrito en la Norma NFPA 704 o el sistema de identificación de las Naciones Unidas, mostrados en el **A02-GSO-00-13 Modelo de rotulación para materiales peligrosos**.
- 6.2.8 Si en una misma zona se almacenan materiales con niveles de riesgo distintos y la señalización está en función de la norma NFPA, la identificación debe corresponder al riesgo más grave de inflamabilidad, reactividad, salud o especiales, presentes en dichas zonas.
- 6.2.9 *El sistema de las Naciones Unidas lleva etiquetas en forma de rombo. Estas etiquetas de color codificado llevan un símbolo de riesgo o pictograma y el nombre del riesgo.*
- 6.2.10 *Para la salida de materiales peligrosos el personal de despacho debe llenar un registro junto con el solicitante de los materiales, completando el R01-GSO-00-13 Bitácora para el control de despacho de materiales peligrosos.*
- 6.2.11 Todo el personal relacionado con el despacho de materiales peligrosos debe recibir capacitación formal acreditada en los riesgos asociados al despacho y transporte, tal capacitación debe ser coordinada y desarrollada por el Servicio de Salud Ocupacional.
- 6.2.12 El personal autorizado para el despacho de materiales peligrosos debe recibir un carnet de acreditación para realizar dicha labor.

## 6.3 Transporte de materiales peligrosos

- 6.3.1 Los vehículos que transporten materiales y productos peligrosos e insalubres deben cumplir con lo establecido en el **“Reglamento de Transporte terrestre de**

***productos peligrosos. Señalización de las unidades de transporte terrestre de materiales y productos químicos peligrosos”.***

- 6.3.2 Los vehículos deben estar diseñados con las condiciones necesarias para brindar seguridad a los usuarios de las vías públicas y protección al ambiente.
- 6.3.3 Deben contar con el equipo de seguridad necesario para atender situaciones de emergencia.
- 6.3.4 Portar en lugares visibles los rótulos, placas y etiquetas que indiquen la clase de producto o material, y portar un disco que indique la velocidad máxima de circulación autorizada; todo ello colocado en lugares visibles y de fácil lectura, y que adviertan del peligro de lo transportado.
- 6.3.5 Queda prohibido a los conductores que transporten materiales y productos peligrosos e insalubres:
  - Acarrear animales y productos para consumo humano o animal, así como cualquier otro producto no compatible con lo transportado en vehículos destinados al transporte de materiales y productos peligrosos e insalubres.
  - Transportar durante el trayecto a persona alguna, salvo que sea integrante del equipo de transporte, caso en el que deberá estar debidamente identificada.
  - Utilizar a bordo del vehículo instrumentos con llama o que causen llama, cuando el material transportado sea explosivo, inflamable o comburente.
  - Estacionarse en los espaldones de la vía, en zonas residenciales o en lugares de gran concentración de vehículos o público, salvo casos de fuerza mayor o emergencia. Cuando el transportista deba estacionar el vehículo para descansar, deberá hacerlo en los lugares previamente señalados.
- 6.3.6 El personal participante de las operaciones debe tomar todas las medidas de seguridad necesarias cuando el vehículo cargue, descargue o transborde materiales y productos peligrosos e insalubres, o se encuentre en limpieza. Estas operaciones deben ser realizadas por personal entrenado en el método adecuado.
- 6.3.7 El encargado del área, antes de autorizar la movilización del vehículo, debe asegurarse que se encuentra en buenas condiciones mecánicas y de seguridad que no representen un peligro para los usuarios de las vías. Además, será el responsable de la conservación y cuidado del equipo exigido para la seguridad de lo transportado. El conductor del vehículo debe reportar inmediatamente al encargado del área cualquier falla que detecte.

#### **6.4 Inventario de materiales peligrosos**

- 6.4.1 El encargado de almacenes o la persona designada por este, debe desarrollar y mantener un inventario actualizado de todos los materiales peligrosos que se administran en los respectivos almacenes a cargo.
- 6.4.2 El inventario se debe hacer en coordinación con el Servicio de Salud Ocupacional, quien debe dar orientación técnica para la clasificación de los materiales peligrosos según las características físico-químicas de los mismos.
- 6.4.3 Para la preparación del inventario se debe utilizar el ***R01-GSO-00-13 Inventario de materiales peligrosos.***
- 6.4.4 El encargado de almacenes o la persona designada debe informar al Servicio de Salud Ocupacional cada vez que se añada o se elimine algún material peligroso del inventario, mediante la remisión de una copia.

- 6.4.5 El estado de actualización del inventario se debe revisar anualmente mediante una auditoría interna en aspectos de seguridad o una inspección planeada de seguridad.

## 6.5 Hojas de datos de seguridad (MSDS)

- 6.5.1 Como parte del proceso de inspección y recibo de materiales adquiridos el almacén debe verificar que todo proveedor de materiales peligrosos incluya en el envío inicial la copia más reciente de la MSDS. El encargado de recibo debe asegurar que las MSDS sean recibidas antes, o al momento de la primera entrega por parte del proveedor.
- 6.5.2 En caso de que el proveedor no aporte la información descrita el encargado de recibo debe comunicar al servicio de Salud Ocupacional para determinar si se recibe de forma temporal el producto.
- 6.5.3 El área de recibo de la USAM debe enviar la MSDS al servicio de Salud Ocupacional quien debe remitir copia al solicitante de la compra.
- 6.5.4 El Servicio de Salud Ocupacional debe mantener copia de las MSDS de los materiales peligrosos que se utilizan o generan en cada una de las áreas de trabajo del proyecto obra o actividad.
- 6.5.5 El supervisor o encargado del área que usa el material peligroso adquirido, debe ser el responsable de mantener las MSDS disponibles y accesibles en el área de trabajo.
- 6.5.6 El Gestor de Salud Ocupacional o Prevencionista de Riesgos Laborales debe revisar las MSDS y debe verificar la fecha de expiración de las mismas, así mismo debe realizar directamente con el proveedor la gestión para obtener la copia más reciente.
- 6.5.7 Toda MSDS debe estar en idioma español y disponible en la oficina de Salud Ocupacional y en la oficina del Supervisor o Encargado del área usuario.
- 6.5.8 Para corroborar la información que deba contener una MSDS de manera completa, se debe consultar el **A03-GSO-00-13 Estructura de una MSDS**.

## 6.6 Etiquetas para materiales peligrosos

- 6.6.1 Todos los contenedores o recipientes de materiales peligrosos deben estar correctamente identificados por medio de etiquetas u otras formas de aviso elaboradas por el fabricante, acerca de las características del material peligroso.
- 6.6.2 Las etiquetas deben proveer una información fácil de interpretar, escrita en español y se deben mantener en condiciones que permitan ser legibles.
- 6.6.3 La información mínima que deben contener las etiquetas es la siguiente:
- Avisos de peligrosidad apropiados, simbología aceptada internacionalmente que indique peligrosidad (ONU, Unión Europea, NFPA), pueden ser en blanco y negro.
  - Identidad química de la sustancia.
  - Primeros auxilios y procedimientos a seguir en caso de ingestión, inhalación o por, contacto dérmico u ocular.

- Nombre y dirección del fabricante, importador u otra persona responsable.
- 6.6.4 Las etiquetas de los contenedores no deben ser removidas, a menos que se vaya a identificar de otra manera o tengan algún deterioro y haya que cambiarla, de ser así la etiqueta debe ser conforme a lo establecido en el **A04-GSO-13 Modelo de etiqueta para la identificación de materiales peligrosos**.
- 6.6.5 Todos los productos peligrosos deben ser manipulados en contenedores con sus respectivas etiquetas, adheridas o impresas en el respectivo contenedor.
- 6.6.6 Si el envase o recipiente de algún material peligroso no tiene etiqueta o no es legible por deterioro, el usuario antes de utilizar el producto debe obtener toda la información relacionada con su manejo seguro, solicitando el detalle al personal del almacén responsable de la custodia de las MSDS o al servicio de Salud Ocupacional.

## 6.7 Información y entrenamiento a colaboradores

- 6.7.1 Todo colaborador que tenga exposición directa o potencial a materiales peligrosos, debe recibir información y entrenamiento al momento de la asignación inicial y siempre que se introduzca un nuevo material peligroso en su área de trabajo.
- 6.7.2 Estos entrenamientos deben incluir los siguientes elementos:

### Información:

- Indicar las actividades operativas y las áreas de trabajo donde se utilicen materiales peligrosos.
- Informar a los colaboradores que ante consultas sobre los materiales peligrosos utilizados y sus riesgos, deben dirigirse al servicio de Salud Ocupacional quien debe proporcionar información precisa sobre: regulaciones relativas al uso de materiales peligrosos, inventario de los productos químicos y las hojas de datos de seguridad (MSDS).

### Entrenamiento

Comunicar sobre:

- El contenido y alcance del presente método, así como la aplicación específica para los materiales peligrosos utilizados en su área de trabajo.
- Propiedades físicas y químicas de los materiales peligrosos como apariencia visual, olor, efectos tóxicos, corrosivos, etc., y métodos que se puedan utilizar para detectar la presencia de dichos materiales.
- Peligros físicos y a la salud del personal asociados con la exposición a los materiales peligrosos.
- Métodos de control de riesgos disponibles en las áreas donde se utilizan o generan materiales peligrosos.
- Controles de Ingeniería (ventilación, extracción, aislamiento, entre otros).
- Controles Administrativos (entrenamientos, horarios de trabajo, métodos, prácticas de higiene, manejo de emergencias y otros).
- Equipo de protección personal (cabeza, manos, respiratoria, pies y otros).
- Mecanismo de prevención y acción contra derrames y fugas.
- Métodos para detectar presencia, derrames o fugas de materiales o productos químicos.

- Como leer e interpretar las MSDS y las etiquetas.

## 6.8 Comunicación de riesgos a los contratistas

- 6.8.1 Toda persona que se contrate para ofrecer servicios al Proyecto debe recibir información necesaria para conocer los riesgos asociados a los materiales peligrosos presentes en el área donde ofrecerá el servicio.
- 6.8.2 El encargado del contrato debe solicitar al Servicio de Salud Ocupacional la realización del entrenamiento con las personas que realizarán el trabajo por parte del contratista, la orientación debe incluir como mínimo:
- Los riesgos presentes en el área donde se desarrollará el trabajo.
  - La ubicación de las MSDS de los materiales peligrosos que se utilizan o generan en el área y del método para la gestión de materiales peligrosos del área correspondiente.
  - Medidas de control y de precaución para proteger los colaboradores establecidas en el área correspondiente.
  - El sistema de etiquetado que utiliza el área de trabajo.
  - El contratista debe firmar la hoja de certificación de entrenamiento para trabajos que involucran materiales peligrosos, que le proveerá el servicio de Salud Ocupacional. De esta certificación se enviará copia al administrador del contrato.
- 6.8.3 El proceso de adiestramiento de contratistas, se debe realizar de acuerdo a lo establecido en el ***R02-GSO-00-13 Certificación de entrenamiento para trabajos que involucran materiales peligrosos.***

## 6.9 Evaluación y revisión

- 6.9.1 El Servicio de Salud Ocupacional en conjunto con el Supervisor o encargado de obra, área o proceso, en la que se manejan materiales peligrosos (almacenamiento, uso, traslado), debe realizar inspecciones planeadas trimestrales en las que se evalúen las disposiciones de cómo se gestionan los materiales peligrosos.

## 6.10 Actuación en caso de emergencia

- 6.10.1 Para la actuación en caso de emergencias relacionadas con el manejo de materiales peligrosos se debe intervenir conforme a lo establecido en la MSDS, del o los materiales involucrados en la emergencia.
- 6.10.2 La MSDS tiene una lista completa de síntomas de exposición, métodos de primeros auxilios, al igual que indicaciones para el personal médico. Sin embargo, existen algunas reglas generales que se deben seguir en el caso de cualquier exposición accidental:
- **En caso de inhalación:** llevar a la víctima inmediatamente a un lugar donde pueda respirar aire fresco.

- **En caso de ingestión:** actuar de acuerdo a lo que indique la MSDS o bien, llamar a los números de emergencia **9.1.1** o **Centro Nacional de Intoxicaciones 22-23-10-28**.
- **En caso de contacto:** actuar de acuerdo a lo que indique la MSDS, o bien llamar a los números de teléfono indicados en el apartado anterior para su debida orientación.
- En caso de no tener la información disponible, se debe inmediatamente enjuagar el área afectada con agua durante un periodo no menor a 15 minutos.
- Siempre que haya inhalación, ingestión y/o contacto debe existir la orientación médica, en caso contrario, debe informarse al dispensario más cercano sobre la emergencia.
- **En caso de derrame:** se debe informar al Servicio de Salud Ocupacional del Proyecto para el debido control de la situación de emergencia, en caso de existir víctimas se debe comunicar al dispensario médico para la debida coordinación.

6.10.3 De manera específica se define la actuación en caso de emergencias con el manejo de materiales explosivos en el **A05-GSO-00-13 Intervención para la actuación en casos de emergencia con materiales explosivo**.

### 6.11 Manejo de desechos

6.11.1 El manejo de los desechos de materiales peligrosos debe realizarse de acuerdo a las disposiciones definidas por las áreas de Gestión Ambiental de los Proyectos.

## 6. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

REFERENCIA	NOMBRE DEL DOCUMENTO

## 7. CONTROL DE REGISTROS DEL SISTEMA

CÓDIGO Y NOMBRE DEL REGISTRO	RESPONSABLE DE SU ARCHIVO	MODO DE INDIZACIÓN Y ARCHIVO	ACCESO AUTORIZADO	TIEMPO DE CONSERVACIÓN
R01-GSO-00-13 Inventario de materiales	Gestor de Salud Ocupacional del Proyecto	En una carpeta con nombre del archivo	Encargados de área, USAM Gestor de Salud Ocupacional del Proyecto	Durante el periodo de ejecución del proyecto
R02-GSO-00-13 Certificación de entrenamiento para trabajos que involucran materiales peligrosos	Gestor de Salud Ocupacional del Proyecto	En una carpeta con nombre del archivo	Gestor de Salud Ocupacional del Proyecto	Durante el periodo de ejecución del proyecto

## 8. CONTROL DE CAMBIOS

REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO

## 9. CONTROL DE ELABORACIÓN<sup>1</sup>, REVISIÓN Y APROBACIÓN

### 10.1 ELABORACIÓN

NOMBRE	DEPENDENCIA	FIRMA	FECHA
Lic. Liliana Hernández Martínez	Coordinación Salud Ocupacional, Proyectos		
Ing. Esteban Jiménez Solano	Coordinación Salud Ocupacional, Proyectos		

### 10.2 REVISIÓN

NOMBRE	DEPENDENCIA	FIRMA	FECHA
Jorvin Rojas Alfaro	Coordinación USAM, PH Pirris		
Ing. Adrián Gutiérrez Fuentes	Coordinación Salud Ocupacional, PG Pailas		

### 10.3 APROBACIÓN

NOMBRE	DEPENDENCIA	FIRMA	FECHA
Ing. Alexander Solís Barboza	Coordinación General de Proyectos		

## 10. ANEXOS

CODIGO	NOMBRE
A01-GSO-00-13	Clasificación de materiales peligrosos
A02-GSO-00-13	Modelo de rotulación para materiales peligrosos
A03-GSO-00-13	Estructura de una MSDS
A04-GSO-00-13	Modelo de etiqueta para la identificación de materiales peligrosos
A05-GSO-00-13	Intervención para la actuación en casos de emergencia con materiales explosivos

<sup>1</sup> Nota: este documento fue generado a partir de la información obtenida en el marco nacional vigente sobre regulaciones en el uso y manejo de materiales peligrosos, y de la consulta en bibliografía internacional a nivel de Internet (Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente / Organización Panamericana de la Salud / National Fire Protection Association).

INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD – ÁREA ELÉCTRICA Apdo. 10032-1000 San José		Código <b>PIR-IN-02</b>
<b>PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS</b>		Página <b>1 de 12</b>
		Versión <b>1</b>
Título <b>Método para la selección, diseño y construcción de escombreras</b>		
Solicitud de cambio N°:	Elaborado por: <b>Ing. Marlon Jiménez</b> <b>Ing. Fernando Retana</b>	Aprobado por: <b>Ing. Juan Arias Formoso</b>
		Fecha de aprobación <b>2002-11-21</b>
		Rige a partir de <b>2002-11-27</b>

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1</b>	<b>PROPÓSITO Y ALCANCE</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>DOCUMENTOS APLICABLES</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>RESPONSABILIDAD</b> .....	<b>2</b>
3.1	CONSTRUCCIÓN .....	2
3.2	INGENIERÍA .....	3
3.3	GESTIÓN AMBIENTAL .....	3
3.4	CONTROL DE CALIDAD .....	4
<b>4</b>	<b>POLÍTICA</b> .....	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>DEFINICIONES, SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS</b> .....	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>CONTENIDO</b> .....	<b>6</b>
6.1	ESQUEMA METODOLÓGICO .....	6
6.2	IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES DE SITIO DE ESCOMBRERA .....	7
6.3	ANÁLISIS DE OPCIONES PARA SITIOS DE ESCOMBRERA .....	7
6.4	ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD .....	7
6.5	DISEÑO DEL SITIO Y APROBACIÓN .....	8
6.6	ETAPA CONSTRUCTIVA .....	9
6.7	CIERRE DE LABORES Y ACTA DE CLAUSURA .....	11

Título <b>Método para la selección, diseño y construcción de escombreras</b>	Código <b>PIR-IN-02</b>	
	Página <b>2 de 12</b>	Versión <b>1</b>

## 1 PROPÓSITO Y ALCANCE

1.1 Con este documento se pretende definir los procedimientos para la selección, el diseño y construcción de los rellenos de escombros. Los materiales de desecho para los que aplica este procedimiento, son producto de las excavaciones superficiales o subterráneas requeridas para la construcción de las obras civiles de un proyecto.

1.2 Este documento es aplicable a rellenos realizados con materiales tipo suelo, roca sana, roca alterada, fragmentos de concreto o a una mezcla de los anteriores. En principio, será aplicable a los sitios de depósitos de desechos de esa naturaleza localizados en el Proyecto Hidroeléctrico Pirris (en adelante denominado PHP), no obstante, puede ser aplicado en cualquier otro proyecto.

1.3 Las escombreras a las que se refiere este método no involucran la disposición de materia orgánica de ningún tipo. Por lo tanto no se autoriza la colocación de material proveniente de cobertura boscosa, material vegetal, basura orgánica ni madera de desecho. Para la disposición de dicha materia orgánica el PHP dispone del método correspondiente.

## 2 DOCUMENTOS APLICABLES

CÓDIGO	NOMBRE
DI-01	Procedimiento de Ingeniería de Diseño
GS-07	Procedimiento de Planificación de la Calidad de Obras

## 3 RESPONSABILIDAD

### 3.1 CONSTRUCCIÓN

3.1.1 El grupo de Construcción del Proyecto será el responsable de definir la necesidad de disponer de un sitio de escombreras para la colocación de materiales de desecho. Una vez definida esta necesidad Construcción promoverá la conformación de un Equipo Multidisciplinario, denominado en adelante Grupo Ejecutor, constituido por profesionales de las áreas de Construcción, Ingeniería, Gestión Ambiental y Control de Calidad, del cual el coordinador es el Ingeniero Constructor. Este Grupo Ejecutor será el responsable de la de llevar a cabo los procesos requeridos para la selección, diseño y construcción de la escombrera.

3.1.2 El grupo de Construcción deberá proponer sitios posibles para la disposición de los materiales de desecho de la obra civil. Para el Análisis de Opciones de Sitios de Escombrera, el Grupo de Construcción será el responsable del análisis constructivo de los accesos requeridos, estimación de la capacidad volumétrica y distancias de acarreo de los diferentes sitios propuestos.

3.1.3 En la etapa de factibilidad de los sitios propuestos el grupo de Construcción será responsable de iniciar los trámites para la viabilidad de adquisición y/o permisos para investigación, en coordinación con el grupo de Gestión Ambiental.

3.1.4 El grupo de Topografía de Construcción del Proyecto será responsable del levantamiento de los posibles sitios de explotación, la demarcación de las áreas, el levantamiento de las curvas de nivel y cualquier otro plano topográfico o geodésico necesario para los estudios de factibilidad del sitio, para el diseño geométrico y para la estimación de la capacidad del sitio de escombrera. También debe realizar una propuesta del diseño geométrico de la escombrera, en coordinación con el grupo de Ingeniería.

3.1.5 El grupo de Construcción será el responsable de la construcción de la escombrera en el sitio seleccionado y de acuerdo con el diseño aprobado por el Grupo Ejecutor. Su responsabilidad incluye la construcción de acuerdo con los planos de las obras de manejo de escorrentía, drenaje, refuerzo y obras de contención, contempladas en el diseño, requeridas para la sostenibilidad del sitio de escombreras. Esto lo hará mediante un profesional designado para tal fin. El grupo de Construcción deberá hacer el seguimiento

Título Método para la selección, diseño y construcción de escombreras	Código PIR-IN-02	
	Página 3 de 12	Versión 1

topográfico de la evolución en la colocación del material en la escombrera, de acuerdo a lo establecido en el diseño.

3.1.6 El grupo de Construcción podrá definir la necesidad de un cierre temporal o permanente del sitio, dependiendo de la necesidad de depositar más material a futuro o por otras razones de índole constructivo y de costos que influyan sobre la viabilidad del sitio. Una vez establecido el cierre definitivo del sitio de escombreras por parte del Grupo Ejecutor, el grupo de Construcción someterá a la aprobación del Grupo Ejecutor y hará entrega integral de las obras (con sus labores finales de manejo de aguas y recuperación biotécnica) a la Dirección del Proyecto adjuntando un Informe Final de Labores.

## 3.2 INGENIERÍA

3.2.1 A solicitud del grupo de Construcción el Coordinador de Ingeniería asignará a los profesionales que integrarán el Grupo Ejecutor de la obra del Sitio de Escombreras. Estos profesionales se encargarán de la caracterización de los materiales de desecho de la obra civil que requerirá de un sitio de escombreras.

3.2.2 Para el Análisis de Opciones de Sitios de Escombrera la responsabilidad del grupo de Ingeniería será la valoración preliminar de las condiciones geológicas y geotécnicas que afectan la sostenibilidad de los sitios propuestos preliminarmente por el grupo de Construcción.

3.2.3 Para el Estudio de Factibilidad el grupo de Ingeniería será responsable de la generación de los modelos geológicos, geotécnicos, hidrogeológicos, hidráulicos y en algunos casos estructurales de los sitios escogidos preliminarmente y los análisis de las propuestas geométricas para la conformación de los rellenos. La información generada en esta etapa servirá al Grupo Ejecutor para la Selección Final del Sitio de Escombreras.

3.2.4 El grupo de Ingeniería será responsable del Diseño Geotécnico y de Obras Conexas (por ejemplo Estructurales, Hidráulicas, etc.) y de presentar los planos obtenidos del diseño, para la aprobación del Grupo Ejecutor.

3.2.5 Durante el proceso constructivo el grupo de Ingeniería será el responsable del seguimiento, así como el análisis de posibles modificaciones propuestas por el Grupo Ejecutor, o alguno de sus grupos profesionales, al diseño original. El grupo de Ingeniería deberá analizar constantemente la información que el grupo de Control de Calidad genera en esta etapa, para recomendar las acciones que correspondan.

3.2.6 El grupo de Ingeniería podrá definir el cierre del Sitio de Escombreras cuando éste haya alcanzado la capacidad máxima establecida en el diseño. Una vez definido el cierre del sitio debido a ésta u otras razones, el grupo deberá verificar las obras finales en coordinación con los grupos de Control de Calidad y Gestión Ambiental.

## 3.3 GESTIÓN AMBIENTAL

3.3.1 El grupo de Gestión Ambiental deberá participar en la etapa de Análisis de Opciones para la Valoración Preliminar de Impactos de tipo Ambiental que afectan a los sitios propuestos preliminarmente.

3.3.2 En la etapa de Factibilidad el grupo de Gestión Ambiental será responsable de la identificación detallada de aspectos específicos tales como biofísicos y el impacto ambiental y sus medidas de mitigación.

3.3.3 La información generada en esta etapa servirá al Grupo Ejecutor para la Selección Final del Sitio de Escombreras.

3.3.4 Adicionalmente el grupo de Gestión Ambiental en coordinación con el grupo de Construcción deberá realizar los Trámites de Avalúo o Acuerdos por escrito con los propietarios de los sitios escogidos preliminarmente.

3.3.5 En la etapa de diseño del Sitio Seleccionado el grupo de Gestión Ambiental definirá el Tratamiento y Recuperación Ambiental del Sitio de Escombreras en coordinación con el Grupo de Ingeniería, así como el manejo de la Capa Vegetal en coordinación con el Grupo de Construcción. Esta información servirá para el Diseño Final de Sitio de Escombreras.

<b>Título</b> <b>Método para la selección, diseño y construcción de escombreras</b>	<b>Código</b> <b>PIR-IN-02</b>	
	<b>Página</b> <b>4 de 12</b>	<b>Versión</b> <b>1</b>

3.3.6 Durante el proceso constructivo del Sitio de Escombreras el grupo de Gestión Ambiental ejecutará el Monitoreo Ambiental, inspeccionará y dará las recomendaciones pertinentes relacionadas con la aplicación de las medidas de mitigación de impactos. A su vez considerará posibles modificaciones al diseño original en sus aspectos ambientales.

3.3.7 El grupo de Gestión Ambiental podrá definir el cierre temporal o definitivo del Sitio de Escombreras debido a causas socio-ambientales que lo afecten. Una vez definido el cierre por esta u otras causas deberá coordinar las obras finales de recuperación ambiental. Finalmente deberá verificar las obras integrales de recuperación biotécnica del sitio y gestionar el recibo conforme de los acuerdos escritos iniciales con el propietario.

#### 3.4 CONTROL DE CALIDAD

3.4.1 En la etapa de Diseño del Sitio el grupo de Control de Calidad será responsable de definir los Procedimientos de Control de Calidad requeridos para la obra (Métodos y Normas aplicables).

3.4.2. Durante la etapa Constructiva el grupo de Control de Calidad es el responsable de la inspección y la generación de los reportes relacionados con la ejecución de las obras establecidas en el Diseño Final.

3.4.3. Una vez definido el cierre del Sitio de Escombreras el grupo de Control de Calidad deberá realizar una verificación final de la ejecución de los diseños y generar un Reporte Final del Control de Calidad de la Obra.

#### 4 POLÍTICA

4.1 El proceso de Ingeniería de Diseño de la UEN PySA (DI-01) considera importante la estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la sostenibilidad y la economía de las obras que se diseñan y ejecutan como parte de un proyecto, particularmente y en este caso el de Sitios de Escombreras. Las escombreras deben ser consideradas como obras para mitigar el impacto al medio ambiente y el daño a las propiedades de la institución o terceros.

4.2 Toda escombrera que se construya, sin importar su volumen, a partir de materiales sueltos producto de las excavaciones requeridas para la construcción de una obra, deben cumplir con los requisitos que se establecen en este procedimiento.

#### 5 DEFINICIONES, SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

**Escombrera:** Sitio que contiene materiales heterogéneos tipo suelo, roca, residuos de demolición o una mezcla de los anteriores, provenientes de las excavaciones de una obra determinada. También contiene estériles provenientes de la explotación minera para agregados. En la escombrera, todos los materiales se deben disponer en forma ordenada mediante capas compactadas adecuadamente y con una geometría que garantice su estabilidad.

**Minería:** Técnicas y actividades dirigidas al descubrimiento y explotación de yacimientos de minerales.

**Mina:** Lugar físico, ya sea superficial o subterráneo, donde se lleva a cabo la extracción de minerales metálicos y no metálicos.

**Excavación subterránea:** Excavación profunda requerida para la construcción de galerías de investigación, túneles de acceso o de conducción y cavernas para casas de máquinas que forman parte de las obras de un proyecto hidroeléctrico.

**Excavación a cielo abierto:** Son las labores empleadas para la extracción de materiales pétreos que se inician a partir de la superficie con fines constructivos o mineros, de conformación de taludes para caminos, cimentaciones de presas, vertedores, puentes, etc. Incluyen canteras de minerales metálicos, minerales no metálicos y cauces de dominio público.

**Cantera o tajo:** Lugar natural donde se realiza la explotación para producción de áridos destinados a la construcción.

**Cauce de dominio público:** Se entiende por álveo o cauce de un río o arroyo, el terreno que cubre sus

<b>Título</b> <b>Método para la selección, diseño y construcción de</b> <b>escombreras</b>	<b>Código</b> <b>PIR-IN-02</b>	
	<b>Página</b> <b>5 de 12</b>	<b>Versión</b> <b>1</b>

aguas en las mayores crecidas ordinarias.

**Constructor:** Profesional que el coordinador del grupo de Construcción define como responsable para la ejecución de la obra así como para brindar las recomendaciones constructivas en la definición de los sitios de excavación y escombreras.

**Inspector:** Persona que el coordinador de Área de Control de Calidad define como responsable para la inspección de la obra. En el PHP, esta responsabilidad está asignada al área de Inspección de Obras Civiles y de ella depende el Laboratorio de Materiales.

**Geólogo:** Especialista en geología nombrado por el Coordinador del Área de Ingeniería del PHP para dar seguimiento a los aspectos relacionados con esta rama de la ciencia aplicada a los Sitios de Escombreras.

**Geología:** En el contexto del diseño y construcción de escombreras, es la ciencia que estudia la geomorfología de los Sitios de Escombreras para verificar que el sitio propuesto no se encuentre amenazado por una zona de inestabilidad. Adicionalmente, por medio de la geología se verifica la posible afectación de la Escombrera a los mantos acuíferos que subyacen el sitio.

**Geomorfología:** estudio de la forma del terreno y su relación con los fenómenos geológicos que lo moldearon.

**Ingeniero Geotecnista:** Ingeniero civil especialista en Geotecnia nombrado por el Coordinador del Área de Ingeniería del PHP para dar seguimiento a los aspectos relacionados con esta rama de la ingeniería.

**Geotecnia:** En el contexto de los rellenos para escombreras, geotecnia es la rama de la ingeniería civil que integra los conceptos de la geología aplicada, la mecánica de suelos, la mecánica de rocas, así como las técnicas de refuerzo y estabilización para resolver los problemas de la estabilidad de las escombreras.

**Topografía:** Grupo del Área de Construcción a cargo de todos los trabajos topográficos y geodésicos, requeridos para el diseño geométrico de la escombrera. Este grupo también se encarga de la tramitación de planos catastrales que requiere el Proyecto.

**Grupo Ejecutor:** Es el grupo de profesionales de las diferentes Áreas responsables de la selección del sitio, diseño y construcción de la escombrera. Los profesionales que conforman este equipo multidisciplinario y que son responsables de la ejecución serán designados por los respectivos coordinadores de Área (Construcción, Ingeniería, Gestión Ambiental, Control de Calidad).

PHP: Siglas de Proyecto Hidroeléctrico Pirrís

UEN: Unidad Estratégica de Negocios

PySA: Proyectos y Servicios Asociados

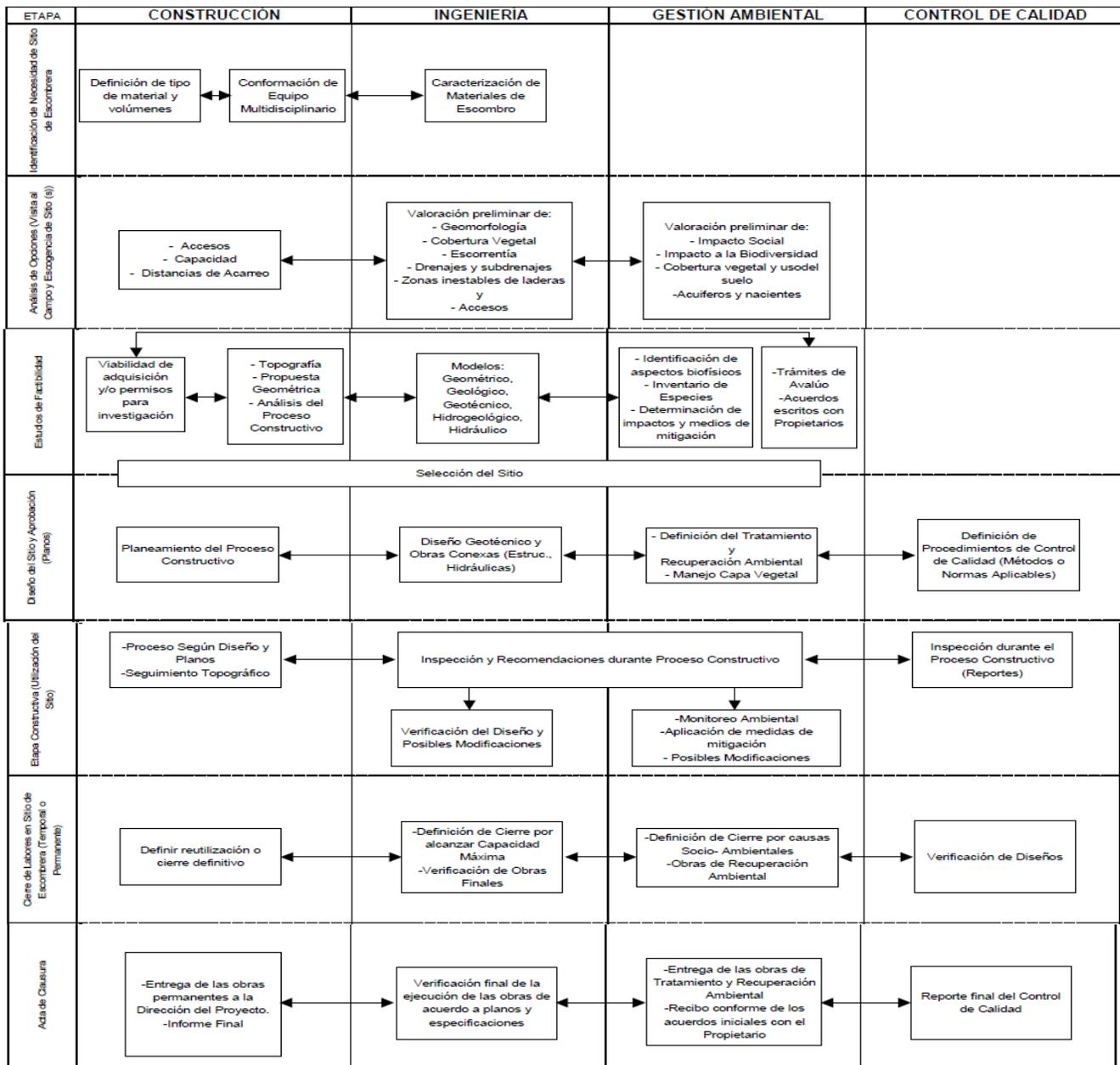
<b>Título</b> <b>Método para la selección, diseño y construcción de</b> <b>escombreras</b>	<b>Código</b> <b>PIR-IN-02</b>	
	<b>Página</b> <b>6 de 12</b>	<b>Versión</b> <b>1</b>

## 6 CONTENIDO

### 6.1 ESQUEMA METODOLÓGICO

6.1.1. El siguiente esquema resume de manera sinóptica los procesos para la selección, diseño y construcción de sitios de escombreras. Este esquema presenta de manera columnar a las diferentes áreas responsables y horizontalmente presenta las diferentes etapas del proceso, las cuales se deberán ejecutar de manera secuencial y sin omitir ninguna de ellas.

**Método para la selección, diseño y construcción de escombreras**



6.1.2. Aunque los procesos se encuentren separados por Áreas Responsables, las etapas serán llevadas a cabo de manera integrada y multidisciplinaria por el Grupo Ejecutor.

Título <b>Método para la selección, diseño y construcción de escombreras</b>	Código <b>PIR-IN-02</b>	
	Página <b>7 de 12</b>	Versión <b>1</b>

## 6.2 IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES DE SITIO DE ESCOMBRERA

6.2.1. Toda excavación o demolición requerida para las obras civiles del PHP implica el manejo materiales de desecho o escombros. El grupo de Construcción deberá identificar la necesidad de disponer adecuadamente de este escombros y hacer una estimación de los volúmenes a movilizar. La cantidad y tipo de material a colocar en la escombrera son datos básicos para realizar una propuesta preliminar de opciones de sitios de escombrera. Esto lo hará en coordinación con el grupo de Ingeniería.

6.2.2. Para la adecuada disposición de estos desechos el grupo de Construcción conformará un Grupo Ejecutor que se encargará de la selección del sitio, diseño y construcción del Sitio de Escombreras.

6.2.3. En esta etapa el grupo de Ingeniería caracterizará los materiales de escombros, según su tipo y las estimaciones de volúmenes hechas por el grupo de Construcción.

## 6.3 ANÁLISIS DE OPCIONES PARA SITIOS DE ESCOMBRERA

6.3.1. En esta etapa el grupo de Construcción propondrá posibles sitios para la ubicación de la escombrera. Esta propuesta incluye la posible ubicación de los accesos, la capacidad volumétrica del sitio y las distancias de acarreo requeridas. Preferiblemente, se debe proponer sitios en zonas planas; los sitios en ladera podrán ser propuestos únicamente cuando la topografía regional en que se ubica el proyecto, carezca de zonas de baja pendiente. Adicionalmente, en la medida de lo posible no se deberán proponer sitios que requieran obras de contención o de refuerzo de los rellenos.

6.3.2. Con la estimación o definición de los volúmenes de material que se debe disponer, el Grupo Ejecutor realizará visitas de campo a los sitios propuestos de escombrera que, en forma preliminar, cumplan con condiciones de espacio y accesos adecuados. En estas visitas, cada profesional debe reconocer las ventajas y desventajas que desde el punto de vista de su especialidad, tiene el probable sitio de escombrera. Las observaciones se documentarán en una nota técnica para proceder a la selección del sitio o sitios que reúna las condiciones más favorables.

6.3.3. El grupo de Ingeniería valorará preliminarmente aspectos relacionados con la geomorfología, espesor de la cobertura vegetal, escorrentía, necesidad de drenajes y subdrenajes, zonas inestables de laderas y cauces así como los accesos propuestos.

6.3.4. El grupo de Gestión Ambiental valorará preliminarmente el impacto socio-ambiental, el impacto a la biodiversidad, la cobertura vegetal, uso del suelo y la afectación de acuíferos y nacientes presentes en los sitios propuestos para las escombreras.

## 6.4 ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD

6.4.1. En esta etapa el grupo de Construcción analizará la viabilidad de adquisición o trámite de permisos para la investigación del sitio, en el caso de que la propiedad no pertenezca al ICE y se deba negociar con los respectivos propietarios. Lo anterior será llevado a cabo en coordinación con el grupo de Gestión Ambiental. En caso de que la propiedad pertenezca al ICE ambos grupos coordinarán los trámites administrativos para el uso de la propiedad.

6.4.2. El grupo de Construcción realizará la propuesta geométrica basada en la topografía detallada del sitio. Esta propuesta geométrica de la escombrera servirá para definir preliminarmente la forma general del relleno, para el cálculo inicial del volumen y para la definición de obras de control de escorrentía. El diseño geométrico final, depende de los resultados de los análisis hechos por el Grupo Ejecutor.

6.4.3. Además Construcción analizará la viabilidad del proceso constructivo del sitio propuesto, considerando las limitaciones de acceso, equipo y maquinaria disponible y otros aspectos logísticos. En este proceso podrá interactuar con Ingeniería para la definición de algunas obras u otros análisis requeridos.

6.4.4. Para la presente etapa el grupo de Ingeniería realizará los modelos geológicos, geotécnicos, hidrogeológicos, hidráulicos y eventualmente estructurales para garantizar la sostenibilidad del sitio de escombreras. La propuesta geométrica preliminar es útil para el análisis del sitio, zonificación del relleno y

<b>Título</b> <b>Método para la selección, diseño y construcción de escombreras</b>	<b>Código</b> <b>PIR-IN-02</b>	
	<b>Página</b> <b>8 de 12</b>	<b>Versión</b> <b>1</b>

dimensionamiento de obras de sostenibilidad. La zonificación para colocación de materiales se deberá realizar a partir de la definición volúmenes y de los tipos de materiales procedentes de las excavaciones.

6.4.5. A partir del levantamiento topográfico, tanto el geólogo como el ingeniero geotecnista deben proceder con la investigación de campo. Dependiendo de la magnitud de la escombrera, la investigación para la caracterización del sitio debe incluir el sondeo del subsuelo mediante perforaciones, trincheras y/o ensayos geofísicos. Además, se debe determinar la posición del nivel freático, el reconocimiento de deslizamientos, zonas de inestabilidad por erosión y cualquier otro aspecto geotécnico que pueda afectar la estabilidad de las obras. El nivel de detalle de estos estudios dependerá de condiciones como geomorfología, características geomecánicas tanto del sitio como de los material a depositar.

6.4.6. Por su parte, el grupo de Gestión Ambiental investigará e identificará aspectos biofísicos, el inventario de especies y la determinación de impactos socio-ambientales así como las medidas de mitigación. En coordinación con el grupo de Construcción realizará los trámites de avalúo y establecerá acuerdos por escrito con los propietarios. En este acuerdo por escrito se incluirá una autorización explícita del propietario para la utilización del sitio, una posible indemnización por daños, costos por arrendamiento o ingreso de maquinaria, una indicación expresa de las limitaciones respecto al uso futuro de la propiedad y otros aspectos de tipo técnico y legal que el Grupo Ejecutor considere pertinentes.

6.4.7. En esta etapa, se debe contar con planos preliminares pero suficientemente detallados, así como con la información de cada especialidad debidamente documentada para poder valorar cada aspecto útil para la selección del sitio.

6.4.8. El Grupo Ejecutor, a partir de información básica generada en esta etapa procederá a seleccionar el sitio o sitios más aptos para colocar los materiales de desecho provenientes de las excavaciones.

## **6.5 DISEÑO DEL SITIO Y APROBACIÓN**

6.5.1. El grupo de Construcción, a partir de la información preliminar (planos de la etapa previa) realizará el planeamiento del proceso constructivo (logística). Este incluye, entre otros aspectos, personal calificado requerido, definiciones de tipo y cantidad de maquinaria, ciclos de acarreo y colocación, suministro de materiales, métodos para limpieza del sitio e inicio de labores de colocación, metodología para construcción de obras como cunetas, drenajes, conformación de taludes y otros, con los cuales puede retroalimentar al grupo de Ingeniería y Gestión Ambiental para la elaboración del Diseño.

6.5.2. El Coordinador del grupo de Ingeniería conformará un equipo de trabajo con profesionales de distintas especialidades, de acuerdo a los requerimientos y magnitud de las labores de diseño. Este grupo deberá contar como mínimo con un ingeniero geotecnista; a criterio del Coordinador podrá contar con un geólogo, un ingeniero hidráulico y un ingeniero estructural.

6.5.3. En esta etapa se elaborará el diseño geotécnico del sitio de escombreras. Este diseño incluye las indicaciones para el tratamiento tanto del sitio escogido como de los materiales a depositar, para garantizar la sostenibilidad del sitio de escombreras. En el diseño geotécnico se define la geometría final de la escombrera, la cual incluye zonificación, manejo de volúmenes disponibles, necesidad de taludes y bermas, inclinación de taludes. Adicionalmente este diseño incluye las obras conexas necesarias para la estabilidad del sitio como drenajes, obras de escorrentía superficial, muros de contención o refuerzo y tratamiento superficial de taludes.

6.5.4. El diseño geotécnico de la escombrera, deberá realizarse a partir de los resultados de los ensayos de campo y laboratorio obtenidos en la etapa de factibilidad. Para el diseño geotécnico se deberá tomar en cuenta el nivel de riesgo de la obra y el impacto que la falla del relleno pueda tener sobre el ambiente y la propiedad privada. Para escombreras ubicadas en ladera se requiere un análisis minucioso de las condiciones de estabilidad.

6.5.5. El análisis de estabilidad de taludes debe contemplar las siguientes condiciones de falla: a) Falla local o interna del relleno compuesto por los material de escombro, b) Falla de la interfase relleno – medio soportante y c) Falla global o externa del relleno por el medio soportante. De este análisis se

Título <b>Método para la selección, diseño y construcción de escombreras</b>	Código <b>PIR-IN-02</b>	
	Página <b>9 de 12</b>	Versión <b>1</b>

propondrán las medidas de estabilización requeridas o bien la modificación de la geometría propuesta inicialmente.

6.5.6. El diseño geotécnico contempla las obras de drenaje requeridas que favorezcan el flujo seguro de agua en la interfase entre el relleno y el medio soportante e impidan la generación de presiones de poro no deseables en la cimentación. De tal manera el diseño puede contemplar el uso de drenajes en zanja o mantos drenantes, que deberán ser construidos antes de la colocación del material y eventualmente durante este proceso.

6.5.7. El diseño deberá incluir obras para el manejo de la escorrentía superficial, que permita la evacuación de las aguas pluviales de manera segura hasta sitios de escorrentía natural o adecuadamente dispuestos al terreno. Estas obras incluyen el diseño de cunetas, contracunetas, canales, cajas de registros, alcantarillas, cabezales, disipadores de energía y delantales.

6.5.8. En el caso de que fuese necesario la utilización de obras de contención y refuerzo, este diseño deberá ser coordinado por el grupo de Ingeniería mediante sus profesionales de Geotecnia e Ingeniería Estructural. Según sean las condiciones de estabilidad del relleno de escombros, y el impacto que su falla puede causar al ambiente o a la propiedad privada, las obras de contención pueden incluir muros de gaviones, suelo reforzado con geosintéticos o con malla metálica con cara de gaviones, y cualquier otro tipo de muros estructurales o de gravedad. Cuando por condiciones del sitio escogido el relleno de escombros deba ser colocado cerca del cauce de un río, deberán tomarse previsiones para proteger el relleno. Esa protección podrá hacerse con bloques de roca sana provenientes de las excavaciones. El ingeniero geotecnista deberá definir el espesor, altura, tipo de compactación y geometría de las obras de protección del relleno.

6.5.9. Como parte integral del diseño de la escombrera deberá incluirse el tipo de recuperación biotécnica que se realizará en el relleno, la cual deberá quedar debidamente especificada en planos. El ingeniero geotecnista en equipo con el profesional del Área de Gestión Ambiental definirán el tipo de vegetación u otro elemento para el Tratamiento y Recuperación Ambiental que sea más favorable para las diferentes zonas del relleno. Este diseño incluye la ubicación en un depósito temporal de la capa vegetal para su posterior utilización en este mismo Tratamiento y Recuperación. Adicionalmente, el grupo de Ingeniería podrá proponer métodos de recuperación vegetativa más acelerados mediante el uso de geosintéticos o biomantas según sean las necesidades de recuperación de los rellenos realizados.

6.5.10. Con base en la información generada los grupos de Ingeniería y de Gestión Ambiental prepararán los planos constructivos y especificaciones técnicas. El Grupo Ejecutor evalúa los planos constructivos y especificaciones técnicas y de ser necesario recomienda modificaciones, hasta dar su aprobación.

6.5.11. Con base en los diseños finales (planos y especificaciones) el grupo de Control de Calidad definirá los Procedimientos de Control de Calidad, que incluyen la aplicación de Métodos y Normas aplicables, para garantizar la calidad final de las obras del Sitio de Escombreras. Estos procedimientos deberán incluir ensayos y pruebas de campo para comprobar la calidad de obra y materiales indicados en el diseño. Entre otros, se requieren controles de limpieza del sitio, compactación de los materiales de escombros, sistema de estabilización de taludes, calidad del concreto, dimensiones y geometría de las obras.

## **6.6 ETAPA CONSTRUCTIVA**

6.6.1. Con base en el diseño, planos y especificaciones el grupo de Construcción iniciará el proceso constructivo del sitio, según el plan de trabajo establecido en la etapa de Diseño. Durante esta etapa Topografía realizará un trazado de los límites de la escombrera, teniendo especial cuidado en los detalles de taludes, zonificación para colocación de materiales, enrocados y sistemas de protección.

6.6.2. Antes de iniciar la colocación de los materiales de escombros se deberá realizar una cuidadosa limpieza del sitio, específicamente de la capa vegetal u orgánica cuyo espesor fue definido anteriormente. Los materiales orgánicos removidos del sitio, deberán colocarse en un lugar fuera de la zona destinada para rellenos para su posterior tratamiento o desecho. El encargado de la Gestión Ambiental de la escombrera definirá en equipo con el encargado del grupo de Construcción en el sitio el lugar más

<b>Título</b> <b>Método para la selección, diseño y construcción de</b> <b>escombreras</b>	<b>Código</b> <b>PIR-IN-02</b>	
	<b>Página</b> <b>10 de 12</b>	<b>Versión</b> <b>1</b>

adecuado para depositar la materia orgánica (incluyendo el suelo) que será usado en el Tratamiento y Recuperación Ambiental del sitio. La aprobación del trabajo de limpieza y remoción de la capa vegetal estará a cargo de los responsables del grupo de Ingeniería y Gestión Ambiental, en conjunto con la información aportada por el grupo de Control de Calidad.

6.6.3. Luego de la remoción de la capa vegetal se deberá realizar un mejoramiento del contacto entre el relleno de escombros y el terreno. Cuando el terreno de la escombrera no sea plano se deberá mejorar la superficie de contacto mediante la realización de una superficie dentada. Esta superficie puede ser realizada con la pala del tractor que se utilizará para distribuir los materiales de cada capa de material a compactar. El espesor de la excavación adicional para realizar la superficie dentada, no debe ser menor que el espesor de la capa que se está colocando. Los materiales provenientes de dicha excavación se deberán incorporar al relleno para ser debidamente compactados. Este proceso se deberá continuar conforme el relleno va ganando altura. La definición de la geometría de este endientado será presentada en los planos de diseño.

6.6.4. Cuando el relleno de escombros requiera la construcción de subdrenajes, éstos deberán construirse en forma inmediatamente posterior a la limpieza del terreno. La longitud del colectores, ramales, cabezales de salida y cunetas están definidas en el diseño y deberán ser debidamente marcadas y verificados por Topografía. Cuando el terreno requiera la realización de una superficie dentada para mejorar la resistencia al corte del contacto entre el relleno de escombros y el terreno, se deberá tener cuidado de no romper o dañar el subdrenaje previamente construido.

6.6.5. La colocación y compactación de los escombros, deberá ser realizada de acuerdo con las especificaciones técnicas y la selección de los equipos realizada con base en las características de compactación de los materiales a colocar en la escombrera. En los casos en que la escombrera quede ubicada en ladera el proceso de compactación se considera crítico, pues es mediante la densificación de los materiales de que se alcanza una adecuada resistencia al corte y por ende, estabilidad del relleno. El grupo de Control de Calidad verificará y reportará periódicamente la conformidad de la compactación de los escombros.

6.6.6. La construcción de los sistemas de manejo de aguas de escorrentía (cunetas, contracunetas, alcantarillas y cabezales) es una actividad crítica del proceso constructivo. Estas obras deben ser construidas conforme al avance de la colocación del material de escombro o antes del inicio de la colocación del mismo y en ningún caso quedará su ejecución para el final de la obra.

6.6.7. Cuando el diseño de la escombrera requiera la realización de obras de refuerzo y/o protección, éstas deberán realizarse de acuerdo con los diseños y con los materiales especificados. Durante la construcción de este tipo de obras, el ingeniero geotecnista o el estructural según sea el caso, deberá dar apoyo al ingeniero encargado de la obra mediante la realización de visitas periódicas y anotaciones en la bitácora de obra. El grupo de Control de Calidad estará a cargo de la inspección de los diferentes procesos y ejecución de pruebas y ensayos requeridos para garantizar que la calidad de las labores sea conforme a lo especificado en los diseños. Adicionalmente hará reportes periódicos de los resultados obtenidos.

6.6.8. Durante el proceso constructivo el grupo de Gestión Ambiental del proyecto deberá ejecutar el Tratamiento y Recuperación Ambiental del sitio de escombrera, mediante la aplicación de las medidas de mitigación indicadas en el Diseño.

6.6.9. Durante el proceso constructivo el grupo de Ingeniería realizará visitas para la verificación del Diseño. En caso de ser necesarias se podrán introducir modificaciones al Diseño original, que optimicen la utilización del sitio de escombreras. Estas propuestas de modificación se harán en coordinación con el Grupo Ejecutor, apoyado por los reportes de Control de Calidad y en cualquier caso se deberá actualizar el plano constructivo correspondiente.

6.6.10. El grupo de Gestión Ambiental deberá llevar a cabo las labores de Monitoreo Ambiental, para aplicar adecuadamente las medidas de mitigación indicadas en el Diseño. El grupo de Gestión Ambiental deberá hacer reportes de este monitoreo al Grupo Ejecutor, para la aplicación de posibles medidas

<b>Título</b> <b>Método para la selección, diseño y construcción de escombreras</b>	<b>Código</b> <b>PIR-IN-02</b>	
	<b>Página</b> <b>11 de 12</b>	<b>Versión</b> <b>1</b>

correctivas.

6.6.11. Durante el proceso constructivo el grupo de Control de Calidad realizará reportes periódicos que permitan al Grupo Ejecutor la toma de decisiones oportunas con respecto a la calidad de los trabajos efectuados y posibles modificaciones al proceso constructivo.

## 6.7 CIERRE DE LABORES Y ACTA DE CLAUSURA

6.7.1. El grupo de Construcción utilizará el sitio de escombreras, de acuerdo con el Diseño (planos y especificaciones técnicas) hasta que se alcance la capacidad volumétrica máxima o no sea necesario colocar más material de escombros. En este último caso el grupo de Construcción podrá hacer uso de este sitio nuevamente cuando la excavación de materiales de escombros así lo requiera, previa consulta al Grupo Ejecutor. En este caso se define un "cierre temporal" del sitio de escombreras. Para poder realizar un cierre temporal del sitio se deberá contar con las obras que de acuerdo al diseño, garanticen la sostenibilidad del sitio hasta su nueva utilización.

6.7.2. En caso de que el sitio de escombreras alcance su capacidad volumétrica máxima para la cual se realizó el diseño, el Grupo Ejecutor deberá definir el cierre definitivo del sitio y la no utilización posterior del mismo. En este caso se realizarán las obras de cierre del sitio, indicadas en el diseño, tales como las Obras de Recuperación Ambiental y revegetación, así como la definición del mantenimiento requerido para garantizar la sostenibilidad al largo plazo.

6.7.3. Aunque no se presente la condición de capacidad volumétrica máxima, se podrá definir el cierre definitivo del relleno por alguna de las siguientes causas: a) El grupo de Ingeniería podrá indicar que por razones técnicas no es seguro la utilización del sitio, debido a variaciones en las consideraciones de diseño originales o eventos extremos b) El grupo de Gestión Ambiental podrá indicar el cierre definitivo por causas socio-ambientales. Para lo anterior, el respectivo grupo deberá justificar ante el Grupo Ejecutor las razones para el cierre definitivo.

6.7.4. En el caso de determinarse el cierre definitivo del sitio de escombreras, el grupo de Control de Calidad deberá realizar una verificación final y reporte de la conformidad del sitio al Diseño. Este reporte deberá ser remitido al Grupo Ejecutor.

6.7.5. Posterior a la definición del cierre definitivo del Sitio de Escombreras los grupos de Construcción, Ingeniería y Gestión Ambiental realizarán un Informe Final. Con base en los Informes Finales el Grupo Ejecutor hará entrega de las obras realizadas según Diseño a la Dirección del Proyecto o al propietario del terreno, mediante un Acta de Clausura. En esta Acta se deberá incluir una revisión de los acuerdos escritos realizados con los propietarios y una nota de recibido conforme de las labores.

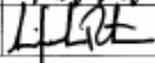
Título Método para la selección, diseño y construcción de escombreras	Código PIR-IN-02	
	Página 12 de 12	Versión 1

## 7 CONTROL DE LOS REGISTROS DEL SISTEMA

No aplica para este documento

## 8 CONTROL DE FIRMAS

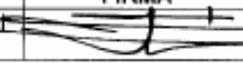
### 8.1 ELABORACIÓN

NOMBRE	PUESTO	FIRMA	FECHA
Ing. Marlon Jiménez J.	Geotecnista P.H. Pirris		2002-11-19
Ing. Fernando Retana Z.	Geotecnista P.H. Pirris		2002-11-21

### 8.2 REVISIÓN

NOMBRE	PUESTO
Ing. Alexander Solís	Jefe de Construcción
Ing. Juan Arias F.	Jefe de Ingeniería
Biól. Jorge Rosales	Jefe de Gest. Ambiental
Ing. Eduardo Aviles Madrigal	Coordinador Ingeniería Geotécnica UEN PySA
Ing. Abel Rivera Hernández	Jefe de Control de Calidad

### 8.3 APROBACIÓN

NOMBRE	PUESTO	FIRMA	FECHA
Ing. Juan Arias Formoso	Jefe de Ingeniería en el P.H. Pirris		2002-11-17

## 9 CONTROL DE CAMBIOS

REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
Ninguna	Ninguno

## 10 DOCUMENTOS DE REFERENCIA

CÓDIGO	NOMBRE

## 11 ANEXOS

CÓDIGO	NOMBRE

#### **4. Anexo 4.6.1 Formulario PE-80-IT92-006 Manejo integral de residuos**

	<b>INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD UEN PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD</b>	<b>Código: PE-80-IT-92-006</b>
		<b>Versión: 2</b>
	<b>MANEJO INTEGRADO DE RESIDUOS</b>	<b>Página: 1/5</b>
		<b>Rige a partir de: 2010/08/03</b>

## 1. PROPÓSITO

Establecer e implementar un sistema de manejo integrado de residuos para los centros de trabajo de la UEN Producción.

## 2. ALCANCE

Aplica a todos los Centros de Trabajo de la UEN Producción de Electricidad.

## 3. RESPONSABILIDADES

Ver "Descripción del proceso o contenido"

## 4. DOCUMENTOS APLICABLES

Ver "Descripción del proceso o contenido"

## 5. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO O CONTENIDO



## MANEJO INTEGRADO DE RESIDUOS

El Coordinador de Centro de trabajo junto con el Gestor Ambiental y/o encargado de Ambiente deberá velar por el cumplimiento del Manejo Integrado de Residuos y deberán establecer responsables para el seguimiento de cada una de las actividades.

Los residuos son clasificados en contenedores de la siguiente manera:

Ordinarios

Vidrio

Papel

Plástico reciclable

Residuos especiales y/o peligrosos: Los aceites lubricantes, combustibles, materiales impregnados con hidrocarburos o aceites, baterías, residuos de sustancias químicas, etc.

### Reducción de residuos en la fuente

Para contribuir a reducir los residuos, todos los trabajadores que identifiquen oportunidades para reducir la generación de residuos pueden sugerir soluciones y comunicarlas al Gestor y/o Encargado Ambiental.

Para contribuir a la reducción de residuos especiales y/o peligrosos se puede consultar la especificación técnica de compras PE-01-ET-81-001 “Matriz de Requisitos para la Adquisición de Bienes y Servicios”, donde se establecen criterios para compras verdes.

### Reuso de productos

Se pueden analizar opciones de reutilización de residuos, y una vez establecida la reutilización hacerlo hasta que el residuo pierda las características necesarias para su aprovechamiento.

Una vez las hojas de uso para la elaboración de documentos se han utilizado por una cara, se deben utilizar por la otra cara para sacar copias o escribir alguna información deseada. Una vez la información deja de ser vigente se dispone en el lugar establecido para su recolección y posterior reciclaje.

### Reciclaje de materiales

El reciclaje puede iniciarse con la separación de los residuos en la fuente y el Encargado del Centro de Acopio es responsable de hacer la separación final.

Para contribuir al reciclaje los productos y/o servicios que se adquieren deben seguir lo lineamientos establecidos para el embalaje en esta Instrucción de Trabajo.



## Tipo de Residuos

### RESIDUOS ORDINARIOS

Los residuos ordinarios que no se reciclan, se deben almacenar en los recipientes rotulados para que sean retirados y llevados con los residuos Municipales.

#### Vidrio

Los residuos de vidrio debe separarse por color (ámbar, transparente, etc.), deben estar identificados con una etiqueta de información y trasladarse a los Centros de Acopio regionales de la Dirección Administrativa de Logística DAL.

Para la entrega del residuo se debe registrar la información en una Guía de Despacho de a la DAL.

#### Papel

El papel se clasifica y se envía a los Centros de Acopio de la DAL para luego ser gestionados por Kimberly Clark.

### RESIDUOS ESPECIALES Y/O PELIGROSOS

#### Metales, Baterías, Cables, Pilas.

Se clasifican y se envían a los Centros de Acopio regionales de la DAL.

#### Residuos de sustancias químicas

Se coordina con el Regente Químico del ICE, el envío de los desechos a COLIMA

#### Residuos Peligrosos

Los aceites lubricantes, combustibles, materiales impregnados con hidrocarburos o aceites, etc.

Se coordina con la empresa HOLCIM (bajo convenio ICE - HOLCIM), para que sean cooprocesados

	<b>MANEJO INTEGRADO DE RESIDUOS</b>	<b>Versión: 2</b>	<b>Código</b> <b>PE-80-IT-92-006</b>
		<b>Página: 4/5</b>	

## Seguimiento y Verificación

Se deben realizar recorridos semanalmente como parte de la verificación de la correcta disposición de residuos reciclables, ordinarios y otros en el sitio donde se han ubicado los distintos recipientes de almacenamiento.

El Gestor de Ambiente elaborará un plan anual del manejo de residuos sólidos peligrosos y especiales que permitan reducir, clasificar, almacenar, disponer estos residuos. Además de tomar en cuenta aspectos como los siguientes:

- Dentro de los desechos peligrosos seleccionados se debe realizar la separación de aquellos que puedan generar reacciones químicas perjudiciales o bien explosiones.
- El almacenamiento de los desechos sólidos peligrosos debe darse por períodos cortos.
- Los lugares de almacenamiento deben mantener buenas condiciones, en los cuales no exista ruptura, escape, corrosión u otra falla.
- Se debe establecer distancias y zonas de seguridad para los residuos que sean inflamables o reactivos.
- El plan debe contemplar las mejoras para reducir la cantidad de residuos sólidos por año y establecer un % de reducción.
- El sitio para el almacenamiento debe contar con el embalaje adecuado para su traslado y disposición de residuos.

El Gestor Ambiental realizará inspecciones periódicas a los lugares de almacenamiento de los residuos.

El Gestor o Encargado Ambiental debe controlar y registrar las cantidades de residuos generados, transporte, tratamiento y disposición final.

El Gestor el Encargado Ambiental deben velar por el cumplimiento de las normas y regulaciones técnicas establecidas por la legislación vigente en este tema, que para este caso se encuentra referida al Reglamento para el Manejo de los Desechos Peligrosos Industriales.

El Gestor Ambiental elaborará un programa de capacitación para el personal que esté en contacto con este tipo de desechos.



## 6. CRITERIOS

“NO APLICA”

## 7. CONTROL DE REGISTROS

Código del formato o nombre del registro	Responsable de su archivo*	Modo de almacenamiento**

\*Responsable de su archivo: Se indica el puesto no el nombre de la persona.

\*\* Modo de Almacenamiento: Papel, electrónico o sistemas como: SICAPRO, SIMA, SID, SIGEST, etc.

“NO APLICA”

## 8. CONTROL DE CAMBIOS

Apartado	Descripción del cambio

"NO APLICA"

## 9. CONTROL DE ELABORACION Y APROBACION

Comités	Nombres de los integrantes	Fecha
Elaborador	Ana Lauren Quesada Ugalde	22/05/2010
Aprobador	Laura Paniagua Solís	25/05/2010

**5. Anexo 5.3.1 Instrumento de la encuesta percepción local en las comunidades del área de influencia directa del proyecto**



## Cuestionario ICE/ UEN PySA- 2012

Centro de Servicio Gestión Ambiental

N° de cuestionario: \_\_\_\_\_

Encuestador:

\_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

### ***Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Geotérmico Borinquen.***

Instrumento de percepción local aplicable en las comunidades de influencia directa del proyecto.

El siguiente cuestionario tiene como objetivo recopilar información sobre la opinión y actitudes que tienen las comunidades sobre los aspectos socioambientales del P.G. Borinquen.

Le solicitamos su colaboración para responder el cuestionario. Todas sus respuestas son confidenciales, y el uso de la información será estrictamente interno por el equipo encargado del estudio. En el cuestionario no hay respuestas buenas o malas, sus respuestas serán las que en su opinión sean verdaderas.

## I. Información personal, familiar y de su comunidad.

1. Comunidad dónde vive.

- Cañas Dulces       Buenavista  
 El Cedro           El Pital  
 Curubandé         Agua Fría

2. Sexo.

- Mujer  
 Hombre

3. Edad en años cumplidos:\_\_\_\_\_

4. ¿Cuál es su nivel de educación formal?

- Ninguna                       Primaria incompleta  
 Primaria completa         Secundaria incompleta  
 Secundaria completa       Universitaria incompleta  
 Universitaria completa     Otra\_\_\_\_\_

5. ¿Cómo llegó a esta comunidad?

- Nació aquí. (Pase a la pregunta 7)  
 Llegó con sus padres siendo niño/a  
 Por su pareja  
 Por trabajo  
 Por oportunidad de tener tierra  
 Otro. Especifique:\_\_\_\_\_

6. Aproximadamente, ¿cuánto tiempo tiene de vivir en esta comunidad?

---

7. Contándose usted, ¿cuántas personas viven en su casa actualmente?

---

8. ¿Es usted el o la jefe de familia?

- ( ) Si
- ( ) No

9. De las siguientes opciones, indique dónde se ubica su ingreso mensual familiar (incluyendo si los recibe: pensiones, becas de hijos, remesas del extranjero, etc.):

- ( ) menos de 100 000 colones
- ( ) de ₡100 000 a menos de ₡200 000
- ( ) de ₡200 000 a menos de ₡400 000
- ( ) de ₡400 000 o más.

10. Pensando en el ingreso familiar mensual, ¿con qué grado de dificultad llegan a fin de mes en su hogar?

- ( ) Con bastante holgura
- ( ) Relativa holgura
- ( ) Muy ajustados
- ( ) Con muchas dificultades
- ( ) No alcanza

11. ¿En este momento usted tiene un trabajo remunerado?

- ( ) Si
- ( ) No (pase a la pregunta 13)

12. ¿Desde hace cuánto tiempo?

- ( ) Hace más de tres meses.
- ( ) Más de seis meses.
- ( ) Más de un año
- ( ) Más de dos años.
- ( ) Otro. \_\_\_\_\_

13. ¿La casa donde usted vive es?

- ( ) Propia
- ( ) Prestada
- ( ) Alquilada
- ( ) Otra, explique \_\_\_\_\_

## II. Condiciones socioeconómicas y ambientales.

14. ¿Cuáles de las siguientes actividades económicas existen actualmente en su comunidad?

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Hoteles              | <input type="checkbox"/> Cabinas        |
| <input type="checkbox"/> Restaurantes         | <input type="checkbox"/> Sodas          |
| <input type="checkbox"/> Bares/ Cantinas      | <input type="checkbox"/> Salón de baile |
| <input type="checkbox"/> Venta de souvenirs   | <input type="checkbox"/> Tienda/bazar   |
| <input type="checkbox"/> Supermercado         | <input type="checkbox"/> Pulpería       |
| <input type="checkbox"/> Otra actividad _____ |   |

15. ¿Las oportunidades de empleo en su comunidad son?

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Muchas      | <input type="checkbox"/> Muy pocas                     |
| <input type="checkbox"/> Suficientes | <input type="checkbox"/> Nulas (Pase a la pregunta 17) |
| <input type="checkbox"/> Escasas     |  |

16. Las oportunidades de empleo existentes en su comunidades las considera que son:

- Estables
- Por temporadas
- Ocasionales

17. ¿Cómo considera usted que son las relaciones con sus vecinos?

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Muy cercanas  | <input type="checkbox"/> Cercanas  |
| <input type="checkbox"/> Indiferente   | <input type="checkbox"/> Distantes |
| <input type="checkbox"/> Muy distantes |                                    |

18. ¿Cuál es el nivel de confianza que tiene usted con sus vecinos?

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> De mucha confianza | <input type="checkbox"/> De confianza |
| <input type="checkbox"/> Poca confianza     | <input type="checkbox"/> Desconfianza |

19. ¿Se siente identificado/a con su comunidad?

- Si
- No

20. ¿Se siente a gusto en su comunidad?

- Si
- No

21. ¿Qué es lo que más le gusta de su comunidad?

---

22. ¿Cuál cree usted que es su posición dentro de los estratos socioeconómicos de su comunidad?

(     ) Clase alta (dentro del 20% más adinerado)

(     ) Clase media- alta

(     ) Clase media- baja

(     ) Clase baja (dentro del 20% más pobre)

23. Enumere hasta cinco principales problemas del ámbito socioeconómico, que en su opinión existen en su comunidad. (En orden de importancia).

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_



25. ¿Cuál considera usted que es el nivel de desarrollo de su comunidad?

- Nivel alto de desarrollo local
- Nivel medio de desarrollo local
- Nivel bajo de desarrollo local.

26. Las principales rutas de acceso de su comunidad son del siguiente material.

- Asfalto       Concreto
- Lastre       Tierra

27. ¿Cómo considera usted que ha sido el papel de la Municipalidad, en cuanto al desarrollo de su comunidad?

- Ha tenido un papel fundamental en el desarrollo local.
- Ha hecho lo que ha podido con los recursos que tiene.
- No ha hecho gran cosa por el desarrollo local.
- No han hecho absolutamente nada por el desarrollo de la comunidad.

28. ¿Cómo considera que ha sido el papel del sector privado, que han hecho inversiones en el lugar que usted vive en cuanto al desarrollo de su comunidad?

- Han tenido un papel muy importante en el desarrollo local.
- Con sus inversiones algo han hecho por el bienestar de la comunidad.
- No ha hecho gran cosa por el desarrollo local.
- No han hecho absolutamente nada por el desarrollo de la comunidad.

29. ¿Cómo considera que ha sido el papel de las instituciones públicas (Ministerios, MOPT, IMAS, IDA, AyA), en cuanto al desarrollo de su comunidad?

- Ha tenido un papel fundamental en el desarrollo local.
- Ha hecho lo que ha podido con los recursos que tiene.
- No ha hecho gran cosa por el desarrollo local.
- No han hecho absolutamente nada por el desarrollo de la comunidad.

30. ¿Cómo considera que ha sido el papel del ICE en cuanto al desarrollo de su comunidad?

- Ha tenido un papel fundamental en el desarrollo local.
- Ha hecho lo que ha podido con los recursos que tiene.
- No ha hecho gran cosa por el desarrollo local.
- No han hecho absolutamente nada por el desarrollo de la comunidad.

31. ¿Existen grupos organizados en la comunidad donde usted vive (comités de vecinos, asociaciones, entre otros)?

( ) Si. ¿Cuáles conoce usted?

---

---

( ) No. (Pase a la pregunta 33).

32. ¿Participa usted en alguno de esos grupos?

( ) Con bastante frecuencia.

( ) Con regularidad.

( ) Sólo a veces.

( ) Muy raras veces.

( ) Nunca

33. ¿Cuál es su opinión acerca del medio ambiente en su comunidad durante los últimos cinco años?

( ) Se ha deteriorado irremediablemente

( ) Se ha deteriorado, pero es posible remediar la situación.

( ) No ha pasado nada, sigue igual que siempre.

( ) Ha mejorado algo.

( ) Ha mejorado mucho.

34. En los últimos cinco años, ¿ha recibido algún tipo de información o capacitación sobre el cuidado del medio ambiente en su comunidad?

( ) Si, por parte de cuál institución o grupo?

---

( ) No

35. En su opinión, qué es el medio ambiente?

---

---

---

### III. Nivel de información del P.G. Borinquen.

36. ¿Ha escuchado acerca del P.G. Borinquen?

( ) Si

( ) No (pase a la pregunta 38)

37. ¿Cómo ha obtenido la información del proyecto? (puede marcar más de una opción).

- Por medio de funcionarios del ICE.
- En reuniones comunales convocadas por el ICE.
- Funcionarios de otras instituciones.
- Radio/ prensa.
- Vecinos de la comunidad.
- Otro.

38. ¿Está de acuerdo en que se realice el Proyecto Geotérmico Borinquen?

- Si
- No
- NS/ NR

Especificar por qué?

---

---

---

39. ¿Ha visitado un proyecto geotérmico?

- Si, Cuál? \_\_\_\_\_ (pase a la pregunta 41)
- No

40. ¿Le gustaría o interesa conocer el funcionamiento de un Geotérmico?

- Si
- No

#### IV. Potenciales impactos del proyecto.

41. Según el siguiente cuadro, ¿qué tipo de impactos considera usted podría traer la construcción del P.G. Borinquen en los servicios públicos existentes en la zona? (Marcar con una x).

<b>Servicio</b>	<b>Positivo</b>	<b>Negativo</b>	<b>No identifica ningún impacto</b>	<b>NS/NR</b>
Agua potable				
Electricidad				
Telefonía fija				
Teléfonos públicos.				
Telefonía celular				
Internet				
Transporte público.				
Educación				
Salud				
Seguridad pública				

Si la respuesta señala afectaciones negativas, indicar ¿cuáles?

---

---

---

---

---

42. En su opinión, ¿qué tipo de impactos considera podría generar el P.G. Borinquen en la infraestructura comunal existente en la zona? (Marcar con una x).

<b>Infraestructura</b>	<b>Positivo</b>	<b>Negativo</b>	<b>No identifica ningún impacto</b>	<b>NS/NR</b>
Viviendas				
Centros de Salud				
Centros de Educación				
Caminos				
Puentes				
Áreas recreativas				
Locales comerciales				
Locales comunales				

Si la respuesta señala afectaciones negativas, indicar ¿cuáles?

---



---



---



---



---

43. Según su criterio, ¿qué tipo de impactos considera que el P.G. Borinquen podría generar en el ambiente natural local? (Marcar con una x).

<b>Elemento natural</b>	<b>Positivo</b>	<b>Negativo</b>	<b>No identifica ningún impacto</b>	<b>NS/NR</b>
Fuentes de agua				
Paisaje				
Bosques				
Fauna silvestre				
Otro, especificar.				

Si la respuesta señala afectaciones negativas, indicar ¿cuáles?

---



---



---



---

44. En su opinión, ¿qué tipo de impactos considera podría generar el P.G. Borinquen en las actividades productivas existentes en la zona? (Marcar con una x).

<b>Actividad</b>	<b>Positivo</b>	<b>Negativo</b>	<b>No identifica ningún impacto</b>	<b>NS/NR</b>
Agrícola				
Pecuaría				
Comercial				
Turística existente o potencial.				
Otro, especificar.				

Si la respuesta señala afectaciones negativas, indicar ¿cuáles?

---

---

---

---

45. ¿Cuáles son sus principales preocupaciones o dudas acerca del P.G. Borinquen?

---

---

---

---

**¡¡GRACIAS!!**



**Fin del cuestionario**

**6. Anexo 5.3.2 Informe resultados implementación de la estrategia de comunicación I y II etapa.**



## Estrategia de Comunicación Consulta y Participación Social

Estudio de Impacto Ambiental - Proyecto Geotérmico Borinquen  
Informe I Fase

**Estudio de Impacto Ambiental- Proyecto Geotérmico Borinquen  
Estrategia de Comunicación, Consulta y Participación Social-Informe I.**

**Responsable:** M.Sc. Maritza Rojas Molina, Coordinadora Área de Comunicación Ambiental.

**Equipos de trabajo**

**Comunicación:** Krysia Castillo-Maritza Rojas-Norman Montes-Erick Barrantes B.

**Gestión Social:** Marcela Gamboa (coordinadora), Victoria Villalobos, William García, Vladimir Mesén.

**Logística:** Alberto Villalobos.

**Colaboración P.G. Pailas:** Gabriela Zeledón.

Centro de Servicio Gestión Ambiental UEN PySA.

Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), noviembre 2012.

**Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin previa autorización del ICE, según Artículo 14, inciso C de la Ley de Derechos de Autor y Derechos Conexos.**

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	4
2. UBICACIÓN .....	6
3. COMUNIDADES DEL ÁREA DE INFLUENCIA POR SENSIBILIDAD SOCIAL.....	7
4. MAPEO DE ACTORES SOCIALES Y GRUPOS DE INTERÉS .....	8
5. OBJETIVO DE LA ESTRATEGIA .....	11
6. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO “COMUNICACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN SOCIAL” .....	12
7. MEDIOS Y TACTICAS DE COMUNICACIÓN .....	14
8. PRIMERA FASE DE INFORMACIÓN Y FORMACIÓN( factibilidad-concluida a octubre 2012).....	15
9. CONSULTAS Y COMENTARIOS .....	18
10. EVALUACIÓN DE LAS REUNIONES (sondeo de opinión). .....	25
11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	29
12. EQUIPO DE TRABAJO .....	31
13. SEGUNDA FASE- CONSULTA Y CONCERTACIÓN (Factibilidad-Pendiente).....	32
14. TERCERA FASE- COGESTION Y AUTOGESTION (Fase constructiva y operativa) .....	34
15. BIBLIOGRAFÍA .....	35
16. ANEXOS.....	36

# ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN SOCIAL PROYECTO GEOTÉRMICO BORINQUEN

## 1. INTRODUCCIÓN

En la fase de factibilidad de un proyecto de desarrollo eléctrico, desde el momento en que la organización incursiona en el área definida para construirlo, se crea la necesidad de realizar investigación de campo para hacer el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA). En este contexto se requiere establecer comunicación de manera simultánea con los diferentes grupos sociales de interés involucrados en los procesos y gestiones que conlleva toda obra, contemplando la planificación, construcción y operación.

Con este fundamento, basado en los criterios de comunicación ambiental<sup>1</sup> y participación pública<sup>2</sup>, se establece la Estrategia de Comunicación, Consulta y Participación Social para el P.G. Borinquen.

Esta estrategia parte de un diagnóstico del estudio y trabajo de campo que realiza el grupo social asignado para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) que determina la caracterización de la población y condiciones socioeconómicas<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> “...acción que realizan las empresas con el fin de que autoridades, clientes, comunidades, inversores y otras partes interesadas, conozcan, participen y reciban información oportuna y relevante durante las fases de diseño, desarrollo y operación de las actividades empresariales y proyectos de infraestructura eléctrica”. Guía de Comunicación para la Participación en la Gestión Ambiental. **CIER**. Montevideo U., febrero 2008.

<sup>2</sup> “Proceso de dos vías, en la cual las comunidades no solo exponen su parecer, sino que también deben recibir una respuesta a sus preocupaciones. Manual de participación para evaluación de impacto ambiental/UICN. San José Costa Rica UICN, 2004.

Esta investigación de campo contiene, la definición del área de influencia directa e indirecta, las comunidades ubicadas en el área de proyecto, según la sensibilidad social y el mapeo de actores sociales que permite definir el grupo meta para direccionar la comunicación, que se rige por la legislación nacional e internacional en la materia y las siguientes políticas institucionales:

- Política y Lineamientos Ambientales Institucionales
- Políticas de Comunicación Institucional
- Política de Responsabilidad Social
- Política ICE Equidad de Género
- Código de Ética de ICE
- Declaratoria de principios éticos y valores del ICE

La estrategia comprende la propuesta para el Proceso de Comunicación, Consulta y Participación en las fases de factibilidad, construcción y operación, con la implementación de actividades en la factibilidad necesarias para realizar el EsIA, que aportarán la información requerida para validar los impactos, medidas de manejo ambiental, control y seguimiento.

Incluye además, lineamientos para mantener una comunicación de doble vía con los grupos de interés en las siguientes fases para mantener las relaciones con los grupos de interés, a través de un mensaje coherente y unificado para evitar los conflictos o atender adecuadamente los que se presenten.

## 2. UBICACIÓN

El proyecto se ubica en la provincia de Guanacaste, cantón de Liberia, entre los distritos de Curubandé, Cañas Dulces y Mayorga principalmente.

Densidad de población general y viviendas:

Comunidades Influencia Directa			Comunidades Influencia Indirecta		
Comunidad	Hab.	Viviendas	Comunidad	Hab.	Viviendas
Curubandé	635	127	Quebrada Grande	1155	200
Cañas Dulces	2065	413	Los Ángeles	145	29
Buena Vista	450	90	San Jorge	100	12
El Cedro	105	21	Parcelas de Sta. María	157	30
El Pital	125	11			
Agua Fría	125	25			
Las Lilas	195	39			
<b>TOTAL</b>	<b>3700</b>			<b>1557</b>	
<b>Liberia All (distrito) 53381</b>					
Fuente: Estudios Socioeconómico EsIA-P.G. Borinquen, julio 2012.					

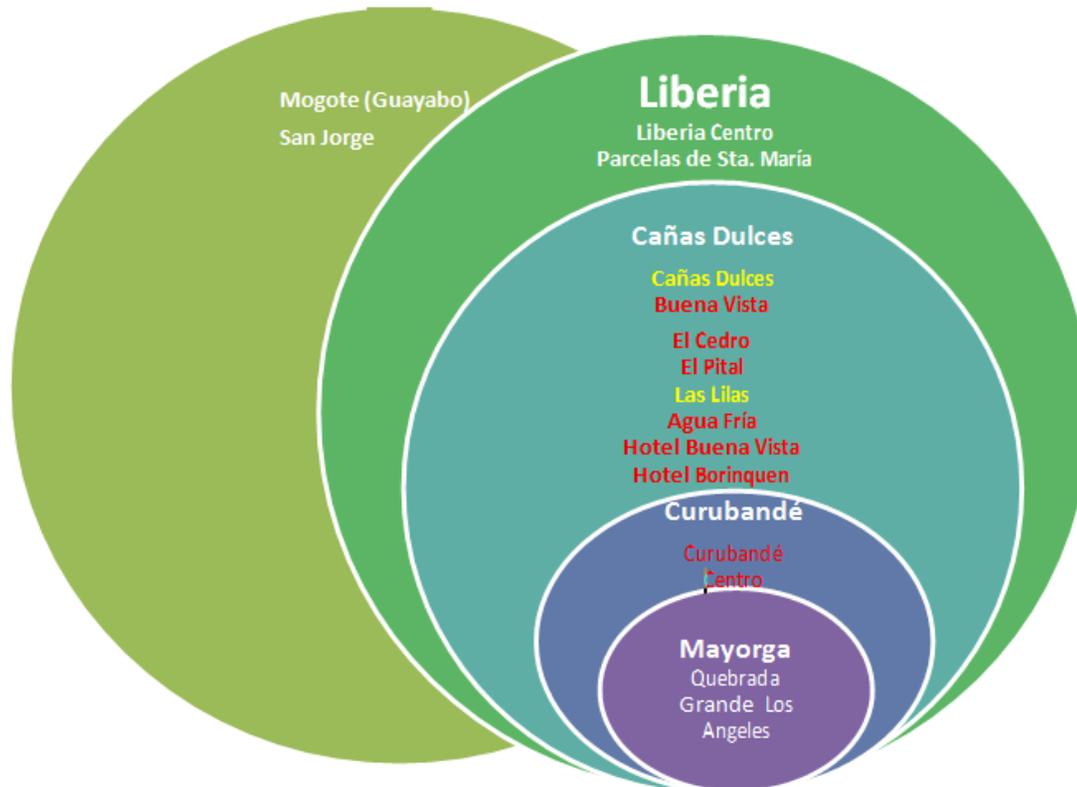
**Total de habitantes de las comunidades: 5257**

Influencia directa: 3700

Influencia indirecta: 1557



### 3. COMUNIDADES DEL ÁREA DE INFLUENCIA POR SENSIBILIDAD SOCIAL



**Sensibilidad Alta (Rojo):** efecto acumulativo, o cuyas condiciones iniciales se modifican irreversiblemente

**Sensibilidad Media (Amarilla):** impactos directos o indirectos debido a la afectación temporal en un plazo corto o medio de la duración del proyecto.

**Sensibilidad Baja (Verde):** frecuencia de uso de la red vial por tránsito puntual y/o intermitente. Así como áreas en las que se genera demanda de bienes y servicios temporales y puntuales, que no modifican la dinámica socioeconómica.

#### 4. MAPEO DE ACTORES SOCIALES Y GRUPOS DE INTERÉS



Los grupos de interés se conforman según las relaciones que se establecen para el desarrollo de la obras.

A continuación se exponen los diferentes actores sociales relacionados con el PG Borinquen y se amplía el abordaje para cada tipo.

##### Comunidades del área de influencia directa e indirecta

Las comunidades que se encuentran dentro del área de influencia directa (AID) y área de influencia indirecta (AII) son atendidas con prioridad, ya que juegan un papel en la viabilidad social, al ser una parte indispensable en el proceso de comunicación, consulta y participación pública, etapa que forma parte del Estudio de Impacto Ambiental.

**Etapa de involucramiento Factibilidad (Proceso de Comunicación, Consulta y Participación, EsIA).**

##### - Juntas de acciones comunales y locales

Las juntas comunales y locales son aquellas que se encuentran constituidas legalmente y tienen la tarea de representar los intereses de la comunidad, entre ellas se encuentran las Asociaciones de Desarrollo Integral, las Asociaciones Administradoras del Acueducto, Comité de Deportes, Juntas educativas y otros.

Cualquier incursión que deba realizar la institución a las comunidades para encuentros, reuniones u otro despliegue de información, deberá ser coordinada con este tipo de asociaciones.

**Etapa de involucramiento: Durante todas las etapas de desarrollo del proyecto.**

- **Propietarios**

El Proyecto Borinquen requiere desarrollar algunas de sus obras en espacios que actualmente pertenecen a los hoteles Borinquen y Buena Vista, debido a esa complejidad, se deben crear y mantener relaciones formales con dichos actores sociales, con el fin de que comprendan las dimensiones, características y la necesidad de construir el proyecto. Así como la coordinación del inicio de las obras en su entorno.

***Etapas de involucramiento:*** *Proceso de Comunicación, Consulta y Participación (EsIA).*

- **Autoridades de Gobierno Central y Local**

Las autoridades del gobierno deben ser informadas e involucradas en el proceso de viabilidad socio ambiental del proyecto. Dentro de estos, se encuentran entes superiores en materia ambiental, como la SETENA (Secretaría Técnica Nacional Ambiental) y el MINAET (Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones), los cuales deben dar el visto bueno para la ejecución del proyecto. Por otro lado los gobiernos locales, con los cuales el ICE debe trabajar en conjunto para el desarrollo local.

***Etapas de involucramiento:*** *Durante todas las etapas de desarrollo del proyecto.*

- **Accionistas e inversionistas**

Conforman un núcleo que debe ser atendido con especial atención e informados periódicamente sobre las gestiones técnicas y políticas que desarrolla la institución según el alcance de los organismos.

***Etapas de involucramiento:*** *Según el alcance.*

- **Medios de Comunicación**

Como parte de las estrategias para incidir en la opinión pública, es importante crear y mantener relaciones con los medios de comunicación regionales, que contribuyen a mantener informadas a las comunidades de la zona y la opinión pública en general.

Los medios nacionales se atenderán según lineamientos y políticas institucionales.

***Etapas de involucramiento:*** *Una vez haya sido aprobado el EsIA (local). En todas las etapas (nacional).*

- **Trabajadores en general (ICE)**

La fuerza de trabajadores interna juega un papel importante en los procesos de comunicación, ya que los mismos se convierten en voceros informales de la institución, en las comunidades y ante los ciudadanos en general. Es por eso que deben ser bien informados sobre las gestiones que se desarrollan en el proyecto y el avance de las mismas.

***Etapas de involucramiento:*** Durante todas las etapas de desarrollo del proyecto.

- **Organizaciones No Gubernamentales (ONG'S)**

Existe todo tipo de ONG's, desde cooperativas de producción y de servicios, hasta entes ambientalistas. Estas organizaciones deben ser informadas sobre temas generales del proyecto, teniendo así la capacidad de opinar y transmitir la información de manera informal; no obstante en la mayoría de las ocasiones no es necesario que estos grupos incursionen en temas técnicos.

***Etapas de involucramiento:*** Todas las etapas.

- **Sector educativo**

El sector educativo es un segmento que debe ser informado de manera integral, con el fin de que puedan comprender los planes estratégicos para la producción de energía eléctrica con que cuenta el país, la justificación y necesidad de explotar energía verde, como lo es la energía geotérmica. La población estudiantil se convierte en un canal de comunicación muy acertado entre la institución y los padres de familia, por lo que deben estar completamente informados y educados en materia ambiental.

***Etapas de involucramiento:*** En todas las etapas.

- **Ciudadanos en general**

La ciudadanía costarricense no queda exenta de recibir directa o indirectamente información sobre los planes del ICE para el desarrollo de energía eléctrica, por lo que hay que buscar canales que permitan ofrecer información clara y oportuna, a cerca de las gestiones y planes para el desarrollo de energía limpia, lo que permite generar una buena opinión pública considerando los comentarios negativos que puedan asociarse al proyecto.

***Etapas de involucramiento:*** Etapa constructiva y operativa.

- **Proveedores**

Este tipo de ente externo debe ser informado sobre los avances en las gestiones que realiza la institución, ya que se convierte en un canal informal de comunicación ante las comunidades y la población en general. La información veraz y oportuna permite que no se creen espacios para la especulación.

***Etapas de involucramiento:*** Durante todas las etapas de desarrollo del proyecto.

## 5. OBJETIVO DE LA ESTRATEGIA

Contribuir a la implementación de procesos de comunicación bidireccionales que favorezcan la participación de los grupos de intereses locales, regionales y nacionales en las actividades que aporten a la viabilidad socioambiental y el desarrollo del Proyecto Geotérmico Borinquen.

De forma táctica e integral se establecen tres procesos a desarrollar en los diferentes momentos que permiten mantener una relación constante con los actores basada en el cumplimiento de las normas institucionales y de participación ciudadana que garanticen el respeto e involucramiento de los diferentes grupos sociales.



## 6. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO “COMUNICACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN SOCIAL”

El proceso de *Comunicación, Consulta y Participación Social* planifica y desarrolla estrategias que permitan canalizar de manera bidireccional la información de las gestiones socioambientales que realiza la organización, hacia y con los diferentes públicos internos y externos que poseen una relación directa o indirecta con el Proyecto en tres fases:

1. Información y Formación\*
2. Consulta y Concertación
3. Cogestión y Autogestión



### **Información y Formación\***

Es la fase donde se brinda información general del proyecto, características de la obra, forma en que participan los grupos de interés para elaborar el EsIA y plan de trabajo esperado. Buscar unificar información del proyecto a través de un mismo mensaje y formar a la población para la participación.

### **Consulta y Concertación:**

Es una actividad de comunicación de doble vía que permite revisar los resultados de los estudios ambientales con los grupos de interés directamente involucrados como son las comunidades y ser incorporados en el EsIA, como impactos y medidas de manejo ambiental para el correspondiente control y seguimiento entre las partes.

Se concertan acuerdos que pueden ser tomados en cuenta en la formulación del Plan de Gestión Ambiental (PGA), a implementar de manera coordinada y conjunta con los grupos de interés.

### **Cogestión y Autogestión:**

En las etapas de construcción y operación la coordinación con instituciones públicas, empresa privada, gobierno local y otros entes es indispensable para la ejecución de los programas que potencien el desarrollo local.

En el cumplimiento del PGA se entregarán las obras o infraestructura que quedará bajo la responsabilidad de las administraciones municipales y la comunidad.



## 7. MEDIOS Y TÁCTICAS DE COMUNICACIÓN

Los medios y las tácticas a utilizar para emitir la comunicación con mensajes adecuados para cada grupo de interés se validan del trabajo de campo y retroalimentación del sondeo de opinión de la primera ronda.

En primera instancia se utilizará la comunicación personal a través de la interacción y el diálogo directo como principal herramienta.

Los medios como la radio, la TV local, la prensa, perifoneo, internet y redes sociales se utilizarán para casos particulares cuando la situación lo amerite, según el público objetivo.

A nivel local se ubican los siguientes medios:

Nombre	Frecuencia	Ubicación	Teléfono
<b>Canal 36 Anexión</b>	Canal 36	Bo. Condega, Liberia	2666-3636 / 2666-0036
<b>Periódico La Provincia</b>	Mensual	Liberia, Guanacaste	2666-0907
<b>Inserto en “La Nación”</b>	Bisemanal	Guanacaste	2247-4747
<b>Radio Chorotega</b>	1100 Khz AM	Liberia y Tilarán.	2680-0447
<b>Radio Pampa</b>	1420 AM	Cobertura: Liberia, Bagaces	2666-4933 / 2666-7121
<b>Radio Sistema Cultural Los Chiles</b>	88.3 FM / 1580 AM	Los Chiles, Alajuela	2224-3783 / 2225-2137

## 8. PRIMERA FASE DE INFORMACIÓN Y FORMACIÓN (factibilidad-concluida a octubre 2012)

Es el inicio del proceso de la comunicación formal que permite dar a conocer las generalidades del proyecto y formar a la población para la participación.

Esta fase fue concluida y comprendió una ronda de presentaciones, **reuniones informativas** con las comunidades del área de influencia directa e indirecta -según parámetros sociales- para unificar los criterios generales del proyecto y explicar cómo se elabora el EsIA.

La convocatoria se llevó a cabo a través de medios impresos, envío de volantes por medio de los centros educativos e invitación personalizada.

Se realizaron 10 reuniones con las comunidades del área de influencia en una población de 5 257 habitantes en general y 986 viviendas de las cuales participaron 270 personas. Este dato se toma como referencia en la representatividad por vivienda para un porcentaje de aproximadamente 27% de participantes representando los hogares.



Comunidad	Viviendas	Participantes
Curubandé	127	27
Cañas Dulces	413	32
Buena Vista y Pital	90 -25	54
El Cedro	21	30
Agua Fría	25	20
Las Lilas	39	31
Quebrada Grande	200	21
Los Ángeles	29	25
San Jorge	12	9
Parcelas de Sta. María	30	22
<b>TOTAL</b>	<b>1011</b>	<b>271</b>

Estos espacios permitieron presentar a los actores sociales las generalidades de la producción de **Energía Geotérmica** e incursionar en los tópicos relacionados a la elaboración del **Estudio de Impacto Ambiental**.

Los encuentros fueron planificados de la siguiente manera:

- Registro de los participantes.
- Agradecimiento a las y los participantes de la actividad.
- Desarrollo de las siguientes temáticas:
  - o La producción de energía eléctrica en Costa Rica (oferta y demanda)
  - o *Introducción a producción de energía geotérmica*
  - o *¿Qué es el EsIA?*
  - o *¿Qué son impactos ambientales y medidas de Control Ambiental?*
  - o *Proceso de participación de las comunidades*
  - o *Espacio para consultas y/o dudas*
  - o *Aplicación de instrumento de evaluación de los talleres*

En la fase de Información y Formación se realizaron 10 reuniones con las diferentes comunidades del área de influencia del proyecto de la siguiente manera.

Comunidad	Fecha	Asistentes	Lugar	Hora
Buena Vista	06/09/2012	54	Salón Comunal	6:00 PM
El Cedro	11/09/2012	30	Terreno ASADA	5:30 PM
Agua Fría	12/09/2012	20	Salón Comunal	3:00 PM
Cañas Dulces	13/09/2012	32	Liceo Cañas Dulces	6:30 PM
Las Lilas	26/09/2012	31	Salón Comunal	3:00 PM
Curubandé	27/09/2012	27	Salón Comunal	3:00 PM
Los Ángeles	09/09/2012	25	Iglesia	3:30 PM
Quebrada Grande	10/09/2012	21	Salón de actos escuela	6:00 PM
San Jorge	23/09/2012	9	Escuela	2:00 PM
Parcelas de Santa María	24/09/2012	22	Escuela	2:00 PM

Al completar la ronda, un total de 271 personas de más de 10 comunidades fueron partícipes del proceso.

Las reuniones se desarrollaron con el aporte de los grupos de comunicación y social que permiten establecer un mensaje claro, así como una conducción apropiada de las reuniones, con la logística necesaria, el apoyo de un grupo de 4 profesionales en comunicación, 4 del grupo social, más un aporte del P.G. Pailas.

La recolección de dudas o consultas que surgieron de los participantes fueron respondidas en el contexto y según la fase del proyecto.

Las preguntas relacionadas con actividades inmediatas del proceso de investigación para el EsIA se elevaron a la coordinación del estudio para brindar respuesta formal por medio de las organizaciones comunales y las relacionadas con los componentes físico, biótico y socioeconómico se atenderán con el resultados de los estudios a presentar en la segunda fase.



Todo el proceso es documentado en fotografía, audio y video, las firmas de los asistentes se registraron y forman parte de este informe.

Como complemento y parte de la evaluación de las reuniones y necesidades de retroalimentación para planear la segunda fase, se aplicó un instrumento de percepción comunal (tipo sondeo), el cual facilitará la toma de decisiones para mantener una buena comunicación con las comunidades.

## 9. CONSULTAS Y COMENTARIOS

Como parte de la metodología de trabajo, en cada una de las reuniones, se brindó a los participantes la posibilidad de realizar las preguntas necesarias para aclarar dudas o comentarios de manera oral o escrita.

A cada participante se le facilitó una hoja y un lapicero con el cual podían escribir las consultas que surgieran durante la actividad y al final brindar respuestas concretas. En todas las reuniones se dejó claro que los estudios están concluyendo y que en el proceso de presentación de los resultados del EsIA se especificarán dichos resultados ya que la mayoría se relacionaban a temas de estudio. Sin embargo los asuntos de atención inmediata se canalizaron a las dependencias correspondientes a través del coordinador del estudio.

A continuación las preguntas más representativas planteadas por los pobladores en las actividades. Se agrupan los generales que se reiteraron en las comunidades y específicos en algunos casos.

### Componente biótico

1. *¿Se contaminarán los ríos con este proyecto?*
2. *¿Los árboles que se han cortado para construir el proyecto eólico también serán reforestados?*
3. *¿Se va afectar la flora y la fauna con la construcción de PG Borinquen?*
4. *La comunidad necesita árboles para reforestar. **El Cedro***
5. *¿De acuerdo al PGA y las demás investigaciones que realizan de qué manera van a prevenir los daños a la flora y la fauna del lugar donde se efectuará el proyecto?*
6. *¿Ustedes dentro del impacto ambiental han pensado en la siembra de árboles en la comunidad?*





## **Componente social**

1. *¿Se daría prioridad o preferencia para reclutar personal en las comunidades que poseen mayor relación al proyecto?*
2. *¿Cuándo abran el proyecto, cabe la posibilidad de pavimentar la calle? **Buena Vista.***
3. *¿El proyecto beneficiará los intereses (proyectos) de la Asociación de Desarrollo? **Buena Vista***
4. *¿Cuál sería el impacto del proyecto en la agricultura (maíz, frijoles, aguacate)? **El Cedro***
5. *¿Cómo y cuándo se atenderá el impacto al camino por el tránsito de maquinaria pesada? **El Cedro***
6. *La comunidad requiere un teléfono público y una mejor cobertura celular. **Las Lilas***
7. *¿Qué posibilidades hay de ayuda para la comunidad?*
8. *¿Podría haber un mejoramiento en el acueducto en las comunidades? **Curubandé***
9. *¿Existe posibilidad de dar trabajo a las mujeres?*
10. *“Informar con folletos la magnitud del proyecto”*
11. *¿Hasta el momento cuál ha sido la respuesta de los dueños o administradores de hoteles ante el inicio del proyecto?, pues se supone que se vuelcan a un turismo sostenible, en teoría, que han abogado por lo natural.*
12. *¿El Colegio aumentará de matrícula? ¿En cuánto van ustedes a apoyar al Colegio? ¿Se va a ampliar la carretera?*
13. *¿Se podrá capacitar a la gente de la zona para que no solo ocupen trabajos bajos y no se les den los trabajos medios o altos a personas del Valle Central? Hay mucho profesional de la zona graduado pero sin la misma experiencia que personas del Valle Central, debería darle prioridad a la gente de la zona. ¿Hay profesionales en turismo ecológico?*
14. *¿Tomaron en cuenta que aquí hay tres puentes que están en pañales? Deben hacerlo por la maquinaria pesada que entrará. **Cañas Dulces.***
15. *¿Además del trabajo a la comunidad qué beneficios hay para la comunidad?*



16. *¿Podrá una asociación de desarrollo ya formada en la comunidad solicitar algún tipo de ayuda y cuál puede ser?*
17. *¿Dónde se ubica el área donde se va a desarrollar la planta? ¿A quién pertenece y que extensión de bosque se ubica? ¿A cuántas personas beneficiaría la proyección del servicio de electrificación?*
18. *¿Qué impacto tendrá el proyecto en la ganadería y agricultura de la comunidad? ¿Las poblaciones dónde se desarrollan estos proyectos aprovechan esta energía? **Buena Vista.***
19. *¿Qué es sensibilidad social, media y baja?*
20. *¿Aparte de los beneficios en las vías públicas, que otros beneficios se darán a las comunidades vecinas del proyecto ya antes mencionadas?*

21. *¿Cuando llegue el “pico alto” de fuentes de empleo que ofrecen a aquellos empleados que no son del pueblo y necesitan quedarse en el lugar de trabajo? ¿Y... será que tienen prioridad las personas del pueblo?*
22. *¿En este proyecto será una mejoría para nosotras mujeres encontrar trabajo para tener una mejor situación en nuestro hogar?¿Con dicho proyecto se va a beneficiar la comunidad con arreglos de los caminos?*
23. *¿Qué tanta oportunidad de trabajo pueden tener algunas amas de casa de la comunidad?*
24. *Se habla de 1500 personas empleadas, de esas personas, ojalá que ustedes las puedan capacitar*
25. *¿Por qué traer gente de afuera si ustedes pueden capacitar?*



26. *La evaluación de impacto ambiental, la hará el equipo consultor interno del ICE. Sería bueno también conocer los impactos de cada aspecto a analizar durante la elaboración del EsIA.*
27. ¿Qué beneficios traería a San Jorge?
28. ¿Hay posibilidad de poner una malla a la Iglesia y la Escuela de San Jorge?
29. ¿Se puede mejorar el servicio eléctrico y la señal celular? **El Cedro.**
30. ¿Hay forma de promocionar la comunidad por medio de la producción de energía limpia como un plus al atractivo natural?
31. ¿Cuáles pueden ser los beneficios para la comunidad?
32. Comentario: Gracias a este proyecto muchos padres podrán mantener a sus hijos.
33. ¿Por qué a los turistas les cobran 700 colones por entrar y salir del peaje de Guachipelín? ¿El ICE puede ayudar en eso? Sta. María.
34. Comentario: Pailas nos vio como el patito feo, Curubandé se vio más beneficiada. No nos tomaron en cuenta ni nos dieron prioridad a la hora de contratar personal. Queremos un canal de comunicación con la gente del ICE. El ICE dejó botados los trabajos de

electrificación, ahora no sabemos cuándo van a regresar, nadie nos dice nada. Parcelas de Sta. María.

35. ¿Hay posibilidades de que San Jorge se beneficie de la energía del Proyecto Geotérmico Borinquen?



## **Componente físico**

1. *Actualmente existen problemas con los techos debido a las emanaciones del Proyecto que existe actualmente (Miravalles), ¿qué va pasar cuando esté el PG Borinquen más cercano a la comunidad?*
2. *¿Qué repercusiones tendrá el proyecto en el efecto invernadero?*
3. *¿Habrá impacto en las nacientes de agua? **Las Lilas***
4. *¿Cuál sería el impacto ambiental luego de la apertura de un tajo en la zona? **Agua Fría.***
5. *¿El proyecto contaminaría las aguas de las nacientes cercanas? **Quebrada Grande.***
6. *“Indicar a qué distancia se encuentra el proyecto el manto acuífero”. Quiero saber dónde están las perforaciones que se van a dar y si van a afectar el acuífero de Las Lilas, como el problema que dio la minería de Tierra Colorada en el año 2006? ¿También quiero saber los beneficios que traerá el proyecto y si el ICE está interesado en comprar el área de la minería de 27 hectáreas para reforestar, vale 300 mil dólares la propiedad?*
7. *¿Si el impacto ambiental llegara a perjudicar el agua, qué harían en ese caso, tienen soluciones rápidas para esos problemas.*
8. *Si dentro de la realización del proyecto uno de los impactos daña gravemente los mantos acuíferos que abastecen el agua al pueblo, el proyecto está en la obligación de solucionar ese daño. Por ejemplo si la toma de agua deja de funcionar, deberán buscar una toma de agua que supla la necesidad.*
9. *¿El acceso es por Pailas?*
10. *¿Cómo se conectaría la línea de transmisión?*



## Actividades inmediatas de la etapa de factibilidad

1. *¿Por qué en ocasiones pasan perforadoras del ICE por aquí si pueden pasar por otros caminos? Eso daña los puentes.*
2. *Ya formalizado el proyecto, en el caso del puente del río Tizate observa un trabajo en el propio río a base de concreto. ¿No se trabajará en construcción en un mejor puente antes de impactar en caudal del río?*
3. *¿Me encantaría conocer quien fue el responsable de la chorrera de concreto en el río Tizate y también nos gustaría saber si se formaliza el proyecto, ustedes que parte trabajarían sobre esa parte ya hecha en medio del caudal del río o formarían un nuevo puente donde ya está el antiguo?*
4. *Comentario: En esta comunidad ya se perciben impactos por el tránsito de maquinaria, el tránsito afecta la tranquilidad del pueblo, que explota el atractivo para el turismo, los furgones y las vagonetas pasan rápido. Hay tramos en el camino (vueltas) que se pueden mejorar y nos gustaría un acuerdo previo al inicio de las obras “para quedar fuera”.*
5. *¿No se tiene las fechas de cuando iniciaría la construcción del proyecto?*
6. *¿Qué tanto de credibilidad tienen los estudios de impacto ambiental?*

## Gestión política

1. *El ICE invierte mucho dinero en ese proyecto, pero ¿están seguros de que ese vapor va durar lo suficiente para recuperar la inversión?*
2. *Debido a la situación interna de la institución, ¿será segura la fecha de construcción del proyecto para el 2014?*
3. *“Todo ofrecimiento se hace con plazo en años para que todo no se vaya por la borda”*
4. *¿Cuál proyecto será más grande, el de Miravalles o este?*



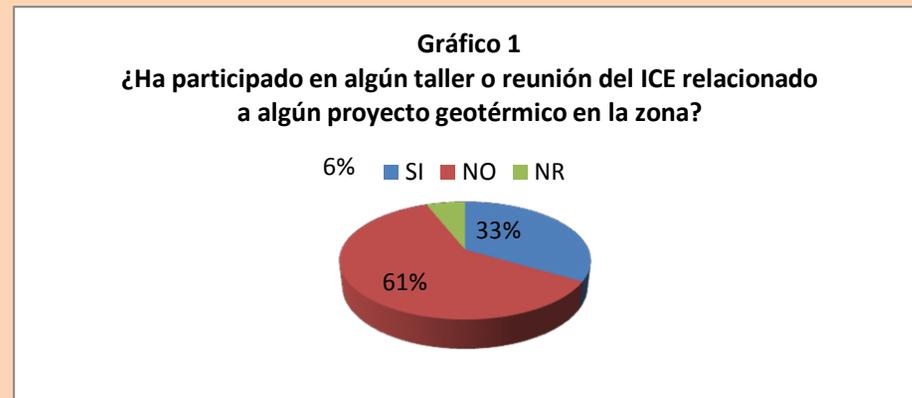
## 10. EVALUACIÓN DE LAS REUNIONES (sondeo de opinión).

Se logró recopilar datos sobre la percepción que generó la primera ronda y el conocimiento general que tienen los miembros de las comunidades acerca del proyecto.

Por medio de un instrumento, tipo cuestionario, se realizó una evaluación de la información suministrada en los talleres, con el fin de conocer cuáles temas deberán ser abordadas con mayor detalle en las siguientes rondas del proceso.

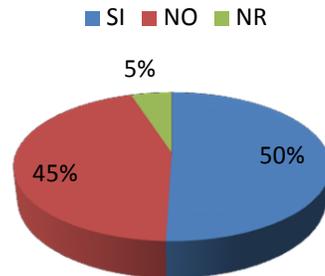
A continuación se grafican los resultados de la evaluación correspondientes a la información suministrada en 163 cuestionarios recolectados en las 10 comunidades en donde se desarrollaron los encuentros.

### Resultados



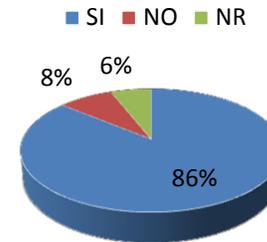
- El 61% de los participantes en las reuniones indicaron haber participado anteriormente en algún taller ofrecido por el ICE, principalmente relacionado con el desarrollo de alguno de los otros proyectos geotérmicos de la zona.
- El 33% señaló nunca haber participado en ningún encuentro. Mientras que un 6% no respondió a lo consultado.

**Gráfico 2**  
¿Conocía usted acerca del interés del ICE en desarrollar el Proyecto Geotérmico Borinquen?

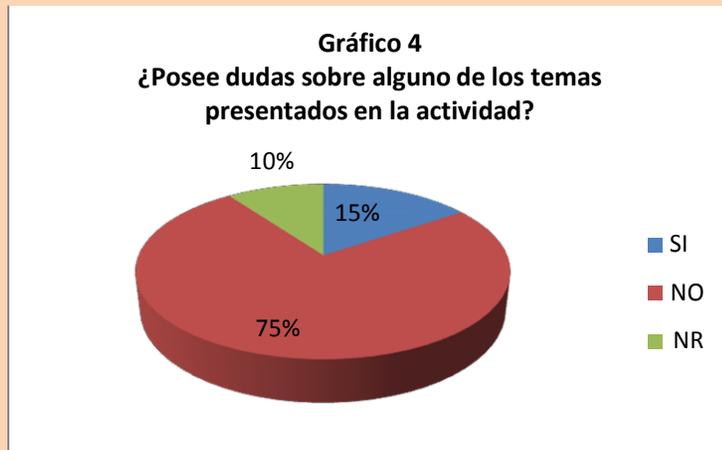


- Un 50% de los encuestados, expresó tener conocimiento sobre el interés del ICE en desarrollar el PG Borinquen. En su mayoría, enterándose por medio de comunicación boca a boca entre vecinos, en conversaciones con empleados de la institución o en otras reuniones que se han realizado.
- Un 45% indicó no tener conocimiento, mientras que un 5% no respondió la pregunta.

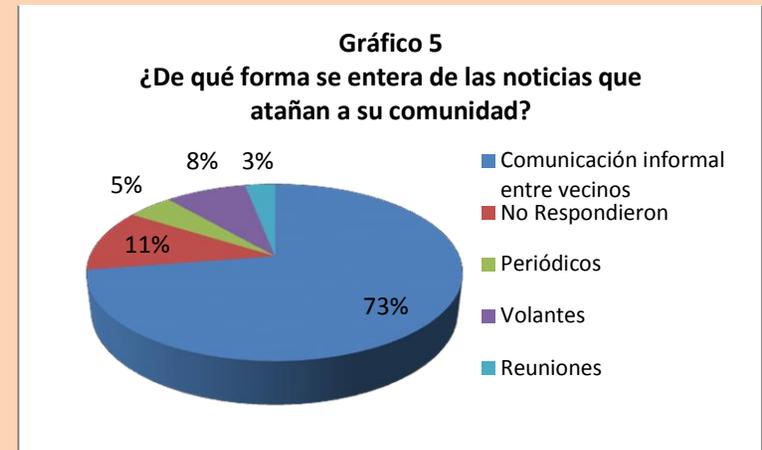
**Gráfico 3**  
¿La presentación brindada le permitió entender con claridad el proceso del Estudio de Impacto Ambiental?



- De los participantes, el 86% afirmó haber entendido con claridad los tópicos expuestos sobre desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental.
- Un 8% indicó poseer dudas sobre los impactos ambientales que se podrían ocasionar y las respectivas medidas de control ambiental.
- El 6% no se refirió a lo consultado.



Ante las posibles dudas que pudieran tener los participantes, el 75% expresó no tener ninguna duda sobre los temas tratados en la reunión; mientras tanto un 15% indicó poseer dudas principalmente sobre las medidas de control ambiental que se estarían proponiendo para cada uno de los impactos.



- Ante la consulta de los principales medios de comunicación en la comunidad, el 73% reconoció que se informan de las noticias de su comunidad por medio de la comunicación informal entre los vecinos.
- Un 11% no respondió la consulta, mientras que 8% expresó que se informan por medio de los volantes y afiches que el ICE entrega en las comunidades.
- Una minoría señaló que se informan por medio del centro educativo.



- De las personas encuestadas, un 54% calificó la actividad como buena, mientras que un 39% la consideró excelente.
- Solo un 5% la percibió como buena y un 2% no respondió.



## 11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El P.G. Borinquen no puede desligarse de los antecedentes históricos del desarrollo energético en la zona por parte del ICE.
- Un 45 % de los participantes que completaron la evaluación de las reuniones indicaron que desconocían del proyecto, por lo que reviste de importancia mantener a la población informada.
- No se encuentran grupos antagónicos u organizaciones definidos hasta el momento participando del proceso.
- Hay líderes con suficiente conocimiento para dar seguimiento a un Plan de Gestión Ambiental que involucre los intereses de las comunidades.
- La segunda fase del proceso de Comunicación Consulta y Participación potenciará el desarrollo tanto al proyecto como a las comunidades y minimizará los conflictos a futuro. Se puede deducir de la empatía de los pobladores hacia el proceso informativo con 63 preguntas que propiciaron la participación.
- Los grupos de interés deben ser atendidos con la particularidad correspondiente, de acuerdo al perfil y los intereses.
- Las preguntas planteadas en la primera etapa deben contemplarse con claridad en el Plan de Gestión Ambiental y las organizaciones formales que representan las comunidades deben recibir por escrito respuesta de los cuestionamientos de las actividades inmediatas.
- La principal expectativa de los pobladores se concentra en oportunidades de empleo debido al nivel de desocupación en la zona, por lo tanto el tema debe ser abordado con claridad.  
La campaña de reclutamiento de personal debe ser a través de los medios idóneos para que el mensaje penetre en la población, según la sensibilidad social.
- Los impactos ambientales que pueda suscitar el proyecto es otra de las preocupaciones relevantes, por lo que el mensaje para la segunda fase debe atender con detalle las observaciones emitidas por la población en la primera fase informativa.
- La participación activa de un equipo de trabajo Social y de Comunicación permite desarrollar el proceso acertadamente, aprovechando al máximo las oportunidades que se presentan para comunicar de manera veraz y oportuna. Este se debe mantener para desarrollar la segunda fase y el resto del equipo del estudio de otras especialidades solo tienen que involucrarse de ser necesario para exponer temas particulares a solicitud de estos dos grupos de trabajo.
-

- La presentación de los impactos y medidas de la segunda fase se puede hacer agrupando las comunidades según intereses y sensibilidad social. De esa forma el proceso será más transparente y ágil, logrando exponer la especificidad de cada comunidad y que se sientan acompañadas. La agrupación se debe dar bajo el entendido de que las comunidades estén completamente de acuerdo en que se realice.
- Las dudas, consultas y comentarios recopilados en las reuniones deben ser atendidas con especial cuidado, buscando resolver la inquietud de las personas que participaron.

- Una vez obtenida la viabilidad socioambiental, es importante elaborar un producto informativo con una periodicidad establecida, que permita mantener una comunicación efectiva con los diferentes públicos o grupos de interés relacionados con el proyecto y en donde se informe sobre los avances del mismo.

- Es necesario el establecimiento de una figura que funcione como un canal entre el proyecto y las comunidades.
- Es importante que se desarrollen campañas de educación ambiental con grupos estratégicos para el proyecto, promoviendo la conciencia ambiental para las nuevas generaciones.
- Durante la etapa de Cogestión y Autogestión, del proceso de Comunicación Consulta y Participación, se debe trabajar en conjunto con las comunidades para el fortalecimiento de las estructuras organizativas, por medio de talleres de trabajo, con el fin de capacitar en temáticas que permitan a las mismas obtener un mayor alcance en las gestiones.

- Como parte del cumplimiento de las políticas institucionales, toda gestión socioambiental que se realice estará enmarcada dentro de los parámetros de Responsabilidad Social, Equidad de Género, desde un punto de vista inclusivo en la sociedad.



## 12. EQUIPO DE TRABAJO



### **13. SEGUNDA FASE- CONSULTA Y CONCERTACIÓN (Factibilidad-Pendiente).**

La segunda fase del Proceso de Comunicación, Consulta y Participación Social comprende la etapa de factibilidad, como parte de los estudios del EsIA, la revisión de los impactos y medidas de manejo ambiental que se obtienen del análisis de cada uno de los especialistas que estudian los elementos vistos de manera integral como los bióticos, físicos y socioeconómicos, en todas las aristas.

Esa información se valorará, según la metodología de trabajo del EsIA y permitirá determinar de manera general los principales impactos, por magnitud, relevancia o significancia y las medidas de manejo ambiental que requieren ser concertadas con los diferentes actores sociales para ser incluidos en el Plan de Gestión Ambiental, principalmente con las comunidades del área de proyecto.

En el entendido de que los estudios predicen efectos que se pueden dar por las acciones del proyecto, convertidas en impactos y medidas, se deja claro que en la fase constructiva se podrán hacer ajustes en caso necesario por algún impacto relevante que se presente en el proceso.

El resultado del producto de la consulta a las comunidades como parte de los grupos de interés permitirá la prevención de algunos de los impactos que se puedan presentar a futuro, esclarecer incertidumbres, aclarar y precisar la afectación que pueda causar el desarrollo del proyecto.

La formulación del Plan de Gestión Ambiental debe considerar las propuestas de las comunidades para ser estudiadas, siempre y cuando se ajusten al manejo de los impactos ambientales identificados, según magnitud y la racionalidad de los costos frente a otras medidas de manejo eficientes y eficaces propuestas por la institución.

En la consulta se diferencian los sectores de la comunidad afectada particularmente por cada impacto.

La restitución de infraestructura comunitaria será consultada con las comunidades directamente afectadas y el ente local responsable correspondiente.

El Plan de Gestión Ambiental se fortalecerá con las medidas concertadas de manejo ambiental sobre la base de la correlación clara, explícita y directa entre el impacto y medida, al igual que los mecanismos de control y seguimiento.

Los cuestionamientos planteados en la primera fase de reuniones deben ser considerados para la integralidad de la valoración de los impactos, según categoría y congruentes con las respuestas brindadas a las pobladoras que en general plantearon la necesidad del análisis conjunto con el resultado de los estudios. Se diferencian las preguntas asociadas con actividades inmediatas y de carácter político de la organización.

**Metodología de trabajo:**

Con los principales impactos integrados en los tres grupos, físico, biótico y socioeconómico claros para ser revisados con las comunidades, se diseñará material gráfico que permitirá la exposición integral en las comunidades de los impactos y medidas con un espacio para las observaciones, según ejemplo:

Proceso de Comunicación, Consulta y Participación Social- Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) del Proyecto Geotérmico Borinquen			
ASPECTOS SOCIOAMBIENTALES COMUNIDAD DE CAÑAS DULCES			
	Impacto	Medidas	Observaciones
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento en el tránsito vehicular</li> </ul>	Coordinación con la autoridad competente para la instalación de rótulos preventivos.	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

De acuerdo a la sensibilidad social de cada comunidad y con la evaluación de las primeras reuniones, apoyado en el método de observación en campo a partir de la percepción del comportamiento de las comunidades y el interés mostrado, se agrupan las comunidades para exponer los impactos de la siguiente manera:

Comunidad	Fecha	Hora	Lugar
El Cedro, Buena Vista y Cañas dulces			
Curubandé y Agua Fría			
Las Lilas			

## 14. TERCERA FASE- COGESTIÓN Y AUTOGESTIÓN (Fase constructiva y operativa)

La cogestión, así como la autogestión forman parte de las etapas de construcción y operación en coordinación con otras instituciones, programas e inclusive los proyectos.

Se realiza principalmente con los organismos gubernamentales para la regulación y control, así como las organizaciones locales para el seguimiento y control, a través de mecanismos ya concertados en la primera y segunda fase.

La principal herramienta será el seguimiento a la ejecución del Plan de Gestión Ambiental donde se definen los proyectos conjuntos para la cogestión entre las partes comunidad-organización y otros aliados.

La documentación de los procesos anteriores será respaldo para la continuidad de la ejecución de las medidas.

La divulgación del seguimiento y participación de las comunidades de área de influencia servirán como factores de éxito para el desarrollo de proyectos autogestionarios definidos en el PGA.

En esta fase el regente ambiental, amparado en el PGA mantiene la actualización del cumplimiento de las medidas, que son de carácter público.

La planta en operación define un plan de relacionamiento con los diferentes actores sociales requeridos según la dinámica de la obra e interacción social.



## 15. BIBLIOGRAFÍA

Estudio socioeconómico, EsIA P.G. Borinquen. ICE, San José, julio 2012.

Guía de Comunicación para la Participación en la Gestión Ambiental. Comisión de Integración Energética Regional. Montevideo Uruguay, febrero 2008.

Julián Orozco Badilla, Allan Astorga Gatgens; Grettel Aguilar Rojas. Unión Mundial para la Naturaleza. Manual de participación para evaluación de impacto ambiental/UICN. San José Costa Rica UICN, 2004.

Roxana Salazar, Ana Lucía Hernández, Francisco Rojas. CONAMAJ. Manual Para la Participación Ciudadana. San José, 1999.

16. ANEXOS

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS		Código: F03-GS-05
	LISTA DE ASISTENCIA		Versión: 1
			Página 1 de 2
Solicitud de cambio N°: SEEM 1/2011	Elaborado por: Comisión GS-05	Aprobado por: Revisión por la Dirección	Rige a partir de: Ver fecha de encuentro

FECHA: \_\_\_\_\_ COMUNIDAD: \_\_\_\_\_

LUGAR DEL ENCUENTRO \_\_\_\_\_

ASUNTO: PROCESO DE COMUNICACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN SOCIAL, PROYECTO GEOTÉRMICO BORINQUEN

Nombre	Comunidad	Teléfono	Firma
Adriano G. G. G. G.	agua fría	86719085	[Firma]
Juan M. M. M.	agua fría	86592634	[Firma]
Elizabeth P. P. P.	agua fría	57049007	[Firma]
Emilia D. D. D.	agua fría	57058559	[Firma]
Rogelio R. R. R.	agua fría	83021819	[Firma]
Cecilia y Lolita C. C.	ICE		[Firma]
Piedad S. S. S.	agua fría	87129776	[Firma]
Maritza R. R. R.	CGA-ICE	2405-770	[Firma]
Erck B. B. B.	CGA-ICE	112350376	[Firma]
William S. S. S.	agua fría	83201200	[Firma]
Ivanica P. P. P.		87613075	[Firma]
Socorro O. O. O.	agua fría	810555948	[Firma]
Norman M. M. M.	ICE	2000-6316	[Firma]

© Documento Normativo Propiedad del ICE, prohibida su reproducción total o parcial sin autorización

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS		Código: F03-GS-05
	LISTA DE ASISTENCIA		Versión: 1
			Página 1 de 2
Solicitud de cambio N°: SEEM 1/2011	Elaborado por: Comisión GS-05	Aprobado por: Revisión por la Dirección	Rige a partir de: Ver fecha de encuentro

FECHA: \_\_\_\_\_ COMUNIDAD: \_\_\_\_\_

LUGAR DEL ENCUENTRO \_\_\_\_\_

ASUNTO: PROCESO DE COMUNICACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN SOCIAL, PROYECTO GEOTÉRMICO BORINQUEN

Nombre	Comunidad	Teléfono	Firma
Gilberta G. G. G.	agua fría	86033479	[Firma]
Marilyn F. F. F.	agua fría	87579527	[Firma]
Carla P. P. P.	agua fría	85671046	[Firma]
Flora B. B. B.	agua fría	87070367	[Firma]
W. U. F. I. R. D.	(Juan Román Díaz Díaz, Agua Fría)		[Firma]
Marina J. J. J.	MAG	96656705	[Firma]
Jairo H. H. H.	MAG	85198670	[Firma]
Juanita L. L. L.		87047116	[Firma]
Marcela G. G. G.	ICE		[Firma]
Mona G. G. G.	ICE	8991-8134	[Firma]
Yolanda V. V. V.	ICE	20006940	[Firma]
Isabel C. C. C.	agua fría	85107521	[Firma]
Yesenia O. O. O.	agua fría	84308424	[Firma]
Adimir M. M. M.	ICE	20001185	[Firma]
Kristia C. C. C.	ICE	20008140	[Firma]

© Documento Normativo Propiedad del ICE, prohibida su reproducción total o parcial sin autorización

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS		Código: F03-GS-05
	LISTA DE ASISTENCIA		Versión: 1
			Página 1 de 2
Solicitud de cambio N°: SEEM 1/2011	Elaborado por: Comisión GS-05	Aprobado por: Revisión por la Dirección	Rige a partir de: Ver fecha de encuentro

FECHA: \_\_\_\_\_ COMUNIDAD: \_\_\_\_\_

LUGAR DEL ENCUENTRO \_\_\_\_\_

ASUNTO: PROCESO DE COMUNICACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN SOCIAL, PROYECTO GEOTÉRMICO BORINQUEN

Nombre	Comunidad	Teléfono	Firma
Liseth Muñoz De la O	Buenavista	8960-94-16 2691-05-55	<i>[Firma]</i>
M. Beula Jimenez	Buenavista	87501173	<i>[Firma]</i>
Paulina De La O	Buenavista	8747563	<i>[Firma]</i>
Enricida De La O R.	Enricida de la O	5-279-971	
Ana Carolina Castillo Guevara	Buenavista	2-650-614	Ana Carolina Castillo G.
Deisy Diaz Martinez	Buenavista	85568128	Deisy Diaz Martinez
Juan Rafael Antoniana	Cañas de la O	88318949	<i>[Firma]</i>
Martin Sanchez R	Buenavista	8643-9216	H.S.E
Liduvina Martinez Diaz	Buenavista	70544870	<i>[Firma]</i>
Zelmira Diaz Martinez	Buenavista	83510055	<i>[Firma]</i>
Honor Diaz Martinez	Buenavista	86365915	<i>[Firma]</i>
Felando Ramos Jimenez	Buenavista	88283365	F. Landat J
Mari Tza Rojas Molina	CGA-ICE	8820-3096	<i>[Firma]</i>
Victoria Vilalobos Paduza	CGA-ICE	20009410	<i>[Firma]</i>
Norman Mendez Reyna	ICE	20006216	<i>[Firma]</i>

© Documento Normativo Propiedad del ICE, prohibida su reproducción total o parcial sin autorización

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS		Código: F03-GS-05
	LISTA DE ASISTENCIA		Versión: 1
			Página 1 de 2
Solicitud de cambio N°: SEEM 1/2011	Elaborado por: Comisión GS-05	Aprobado por: Revisión por la Dirección	Rige a partir de: Ver fecha de encuentro

FECHA: \_\_\_\_\_ COMUNIDAD: \_\_\_\_\_

LUGAR DEL ENCUENTRO \_\_\_\_\_

ASUNTO: PROCESO DE COMUNICACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN SOCIAL, PROYECTO GEOTÉRMICO BORINQUEN

Nombre	Comunidad	Teléfono	Firma
Manuel Abundía Norrie	Buenavista	87403896	
Vilma Martínez H	Buenavista	86615871	
Yoliana Chavarria Monge	Buenavista	84714204	
Minor Campos Morales	Buenavista	5-315-523	<i>[Firma]</i>
M. J. es Jimenez S		8702	84-67
Luis Fernando De la O R. Quiroz	Buenavista	86958714	<i>[Firma]</i>
Daniela Chavarria de la O	Buenavista	86-62-97-65	<i>[Firma]</i>
Yadith Martinez Alvarez	Buenavista	8538 91 04 66222416	<i>[Firma]</i>
Haribel Alvarez Rodriguez	Buenavista	86196313	Haribel Alvarez R.
Cynthia Coronado de la O	Buenavista	85322943	<i>[Firma]</i>
John Monge Ramirez	Buenavista	86690132	J. M. R.
Assistancia Mercedes M	Buenavista	88693633	<i>[Firma]</i>
Dora Lorena Guevara	Buenavista	5-275 662	
Shirley Morales		86306622	
Francisco Sanchez			
Caridadules			

© Documento Normativo Propiedad del ICE, prohibida su reproducción total o parcial sin autorización

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS		Código: F03-GS-05
	LISTA DE ASISTENCIA		Versión: 1
			Página 1 de 2
Solicitud de cambio N°: SEEM 1/2011	Elaborado por: Comisión GS-05	Aprobado por: Revisión por la Dirección	Rige a partir de: Ver fecha de encuentro

FECHA: \_\_\_\_\_ COMUNIDAD: \_\_\_\_\_

LUGAR DEL ENCUENTRO \_\_\_\_\_

ASUNTO: PROCESO DE COMUNICACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN SOCIAL, PROYECTO GEOTÉRMICO BORINQUEN

Nombre	Comunidad	Teléfono	Firma
M <sup>a</sup> Estela Morge Maya	Buenavista	88817998	<i>[Firma]</i>
Isretia Abarca U	Buenavista	88374608	<i>[Firma]</i>
Mayli Morales Martínez	Buenavista	70244907	<i>[Firma]</i>
Diana De la O	Buenavista	89.60.9691	<i>[Firma]</i>
Marcelo Delgado Ortiz	Buenavista	8631-7735	<i>[Firma]</i>
Josethel De la O.	Buenavista		Josethel
Sandra Cabrea Campos	Buenavista	60769924	<i>[Firma]</i>
José Rodolfo Rodríguez	Buenavista	26910172	<i>[Firma]</i>
Evelyn V. De la O. Rodríguez	Buenavista	8523 7961	<i>[Firma]</i>
Yerling Castillo Guevara	Buenavista	87501179	<i>[Firma]</i>
Elizabeth Cabrea Campos	Buenavista	88-09-68-20	<i>[Firma]</i>
Blanca Sanchez			
Jenny Pinos Miranda	Buenavista	8450 4290	<i>[Firma]</i>
Vladimir Mosca	ICE	20008185	<i>[Firma]</i>
Kysia Castillo Picado	ICE	20008140	<i>[Firma]</i>

© Documento Normativo Propiedad del ICE, prohibida su reproducción total o parcial sin autorización

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS		Código: F03-GS-05
	LISTA DE ASISTENCIA		Versión: 1
			Página 1 de 2
Solicitud de cambio N°: SEEM 1/2011	Elaborado por: Comisión GS-05	Aprobado por: Revisión por la Dirección	Rige a partir de: Ver fecha de encuentro

FECHA: \_\_\_\_\_ COMUNIDAD: \_\_\_\_\_

LUGAR DEL ENCUENTRO \_\_\_\_\_

ASUNTO: PROCESO DE COMUNICACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN SOCIAL, PROYECTO GEOTÉRMICO BORINQUEN

Nombre	Comunidad	Teléfono	Firma
Jessie Ramirez A	Buenavista	83210942	<i>[Firma]</i>
Olivia Moya Medina	Buenavista	26911071	<i>[Firma]</i>
Xinia Castro Ugarte	Buenavista	83577210	<i>[Firma]</i>
Marina Zamora Alvariz	"	88370799	<i>[Firma]</i>
Mariela Mantoya Huertas	"	88783102	<i>[Firma]</i>
Karel Pablo Muñoz Delgado	Buenavista	86229424	<i>[Firma]</i>
Zulema De la O R.	Buenavista	85-411974	<i>[Firma]</i>
Wladimir Martínez U	Buenavista	86344167	<i>[Firma]</i>
José Enrique Martínez Olivas			
Anadelys Chavarria	"	86420095	
Eduardo Estrada	"	88-12-2891	
Gustavo Víctor Morales	"	8638-7533	<i>[Firma]</i>
Blanca Ortiz De la O	Buenavista	26910552	
Gladys Martínez Díaz	Buenavista	88547279	<i>[Firma]</i>
Brenda Abarca Martínez	Buenavista		

© Documento Normativo Propiedad del ICE, prohibida su reproducción total o parcial sin autorización

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS		Código: F03-GS-05
	LISTA DE ASISTENCIA		Versión: 1
			Página 1 de 2
Solicitud de cambio N°: SEEM 1/2011	Elaborado por: Comisión GS-05	Aprobado por: Revisión por la Dirección	Rige a partir de: Ver fecha de encuentro

FECHA: 13-set-2012 COMUNIDAD: Cañas Dulces  
LUGAR DEL ENCUENTRO Liceo Cañas Dulces  
ASUNTO: PROCESO DE COMUNICACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN SOCIAL, PROYECTO GEOTÉRMICO BORINQUEN

Nombre	Comunidad	Teléfono	Firma
Vladimir Masca Montero	ICE	20008185	
Kaysia Castillo Prado	ICE	20008140	
Masitza Rojas Molina	ICE	20006311	
OSCAR MIRANDA MARTINEZ	Cañas Dulces	8691-10-10	
Lisbeth Ivonne Sánchez Solís	Cañas Dulces	8678-42-76	
José Luis Méndez Morales	Cañas Dulces	8424-3957	
Alfredo José Sánchez Ortega	Cañas Dulces	8784-54-44	
Carla Patricia M. M. M.	Cañas Dulces	26911045	
Rodrigo Steller Morero	Cañas Dulces	26910037	
Dovilez Felix Obregón Aragón	Cañas Dulces	87-73-37-90	
José Castro Chaviz	Cañas Dulces	5-235-211	
Juan R. Mauricio R. J.	Cañas Dulces	26910037	
Juan Rafael Aparicio	Cañas Dulces	5147677	
Oscar Wlanerger Martínez Chaviz	Cañas Dulces	8770-15-64	
Raymond Ugueta Romeros	Cañas Dulces	85-58-49-28	

© Documento Normativo Propiedad del ICE, prohibida su reproducción total o parcial sin autorización

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS		Código: F03-GS-05
	LISTA DE ASISTENCIA		Versión: 1
			Página 1 de 2
Solicitud de cambio N°: SEEM 1/2011	Elaborado por: Comisión GS-05	Aprobado por: Revisión por la Dirección	Rige a partir de: Ver fecha de encuentro

FECHA: 13-set-2012 COMUNIDAD: Cañas Dulces  
LUGAR DEL ENCUENTRO Liceo Cañas Dulces  
ASUNTO: PROCESO DE COMUNICACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN SOCIAL, PROYECTO GEOTÉRMICO BORINQUEN

Nombre	Comunidad	Teléfono	Firma
Victoria Villalobos P	ICE	20006940	
Enck Bonatti Bonatti	ICE	20008140	
Daniel Echeverri ab. Cañas Dulces	Cañas Dulces	26910037	
Guillermo Gómez Parrota	Cañas Dulces	26910158	
Felipe Prieto Prieto	Cañas Dulces	26910014	
Rodrigo Chavarría Castillo	Cañas Dulces	88441175	
Hector Jiménez de la O	Cañas Dulces	5425-565	
Imael Aguirre Harvey	Cañas Dulces	26910037	
Harold Caravaca Chavarría	Cañas Dulces	2691-01-42	
Adriana Arias Fernández	Cañas Dulces	89609516	
Martín Salas	Cañas Dulces	7023-4600	

© Documento Normativo Propiedad del ICE, prohibida su reproducción total o parcial sin autorización

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS		Código: F03-GS-05
	LISTA DE ASISTENCIA		Versión: 1
			Página 1 de 2
Solicitud de cambio N°: SEEM 1/2011	Elaborado por: Comisión GS-05	Aprobado por: Revisión por la Dirección	Rige a partir de: Ver fecha de encuentro

FECHA: 13-set-2012 COMUNIDAD: Cañas Dulces

LUGAR DEL ENCUENTRO: liceo Cañas Dulces

ASUNTO: PROCESO DE COMUNICACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN SOCIAL, PROYECTO GEOTÉRMICO BORINQUEN

Nombre	Comunidad	Teléfono	Firma
Arcelley Chacón	Cañas Dulces	85003043	<i>[Firma]</i>
Alcany Guerra R.	Cañas Dulces	83333024	<i>[Firma]</i>
Krissia Jimenez Ramirez	Cañas Dulces	86689949	<i>[Firma]</i>
Olaya Hidalgo P.M.		89 97 59 31	<i>[Firma]</i>
Johan Castillo Melendez	Cañas D.	8-940-19-96	Johan C.M.
Wilmer Alvarez Zamora	Cañas D.	88046440	<i>[Firma]</i>
Franklin Castillo Morillo	Cañas Dulces	26981900	<i>[Firma]</i>
Gabriela Bledón Angulo	ICE-Pailas	2668-3038	<i>[Firma]</i>
Forge Adán Hernández	Cañas Dulces	26911059	<i>[Firma]</i>
Jose Gerardo Herrera Castillo	Cañas Dulces	87514047	<i>[Firma]</i>
Jose Carlos Ramirez	ICE	26 616 31	<i>[Firma]</i>
St. Jorge Carriles			<i>[Firma]</i>
Nelma Marín Rojas	ICE	7000-6316	<i>[Firma]</i>

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS		Código: F03-GS-05
	LISTA DE ASISTENCIA		Versión: 1
			Página 1 de 2
Solicitud de cambio N°: SEEM 1/2011	Elaborado por: Comisión GS-05	Aprobado por: Revisión por la Dirección	Rige a partir de: Ver fecha de encuentro

FECHA: 27 Set 2012 COMUNIDAD: Curubandé

LUGAR DEL ENCUENTRO: Salon Comunal

ASUNTO: PROCESO DE COMUNICACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN SOCIAL, PROYECTO GEOTÉRMICO BORINQUEN

Nombre	Comunidad	Teléfono	Firma
Enth Natalia León C.	Curubandé	8732-7022	Enth Natalia León C.
Kembly Sotela Chaurica	Curubandé	88301821	Kembly <i>[Firma]</i>
Diego Quezada J.	Curubandé		<i>[Firma]</i>
Olman Javier Villalobos	Curubandé	86727252	<i>[Firma]</i>
Kristyn Martínez J.	Curubandé	86300978	Kristyn
Enid Juárez Miranda	Curubandé	83270020	<i>[Firma]</i>
Mauricio Alvarado Rodríguez	Curubandé	85704536	<i>[Firma]</i>
WILFORD OPORTO MORALES	Curubandé	87077006	<i>[Firma]</i>

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS		Código: F03-GS-05
	LISTA DE ASISTENCIA		Versión: 1
			Página 1 de 2
Solicitud de cambio N°: SEEM 1/2011	Elaborado por: Comisión GS-05	Aprobado por: Revisión por la Dirección	Rige a partir de: Ver fecha de encuentro

FECHA: 27 Set 2012 COMUNIDAD: Curubandé  
LUGAR DEL ENCUENTRO: Salón

ASUNTO: PROCESO DE COMUNICACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN SOCIAL, PROYECTO GEOTÉRMICO BORINQUEN

Nombre	Comunidad	Teléfono	Firma
Vladimir Masera M.	ICE	20008185	
Eilin Traña Martínez	Curubandé	86775520	
Maria Gabriela Belandier Angulo	ICE-Países	8991-8134	
Octavio Arias Castro	Curubandé	83899544	
Ludis Mavaria Mariane	Curubandé	86668367	
Edith Rocana León C.	Curubandé	85969100	
Esteban Mariela Alvarado	Curubandé	8920-0125	
Nanori Traña Carmona	Curubandé	85356786	
Edgar Ojeda	Curubandé	88-244074	
Elizabeth Enriquez López	Curubandé	87429852	
Agustina Ramirez E	Curubandé	80-727263	Agustina R.E.
José Gerardo Juárez Chavarria	Curubandé	86161875	José Gerardo Juárez Ch.
Victoria Jiménez Chavarria	Curubandé	86737468	Victoria Jiménez Ch.
Adina Teresa León Madero	Curubandé	88095097	Adina Teresa León M.

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS		Código: F03-GS-05
	LISTA DE ASISTENCIA		Versión: 1
			Página 1 de 2
Solicitud de cambio N°: SEEM 1/2011	Elaborado por: Comisión GS-05	Aprobado por: Revisión por la Dirección	Rige a partir de: Ver fecha de encuentro

FECHA: 27 Set 2012 COMUNIDAD: Curubandé  
LUGAR DEL ENCUENTRO: Salón Comunal

ASUNTO: PROCESO DE COMUNICACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN SOCIAL, PROYECTO GEOTÉRMICO BORINQUEN

Nombre	Comunidad	Teléfono	Firma
Enck Arantes B.	ICE-CGA	898-1-1698	
Alfredo Villalobos Escobedo	ICE-CGA	83148756	
Krisia Castillo Roldo	ICE-CGA	20009140	
Norman Muñoz R.	ICE-CGA	2000-6716	
Victoria Villalobos Escobedo	ICE-CGA	2000-6716	
Maritza Rojas M.	ICE-CGA	2000-6211	
Marcela Gamboa Cortés	ICE-CGA	20006097	
Maria Dely Angulo	Curubandé	84183950	
Rafael Ángel Mairana Ueyá	Curubandé	86650620	
Damaris Traña Martínez	Curubandé	86321244	
LEIS Roberto León	Curubandé		
Guillermo Rojas Amurillo	Curubandé	8683974627	
Mariafabiola Juárez M.	Curubandé	26653847	
Gustavo Alfo Coto Rojas	Curubandé	85125676	

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS		Código: F03-GS-05
	LISTA DE ASISTENCIA		Versión: 1
			Página 1 de 2
Solicitud de cambio N°: SEEM 1/2011	Elaborado por: Comisión GS-05	Aprobado por: Revisión por la Dirección	Rige a partir de: Ver fecha de encuentro

FECHA: 27 Set 2012 COMUNIDAD: Curubandé  
 LUGAR DEL ENCUENTRO: Salon Comunal  
 ASUNTO: PROCESO DE COMUNICACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN SOCIAL, PROYECTO  
 GEOTÉRMICO BORINQUEN

Nombre	Comunidad	Teléfono	Firma
Enth Natalia León C.	Curubandé	8732-7022	Enth Natalia León C.
Kembly Sotela Chaurica	Curubandé	88301821	Kembly Sotela Chaurica
Elio Quezada J.	Curubandé		
Olman Javier Villalobos	Curubandé	86727252	Olman Javier Villalobos
Kristyn Martine J	Curubandé	86300975	Kristyn Martine J
Erid Juárez Miranda	Curubandé	83270020	Erid Juárez Miranda
Mauricio Alvarado Rodríguez	Curubandé	85704536	Mauricio Alvarado Rodríguez
WILFORD OPORTO MONTERO	Curubandé	87077406	WILFORD OPORTO MONTERO

© Documento Normativo Propiedad del ICE, prohibida su reproducción total o parcial sin autorización

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS		Código: F03-GS-05
	LISTA DE ASISTENCIA		Versión: 1
			Página 1 de 2
Solicitud de cambio N°: SEEM 1/2011	Elaborado por: Comisión GS-05	Aprobado por: Revisión por la Dirección	Rige a partir de: Ver fecha de encuentro

FECHA: 11-set-2012 COMUNIDAD: El Cedro  
 LUGAR DEL ENCUENTRO: Cote de la Asada #1 Cedro  
 ASUNTO: PROCESO DE COMUNICACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN SOCIAL, PROYECTO  
 GEOTÉRMICO BORINQUEN

Nombre	Comunidad	Teléfono	Firma
José M. Méndez G	El Cedro	86018976	José M. Méndez G
Oscar Cascaete Ch	El Cedro	83303836	Oscar Cascaete Ch
Carlos Miranda Jimenez	El Cedro	86458028	Carlos Miranda Jimenez
José María García Morales	El Cedro	81574665	José María García Morales
Urbina Martínez J	El Cedro	81730811	Urbina Martínez J
Hernán Morales Ureán	El Cedro	504000340	Hernán Morales Ureán
Martha P. Pérez Barrios	El Cedro	88480915	Martha P. Pérez Barrios
José P. Martínez	El Cedro	88408066	José P. Martínez
Andrés Morales Martínez	El Cedro		Andrés Morales Martínez
José Darque Darque	Los ICE	2668-3205	José Darque Darque
Victoria Villalobos P.	ICE	20006710	Victoria Villalobos P.
Adilia Morales Martínez	Los Cedros	84278894	Adilia Morales Martínez
Dolores Muñoz B	Barro	26304217	Dolores Muñoz B

© Documento Normativo Propiedad del ICE, prohibida su reproducción total o parcial sin autorización

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS		Código: F03-GS-05
	LISTA DE ASISTENCIA		Versión: 1
			Página 1 de 2
Solicitud de cambio N°: SEEM 1/2011	Elaborado por: Comisión GS-05	Aprobado por: Revisión por la Dirección	Rige a partir de: Ver fecha de encuentro

FECHA: 11-set-2012 COMUNIDAD: El Cedro 5:40 pm  
 LUGAR DEL ENCUENTRO: Comunidad lote de la ASADA El Cedro  
 ASUNTO: PROCESO DE COMUNICACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN SOCIAL. PROYECTO  
 GEOTÉRMICO BORINQUEN

Nombre	Comunidad	Teléfono	Firma
Dignisio Merdez miranda	Cedro	83023140	<i>Dignisio Merdez</i>
Wladimir Martínez Hernández	Buenavista	86707332	<i>Wladimir Martínez</i>
30 Carlos Manuel Hernández	Buenavista	5271698	<i>Carlos M. Hernández</i>
Guadalupe Suarez	Cedro	5-275019	
Ana Teresa Guzmán	Cedro	5-275662	
Mario Isidoro Méndez			
Bernardo Amador			
Rodrigo Matarrita Pérez	Cedro	5-141-988	<i>Rodrigo Matarrita</i>
Maritza Rojas Molina	CGA-ICE	2-405-770	<i>Maritza Rojas</i>
Marcela Gramboa Cortés	ICE	20006097	<i>Marcela Gramboa</i>
Albino Uchiré			<i>Albino Uchiré</i>
Virginia Pichardo		0184505	
Priscila Sánchez		50382547	

© Documento Normativo Propiedad del ICE, prohibida su reproducción total o parcial sin autorización

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS		Código: F03-GS-05
	LISTA DE ASISTENCIA		Versión: 1
			Página 1 de 2
Solicitud de cambio N°: SEEM 1/2011	Elaborado por: Comisión GS-05	Aprobado por: Revisión por la Dirección	Rige a partir de: Ver fecha de encuentro

FECHA: 11-set-2012 COMUNIDAD: El Cedro 5:40 pm  
 LUGAR DEL ENCUENTRO: Lote de la Asada El Cedro  
 ASUNTO: PROCESO DE COMUNICACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN SOCIAL. PROYECTO  
 GEOTÉRMICO BORINQUEN

Nombre	Comunidad	Teléfono	Firma
Yarelis Méndez Álvarez	El Cedro	89872574	<i>Yarelis Méndez</i>
Lorena Álvarez Mora	El Cedro	87692693	<i>Lorena Álvarez</i>
Marianella García Juárez	El Cedro	5-247-173	<i>Marianella G. J.</i>
Marlin Vilchez Alaniz	El Cedro	1589885308	
Gabriel Zuleta Angulo	P.G. Pailas	8991-8134	<i>Gabriel Zuleta</i>
McJohana Masferrer M.	Cedro	86-1146-15	<i>McJohana Masferrer</i>
Vladimir Mesón	ICE	20008183	<i>Vladimir Mesón</i>
Kaysia Castillo Picado	ICE	20008140	<i>Kaysia Castillo</i>
Norman Mejías Reyes	ICE	2000-6316	<i>Norman Mejías</i>

© Documento Normativo Propiedad del ICE, prohibida su reproducción total o parcial sin autorización

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS		Código: F03-GS-05
	LISTA DE ASISTENCIA		Versión: 1
			Página 1 de 2
Solicitud de cambio N°: SEEM 1/2011	Elaborado por: Comisión GS-05	Aprobado por: Revisión por la Dirección	Rige a partir de: Ver fecha de encuentro

FECHA: 26 set 12 COMUNIDAD: Lilas  
LUGAR DEL ENCUENTRO: \_\_\_\_\_  
ASUNTO: PROCESO DE COMUNICACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN SOCIAL, PROYECTO GEOTÉRMICO BORINQUEN

Nombre	Comunidad	Teléfono	Firma
maria Duenas arda	Sas Lilas	83-15-92-49	maria Duenas
Guano Daniel	Sas Lilas		Guano Daniel
Xenia nega Rugama	Sas Lilas		Xenia nega
maicel Reger Rugama	Sas Lilas		maicel Reger
Walter G.G.	La Lilas	86129288	
Norman Montas R	ICE	20006314	
M <sup>te</sup> Haydee Seoane A	ICE	86353958	
Vladimir Mesén M	ICE	20008187	
Viviana Villalobos	ICE	20006940	
Dinnia Cortés C.	Las Lilas		Dinnia Cortés C.
maria del P E A	Las Lilas		maria del P E A
Fabiano Rodriguez	Las Lilas		

© Documento Normativo Propiedad del ICE, prohibida su reproducción total o parcial sin autorización

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS		Código: F03-GS-05
	LISTA DE ASISTENCIA		Versión: 1
			Página 1 de 2
Solicitud de cambio N°: SEEM 1/2011	Elaborado por: Comisión GS-05	Aprobado por: Revisión por la Dirección	Rige a partir de: Ver fecha de encuentro

FECHA: 26-set-2012 COMUNIDAD: Las Lilas  
LUGAR DEL ENCUENTRO: Salón comunal Las Lilas  
ASUNTO: PROCESO DE COMUNICACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN SOCIAL, PROYECTO GEOTÉRMICO BORINQUEN

Nombre	Comunidad	Teléfono	Firma
Lideth Sexano, Rugama	Las Lilas	87366789	Lideth Sexano R.
Wilson Vilalobos	Las Lilas	86065282	Wilson Vilalobos
Kensy Cruz Suarez	Las Lilas	8654600	Kensy C.S.
Libec Rugama Taylor	Las Lilas	86129288	Libec Rugama
Marcela Gamboa Cortés	ICE		Marcela Gamboa
Enck Bonantes Bonantes	ICE		Enck Bonantes
Katia Suarez Avila	Las Lilas	50015555	Katia Suarez Avila
Ever Badilla Rodriguez	Las Lilas	87442778	Ever Badilla R.
Marcos Melendez R	Las Lilas	5271397	Marcos Melendez R.
Marcia Espinales Morales	Las Lilas		Marcia E.M.

© Documento Normativo Propiedad del ICE, prohibida su reproducción total o parcial sin autorización

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS		Código: F03-GS-05
	LISTA DE ASISTENCIA		Versión: 1
			Página 1 de 2
Solicitud de cambio N°: SEEM 1/2011	Elaborado por: Comisión GS-05	Aprobado por: Revisión por la Dirección	Rige a partir de: Ver fecha de encuentro

FECHA: 26/09/12 COMUNIDAD: Lilas  
LUGAR DEL ENCUENTRO: Salón Comunal Las Lilas  
ASUNTO: PROCESO DE COMUNICACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN SOCIAL, PROYECTO GEOTÉRMICO BORINQUEN

Nombre	Comunidad	Teléfono	Firma
Maria Gabriela Zebadori Angulo	ICE-Pailas	2668-3038	[Firma]
Alvin Ruiz	Las Lilas	8530244	[Firma]
Jesús Antonio Bonilla	Sas Lilas	879099	[Firma]
Urbelino Badilla M.	Las Lilas		
antonio vargas	Las Lilas		[Firma]
Evelyn suárez seriana	las lilas		Evelyn
Dania Suárez Guido	las lilas	86889144	Dania Suárez G
Daniel Castro Aldarez	Las Lilas	2666-14-31	[Firma]
Rigoberto Diaz Gómez	Las Lilas	8305-65-71	[Firma]
Luis Fda Alvarado B	Las Lilas	88203153	[Firma]
Magally Lizezthe	Las Lilas	86129288	[Firma]
Yedri González Badilla	Las Lilas	87028527	[Firma]
Alba Rosa Soto Cerdas	Las Lilas	-	[Firma]
Jessica Rugama Taylor			
Faustino Rodríguez Espinal			
Kryslia Castillo Riccio	ICE	20008140	[Firma]

© Documento Normativo Propiedad del ICE, prohibida su reproducción total o parcial sin autorización

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS		Código: F03-GS-05
	LISTA DE ASISTENCIA		Versión: 1
			Página 1 de 2
Solicitud de cambio N°: SEEM 1/2011	Elaborado por: Comisión GS-05	Aprobado por: Revisión por la Dirección	Rige a partir de: Ver fecha de encuentro

FECHA: 9 Oct 12 COMUNIDAD: Angelos  
LUGAR DEL ENCUENTRO:  
ASUNTO: PROCESO DE COMUNICACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN SOCIAL, PROYECTO GEOTÉRMICO BORINQUEN

Nombre	Comunidad	Teléfono	Firma
Maiterea Sabala Sabala	Angelos		
Ma. Eva Arce Molina	Angelos		EVA
Amelinda			
Luis Alberto Munillo Gonzalez	Angelos		[Firma]
Blanca Arce Ramirez	Angelos		[Firma]
Hilda Flores Casera	Los Angeles		[Firma]
Wimendose	Los Angeles	85396610	[Firma]
Edith Ramos Zavala	Los Angeles		[Firma]
Lucrecia Rodriguez Ramos	Los Angeles	8893-3478	[Firma]
Xinia Sosa Mendoza	Los Angeles		[Firma]
Rosa Lidia Arce Zavalá	Los Angeles	8652-17-40	[Firma]
Juan Carlos Brullana	Los Angeles		
Fidel Antonio Pineda Arce	Los Angeles		[Firma]
Roberto Ortiz	Los Angeles	84117993	[Firma]
JUAN SANCHEZ FLORES			
Luis Roberto Ortiz Arce	Los Angeles		[Firma]

© Documento Normativo Propiedad del ICE, prohibida su reproducción total o parcial sin autorización

INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS		Codigo: F03-GS-05	
 LISTA DE ASISTENCIA		Versión: 1	
		Página 1 de 2	
Solicitud de cambio N°: SEEM 1/2011	Elaborado por: Comisión GS-05	Aprobado por: Revisión por la Dirección	Rige a partir de: Ver fecha de encuentro

FECHA: 9 Oct 12 COMUNIDAD: Angoles  
 LUGAR DEL ENCUENTRO: \_\_\_\_\_  
 ASUNTO: PROCESO DE COMUNICACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN SOCIAL, PROYECTO  
 GEOTÉRMICO BORINQUEN

Nombre	Comunidad	Teléfono	Firma
<u>Yacarias Quirada</u>	<u>Liberia</u>	<u>88168756</u>	<u>[Firma]</u>
<u>Hortencia Ana Romay</u>	<u>Los Angeles</u>	<u>2691 8566</u>	<u>[Firma]</u>
<u>Marian José Rojas</u>	<u>Los Angeles</u>	<u>26918566</u>	<u>[Firma]</u>
<u>Karla Patricia Rojas Páez</u>	<u>Los Angeles</u>	<u>2691 8566</u>	<u>[Firma]</u>
<u>Mario Alberto Velazco Cordero</u>	<u>Los Angeles</u>	<u>2691-8566</u>	<u>[Firma]</u>
<u>Yarleny Elieth Sosa Mendoza</u>	<u>Los Angeles</u>	<u>87575340</u>	<u>[Firma]</u>
<u>Alejdy Sosa Mendoza</u>	<u>Los Angeles</u>	<u>5-383-625</u>	<u>[Firma]</u>
<u>Asoc. Tr. Carlos José María Muñoz</u>	<u>Liberia</u>	<u>5240-6762</u>	<u>[Firma]</u>
<u>Winnor Ortiz d.</u>	<u>Los Angeles</u>	<u>85848429</u>	<u>[Firma]</u>

© Documento Normativo Propiedad del ICE, prohibida su reproducción total o parcial sin autorización

INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS		Codigo: F03-GS-05	
 LISTA DE ASISTENCIA		Versión: 1	
		Página 1 de 2	
Solicitud de cambio N°: SEEM 1/2011	Elaborado por: Comisión GS-05	Aprobado por: Revisión por la Dirección	Rige a partir de: Ver fecha de encuentro

FECHA: 10- Octubre- 2012 COMUNIDAD: Quebrada Grande  
 LUGAR DEL ENCUENTRO: \_\_\_\_\_  
 ASUNTO: PROCESO DE COMUNICACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN SOCIAL, PROYECTO  
 GEOTÉRMICO BORINQUEN

Nombre	Comunidad	Teléfono	Firma
<u>Rosa Berta Loaicig</u>	<u>Q.G.</u>	<u>26918125</u>	<u>[Firma]</u>
<u>Juan Carlo Escal Díaz</u>	<u>Q.G.</u>	<u>89320882</u>	<u>[Firma]</u>
<u>Marcela Gamboa Cortés</u>	<u>ICE</u>	<u>20006097</u>	<u>[Firma]</u>
<u>Yancy Morales Chaves</u>	<u>ICE</u>	<u>25208706</u>	<u>[Firma]</u>
<u>Carolina Cano Cano</u>	<u>Q. Code</u>	<u>86793443</u>	<u>[Firma]</u>
<u>Jorge Aragón Amador</u>	<u>Q. Code</u>	<u>26918008</u>	<u>[Firma]</u>
<u>Dyanne Vargas Leiva</u>	<u>Quebrada</u>	<u>86317981</u>	<u>[Firma]</u>

© Documento Normativo Propiedad del ICE, prohibida su reproducción total o parcial sin autorización

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS	Código: F03-GS-05
	LISTA DE ASISTENCIA	Versión: 1 Página 1 de 2
Solicitud de cambio N°: SEEM 1/2011	Elaborado por: Comisión GS-05	Aprobado por: Revisión por la Dirección Rige a partir de: Ver fecha de encuentro

FECHA: 10- Octubre - 2012 COMUNIDAD: Quebrada Grande

LUGAR DEL ENCUENTRO:

ASUNTO: PROCESO DE COMUNICACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN SOCIAL, PROYECTO GEOTÉRMICO BORINQUEN

Nombre	Comunidad	Teléfono	Firma
Manam Barquero Pérez	Quebrada Grande	87 87 5608	M.B.P.
Fernando Mejía Castro	Quebrada G.	2691-8125	Fernando Mejía C.
Andrés Araya	Quebrada G.	2691-8104	Andrés Araya
Manuel Vargas	Q.G.	26918000	Manuel Vargas
Kendall Vargas Leiva	Quebrada G.	-	
Fabio Brizuela Traña	Quebrada G.	86469988	Fabio Brizuela Traña

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS	Código: F03-GS-05
	LISTA DE ASISTENCIA	Versión: 1 Página 1 de 2
Solicitud de cambio N°: SEEM 1/2011	Elaborado por: Comisión GS-05	Aprobado por: Revisión por la Dirección Rige a partir de: Ver fecha de encuentro

FECHA: 10- Octubre - 2012 COMUNIDAD: Quebrada Grande

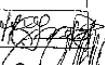
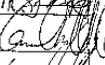
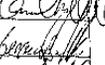
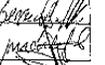
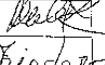
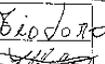
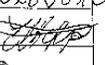
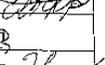
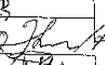
LUGAR DEL ENCUENTRO:

ASUNTO: PROCESO DE COMUNICACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN SOCIAL, PROYECTO GEOTÉRMICO BORINQUEN

Nombre	Comunidad	Teléfono	Firma
Oswaldo Espinoza Obando	Quebrada Grande	26918045	Oswaldo E.O.
Jose Abraham Roys Ballesteros	Quebrada Grande	86344	Jose Abraham Roys Ballesteros
<del>Gerardo Morales Escos</del>			
Gerardo Morales Escos	Quebrada Grande		
Maria Gabriela Gelobin Angulo	ICE - Paritas	2668-3038	Maria Gabriela Gelobin Angulo
Guillermo Bel Valencio Ruiz	Quebrada Grande	26918194	Guillermo Bel Valencio Ruiz
Oscar Ruiz Vasquez	Quebrada Grande	5 295080	Oscar Ruiz Vasquez
Danny Castillo Jimenez	Quebrada Grande	8352-59-85	Danny Castillo Jimenez
Demetrio Guida	Quebrada Grande	88 93974	Demetrio Guida
Gerardo	Q. Grande		Gerardo
Gaudy Leiva Rosales	Q. Grande	87-50-64-75	Gaudy Leiva Rosales
Victoria Villalobos	ICE	26006940	Victoria Villalobos
Emilia Esquivel		70078993	Emilia Esquivel
Roger Marin Marin	Quebrada Grande	88765910	Roger Marin Marin
Kristia Castillo Picado	ICE	20008140	Kristia Castillo Picado
Madina Mendi	ICE		Madina Mendi

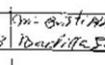
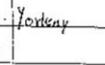
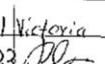
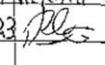
	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS		Código: F03-GS-05
	LISTA DE ASISTENCIA		Versión: 1
			Página 1 de 2
Solicitud de cambio N°: SEEM 1/2011	Elaborado por: Comisión GS-05	Aprobado por: Revisión por la Dirección	Rige a partir de: Ver fecha de encuentro

FECHA: 23 oct. COMUNIDAD: San Jorge.  
LUGAR DEL ENCUENTRO: San Jorge, esenela  
ASUNTO: PROCESO DE COMUNICACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN SOCIAL, PROYECTO GEOTÉRMICO BORINQUEN

Nombre	Comunidad	Teléfono	Firma
M <sup>ra</sup> Inés Barrita Rodríguez	San Jorge	2665 2395	
Cecilio Brilla Canig	San Jorge	88119097	
José Fernando Badillo Rodríguez	San Jorge	83808193	
Marcela Gombos Cortés	ICE	20006097	
Randall Acuña Torres	ICE	70006439	
Victoria Villalobos R	ICE	20006940	
teodoro Rodriguez Rodriguez	San Jorge		
Albira Chacón Pérez	San Jorge	86020090	
Plexido Villego	San Jorge	83621433	
Theodoro A. Horni	San Jorge	83591180	
Margarita Aguilar	San Jorge	83591180	

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS		Código: F03-GS-05
	LISTA DE ASISTENCIA		Versión: 1
			Página 1 de 2
Solicitud de cambio N°: SEEM 1/2011	Elaborado por: Comisión GS-05	Aprobado por: Revisión por la Dirección	Rige a partir de: Ver fecha de encuentro

FECHA: 24 oct 12 COMUNIDAD: Santa María  
LUGAR DEL ENCUENTRO: \_\_\_\_\_  
ASUNTO: PROCESO DE COMUNICACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN SOCIAL, PROYECTO GEOTÉRMICO BORINQUEN

Nombre	Comunidad	Teléfono	Firma
Marta José Eres Hernández	Santa María		
Elizabeth Cortés Hernández	Santa María		
M <sup>ra</sup> CRISTINA Badillo L.	Santa María	85730528	
Maria Duarte Chaves	Santa María	86 205520	
Yorleny Hernández Cortes	Santa María	86510929	
Jennifer Campos Hernández	Santa María	86428132	
Victoria F. Hernández Cortes	Santa María	86100281	
Plexido Villego	Santa María	83633423	
Felix Antonio Sanchez	Chavari	86262532	
Eladia Chacón P	Santa María	86071508	
Walter Chacón V	Santa María	86-07-15-08	
Luis G. Madrigal P	Santa María	5-081-343	

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS		Código: F03-GS-05
	LISTA DE ASISTENCIA		Versión: 1 Página 1 de 2
Solicitud de cambio N°: SEEM 1/2011	Elaborado por: Comisión GS-05	Aprobado por: Revisión por la Dirección	Rige a partir de: Fecha de encuentro

FECHA: 24 Oct 12 COMUNIDAD: Santa María  
 LUGAR DEL ENCUENTRO: Escuela  
 ASUNTO: PROCESO DE COMUNICACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN SOCIAL, PROYECTO GEOTÉRMICO BORINQUEN

Nombre	Comunidad	Teléfono	Firma
Jorge Sotela S	Liberia	96662445	
Miguel Ángel Villalón S	Liberia	5-132500	
José Fdo Machuga D	Liberia	5-112704	
Jorge Sotela Borges	Liberia	9-051833	
Alexander Medina Obando	Liberia		
José María Espinoza Santamón			
Jesús Sánchez Chavarría	Santa María	8604-4185	
José Alberto Sánchez Chavarría	Santa María	87642227	
Donald Alberto Campos H	Santa María	86570979	
Yovlery Hernández Costes			
Marcela Gamboa Cortés	ICE	20006097	
Victoria Villalón Burgos	ICE	20006940	



## Estrategia de Comunicación Consulta y Participación Social

Estudio de Impacto Ambiental - Proyecto Geotérmico Borinquen  
Informe II Fase

1.	INTRODUCCIÓN.....	3
2.	CONVOCATORIA.....	4
3.	AGENDA DE LAS REUNIONES.....	5
4.	PRESENTACION DE LOS IMPACTOS Y MEDIDAS DE CONTROL AMBIENTAL GENERALES.....	6
	COMUNIDADES: CURUBANDÉ Y AGUA FRÍA.....	15
	<b>Desarrollo de la actividad</b> .....	15
	<b>Presentación de impactos y medidas de control ambiental-</b> .....	16
	<b>Preguntas efectuadas por los vecinos y vecinas de la comunidad</b> .....	19
	Comunidad de Curubandé.....	19
	Comunidad de Agua Fría.....	21
	<b>Equipo de trabajo que participó en el desarrollo de la actividad</b> .....	22
	<b>Lista de asistencia de participantes (Se adjuntan copias de originales)</b> .....	23
	COMUNIDAD LAS LILAS.....	28
	<b>Desarrollo de la actividad</b> .....	28
	<b>Presentación de impactos y medidas de control ambiental. Maritza Rojas y Marcela Gamboa</b> .....	29
	<b>Preguntas efectuadas por los vecinos de la comunidad</b> .....	31
	<b>Equipo de trabajo que participó en el desarrollo de la actividad</b> .....	34
	<b>Lista de asistencia de participantes (Se adjuntan copias de originales)</b> .....	35
	COMUNIDADES BUENA VISTA, CAÑAS DULCES, EL CEDROY EL PITAL.....	40

<b>Desarrollo de la actividad.....</b>	<b>40</b>
<b>Presentación de impactos y medidas de control ambiental. Maritza Rojas y Marcela Gamboa .....</b>	<b>41</b>
<b>Preguntas efectuadas por los vecinos de la comunidad, transcritas textualmente .....</b>	<b>45</b>
Comunidad de Cañas Dulces.....	45
Comunidad de Buena Vista.....	46
Comunidad de El Cedro.....	47
<b>Equipo técnico que participó en el desarrollo de la actividad .....</b>	<b>50</b>
<b>Lista de asistencia de participantes (Se adjuntan copias de originales).....</b>	<b>51</b>
<b>5. OBSERVACIONES DE LAS ACTIVIDADES.....</b>	<b>55</b>
<b>6. CONCLUSIONES.....</b>	<b>56</b>

## ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN SOCIAL PROYECTO GEOTÉRMICO BORINQUEN- SEGUNDA RONDA

### 1. INTRODUCCIÓN

Según se planteó en la Estrategia de Comunicación, Consulta y Participación Social del P.G. Borinquen, que desarrolló su primera fase de información y formación, en setiembre del 2012, los resultados de los estudios necesarios para identificar(predecir) los impactos y posibles de medidas de manejo ambiental, control y seguimiento se presentarían en una segunda ronda de reuniones.

Esa segunda fase se realizó enero del 2013 como parte de del proceso de consulta y concertación con los diferentes grupos de interés del proyecto.

Las comunidades se integraron por afinidad en el medio impactado y la necesidad de valorar las medidas de control ambiental de manera integral por relación geográfica de la siguiente manera:

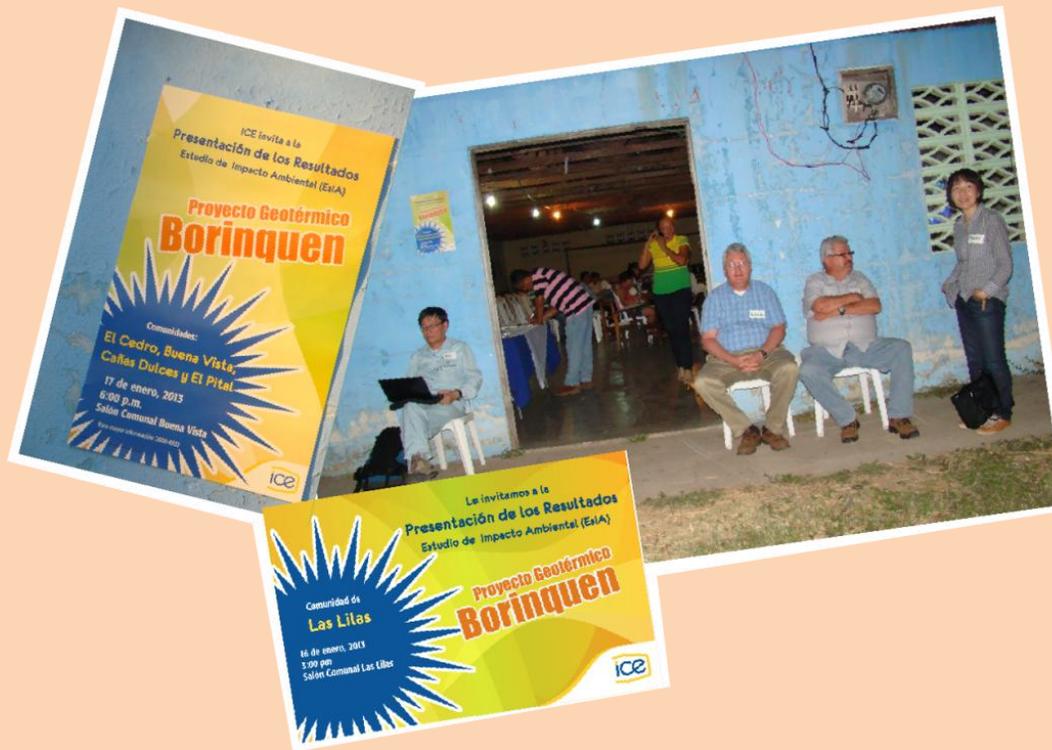
- ✓ **Curubandé y Agua Fría**
- ✓ **Las Lilas**
- ✓ **Buenas Vista, Cañas Dulces, El Cedro y El Pital**

La cogestión y autogestión se realizarán en las fases de construcción y operación principalmente con la divulgación de las medidas que se implementen, participación y seguimiento del proceso.



## CONVOCATORIA

La invitación a las reuniones se cursó a través de volantes que se entregaron en las casas y se realizó perfoneo en las comunidades invitando a cada una de las tres reuniones por separado el día antes de la actividad. 4



## **AGENDA DE LAS REUNIONES**

- Registro de firmas en la mesa de bienvenida
- Desarrollo de la exposición:
  - *Saludo inicial y presentación de equipo de gestión socioambiental. Maritza Rojas*
  - *Repaso de características generales del P.G. Borinquen y los pasos de la elaboración del EslA. Maritza Rojas*
  - *Presentación de impactos y medidas de control ambiental. Maritza Rojas y Marcela Gamboa*
  - *Espacio de consultas y comentarios*
  - *Refrigerio.*

## **PRESENTACION DE LOS IMPACTOS Y MEDIDAS DE CONTROL AMBIENTAL GENERALES**

*Se presentaron en cada una de las comunidades los impactos generales más significativos con sus respectivas medidas de control ambiental para cada una de las etapas: construcción y operación, así como los sistemas de transmisión y distribución en los medios físico, biótico y socioeconómico de la siguiente manera:*













Proyecto Geotérmico  
**Borinquen**

Comunicación, Consulta y Participación Social -P.G. Borinquen  
Presentación de resultados del Estudio de Impacto Ambiental – Medio Físico- Fase Operativa



Impacto	Medidas de Control Ambiental	Observaciones
▶ Contaminación del aire por la emisión de gases no condensables.	- Uso de chimeneas que dispersen los gases de las torres de enfriamiento. Monitoreo de emisiones de gases (H2S, CO2) en puntos cercanos dentro de la planta de generación y áreas pobladas.	
▶ Efectos sobre el pH de las lluvias, la emisión de H2S podría causar efectos sobre el pH de las lluvias	- Implementación de programa de monitoreo periódico de la evolución del pH de las lluvias.	
▶ Efectos sobre la salud del personal de la planta por la emisión de gases no condensables (H2S)	- Monitoreo constante de CO2 y H2S dentro de la planta de generación y las máquinas perforadoras. - Capacitación al personal en el uso de un sistema de respiración asistida para actuar en caso de emergencia.	
▶ Contaminación del aire por sólidos en suspensión.	- Elaborar un plan de acción que identifique las zonas críticas y acciones para mitigar el impacto. - La velocidad permitida de los vehículos será de 60 km/h.	
▶ Generación de ruido por operación de la planta	- Implementar un programa de monitoreo mensual de los niveles de ruido en las comunidades del AID.	
▶ Posible aumento en los niveles de corrosión atmosférica (equipos, infraestructura y otros).	- Programa de monitoreo de la corrosión atmosférica antes y durante la operación para determinar cambios en el AP. +	
▶ Riesgo de sismicidad inducida	- Operación de red sismológica de monitoreo constante a 10 km alrededor del proyecto. +	
▶ Riesgo de fugas de gas tóxico H2S no controladas en empaque y uniones del equipo electromecánico de CM.	- Medición de ruidos, vibraciones, gases, temperatura y humedad. Bitácora con registro del estado de los equipos de protección personal. - Monitoreo de ruido según los procedimientos PE-80-IT-91-007. (Instrucciones técnicas para espacios confinados). +	



Proyecto Geotérmico  
**Borinquen**

Comunicación, Consulta y Participación Social -P.G. Borinquen  
Presentación de resultados del Estudio de Impacto Ambiental – Fase Operativa



Impacto	Medidas de Control Ambiental	Observaciones
<b>Medio Biótico</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>Contaminación de cuerpos de aguas superficiales con sustancias químicas producto de la operación y mantenimiento de la planta.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación de procedimientos que garanticen el manejo integrado de residuos, sustancias peligrosas y aguas residuales.</li> <li>- Monitoreo de aguas vertidas (pH, temperatura, sólidos suspendidos, grasas, aceites, demanda bioquímica de oxígeno, sustancias activas al azul metileno, sólidos sedimentales y demanda química de oxígeno).</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>Desplazamiento de mamíferos no tolerantes a emisión de gases (H2S), en sitios donde antes no se presentaban estas emisiones</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revegetar áreas aledañas a los sitios donde se instalen las torres de enfriamiento, para que la fauna que requiera desplazarse, por sensibilidad a las emisiones gaseosas, tenga la posibilidad de hacerlo.</li> <li>- Realizar monitoreos previo y posterior a la entrada en operación de las torres de enfriamiento.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>Pérdida del hábitat por reducción de sitios de alimentación, reproducción y protección. Distorsión del comportamiento por la modificación del paisaje. Migración a otros hábitats. Baja de individuos o poblaciones por atropello vehicular, colecta o muerte. Colisión de aves por estructuras, edificios, tendido eléctrico.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño y monitoreo biológico de herpetofauna y ornitofauna del AP antes y durante la la fase de construcción.</li> <li>- Capacitación al personal de Proyecto en el manejo y protección de herpetofauna.</li> <li>- Colocación de reductores de velocidad, señalización vial y capacitación del personal de obra del manejo de maquinaria y vehículos para evitar accidentes.</li> <li>- Colocar dispersores de aves. Establecimiento de vías de paso aéreas y terrestres para la fauna.</li> <li>- Sucesión natural asistida con reforestación con especies nativas en sectores propuestos para conectividad de bosques.</li> </ul>	
<b>Medio Social</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>Alteración del paisaje y características naturales del sitio.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseñar y coordinar con los Hoteles Borinquen y Buena Vista la implementación de una "Ruta de la Geotermia" como parte de un nuevo producto turístico, tomando en consideración los protocolos de operación de la planta geotérmica y la seguridad de los visitantes.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>Aumento en la demanda del servicio básico de agua potable</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se formulan como medidas controles operacionales para la reducción del consumo. Según la instrucción técnica PE-80-IT-92-001. en procura de un consumo óptimo y mediante monitoreos garantizar la calidad de agua para consumo humano y para las actividades productivas. Construcción de un acueducto para el abastecimiento de agua potable para el consumo en las instalaciones de la planta geotérmica.</li> </ul>	





Proyecto Geotérmico  
**Borinquen**

Comunicación, Consulta y Participación Social -P.G. Borinquen- Sistema de Transmisión  
Presentación de resultados del Estudio de Impacto Ambiental



Impacto	Medidas de Control Ambiental	Observaciones
▶ Presencia de las estructuras de soporte del tendido	- Uso de estructuras tipo Poste para atenuar el impacto visual	
▶ Cambio en el paisaje por construcción de subestación eléctrica.	- Construcción de subestación con sistema tipo compacto y encapsulado para evitar la corrosión, propia de las centrales geotérmicas.	
<b>Gestión de Residuos</b>		
▶ Riesgo de derrame de aceite aislante de transformadores que contamine el suelo o la red hídrica.	- Construir una pileta colectora en el cimiento de cada transformador y un tanque recolector con capacidad para contener la totalidad del aceite. Cada tanque debe ser diseñado de tal manera que en caso de fuego durante el derrame el aceite no se inflame.	
▶ Incremento del polvo a la atmósfera por condiciones climáticas y proceso constructivo de la subestación. Aporte de sedimentos a la red hídrica local.	- Irrigación periódica superficial de área de terraza en época de viento. - Crear un sistema de colectores que capten y canalicen las aguas pluviales.	
▶ El uso de aceites, solventes, materiales químicos, etc; es usual en instalaciones de este tipo y puede ser aportado al medio.	Los materiales contaminantes gases, combustibles, lubricantes, aceite aislador para transformadores, deben guardarse en un lugar cuyo piso sea impermeable y cuente con las condiciones para su bodegaje, las cuales se especificarán en el diseño de la obra.	
▶ Riesgo de contaminación local en el suelo, la atmósfera y el agua.	- Diseño e implementación de un plan de gestión de residuos producto del proceso constructivo.	
▶ Interacción de la fauna local en el proceso constructivo y operativo de la subestación eléctrica.	- Sustituir el tipo de subestación por un sistema GIS encapsulado o como medidas sustitutas. - Modificaciones al sistema de iluminación. - Cierre perimetral del área de ST . - Instalación en las ventanas de los edificios dispositivos de visualización.	



## Presentación de los Resultados - Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)

COMUNIDADES: CURUBANDÉ Y AGUA FRÍA

### ***Desarrollo de la actividad.***

Comunidad	<i>Las Lilas, Liberia.</i>
Fecha	<i>16 de enero de 2013</i>
Lugar	<i>Escuela Las Lilas</i>
Participación	<i>39 personas. Se adjunta lista de asistencia</i>
Hora inició	<i>3:00 pm</i>
Hora de finalización	<i>7:30 pm</i>

Presentación de impactos y medidas de control ambiental

Proyecto Geotérmico  
Borinquen

Comunicación, Consulta y Participación Social -P.G. Borinquen- Comunidades de Curubandé y Agua Fría  
Presentación de resultados del Estudio de Impacto Ambiental

Impacto	Medidas de Control Ambiental	Observaciones
 <p>▶ <b>Afectación en los patrones culturales y sociales de las comunidades del área de influencia social.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño y construcción de zona de amortiguamiento vial que contempla:</li> <li>- Rediseñar el acceso principal de los estudiantes a la Escuela de Curubandé por el costado oeste.</li> <li>- Diseño y construcción de parque con instalación de juegos infantiles , que se ubicaría a un costado oeste de la Escuela de Curubandé en terrenos de la Asociación de Desarrollo de Curubandé (ADI).</li> <li>- Las gestiones previas y permisos constructivos serán de responsabilidad exclusiva de la ADI de Curubandé.</li> <li>- Diseño y construcción de plaza de fútbol en la comunidad de Agua Fría, en el terreno de la Asociación de Productores de Agua Fría.</li> <li>- Los permisos de construcción y el mantenimiento serán responsabilidad de la comunidad.</li> </ul>	<div style="border: 1px solid #ccc; height: 200px; width: 100%;"></div>
<p>▶ <b>Presión en la infraestructura comunal y red vial por el aumento del flujo vehicular y presencia institucional en la comunidad de influencia social directa.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción de 800 metros de aceras en la comunidad de Curubandé.</li> <li>- Construcción de 3 reductores de velocidad en Curubandé.</li> <li>- Señalización del área peatonal para ingreso a la Escuela de Curubandé.</li> <li>- Estudio estructural, geotécnico, hidráulico, diseño y construcción de un puente sobre el Río Blanco de 40 metros de longitud para uso peatonal y vehicular entre las comunidades de Curubandé y Agua Fría.</li> </ul>	
<p>▶ <b>Aumento en la demanda de servicios como educación, salud, financieros, emergencias, seguridad, por parte del Proyecto en los distritos de Cañas Dulces y Curubandé.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción de un aula de 7x7 metros cuadrados para la Escuela de Curubandé, para que pueda dar respuesta a la demanda de nuevos estudiantes; esta medida está sujeta a la aprobación de la Junta de Educación y la Dirección de la Escuela de Curubandé, así como a la gestión de los permisos constructivos por parte de la comunidad.</li> </ul>	
<p>▶ <b>Aumento en las oportunidades de empleo temporales para población de las comunidades del área de influencia social.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La contratación de personal local será alrededor de un 60% de la mano de obra requerida para construir el proyecto.</li> <li>- Se realizará bajo las normas, procedimientos y criterios de selección de personal institucionales .</li> <li>- Se potenciarán las capacidades a través de capacitación que se brindará en alianza con otras instituciones como el INA y otros.</li> <li>- Se fomentará la igualdad de oportunidades para hombres y mujeres de las comunidades del área de influencia social.</li> </ul>	







## ***Preguntas efectuadas por los vecinos y vecinas de la comunidad.***

### **Comunidad de Curubandé**

1. ¿Cuál es la distancia entre el proyecto y el Parque Nacional?
2. ¿Cuál es la cantidad de personas que piensan contratar, con ese 60%?
3. ¿Cuándo empezarán a contratar personal?
4. ¿Qué mejoras le van a hacer al camino de Curubandé?
5. ¿En caso de aparecer piezas arqueológicas, se tomará en cuenta a la escuela de Curubandé?
6. (Comentario) A los vecinos de Curubandé no nos avisan cuando van a trasladar maquinaria pesada, nos damos cuenta solo cuando ya viene el camión con la carga. La última vez nos dejaron sin luz.

7. (Comentario) Identificamos al personal del ICE cazando en el Parque Nacional. Se le debería amenazar al personal que ustedes contraten con despedido, en caso de dar cacería en la zona del Parque Nacional.

8. ¿Se tomará en cuenta en ese plan los reductores de velocidad?

9. ¿Ustedes saben si ese proyecto generará problemas en las plantas?



10. ¿Podríamos tener copia de esas presentaciones?

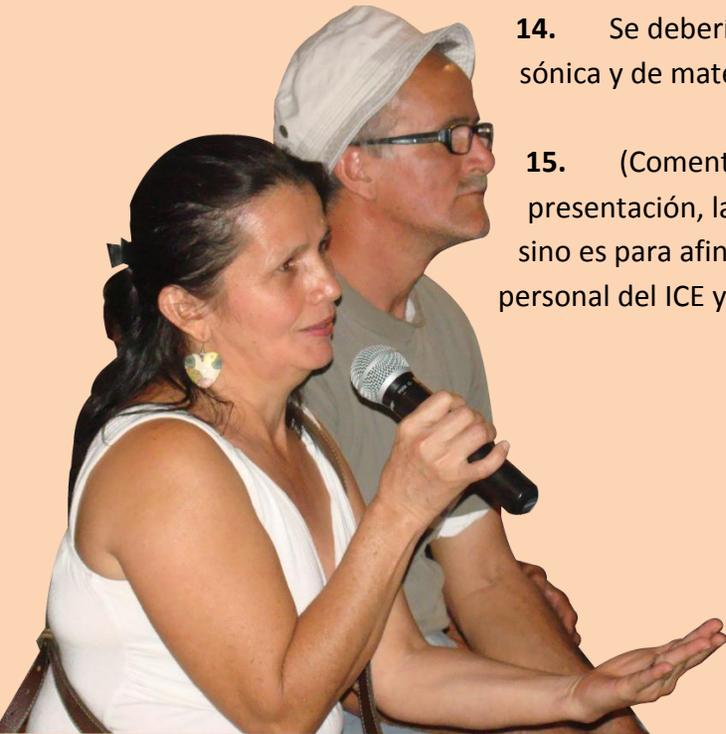
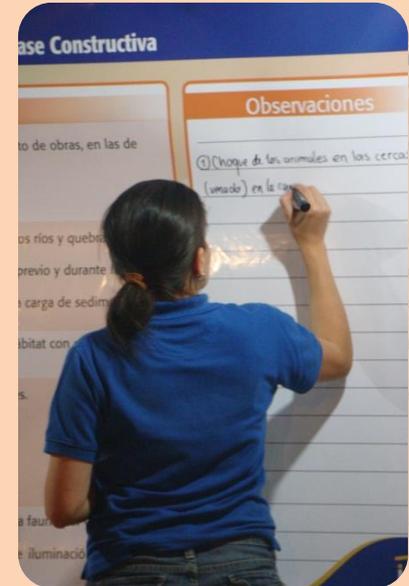
11. (Comentario) Vi en Pailas un venado que al verme se asustó y corrió, pero se topó con una cerca del ICE, creo que sufrió un impacto. Debería verse la posibilidad de colocar mallas para que no se lastimen esos animales.

12. ¿Las luminarias que desean colocar atraen mosquitos?

13. ¿Hay posibilidades de utilizar la madera que corten en obras comunales?

14. Se debería elaborar un documento en cuanto a la contaminación sónica y de materiales para evitar la contaminación

15. (Comentario) Quiero agradecer a los funcionarios del ICE por esta presentación, las observaciones que hacemos no significan nada negativo, sino es para afinar asuntos. La comunidad apoya el proyecto. Agradecemos al personal del ICE y a los inversionistas internacionales que apoyan al proyecto.



## Comunidad de Agua Fría

**16. Nos preocupan los niños de Agua Fría que vienen a la escuela de Curubandé, se deberían mejorar las calles de Agua Fría porque pasarán muchos carros por ahí.**

**17. (Comentario) Si el ICE mejora las calles de Agua Fría nos podría ayudar a presionar a la empresa de buses para que haga el servicio de buses a Agua Fría y que los niños no deban caminar dos kilómetros para llegar a la escuela.**



**18. Un representante de la comunidad y miembro de la Junta Directiva del Área de Conservación Guanacaste manifestó agradecimiento por el proceso y señaló la importancia de mantenerse en comunicación entre las partes para desarrollar el proyecto con la menor afectación al medio natural y a las comunidades. Reiteró que los vecinos apoyan la realización del proyecto.**

Equipo de trabajo que participó en el desarrollo de la actividad

<b>Maritza Rojas</b>	<b>ICE</b>
<b>Marcela Gamboa</b>	<b>ICE</b>
<b>Rogelio Zeledón</b>	<b>ICE</b>
<b>Victoria Villalobos</b>	<b>ICE</b>
<b>Krysia Castillo</b>	<b>ICE</b>
<b>Randall Acuña</b>	<b>ICE</b>
<b>María Gabriela Zeledón</b>	<b>ICE</b>
<b>Sergio Mata</b>	<b>ICE</b>
<b>Alex Molina</b>	<b>ICE</b>
<b>Ricardo Mata</b>	<b>ICE</b>
<b>Norman Montes</b>	<b>ICE</b>
<b>Maiko Sugimura</b>	<b>West Jec</b>
<b>Hatei Iri</b>	<b>West Jec</b>
<b>Ricardo Sequeira</b>	<b>West Jec</b>

***Lista de asistencia de participantes (Se adjuntan copias de originales).***

	Nombre	Comunidad	Teléfono
1	Guillermina Blandon	Agua Fría	50121316
2	Gerardo Ruiz Blandon	Agua Fría	85597932
3	Jorge Alvarado Borivant	Curubandé	83848610
4	Roque Rodríguez Rodríguez	Agua Fría	83021819
5	Emilia de la O Cortés	Agua Fría	57058559
6	Anabelle xxx	Curubandé	89278621
7	Gina Lorena Chorano	Curubandé	86924171
8	Cauny Friaa Mortez	Curubandé	26650008
9	Laudre León Cubillo	Curubandé	86194466
10	Teresa Romero Steller	Curubandé	89736702
11	Ofelia Martínez Soto	Curubandé	26651214
12	Carlos Fernández Pérez	Agua Fría	
13	Ramón	Curubandé	
14	María Nelly A.M.	Curubandé	
15	Julia Espinoza	Curubandé	
16	Socorro Ortiz de la O	Agua Fría	
17	Juan Mendoza Poveza	Agua Fría	
18	Angélica Mayorga Castro	Curubandé	
19	Irma Ibarra	Agua Fría	
20	Kattia Legoma Ch.	Curubandé	
21	Enid Rodríguez	Curubandé	26658615
22	Natalia León Cubillo	Curubandé	87327022

23	Anabelia Montero Soto	Curubandé	85437630
24	Juan Ramón Díaz	Agua Fría	
25	Gustavo Adolfo Coto Moya	Curubandé	87327022
26	Eilin Traña Martínez	Curubandé	86775520
27	Miguel González	Curubandé	5247571
28	Lidia Chavarría Miranda	Curubandé	5150292
29	Piedad Francisco Camacho	Agua Fría	87129776
30	Omar Francisco Camacho	Agua Fría	
31	Juan Pablo Morán Venegas	Curubandé	84183950
32	Ana Hernández Ch.	Curubandé	83767575
33	Ashley Tatiana Pizarro Oporto	Agua Fría	
34	Yelta May Chavarría		
35	Lidieth Chavarría Chavarría	Curubandé	
36	Octavio Arias Castro	Curubandé	
37	Evelyn León Cubillo	Curubandé	
38	Juanita Lobo Cortés	Agua Fría	26662682
39	Antonio Loaiciga Lezema	Agua Fría	84299924
40	Víctor M.S.C.	Agua Fría	
41	Kevin González Juárez	Curubandé	89082548
42	Rosa Amador S	Curubandé	85331395
43	María Mulato	Curubandé	
44	Marlenis Ch G.	Curubandé	87748810
45	Fernando Montero González	Curubandé	85970106
46	Angélica Mayorga Castro	Curubandé	
47	Ana Hernández Ch.	Curubandé	

FIRMAS

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS		Código: F03-GS-05
	LISTA DE ASISTENCIA		Versión: 1
			Página 1 de 2
Solicitud de cambio N°:	Elaborado por: Comisión GS-05	Aprobado por: Revisión por la Dirección	Rige a partir de:

FECHA: 15 ene 2013      COMUNIDAD: Curubandé y Agua Fria  
ASUNTO: PRESENTACION DE RESULTADOS EsIA DEL PROYECTO GEOTÉRMICO BORINQUEN

Nombre	Comunidad	Firma	Teléfono
Guillermo Blandón B.	Agua Fria		50121316
Cerardo Ruiz Blandón	Agua Fria		85597932
Jorge Alvarado Barrant	Curubandé		83842610
Rogel Rodríguez Rodríguez	agua Fria	R.R.R.	83021819
Emilia Dela Parra	agua Fria	Emilia Dela P.	57058559
Amelita J. J. J.	Curubandé		99278621
Guo J. J. J.	Curubandé		85924171
José Luis, M. M.	Curubandé		26650005
Wendy L. M. Cobillo	Curubandé	Wendy	8619-4466
Tereza Romero Steller	Curubandé	Tereza R.	8973-6702
Ofelia Martínez Soto	Curubandé	Ofelia Martínez Soto	2665-12-14
Carlos A. Monte Fojas	Agua Fria	Carlos Alberto F.P.	
Norma - Mar. L. J.	Curubandé		
María Welly A. M.	Curubandé	María Welly A.M.	84183950
Julia Espinoza V.	Curubandé		2666-8310
Socorro Ortiz de la O.	Agua Fria	Socorro Ortiz de la O.	

© Documento Normativo Propiedad del ICE, prohibida su reproducción total o parcial sin autorización

16  
11 w  
6 m.

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS		Código: F03-GS-05
	LISTA DE ASISTENCIA		Versión: 1
Solicitud de cambio N°:	Elaborado por: Comisión GS-05	Aprobado por: Revisión por la Dirección	Página: 1 de 2
			Rige a partir de:

FECHA: 15 enero 2013 COMUNIDAD: Curubande y Agua Fría  
ASUNTO: PRESENTACION DE RESULTADOS EsIA DEL PROYECTO GEOTÉRMICO BORINQUEN

Nombre	Comunidad	Firma	Teléfono
Yolma y Jorge	Curubande a gua	Jorge	8556577
Katrina Izama Ch.	Curubande	Katrina Izama Ch.	86729040
Liliana Charrarivich	Curubande	Liliana Charrarivich	
Krysa Castillo Picado	ICE	Krysa	20008140
Enid Rodríguez Peña	Curubande	Enid	26658615
Natalia León Cubillo	Curubande	Enith Natalia León C.	87327022
Amabel Montano Soto	Curubande	Amabel	85437630
Juan Ramón Díaz	Agua Fría	JUAN R.D.	
Gustavo Alberto Cordero	Curubande	Gustavo	85125676
Eilin Trana Martínez	Curubande	Eilin	86775520
Miguel González	Curubande	Miguel	5247571
Lidia Chavarría Heredia	Curubande	Lidia	5150292
Piedad Solís Cisneros	Agua Fría	Piedad Solís Cisneros	87129776
Óscar José Bernal	Agua Fría	Óscar	5-179.063
Juan Pablo Moran Varegas	Curubande	Juan P.Mr.	84193950

© Documento Normativo Propiedad del ICE, prohibida su reproducción total o parcial sin autorización

15

8 W  
7 M

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS		Código: F03-GS-05
	LISTA DE ASISTENCIA		Versión: 1
			Página 1 de 2
Solicitud de cambio N°:	Elaborado por: Comisión GS-05	Aprobado por: Revisión por la Dirección	Rige a partir de:

FECHA: 15 enero 2013 COMUNIDAD: Curubande y Agua Fría

ASUNTO: PRESENTACION DE RESULTADOS EsIA DEL PROYECTO GEOTÉRMICO BORINQUEN

Nombre	Comunidad	Firma	Teléfono
Juan Mendoza Borja	Agua Fría		
Angélica Mayorga Castro	Curubande	Angélica Mayorga Castro	
Sergio Mata Montano	e. ICE		
Maria Gabriela Solórzano Angub	ICE		2668-3038
Ana Hernández Ch.	Curubandé		83767575
Victoria Villalobos Palomares	ICE		
Maiko Sugimura	West JEC	Maiko Sugimura	
Shatei Iri	West JEC		
Ricardo Sequera	West JEC		238816278
Maritza Rojas Molina	ICE		
Alex Molins Aribas	ICE		
Roger Zúñiga	ICE		
Randall Arce	ICE		
Norman Montes R.	ICE		

© Documento Normativo Propiedad del ICE, prohibida su reproducción total o parcial sin autorización

5

3 W

7 M

## Presentación de los Resultados - Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)

COMUNIDAD LAS LILAS

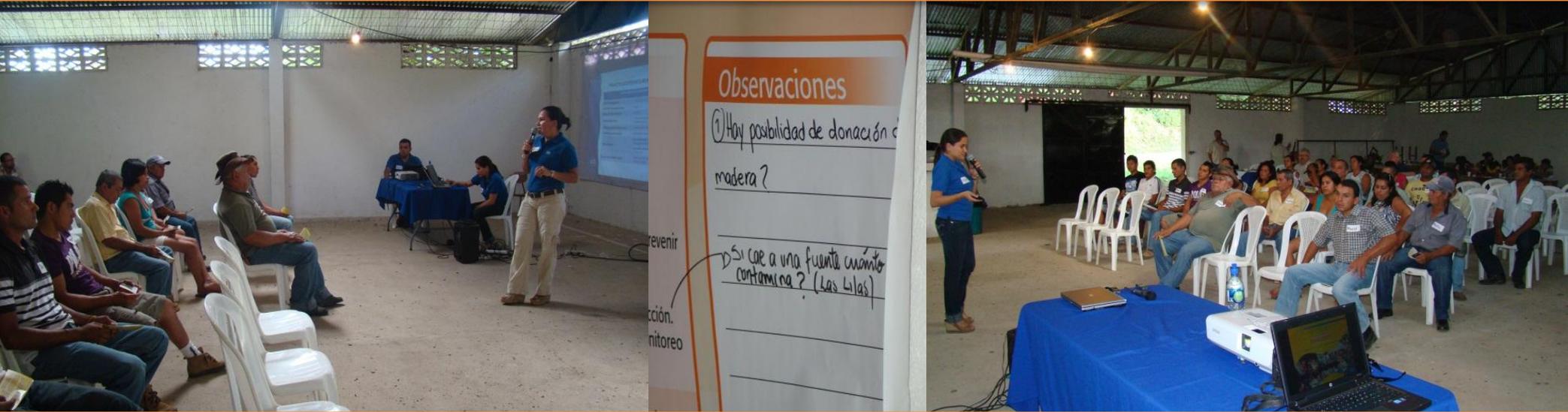
### *Desarrollo de la actividad*

<b>Comunidad</b>	<i>Las Lilas, Liberia.</i>
<b>Fecha</b>	<i>16 de enero de 2013</i>
<b>Lugar</b>	<i>Escuela Las Lilas</i>
<b>Participación</b>	<i>39 personas. Se adjunta lista de asistencia</i>
<b>Hora inició</b>	<i>3:00 pm</i>
<b>Hora de finalización</b>	<i>5:30 pm</i>



- Registro de firmas en la mesa de bienvenida

**Presentación de impactos y medidas de control ambiental. Maritza Rojas y Marcela Gamboa**



**Presentación de impactos y medidas de control ambiental.**

Proyecto Geotérmico  
**Borinquen**

**Comunicación, Consulta y Participación Social -P.G. Borinquen- Comunidades de Las Lilas**

**Presentación de resultados del Estudio de Impacto Ambiental**

Impacto	Medidas de Control Ambiental	Observaciones
 <p>▶ <b>Demanda por prestación de servicios de electricidad y telecomunicaciones.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atender la solicitud de servicios por parte de la comunidad de Las Lilas, de manera que se asegure los servicios de telecomunicaciones que presta el ICE, de previo al inicio de la fase constructiva.</li> </ul>	<div style="border: 1px solid #ccc; height: 300px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid #ccc; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid #ccc; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid #ccc; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid #ccc; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid #ccc; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid #ccc; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid #ccc; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid #ccc; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid #ccc; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid #ccc; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid #ccc; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid #ccc; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid #ccc; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid #ccc; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid #ccc; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid #ccc; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid #ccc; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid #ccc; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid #ccc; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div>
<p>▶ <b>Aumento en las oportunidades de empleo temporales para población de las comunidades del área de influencia social.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La contratación de personal local será alrededor de un 60% de la mano de obra requerida para construir el proyecto.</li> <li>- Se realizará bajo las normas, procedimientos y criterios de selección de personal institucionales .</li> <li>- Se potenciarán las capacidades a través de capacitación que se brindará en alianza con otras instituciones como el INA y otros.</li> <li>- Se fomentará la igualdad de oportunidades para hombres y mujeres de las comunidades del área de influencia social.</li> </ul>	
<p>▶ <b>Contratación servicios o productos locales necesarios para la construcción del proyecto.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las contrataciones se realizarán bajo las normas de contratación administrativa , el ICE brindará información sobre los requisitos.</li> <li>- Se potenciarán las capacidades a través de capacitación que se brindará en alianza con otras instituciones como el INA y otros.</li> <li>- Se fomentará la igualdad de oportunidades para hombres y mujeres de las comunidades del área de influencia social.</li> </ul>	
<p>▶ <b>Aumento de actividades comunales para la protección ambiental.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar e implementar un Plan de Educación Ambiental para los centros educativos ubicados en las comunidades del área de influencia social.</li> <li>- Establecimiento de un vivero para producción y rescate de plantas.</li> <li>- Diseñar planes de reforestación en zonas de protección de ríos y quebradas.</li> <li>- Promover la reforestación con grupos sociales del área de influencia.</li> </ul>	
<p>▶ <b>Contaminación de ríos y quebradas por hidrocarburos y sustancias químicas peligrosas.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño y operación de un programa de monitoreo químico de las aguas de los ríos y quebradas del AP que permita detectar y prevenir afectaciones a la fauna por el uso de sustancias químicas peligrosas e hidrocarburos.</li> </ul>	
<p>▶ <b>Riesgo de derrame de fluidos geotérmicos por fugas en los sistemas de conducción o rupturas en las lagunas.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asegurar que los puntos de salida de líquidos geotérmicos cuenten con un sistema de conducción de agua a las lagunas de reinyección.</li> <li>- Mantener el sistema de impermeabilización de las lagunas para evitar la contaminación de las aguas superficiales e incluir un monitoreo biológico-físico químico de las aguas de los ríos y quebradas del AP.</li> </ul>	
<p>▶ <b>Contaminación del aire por la emisión de gases no condensables.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de chimeneas que dispersen los gases de las torres de enfriamiento.</li> <li>- Monitoreo de emisiones de gases no condensables (H2S, CO2) en puntos cercanos a áreas pobladas y dentro de la planta de generación.</li> </ul>	
<p>▶ <b>Efectos sobre el pH de las lluvias, la emisión de H2S podría causar efectos sobre el pH de las lluvias</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementación de programa de monitoreo periódico de la evolución del pH de las lluvias.</li> </ul>	



## ***Preguntas efectuadas por los vecinos de la comunidad***

1. ¿Cuál es la distancia entre Las Lilas y el pozo más cercano?
2. Comentario: Quiere decir que si explota uno de esos pozos salimos bendecidos
3. Comentario: creíamos que en un mes ya íbamos a tener la calle carpeteada
4. ¿Por qué si Las Lilas está en el proyecto no se le realiza una ayuda al camino?
5. ¿Una presunta fuga de este tipo de pozos y si cae a una fuente cómo contamina?
6. ¿El ICE tiene equipo adecuado para medir el ruido?
7. (Comentario) Me dijeron que en esta ocasión tendrían la instalación de una torre de comunicaciones, porque aquí no hay comunicación con los celulares, estamos totalmente aislados
8. (Comentario) Se dice que debe haber 150 metros de distancia entre las torres de transmisión y las personas

### **Preguntas escritas:**

9. ¿Cómo van a hacer para rescatar a una planta adulta en peligro de extinción?
10. ¿Qué van a hacer con la madera que corten?



11. ¿Qué harían si el ruido afecta a los animales silvestres que habitan en la zona del proyecto?

12. (Comentario) Mi opinión es mejorar el camino, comunicación el trabajo.

13. Los arreglos de caminos también vías de transportes y de comunicación, fuentes de trabajo, qué pasaría si hubiera contaminación al medio ambiente como los ríos y la fauna que puedan causar los explosivos

14. ¿Cómo harán para que el ruido no afecte los vecinos cercanos?

15. ¿Cómo van a funcionar los viveros?

16. (Comentario) Las Lilas considera que esta reunión es necesaria para que se cumpla el proyecto.



17. (Comentario) Es interesante todo, pero sobre todo es que aquí en Las Lilas no tenemos fuente de trabajo sobre todo las mujeres queremos trabajar porque los hombres tienen que salir hasta dos horas de camino para poder llegar al trabajo. Necesitamos que abran el camino ya porque ha sido difícil.

18. (Comentario) Que arreglen el camino que está muy malo

19. ¿Cuándo comenzará ese proyecto para nuestra comunidad?

20. Nos gustaría que nos den los requisitos para poder entrar a trabajar en los proyectos

21. Los felicito por tomar en cuenta también a las mujeres porque sólo a los hombres toman en cuenta.

22. ¿En qué será beneficiada nuestra comunidad?

23. ¿Mejorará el servicio de transporte?

24. Los vecinos de la comunidad de Las Lilas queremos que nos pongan una torre de celulares porque no hay comunicación de teléfonos la señal es muy poquita.



***Equipo de trabajo que participó en el desarrollo de la actividad***

<b>Maritza Rojas</b>	<b>ICE</b>
<b>Marcela Gamboa</b>	<b>ICE</b>
<b>Rogelio Zeledón</b>	<b>ICE</b>
<b>Victoria Villalobos</b>	<b>ICE</b>
<b>Kryisia Castillo</b>	<b>ICE</b>
<b>Norman Montes</b>	<b>ICE</b>
<b>Maiko Sugimura</b>	<b>West Jec</b>
<b>Hatei Iri</b>	<b>West Jec</b>
<b>Ricardo Sequeira</b>	<b>West Jec</b>

Lista de asistencia de participantes (Se adjuntan copias de originales)

	Nombre	Comunidad	Teléfono
1	Dunia Suarez	Las Lilas	86889144
2	Steve Villalobos	Las Lilas	
3	Gladys Sequeira		
4	Marcia Espinales Morales	Las Lilas	
5	Isis Vega López	Las Lilas	
6	Michael Rodríguez Brizuela	Las Lilas	86365953
7	Freddy Rodríguez Badello	Las Lilas	89247715
8	Yamileth Brizuda Moreira	Las Lilas	
9	Daniel Castro Álvarez	Las Lilas	
10	Yessenia Espinoza B	Las Lilas	
11	Gerardo Rodríguez Badilla	Las Lilas	
12	José Ramón Rugama	Las Lilas	
13	Raquel Pérez Rivas	Las Lilas	
14	Mayra Pérez Rivas	Las Lilas	
15	Pánfilo Sequeira Albert	Las Lilas	
16	Faustino Rodríguez Pinales	Las Lilas	
17	Maicol Vega Rugama	Las Lilas	
18	Kensy Cruz Suarez	Las Lilas	
19	Danilo López Guzmán	Las Lilas	85341935
20	Ericka Cerda Pérez	Las Lilas	
21	Gilberth Rodríguez Mejía	Las Lilas	87540362
22	Anselmo Cerdas Guevara	Las Lilas	
23	Guadalupe Ramírez López	Las Lilas	88000218
24	Jordy Rodríguez Brizuela	Las Lilas	86889103
25	Pascuala Espinoza	Las Lilas	
26	Lidieth Serrano Rugama	Las Lilas	87366789
27	Alexis Suarez Ávila	Las Lilas	85302419
28	Ever Badilla Espinoza	Las Lilas	70105465
29	Marcos Méndez	Las Lilas	5241397

**FIRMAS**

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS		Código: F03-GS-05
	LISTA DE ASISTENCIA		Versión: 1
			Página 1 de 2
Solicitud de cambio N°:	Elaborado por: Comisión GS-05	Aprobado por: Revisión por la Dirección	Rige a partir de:

FECHA: 16 enero 2013 COMUNIDAD: Lilas  
 ASUNTO: PRESENTACION DE RESULTADOS EsIA DEL PROYECTO GEOTÉRMICO BORINQUEN

Nombre	Comunidad	Firma	Teléfono
Dunia Suárez G	Las Lilas	Dunia Suárez G	86889144
Steve Villalobos Rivas	Las Lilas		
Gladys Sequeira P.			
Marcia Espinales Morales	Las Lilas		
Luis VEGLOPEZ	Las Lilas	Luis VEGLOPEZ	
Michael Rodriguez Brizuela	Las Lilas	Michael Rodriguez Brizuela	86365953
Freddy Rodriguez Badello	Sos Lilas	Freddy Rodriguez Badello	89247715
Gamiletta Brizuda Maizena	Las Lilas	Gamiletta	

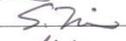
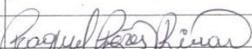
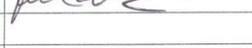
	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS		Código: F03-GS-05
	LISTA DE ASISTENCIA		Versión: 1
			Página 1 de 2
Solicitud de cambio N°:	Elaborado por: Comisión GS-05	Aprobado por: Revisión por la Dirección	Rige a partir de:

FECHA: 16 de enero 2013 COMUNIDAD: Lilas  
 ASUNTO: PRESENTACION DE RESULTADOS EsIA DEL PROYECTO GEOTÉRMICO BORINQUEN

Nombre	Comunidad	Firma	Teléfono
Matko Sugimura	West JEC	<i>Matko Sugimura</i>	
Panfilo Sequeira Albert	Las Lilas		
Faustino Rodriguez Pinales	Las Lilas		
Maicol Vega Rugame	Las Lilas		
Kensy Cruz Suarez	Las Lilas	<i>KCS</i>	
Roberto Zaldívar	ICE	<i>[Signature]</i>	
Danielo López Tuzman	Las Lilas	<i>Danielo López Tuzman</i>	85371935
Erico Massiel Cerdá Pérez	Las Lilas		
Gilberto Rodríguez Mejía	Las Lilas	<i>Gilberto Rodríguez</i>	87520362
Angelmo Cordero Guevara	Lilas	<i>ASG</i>	
Jordy Rodríguez Brizuela	Las Lilas	<i>Jordy Rodríguez Brizuela</i>	88000218
Jordy Rodríguez Brizuela	Las Lilas	<i>Jordy Rodríguez Brizuela</i>	86889103
Pascuala Espinoza	Las Lilas	<i>Pascuala Espinoza</i>	Las Lilas
Lideth Serrano Rugame	Las Lilas	<i>Lideth Serrano R</i>	87366789
Alexis Suárez Avila	Las Lilas	<i>Alexis Suárez</i>	85302419
Ever Badilla Espinoza	Las Lilas	<i>Ever Badilla Espinoza</i>	70105465
Marcos Melendez R	Las Lilas	<i>Marcos Melendez R</i>	5247392

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS		Código: F03-GS-05
	LISTA DE ASISTENCIA		Versión: 1
Solicitud de cambio N°:	Elaborado por: Comisión GS-05	Aprobado por: Revisión por la Dirección	Página 1 de 2
			Rige a partir de:

FECHA: 16 enero 2013 COMUNIDAD: Lilos  
ASUNTO: PRESENTACION DE RESULTADOS EsIA DEL PROYECTO GEOTÉRMICO BORINQUEN

Nombre	Comunidad	Firma	Teléfono
Daniel Castro Alvarez	Los Lilos		2666-14-31
IRI spatei	West JEC (JICA) Japan		
Ricardo Sequera	WEST JEC		6381 6278
Yessenia Espinoza B.	Los Lilos		
Yuriel Pulgarín B. de la C.	Los Lilos		
Jose Ramon Rungama L.	Los Lilos		86129288
Raquel Pérez Rivas	Los Lilos		558080 65608
Mayra Pérez Rivas	Los Lilos		
Victoria Villalobos P.	ICE		

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS		Código: F03-GS-05
	LISTA DE ASISTENCIA		Versión: 1
			Página 1 de 2
Solicitud de cambio N°:	Elaborado por: Comisión GS-05	Aprobado por: Revisión por la Dirección	Rige a partir de:

FECHA: 16 de noviembre 2013 COMUNIDAD: Lilas  
ASUNTO: PRESENTACION DE RESULTADOS EsIA DEL PROYECTO GEOTÉRMICO BORINQUEN

Nombre	Comunidad	Firma	Teléfono
Matko Sugimura	West JEC	<i>Matko Sugimura</i>	
Panfilo Sequeira Albert	Las Lilas		
Faustino Rodríguez Pinales	Las Lilas		
Maicol Vega Rugame	Las Lilas		
Kensy Cruz Suárez	Las Lilas	<i>KCS</i>	
Roberto Zeledón	ICE		
Danielo López Tuzman	Las Lilas	<i>Danielo López Tuzman</i>	85341435
Erico Massiel Cerda Pérez	Las Lilas		
Gilberto Rodríguez Mejía	Las Lilas	<i>Gilberto Rodríguez</i>	87540362
Angelmo Corda Guevara	Las Lilas	<i>ASG</i>	88000218
Jordy Rodríguez Brizuela	Las Lilas	<i>Jordy Rodríguez Brizuela</i>	86889103
Pascuala Espinoza	Las Lilas	<i>Pascuala Espinoza</i>	87366789
Lideth Serrano Rugame	Las Lilas	<i>Lideth Serrano R</i>	85302419
Alexis Suárez Avila	Las Lilas	<i>Alexis Suárez</i>	70105465
Ever Badilla Espinoza	Las Lilas	<i>Ever Badilla Espinoza</i>	5241398
Marcos Melendez R	Las Lilas	<i>Marcos Melendez R</i>	

## Presentación de los Resultados - Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)

COMUNIDADES BUENA VISTA, CAÑAS DULCES, EL CEDRO Y EL PITAL

### ***Desarrollo de la actividad.***

<b>Comunidad</b>	<i>Buena Vista, El Cedro, Cañas Dulces y El Pital.</i>
<b>Fecha</b>	<i>17 de enero de 2013</i>
<b>Lugar</b>	<i>Salón Comunal de Buena Vista</i>
<b>Participación</b>	<i>51 personas. Se adjunta lista de asistencia</i>
<b>Hora inicio</b>	<i>6:20 pm</i>
<b>Hora de finalización</b>	<i>9:30 pm</i>

Presentación de impactos y medidas de control ambiental. Maritza Rojas y Marcela Gamboa



Presentación de impactos y medidas de control ambiental.

Proyecto Geotérmico  
**Borinquen**

Comunicación, Consulta y Participación Social -P.G. Borinquen- Comunidades de Buena Vista, Cañas Dulces, El Cedro y El Pital

Presentación de resultados del Estudio de Impacto Ambiental

Impacto	Medidas de Control Ambiental	Observaciones
 <p>▶ <b>Aumento en las oportunidades de empleo temporales para población de las comunidades del área de influencia social.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La contratación de personal local será alrededor de un 60% de la mano de obra requerida para construir el proyecto.</li> <li>- Se realizará bajo las normas, procedimientos y criterios de selección de personal institucionales .</li> <li>- Se potenciarán las capacidades a través de capacitación que se brindará en alianza con otras instituciones como el INA y otros.</li> <li>- Se fomentará la igualdad de oportunidades para hombres y mujeres de las comunidades del área de influencia social.</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; height: 300px; width: 100%;"></div>
<p>▶ <b>Generación de riesgo de accidentes de tránsito a los habitantes de las comunidades.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan y monitoreo de control de velocidad:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación de señalización vertical para prevención.</li> <li>- Rotulación de vehículos institucionales y alquilados que permita la denuncia, en caso necesario.</li> <li>- Gestionar con CONAVI charlas en escuelas.</li> </ul> </li> <li>- La vagonetas que circulen por las comunidades usarán cobertores para minimizar el polvo.</li> <li>- En las vías sin pavimento asfáltico se utilizarán tanquetas de riego de agua durante la época seca o con mucho viento.</li> </ul>	
<p>▶ <b>Contratación servicios o productos locales necesarios para la construcción del proyecto.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las contrataciones se realizarán bajo las normas de contratación administrativa , el ICE brindará información sobre los requisitos.</li> </ul>	
<p>▶ <b>Aumento de actividades comunales para la protección ambiental.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar e implementar un Plan de Educación Ambiental para los centros educativos ubicados en las comunidades del área de influencia social.</li> <li>- Implementar un plan de capacitación en los centros educativos de Cañas Dulces, Buena Vista y Curubandé respecto a la gestión de residuos sólidos.</li> <li>- Establecimiento de un vivero para producción y rescate de plantas.</li> <li>- Diseñar planes de reforestación en zonas de protección de ríos y quebradas.</li> <li>- Promover la reforestación con grupos sociales del área de influencia.</li> </ul>	
<p>▶ <b>Interacción cultural entre la población local aledaña al AP con los trabajadores foráneos.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar e implementar un programa de charlas para inducción a los trabajadores y contratistas sobre cómo debería ser su comportamiento en relación con la población comunal.</li> <li>- Ofrecer a los trabajadores espacios de esparcimiento dentro del Campamento.</li> </ul>	







## ***Preguntas efectuadas por los vecinos de la comunidad.***

### **Comunidad de Cañas Dulces**

1. ¿Las aguas de las lagunas no se desbordan?
2. ¿Se puede afectar el flujo a lo interno del gas?
3. ¿Todo el proyecto tiene planta de tratamiento de aguas?
4. ¿Qué ha pensado hacer el ICE con el polvo? porque la gente lava y los carros pasan levantando polvo y a muy alta velocidad.
5. ¿La explotación del suelo a largo plazo puede ocasionar calentamiento?
6. ¿Cómo se controla la emisión de gases y en caso de no controlarlas cómo afectaría el aspecto agrario a las aguas?



7. Las ferias de empleo las deberían hacer con antelación para que las personas se puedan preparar con capacitaciones y así optar por puestos bien remunerados.

8. ¿Han tenido algún contacto con directores de las escuelas o colegios? Pues nos los veo aquí
9. Tenemos problema porque no se completaron las labores del pozo del colegio, sale con barro el agua. En relación a las aceras, necesitamos aceras. No hay acera cerca del EBAIS. Hay niños que han atropellado. En el Guayacán la correntada se llevó el puente.
10. ¿Si algún día un vehículo del ICE sufre un accidente con alguna persona de la comunidad, qué pasaría?



## Comunidad de Buena Vista

1. (Comentario) Se debería asfaltar el camino de Buena Vista para evitar problemas.
2. Me preocupan las aguas porque nos abastecemos de aguas que están cercanas al proyecto y podrían contaminarse o escasear.
- 3.
4. En la anterior reunión hablé sobre la comunicación, pues no tenemos líderes en ese aspecto.



5. Debo comentar que por los años 80, Miravalles era un charral, me duele haber salido de ahí porque se desarrolló mucho por el ICE. En Borinquen el ICE realizó dos pozos, en los años 80. Gracias a Dios estoy viendo que el proyecto se está desarrollando. Debemos sentirnos contentos con este proyecto, porque estos obstáculos nos desarrollará bastantes beneficios. Creo que nosotros en Buena Vista y Cedro se puede desarrollar, le doy un halago a los del ICE por todo lo que nos están ofreciendo.

## Comunidad de El Cedro

1. En el Cedro les planteamos la posibilidad de colocar un teléfono público, hicimos la solicitud y se nos negó. La señal de celular es muy mala y muchas personas especialmente mayores que necesitan la comunicación.
2. ¿Cómo paliamos la situación de la velocidad de los vehículos? El camino es muy angosto y nos hemos topado con esos monstruos. Dicen que debemos esperar hasta que asuman para que nos den un paliativo.
3. En El Cedro se necesita ya una medida con el polvo, la velocidad y la señal de celular. Si la señal de celular es mala, cómo no va a ser lo electrónico



4. El ICE debe tener sensibilidad social. El ICE debe reparar un camino y eso es asfaltar porque no van a esperar a que las personas se vean afectadas en su salud para hacer algo. Ustedes deberían venir a decir un planteamiento para ver cómo consiguen la plata para arreglar los caminos y no esos planes de salud para ver cuántas personas se verán afectadas con el polvo porque eso es inaceptable. Posiblemente cuando este proyecto termine será lo mínimo que estas comunidades podrán agarrar.
5. Ustedes proponen un Comité de Enlace, todas estas comunidades el ICE debe procurar echárselas a la bolsa de alguna forma. La parte social es importante y deben hacer algo más. No es aceptable que soliciten un teléfono público y no se les dé, tampoco es aceptable que la cobertura celular no sea al cien por ciento. Como van a hacer la comunicación, ¿por señales de humo?
6. La maquinaria pesada que señalan ahí ya pasó. Si ustedes dicen que esto no ha iniciado, imagínense cuando esto inicie. Estos son monstruos, esa maquinaria ya pasó y no nos avisaron. Si esto no ha iniciado, que Dios nos agarre confesados.



7. Para mí ese proyecto ya inició. Desde el momento en que empezaron los estudios ya inició. He visto los pozos y eso da miedo.
8. No me pueden venir a mí a decir que previamente no conocían las dimensiones del camino de los Cedros que comunican a Curubandé. Ustedes sabían las dimensiones del camino y sabían el impacto que causaría, porque están mencionando que desde el 2005 lo conocía.
9. Ese camino se hizo en el 2000.
10. Sería muy importante que ustedes coordinen con el departamento histórico nacional para que no se lleven las piezas arqueológicas a San José porque tenemos un museo en Liberia y queremos mostrarles a nuestros hijos lo que es de nuestro peculio. Lo único que tenemos en el museo nos lo dio Daniel Oduber porque todo se lo llevan a San José, lucharé por que todo ese patrimonio regrese a Guanacaste.

11. Cerca de la casa de Don Pedro Pablo hay una vuelta peligrosa, porque si uno se encuentra con una vagoneta hay que acomodarse, ahí debería colocarse un reductor de velocidad.



***Equipo técnico que participó en el desarrollo de la actividad.***

<b>Maritza Rojas</b>	<b>ICE</b>
<b>Marcela Gamboa</b>	<b>ICE</b>
<b>Rogelio Zeledón</b>	<b>ICE</b>
<b>Victoria Villalobos</b>	<b>ICE</b>
<b>Krysia Castillo</b>	<b>ICE</b>
<b>María Gabriela Zeledón</b>	<b>ICE</b>
<b>Alex Molina</b>	<b>ICE</b>
<b>Norman Montes</b>	<b>ICE</b>
<b>Maiko Sugimura</b>	<b>West Jec</b>
<b>Hatei Iri</b>	<b>West Jec</b>
<b>Ricardo Sequeira</b>	<b>West Jec</b>

***Lista de asistencia de participantes (Se adjunta copia de originales)***

	Nombre	Comunidad	Teléfono
1	Carlos Hernández	Buena Vista	89423952
2	Oscar Cascante	Cedro	
3	Ana Patricia Campos	Buena Vista	87814445
4	Rodrigo Matarrita Pérez	El Cedro	86552407
5	Melissa Matarrita Pérez	El Cedro	84173343
6	Oscar Martínez Chavarría	Cañas Dulce	87701564
7	Gilberto Campos Quintero	Buena Vista	86722752
8	Luis Álvarez Castillo	Buena Vista	83311782
9	Dionisio Méndez M	Pital	83023140
10	Sergio Fallas Mata	Cañas Dulce	83026031
11	Baltazar Hernández	Buena Vista	84057056
12	Mayli Morales Martínez	Buena Vista	70247102
13	María Elizabet Steller	El Pital	83996349
14	Marta Pérez García	El Cedro	88480915
15	Manuel Ortiz	Buena Vista	
16	Paulina De la O	Buena Vista	87547563
17	Aracely Chacón	Cañas Dulce	85003043
18	Francisco Guevara Rodríguez	El Pital	83691650
19	Maideleine Rojas Méndez	Cañas Dulces	57048974
20	Yader Morales Muñoz	Buena Vista	70218567
21	Gladys Martínez	Buena Vista	
22	Maribel Álvarez	Buena Vista	
23	Lisseth María Muñoz De La O	Buena Vista	
24	Alejandro Román	Cañas Dulces	

25	Gloriana Méndez Steller	Pital	87807547
26	Carlos Miranda Jiménez	Cedro	
27	Eduardo Estrada	Buena Vista	
28	Pedro	Buena Vista	
29	Deyanina De la O	Buena Vista	89609691
30	Adrián Romero Díaz	Cañas Dulces	86557035
31	Gerardo Muñoz Méndez	Buena Vista	86557035
32	Eleonor Rodríguez	Buena Vista	85592063
33	Gerardo Antonio Bado	Buena Vista	
34	Carlos Hernández	Buena Vista	89423952
35	Oscar Cascante	Cedro	
36	Ana Patricia Campos	Buena Vista	87814445
37	Rodrigo Matarrita Pérez	El Cedro	86552407
38	Melissa Matarrita Pérez	El Cedro	84173343
39	Oscar Wanerge Martínez	Cañas Dulces	87701564
40	Gilberto Campos Quintero	Buena Vista	86722752
41	Luis Álvarez Castillo	Buena Vista	83311782

FIRMAS

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS		Código: F03-GS-05
	LISTA DE ASISTENCIA		Versión: 1
			Página 1 de 2
Solicitud de cambio N°:	Elaborado por: Comisión GS-05	Aprobado por: Revisión por la Dirección	Rige a partir de:

FECHA: 17-enero-2013 COMUNIDAD: Buena Vista / Cañas Dulces / El Cedro / El Pital  
ASUNTO: PRESENTACION DE RESULTADOS EsIA DEL PROYECTO GEOTÉRMICO BORINQUEN

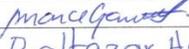
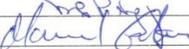
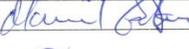
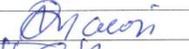
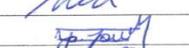
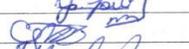
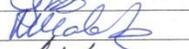
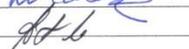
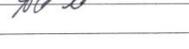
Nombre	Comunidad	Firma	Teléfono
Krystia Castillo Picado	ICE	Kastio	20009140.
Norma Montez	ICE		2000-6716
Dicrisio Meriz Mata	Pital	Dicrisio Meriz Mata	83023140
Sergio Fallas Mata	Cañas Dulces		83026031
Maribel Alvarez A.	Buena Vista		5-234 937
Lisseth María Muñoz Delgado	Buena Vista		5.0311-0855.
Alejandro Ramírez O.	Cañas Dulces		1-1126-0757
Walter Ramírez	Cañas Dulces		9105673
Gloriana Méndez Steller	Pital	Gloriana Méndez S.	07807547
Carlos Miranda Jiménez	Cedro	Carlos Miranda	
E-E-E Eduardo Estrada	Buena Vista		
Pedro B. M.	Buena Vista		
Deyanira Dela Oca	Buena Vista	Deyanira Oca	84.60.9691.
Adrián Romero Díaz	Cañas Dulces	Adrián Romero Díaz	06-55-7035
Rodrigo Muñoz	Buena Vista		85592063
Leonor Rosiquez	Buena Vista		56564556
Gerardo Antonio Bado P.	Buena Vista		1-424-265

	INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PROYECTOS Y SERVICIOS ASOCIADOS		Código: F03-GS-05
	LISTA DE ASISTENCIA		Versión: 1
			Página 1 de 2
Solicitud de cambio N°:	Elaborado por: Comisión GS-05	Aprobado por: Revisión por la Dirección	Rige a partir de:

FECHA: 17-enero-2013

COMUNIDAD: Buena Vista / Cañas Dulces / El Cedro / El Pital

ASUNTO: PRESENTACION DE RESULTADOS EsIA DEL PROYECTO GEOTÉRMICO BORINQUEN

Nombre	Comunidad	Firma	Teléfono
Marcela Gamboa Cortés	ICE - CGA		2000 60 97
Baltazar Hernandez	Buena Vista	Baltazar Hernandez	84058056
Mayli Morales Martinez	Buena Vista	Mayli Morales M.	70244102
María Elina Steller	El Pital	María Elise Steller	8 3996349
Martha Lizbeth Barrantes	EL CEDRO		088480915
Manuel Cortés	B. V		15581537981
Pavelina De La Cruz	B. V		87547563
Aracelly Charón	Cañas Dulces		8500-3043
Francisco Guevara Rodríguez	El Pital		8369-1651
Maideline Rojas Méndez	Cañas Dulces		57048974
Ricardo Saqueiva	West JEC		83116278
Yader J. Morales Muñoz	Buena Vista de Cañas D		70218567
Gladya Martínez	Buena Vista		
Victoria Villalobos	ICE		
Alex Molins Arias	ICE		2000 5758

## OBSERVACIONES

- La presentación de los impactos y medidas de control ambiental fueron expuestos con material impreso que incluía los cambios que podría generar las acciones del proyecto en las etapas de construcción y operación.
- Las consultas de los asistentes fueron atendidas por las moderadoras de la actividad Maritza Rojas y Marcela Gamboa con el apoyo de Rogelio Zeledón.
- Se contó con la atención personalizada de los niños, lo cual dio muy buen resultado para propiciar una participación de los padres de familia más atenta.
- Se insistió en que los resultados del Plan de Gestión Ambiental estarán disponibles para el público en SETENA.
- Se informó que las observaciones a la presentación de los resultados del EsIA se integrarán en la valoración de las medidas del Plan de Gestión Ambiental del P.G. Borinquen.

## CONCLUSIONES

- Las actividades realizadas promueven y crean espacios de dialogo entre los diversos actores locales del PG Borinquen; mediante la sensibilización y el intercambio de información con los interesados en el Proyecto, generando apertura y oportunidades reales para el involucramiento local y participación social desde etapas tempranas del proyecto, de forma transparente. Procesos que enriquecen las gestión socioambiental del ICE.
- Debe entenderse que esta etapa de actividades son solo una fase, que la participación social es un proceso de formación permanente; de ahí la importancia de dar seguimiento y fortalecer el proceso en los distintos momentos del proyecto consolidando la construcción de la viabilidad social del mismo.
- El tema que genera mayor expectativa en las comunidades del área de influencia, está asociado a la generación de oportunidades de empleo para mejorar la calidad de vida de los pobladores, por lo tanto requiere de un tratamiento particular, asociado al fortalecimiento de las capacidades técnicas y la oportuna divulgación de los procesos de reclutamiento de personal, que ofrezca prioridad a la contratación de mano de obra local.
- La conformación del comité de enlace para el seguimiento del Plan de Gestión Ambiental es fundamental en cada una de las etapas (factibilidad, construcción y operación) para contribuir al desarrollo de la obra de manera consensuada con los grupos de interés.
- En la fase de factibilidad, asociado al EsIA, el grupo de trabajo o coordinación debe mantener los vínculos con los grupos sociales con el objetivo de darle continuidad a las inquietudes planteadas y de atención inmediata.
- El fortalecimiento y validación de un solo canal de comunicación para dar seguimiento a los acuerdos es indispensable.
- Las actividades realizadas se caracterizaron por tener buena participación de la población comunal, sin embargo varía de una comunidad a otra. En el análisis para posteriores actividades del proceso es importante considerar que inclusive la apatía y la no participación, conforman el escenario en sus múltiples modalidades. Este es un elemento que debe ser analizado en cada fase.

- Se plantea atender de forma inmediata las inquietudes y propuestas de los pobladores asociadas a las acciones de proyecto que se dan actualmente. El resto de inquietudes se integrarán en la valoración de las medidas del Plan de Gestión Ambiental del P.G. Borinquen.
- Estuvieron presentes en el seguimiento de las actividades representantes de JICA, como testigos presenciales del proceso. Contribuyendo a la transparencia.



## **7. Anexo 5.3.3 Hojas de registros de sitios arqueológicos.**



Gobierno de Costa Rica

CONSTRUIAMOS UN PAÍS SEGURO



**Museo Nacional de Costa Rica  
Departamento de Antropología e Historia  
Formulario de Registro de Monumentos Arqueológicos**

Provincia Guanacaste Nombre Ajuate Clave G-941 Aj  
Cantón Liberia Tipo de monumento Habitacional  
Distrito Cañas Dulces Referencia mapas Hoja Curubandé escala 150 000 IGN  
Región Pacífico Norte Fase o periodo Indeterminado  
Dirección Hacienda Borinque

Sistema Coordenadas Lambert: 311 485 / 380 432

CRTM 0.5: 344 193 / 1197 010 Localización GPS: Sí  No

Coordenadas geográficas: 85°25'29" / 10°49'20"

Dueño y su dirección Corporación Ganadera Interamericana

Dueño anterior \_\_\_\_\_

Arrendatario \_\_\_\_\_ Informante \_\_\_\_\_

Área de ocupación \_\_\_\_\_

Estado de conservación No perturbado

Tamaño 70600 m<sup>2</sup> Zona ecológica Bosque húmedo tropical

Altura 620 m.s.n.m. Vegetación actual Potrero

Drenaje más cercano Río Salitral 1200 m drenaje secundario más cercano Quebrada Gata 320 m

Tipo de operación: inspección  rescate  prospección  excavación  otros

Proyecto Proyecto Geotérmico Borinquen, ICE

Investigador Ana Cristina Hernández Alpízar, Luis Alberto Sánchez Herrera, Danny Alonso Orozco Solano

Metodología Sistemática, con recorrido de transectos, observación de cortes y perfiles

Materiales recuperados (\*):  
cerámica  inorgánicos:  lítica  otros  hueso  orgánicos:  concha  semillas  C14  otros

marque si se colecto

T= Todo

M= Muestra

N de bolsas

Recomendaciones sobre futuro del monumento En caso de construcción se recomienda hacer una evaluación arqueológica

Notas: \* Materiales observados, no se recolectaron

Registrador y fecha: Ana Cristina Hernández Alpízar, Luis Alberto Sánchez Herrera, Danny Alonso Orozco Solano, 19 de diciembre de 2012





Gobierno de Costa Rica

CONSTRUIAMOS UN PAÍS SEGURO



Museo Nacional de Costa Rica  
Departamento de Antropología e Historia  
Formulario de Registro de Monumentos Arqueológicos

Provincia Guanacaste Nombre Búfalos Clave G-942 Bf  
Cantón Liberia Tipo de monumento Habitacional  
Distrito Cañas Dulces Referencia mapas Hoja Cacao escala 150 000 IGN  
Región Pacífico Norte Fase o periodo Bagaces  
Dirección Hacienda Borinquen

Sistema Coordenadas Lambert: 312 950 / 381 610  
CRTM 0.5: 345370/ 1198480 Localización GPS: Sí  No

Coordenadas geográficas: 85°24'51" // 10°50'07"

Dueño y su dirección Corporación Ganadera Interamericana

Dueño anterior \_\_\_\_\_  
Arrendatario \_\_\_\_\_ Informante \_\_\_\_\_

Área de ocupación \_\_\_\_\_  
Estado de conservación Erosión

Tamaño 42610 m<sup>2</sup> Zona ecológica Bosque húmedo tropical  
Altura 760 m.s.n.m. Vegetación actual Potrero

Drenaje más cercano Río Ahogados 2400 m drenaje secundario más cercano Quebrada Honda 720 m  
Tipo de operación: inspección  rescate  prospección  excavación  otros

Proyecto Proyecto Geotérmico Borinquen, ICE

Investigador Ana Cristina Hernández Alpízar, Luis Alberto Sánchez Herrera, Danny Alonso Orozco Solano  
Metodología Sistemática, con recorrido de transectos, observación de cortes y perfiles

Materiales recuperados (\*): inorgánicos orgánicos  
cerámica  lítica  otros  hueso  concha  semillas  C14  otros

marque si se colecto  
T= Todo  
M= Muestra  
N de bolsas

Recomendaciones sobre futuro del monumento En caso de construcción se recomienda hacer una evaluación arqueológica

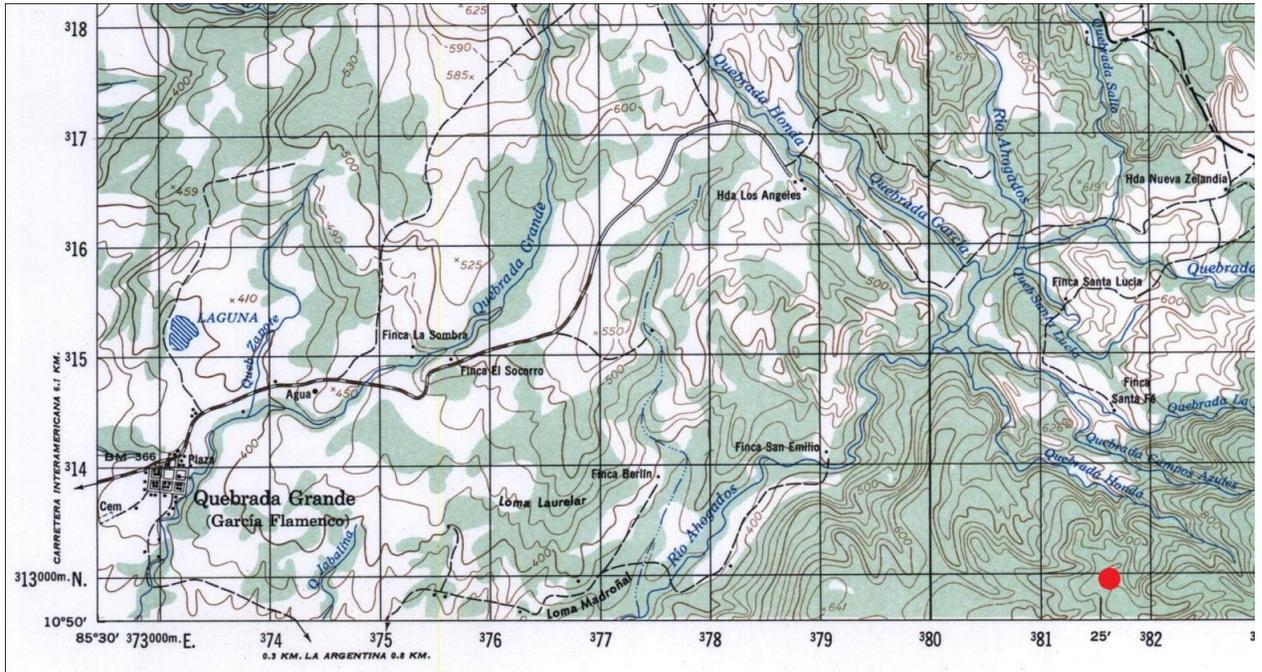
Notas: \* Materiales observados, no se recolectaron

Registrador y fecha: Ana Cristina Hernández Alpízar, Luis Alberto Sánchez Herrera, Danny Alonso Orozco Solano, 19 de diciembre de 2012



Gobierno de Costa Rica

CONSTRUIAMOS UN PAÍS SEGURO





Gobierno de Costa Rica

CONSTRUIAMOS UN PAÍS SEGURO



Museo Nacional de Costa Rica
Departamento de Antropología e Historia
Formulario de Registro de Monumentos Arqueológicos

Provincia Guanacaste Nombre Los Planes Clave G-943 LP
Cantón Liberia Tipo de monumento Funerario y habitacional
Distrito Cañas Dulces Referencia mapas Hoja Curubandé escala 150 000 IGN
Región Pacífico Norte Fase o periodo Tempisque, Bagaces
Dirección Hacienda Borinquen

Sistema Coordenadas Lambert: 312 191 / 379 921

CRTM 0.5: 344 077 / 1197 720 Localización GPS: Sí x No

Coordenadas geográficas: 85°25'33" / 10°49'42"

Dueño y su dirección Corporación Ganadera Interamericana

Dueño anterior

Arrendatario Informante

Área de ocupación

Estado de conservación Perturbación múltiple

Tamaño 602500 m² Zona ecológica Bosque húmedo tropical

Altura 620 m.s.n.m. Vegetación actual Bosque secundario y potrero

Drenaje más cercano Río Salitral 1800 m drenaje secundario más cercano Quebrada Gata 1000 m

Tipo de operación: inspección rescate prospección X excavación otros

Proyecto Proyecto Geotérmico Borinquen, ICE

Investigador Ana Cristina Hernández Alpízar, Luis Alberto Sánchez Herrera, Danny Alonso Orozco Solano

Metodología Sistemática, con recorrido de transectos, observación de cortes y perfiles

Materiales recuperados (\*): inorgánicos orgánicos
cerámica lítica otros hueso concha semillas C14 otros

marque si se colecto

x x

T= Todo

M= Muestra

N de bolsas

Recomendaciones sobre futuro del monumento En caso de construcción se recomienda hacer una evaluación arqueológica

Notas: \* Materiales observados, no se recolectaron

Registrador y fecha: Ana Cristina Hernández Alpízar, Luis Alberto Sánchez Herrera, Danny Alonso Orozco Solano, 19 de diciembre de 2012





Gobierno de Costa Rica

CONSTRUIAMOS UN PAÍS SEGURO



Museo Nacional de Costa Rica
Departamento de Antropología e Historia
Formulario de Registro de Monumentos Arqueológicos

Provincia Guanacaste Nombre Panales Clave G-944 Pn
Cantón Liberia Tipo de monumento Habitacional
Distrito Cañas Dulces Referencia mapas Hoja Curubandé escala 150 000 IGN
Región Pacífico Norte Fase o periodo Orosí Tardío, Tempisque
Dirección Hacienda Borinquen

Sistema Coordenadas Lambert: 312 152 / 382 494
CRTM 0.5: 346 256 / 1197 680 Localización GPS: Sí x No
Coordenadas geográficas: 85°24'21" / /10°49'41"

Dueño y su dirección Corporación Ganadera Interamericana
Dueño anterior

Arrendatario Informante
Área de ocupación

Estado de conservación Mecanizado, construcción
Tamaño 16930 m² Zona ecológica Bosque húmedo tropical
Altura 840 m.s.n.m. Vegetación actual Potrero

Drenaje más cercano Río Salitral 2000 m drenaje secundario más cercano Quebrada Gata 240 m

Tipo de operación: inspección rescate prospección X excavación otros
Proyecto Proyecto Geotérmico Borinquen, ICE

Investigador Ana Cristina Hernández Alpízar, Luis Alberto Sánchez Herrera, Danny Alonso Orozco Solano
Metodología Sistemática, con recorrido de transectos, observación de cortes y perfiles

Materiales recuperados (\*): inorgánicos orgánicos
cerámica lítica otros hueso concha semillas C14 otros
marque si se colecto x x
T= Todo
M= Muestra
N de bolsas

Recomendaciones sobre futuro del monumento En caso de construcción se recomienda hacer una evaluación arqueológica

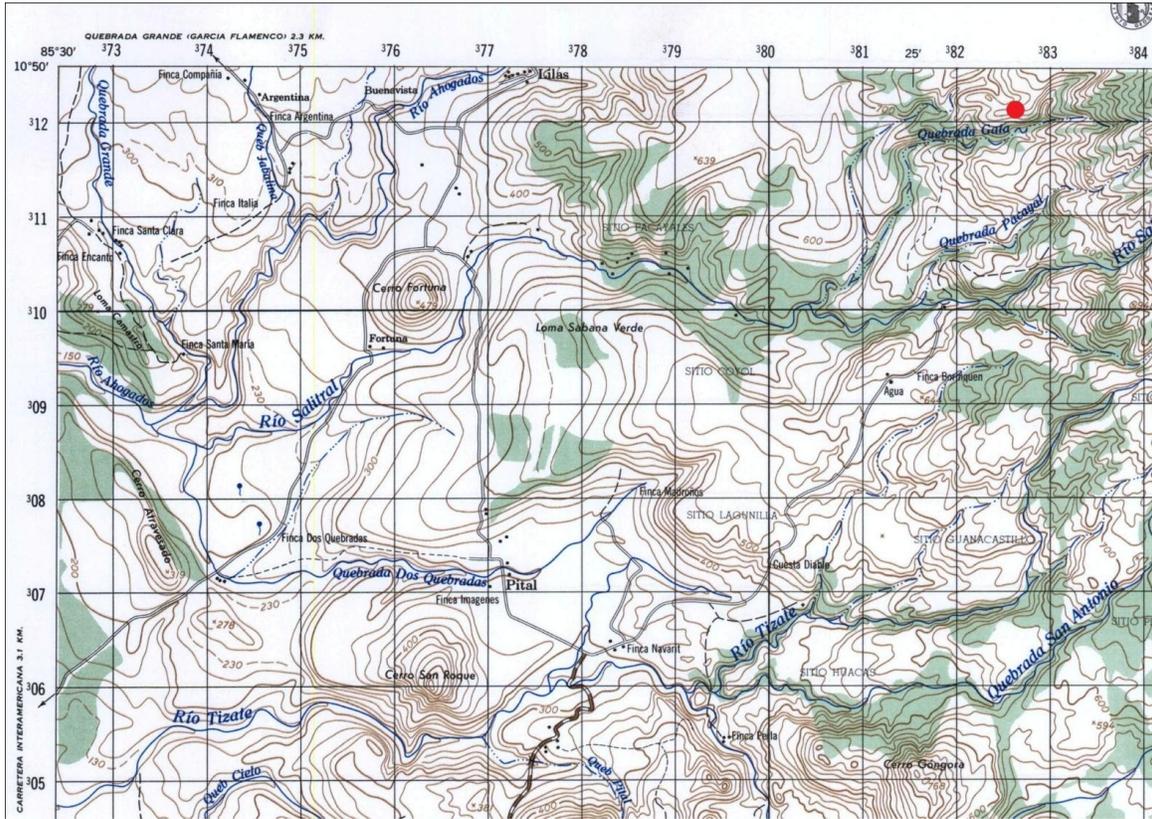
Notas: \* Materiales observados, no se recolectaron

Registrador y fecha: Ana Cristina Hernández Alpízar, Luis Alberto Sánchez Herrera, Danny Alonso Orozco Solano, 19 de diciembre de 2012



Gobierno de Costa Rica

CONSTRUIAMOS UN PAÍS SEGURO





Gobierno de Costa Rica

CONSTRUIAMOS UN PAÍS SEGURO



**Museo Nacional de Costa Rica  
Departamento de Antropología e Historia  
Formulario de Registro de Monumentos Arqueológicos**

Provincia Guanacaste Nombre Pileta Clave G-945 PI  
Cantón Liberia Tipo de monumento Habitacional  
Distrito Cañas Dulces Referencia mapas Hoja Curubandé escala 150 000 IGN  
Región Pacífico Norte Fase o periodo Tempisque  
Dirección Hacienda Borinquen  
Sistema Coordenadas Lambert: 312 177 / 379 025

CRTM 0.5: 342 788 / 1197 480 Localización GPS: Sí  No   
Coordenadas geográficas: 85°26'16" / /10°49'34"

Dueño y su dirección Corporación Ganadera Interamericana  
Dueño anterior \_\_\_\_\_  
Arrendatario \_\_\_\_\_ Informante \_\_\_\_\_

Área de ocupación \_\_\_\_\_

Estado de conservación Mecanizado, construcción

Tamaño 41020 m<sup>2</sup> Zona ecológica Bosque húmedo tropical  
Altura 840 m.s.n.m. Vegetación actual Potrero

Drenaje más cercano Río Salitral 1500 m drenaje secundario más cercano Quebrada Gata 2000 m

Tipo de operación: inspección  rescate  prospección  excavación  otros \_\_\_\_\_

Proyecto Proyecto Geotérmico Borinquen, ICE

Investigador Ana Cristina Hernández Alpizar, Luis Alberto Sánchez Herrera, Danny Alonso Orozco Solano

Metodología Sistemática, con recorrido de transectos, observación de cortes y perfiles

Materiales recuperados (\*): inorgánicos \_\_\_\_\_ orgánicos \_\_\_\_\_

cerámica  lítica  otros  hueso  concha  semillas  C14  otros

marque si se colecto

T= Todo

M= Muestra

N de bolsas

Recomendaciones sobre futuro del monumento En caso de construcción se recomienda hacer una evaluación arqueológica

Notas: \* Materiales observados, no se recolectaron

Registrador y fecha: Ana Cristina Hernández Alpizar, Luis Alberto Sánchez Herrera, Danny Alonso Orozco Solano, 19 de diciembre de 2012





Gobierno de Costa Rica

CONSTRUIAMOS UN PAÍS SEGURO



Museo Nacional de Costa Rica  
Departamento de Antropología e Historia  
Formulario de Registro de Monumentos Arqueológicos

Provincia Guanacaste Nombre Zanjilla Clave G-946 Zi  
Cantón Liberia Tipo de monumento Habitacional  
Distrito Cañas Dulces Referencia mapas Hoja Curubandé escala 150 000 IGN

Región Pacífico Norte Fase o periodo Oros Tardío, Tempisque  
Dirección Hacienda Borinquen

Sistema Coordenadas Lambert: 310030/ 378630  
CRTM 0.5: 342390/ 1195560 Localización GPS: Sí  No   
Coordenadas geográficas: 85°26'28"/ /10°48'31"

Dueño y su dirección Corporación Ganadera Interamericana  
Dueño anterior \_\_\_\_\_  
Arrendatario \_\_\_\_\_ Informante \_\_\_\_\_  
Área de ocupación \_\_\_\_\_  
Estado de conservación Mecanizado

Tamaño 3310 m<sup>2</sup> Zona ecológica Bosque húmedo tropical

Altura 480 m.s.n.m. Vegetación actual Potrero, charral

Drenaje más cercano Río Salitral 360 m drenaje secundario más cercano Quebrada Dos Quebradas 320 m

Tipo de operación: inspección  rescate  prospección  excavación  otros

Proyecto Proyecto Geotérmico Borinquen, ICE

Investigador Ana Cristina Hernández Alpízar, Luis Alberto Sánchez Herrera, Danny Alonso Orozco Solano

Metodología Sistemática, con recorrido de transectos, observación de cortes y perfiles

Materiales recuperados (\*): inorgánicos orgánicos  
cerámica lítica otros hueso concha semillas C14 otros  
marque si se colecto x

T= Todo  
M= Muestra  
N de bolsas

Recomendaciones sobre futuro del monumento En caso de construcción se recomienda hacer una evaluación arqueológico

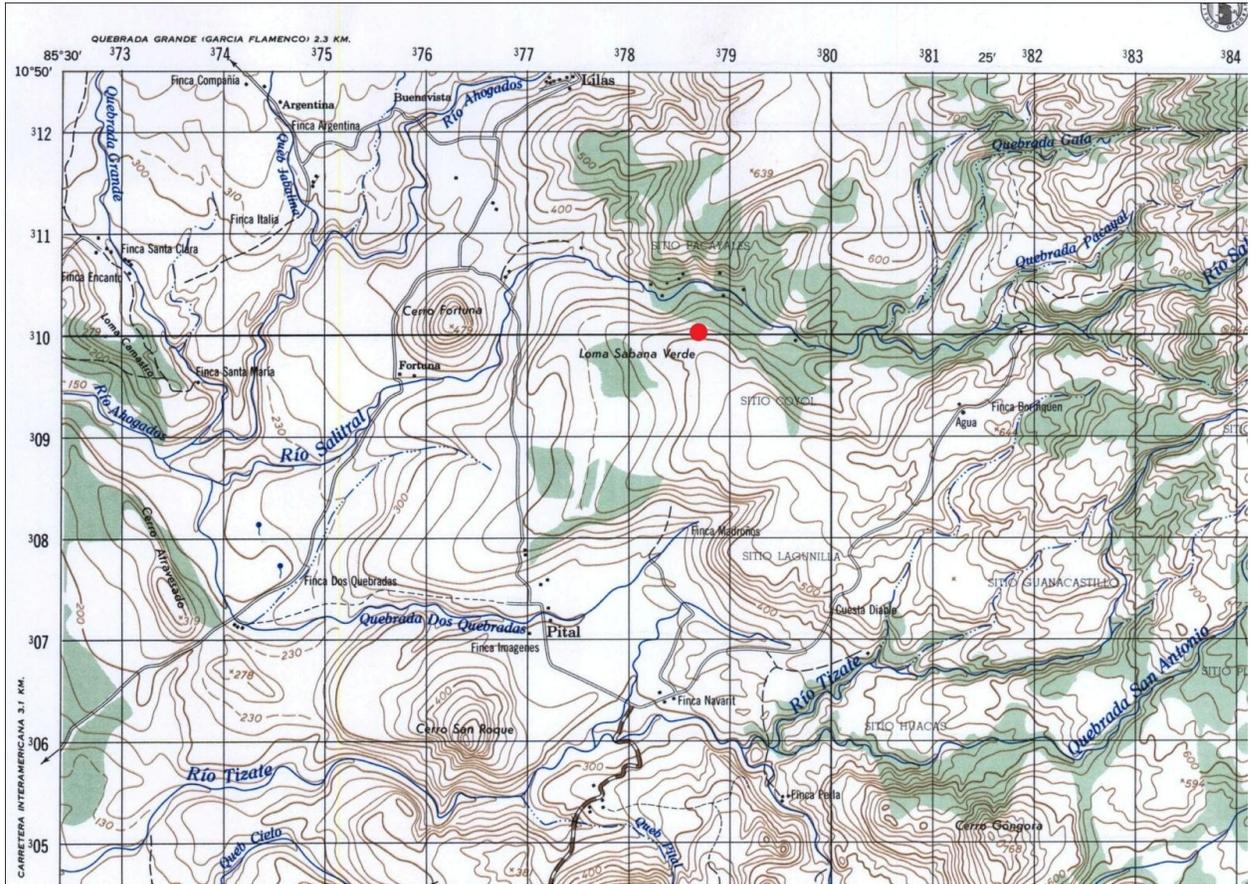
Notas: \* Materiales observados, no se recolectaron

Registrador y fecha: Ana Cristina Hernández Alpízar, Luis Alberto Sánchez Herrera, Danny Alonso Orozco Solano, 19 de diciembre de 2012



Gobierno de Costa Rica

CONSTRUIAMOS UN PAÍS SEGURO





Gobierno de Costa Rica

CONSTRUIAMOS UN PAÍS SEGURO



Museo Nacional de Costa Rica
Departamento de Antropología e Historia
Formulario de Registro de Monumentos Arqueológicos

Provincia Guanacaste Nombre La Fe Clave G-947 LF
Cantón Liberia Tipo de monumento Habitacional
Distrito Cañas Dulces Referencia mapas Hoja Cacao escala 150 000 IGN

Región Pacífico Norte Fase o periodo Bagaces

Dirección

Sistema Coordenadas Lambert: 316 629 / 379 019

CRTM 0.5: 342 786 / 1202 161 Localización GPS: Sí x No

Coordenadas geográficas: 85°26'16" // 10°52'06"

Dueño y su dirección Adolfo Jiménez

Dueño anterior

Arrendatario

Informante

Área de ocupación

Estado de conservación Mecanizado

Tamaño m² Zona ecológica Bosque húmedo tropical

Altura 420 m.s.n.m. Vegetación actual Potrero

Drenaje más cercano Río Ahogados 1400 m drenaje secundario más cercano Quebrada Honda 50 m

Tipo de operación: inspección rescate prospección X excavación otros

Proyecto Proyecto Geotérmico Borinquen, ICE

Investigador Ana Cristina Hernández Alpizar, Luis Alberto Sánchez Herrera, Danny Alonso Orozco Solano

Metodología Sistemática, con recorrido de transectos, observación de cortes y perfiles

Materiales recuperados (\*): inorgánicos orgánicos

cerámica lítica otros hueso concha semillas C14 otros

marque si se colecto x x

T= Todo

M= Muestra

N de bolsas

Recomendaciones sobre futuro del monumento

Notas: \* Materiales observados, no se recolectaron

Registrador y fecha: Ana Cristina Hernández Alpizar, Luis Alberto Sánchez Herrera, Danny Alonso Orozco Solano, 19 de diciembre de 2012





Gobierno de Costa Rica

CONSTRUIAMOS UN PAÍS SEGURO



Museo Nacional de Costa Rica
Departamento de Antropología e Historia
Formulario de Registro de Monumentos Arqueológicos

Provincia Guanacaste Nombre Santa Anita Clave G-948 SA
Cantón Liberia Tipo de monumento Habitacional, petroglifos
Distrito Cañas Dulces Referencia mapas Hoja Cacao escala 150 000 IGN
Región Pacífico Norte Fase o periodo Bagaces
Dirección
Sistema Coordenadas Lambert: 314 510 / 380 355

CRTM 0.5: 344 120 / 1200 040 Localización GPS: Sí x No

Coordenadas geográficas: 85°25'32" / 10°50'57"

Dueño y su dirección Adolfo Jiménez
Dueño anterior

Arrendatario Informante

Área de ocupación

Estado de conservación No perturbado

Tamaño m² Zona ecológica Bosque húmedo tropical

Altura 500 m.s.n.m. Vegetación actual Bosque

Drenaje más cercano Río Ahogados 500 m drenaje secundario más cercano Quebrada Honda 150 m

Tipo de operación: inspección rescate prospección X excavación otros

Proyecto Proyecto Geotérmico Borinquen, ICE

Investigador Ana Cristina Hernández Alpízar, Luis Alberto Sánchez Herrera, Danny Alonso Orozco Solano

Metodología Asistemática

Materiales recuperados (\*): inorgánicos orgánicos
cerámica lítica otros hueso concha semillas C14 otros
marque si se colecto x x
T= Todo
M= Muestra
N de bolsas

Recomendaciones sobre futuro del monumento

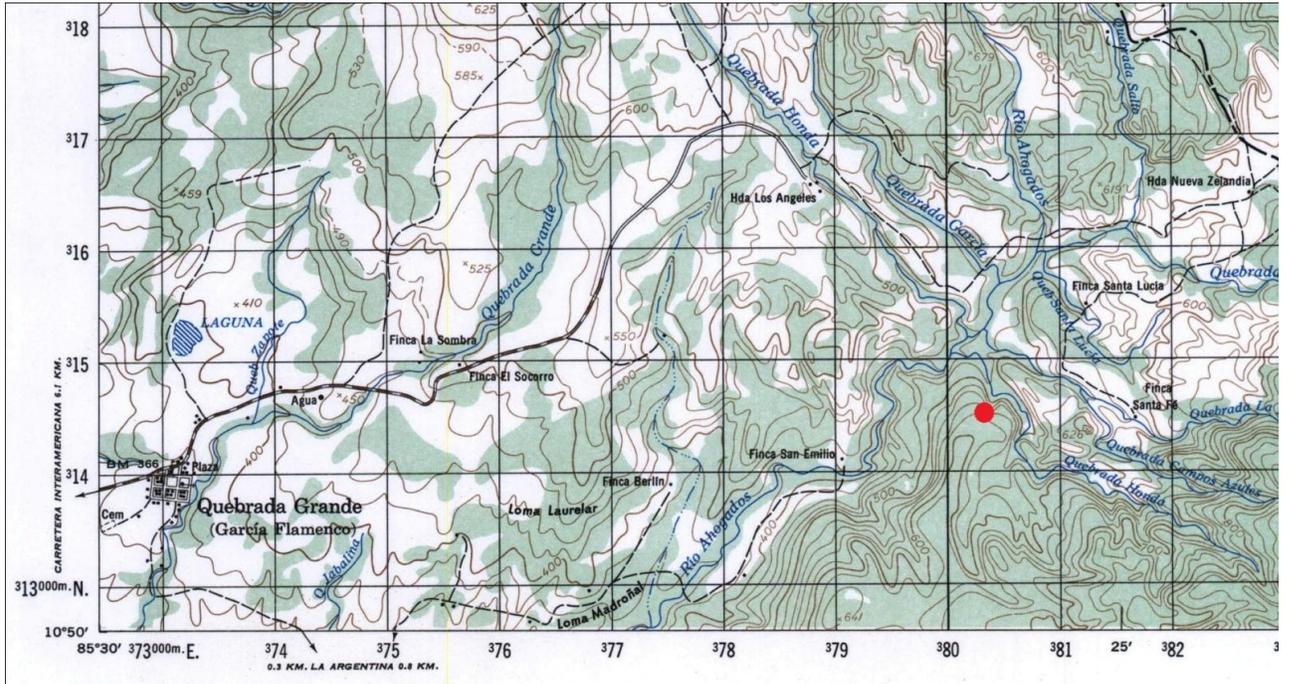
Notas: \* Materiales observados, no se recolectaron

Registrador y fecha: Ana Cristina Hernández Alpízar, Luis Alberto Sánchez Herrera, Danny Alonso Orozco Solano, 19 de diciembre de 2012



Gobierno de Costa Rica

CONSTRUIAMOS UN PAÍS SEGURO





Gobierno de Costa Rica

CONSTRUIAMOS UN PAÍS SEGURO



Museo Nacional de Costa Rica
Departamento de Antropología e Historia
Formulario de Registro de Monumentos Arqueológicos

Provincia Guanacaste, Nombre Los Pinos, Clave G-949 LP
Cantón Liberia, Tipo de monumento Funerario
Distrito Cañas Dulces, Referencia mapas Hoja Cacao escala 150 000 IGN
Región Pacífico Norte, Fase o periodo Bagaces
Dirección

Sistema Coordenadas Lambert: 314 597 / 381 027

CRTM 0.5: 344 792 / 1200 126, Localización GPS: Sí x No

Coordenadas geográficas: 85°25'10" // 10°51'00"

Dueño y su dirección Adolfo Jiménez

Dueño anterior

Arrendatario, Informante

Área de ocupación

Estado de conservación No perturbado

Tamaño m², Zona ecológica Bosque húmedo tropical

Altura 580 m.s.n.m., Vegetación actual Plantación de árboles de pino

Drenaje más cercano Río Ahogados 920 m drenaje secundario más cercano Quebrada Campos Azules 150 m

Tipo de operación: inspección, rescate, prospección X, excavación, otros

Proyecto Proyecto Geotérmico Borinquen, ICE

Investigador Ana Cristina Hernández Alpizar, Luis Alberto Sánchez Herrera, Danny Alonso Orozco Solano

Metodología Asistemática, limpieza de vegetación

Materiales recuperados (\*): inorgánicos orgánicos

cerámica x, lítica, otros x, hueso, concha, semillas, C14, otros

marque si se colecto

T= Todo

M= Muestra

N de bolsas

Recomendaciones sobre futuro del monumento

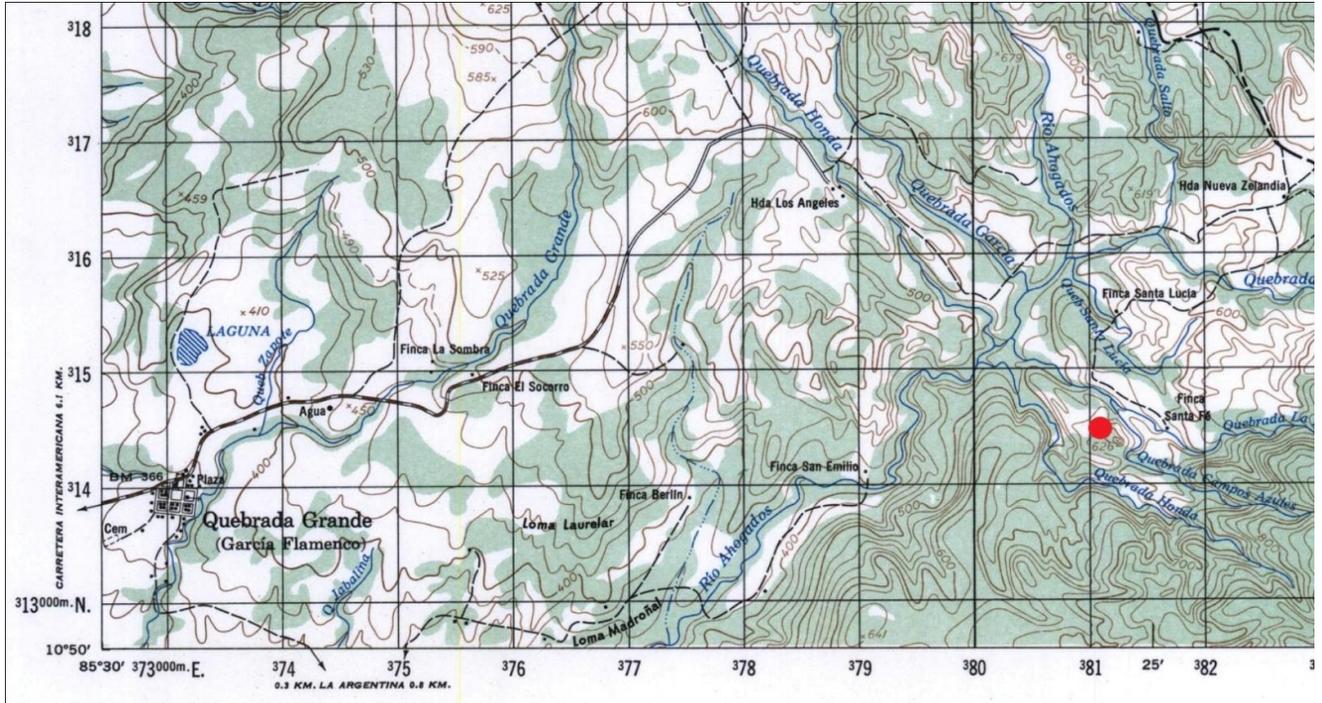
Notas: \* Materiales observados, no se recolectaron

Registrador y fecha: Ana Cristina Hernández Alpizar, Luis Alberto Sánchez Herrera, Danny Alonso Orozco Solano, 19 de diciembre de 2012



Gobierno de Costa Rica

CONSTRUIMOS UN PAÍS SEGURO





Gobierno de Costa Rica

CONSTRUIAMOS UN PAÍS SEGURO



Museo Nacional de Costa Rica
Departamento de Antropología e Historia
Formulario de Registro de Monumentos Arqueológicos

Provincia Guanacaste Nombre Pacayal Clave G-950 Pc
Cantón Liberia Tipo de monumento Habitacional
Distrito Cañas Dulces Referencia mapas Hoja Curubandé escala 150 000 IGN
Región Pacífico Norte Fase o periodo Indeterminado

Dirección Hacienda Borinquen
Sistema Coordenadas Lambert: 310 790 / 381 685
CRTM 0.5: 345 445 / 1196 320 Localización GPS: Sí x No
Coordenadas geográficas: 85°24'48" / 10°48'56"

Dueño y su dirección Corporación Ganadera Interamericana
Dueño anterior
Arrendatario Informante

Área de ocupación

Estado de conservación Perturbado por camino y otras obras

Tamaño 126390 m² Zona ecológica Bosque húmedo tropical
Altura 600 m.s.n.m. Vegetación actual Potrero

Drenaje más cercano Río Salitral 750 m drenaje secundario más cercano Quebrada Pacayal 200 m

Tipo de operación: inspección rescate prospección X excavación otros

Proyecto Proyecto Geotérmico Borinquen, ICE
Investigador Ana Cristina Hernández Alpízar, Luis Alberto Sánchez Herrera, Danny Alonso Orozco Solano
Metodología Sistemática, con recorrido de transectos, observación de cortes y perfiles

Materiales recuperados (\*): inorgánicos orgánicos
cerámica lítica otros hueso concha semillas C14 otros
marque si se colecto x
T= Todo
M= Muestra
N de bolsas

Recomendaciones sobre futuro del monumento En caso de construcción se recomienda hacer una evaluación arqueológica

Notas: \* Materiales observados, no se recolectaron -

Registrador y fecha: Ana Cristina Hernández Alpízar, Luis Alberto Sánchez Herrera, Danny Alonso Orozco Solano, 19 de diciembre de 2012





Gobierno de Costa Rica

CONSTRUIAMOS UN PAÍS SEGURO



Museo Nacional de Costa Rica
Departamento de Antropología e Historia
Formulario de Registro de Monumentos Arqueológicos

Provincia Guanacaste, Nombre Fortuna, Clave G-951 Fr
Cantón Liberia, Tipo de monumento Funerario
Distrito Cañas Dulces, Referencia mapas Hoja Curubandé escala 150 000 IGN
Región Pacífico Norte, Fase o periodo Sapoá

Dirección Hacienda Los Pedernales
Sistema Coordenadas Lambert: 311 050 / 377 098

CRTM 0.5: 340 857 / 1196 583, Localización GPS: Sí x No
Coordenadas geográficas: 85°27'19"/ /10°49'04"

Dueño y su dirección
Dueño anterior
Arrendatario, Informante

Área de ocupación

Estado de conservación Perturbado (huaquerismo)

Tamaño m², Zona ecológica Bosque húmedo tropical
Altura 300 m.s.n.m., Vegetación actual Potrero

Drenaje más cercano Río Ahogados 400 m drenaje secundario más cercano m
Tipo de operación: inspección rescate prospección X excavación otros
Proyecto Proyecto Geotérmico Borinquen, ICE

Investigador Ana Cristina Hernández Alpízar, Luis Alberto Sánchez Herrera, Danny Alonso Orozco Solano
Metodología Recorridos asistemáticos

Materiales recuperados (\*): inorgánicos orgánicos
cerámica lítica otros hueso concha semillas C14 otros
marque si se colecto x x
T= Todo
M= Muestra
N de bolsas

Recomendaciones sobre futuro del monumento En caso de construcción se recomienda hacer una evaluación arqueológica

Notas: \*Materiales observados, no se recolectaron

Registrador y fecha: Ana Cristina Hernández Alpízar, Luis Alberto Sánchez Herrera, Danny Alonso Orozco Solano, 19 de diciembre de 2012





Gobierno de Costa Rica

CONSTRUIAMOS UN PAÍS SEGURO



Museo Nacional de Costa Rica
Departamento de Antropología e Historia
Formulario de Registro de Monumentos Arqueológicos

Provincia Guanacaste, Nombre Coyol, Clave G-952 Cy
Cantón Liberia, Tipo de monumento Funerario
Distrito Cañas Dulces, Referencia mapas Hoja Curubandé escala 150 000 IGN
Región Pacífico Norte, Fase o periodo Bagaces
Dirección Hacienda Las Imágenes
Sistema Coordenadas Lambert: 308 803 / 377 272

CRTM 0.5: 341 029 / 1194 336, Localización GPS: Sí x No

Coordenadas geográficas: 85°27'13" // 10°47'51"

Dueño y su dirección Perry Brock Menking
Dueño anterior
Arrendatario, Informante

Área de ocupación

Estado de conservación Perturbado
Tamaño m², Zona ecológica Bosque húmedo tropical
Altura 380 m.s.n.m., Vegetación actual Potrero

Drenaje más cercano Río Salitral 1400 m, drenaje secundario más cercano Quebrada Dos Quebradas 800 m

Tipo de operación: inspección, rescate, prospección X, excavación, otros

Proyecto Proyecto Geotérmico Borinquen, ICE

Investigador Ana Cristina Hernández Alpízar, Luis Alberto Sánchez Herrera, Danny Alonso Orozco Solano
Metodología Recorridos asistemáticos

Materiales recuperados (\*): inorgánicos orgánicos
cerámica lítica otros hueso concha semillas C14 otros
marque si se colecto x x
T= Todo
M= Muestra
N de bolsas

Recomendaciones sobre futuro del monumento

Notas: \*Materiales observados, no se recolectaron

Registrador y fecha: Ana Cristina Hernández Alpízar, Luis Alberto Sánchez Herrera, Danny Alonso Orozco Solano, 19 de diciembre de 2012





Gobierno de Costa Rica

CONSTRUIAMOS UN PAÍS SEGURO



Museo Nacional de Costa Rica
Departamento de Antropología e Historia
Formulario de Registro de Monumentos Arqueológicos

Provincia Guanacaste Nombre Las Imágenes Clave G-953 LI
Cantón Liberia Tipo de monumento Conjunto de petroglifos
Distrito Cañas Dulces Referencia mapas Hoja Curubandé escala 150 000 IGN
Región Pacífico Norte Fase o periodo Indeterminado
Dirección Hacienda Las Imágenes
Sistema Coordenadas Lambert: 308 481 / 378 490

CRTM 0.5: 342 247 / 1194 012 Localización GPS: Sí x
No

Coordenadas geográficas: 85°26'33"/10°47'41"

Dueño y su dirección Perry Brock Menking
Dueño anterior
Arrendatario Informante

Área de ocupación
Estado de conservación Perturbado

Tamaño m² Zona ecológica Bosque húmedo tropical

Altura 380 m.s.n.m. Vegetación actual Bosque

Drenaje más cercano Río Salitral 1600 m drenaje secundario más cercano Quebrada Dos Quebradas 360 m

Tipo de operación: inspección rescate prospección X excavación otros
Proyecto Proyecto Geotérmico Borinquen, ICE

Investigador Ana Cristina Hernández Alpízar, Luis Alberto Sánchez Herrera, Danny Alonso Orozco Solano
Metodología Asistemática (informantes)

Materiales recuperados (\*): inorgánicos orgánicos
cerámica lítica otros hueso concha semillas C14 otros
marque si se colecto x x
T= Todo
M= Muestra
N de bolsas

Recomendaciones sobre futuro del monumento

Notas: \*Materiales observados, no se recolectaron

Registrador y fecha: Ana Cristina Hernández Alpízar, Luis Alberto Sánchez Herrera, Danny Alonso Orozco Solano, 19 de diciembre de 2012





Gobierno de Costa Rica

CONSTRUIAMOS UN PAÍS SEGURO



Museo Nacional de Costa Rica
Departamento de Antropología e Historia
Formulario de Registro de Monumentos Arqueológicos

Provincia Guanacaste Nombre Olivares Clave G-954 OI
Cantón Liberia Tipo de monumento Conjunto de petroglifos
Distrito Cañas Dulces Referencia mapas Hoja Curubandé escala 150 000 IGN
Región Pacífico Norte Fase o periodo Indeterminado
Dirección Hotel Vandara

Sistema Coordenadas Lambert: 305 157 / 378 112
CRTM 0.5: 341 865 / 1190 688 Localización GPS: Sí x No

Coordenadas geográficas: 85°26'45" / 10°45'53"
Dueño y su dirección
Dueño anterior
Arrendatario Informante

Área de ocupación

Estado de conservación No perturbado

Tamaño m² Zona ecológica Bosque húmedo tropical
Altura 300 m.s.n.m. Vegetación actual Bosque
Drenaje más cercano Río Tizate 800 m drenaje secundario más cercano Quebrada Pital 10 m
Tipo de operación: inspección rescate prospección X excavación otros
Proyecto Proyecto Geotérmico Borinquen, ICE

Investigador Ana Cristina Hernández Alpízar, Luis Alberto Sánchez Herrera, Danny Alonso Orozco Solano

Metodología Asistemática (informantes)

Materiales recuperados (\*): inorgánicos orgánicos

cerámica lítica otros hueso concha semillas C14 otros
marque si se colecto x x

T= Todo
M= Muestra
N de bolsas

Recomendaciones sobre futuro del monumento

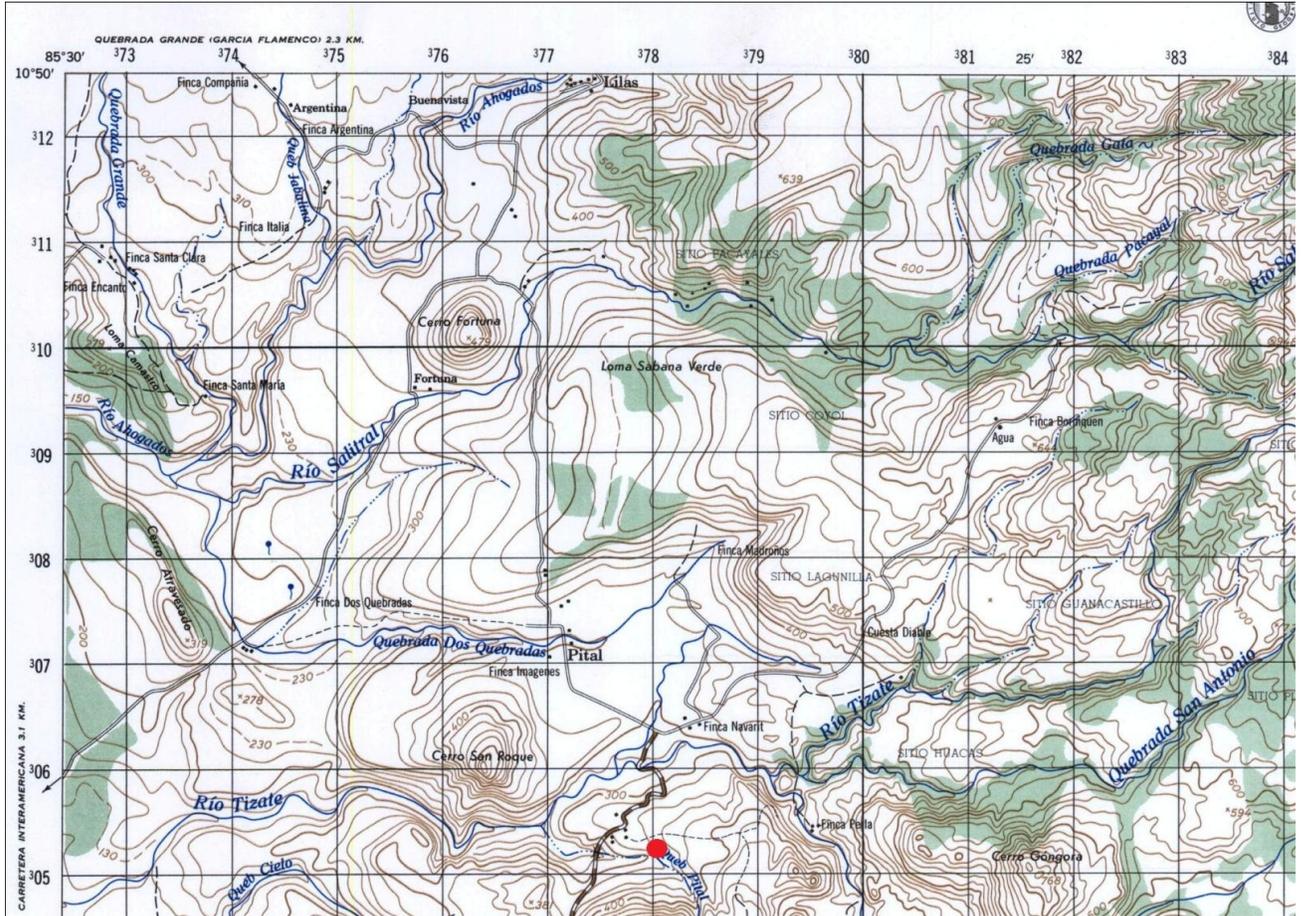
Notas: \*Materiales observados, no se recolectaron

Registrador y fecha: Ana Cristina Hernández Alpízar, Luis Alberto Sánchez Herrera, Danny Alonso Orozco Solano, 19 de diciembre de 2012



Gobierno de Costa Rica

CONSTRUIAMOS UN PAÍS SEGURO





Gobierno de Costa Rica

CONSTRUIAMOS UN PAÍS SEGURO



Museo Nacional de Costa Rica
Departamento de Antropología e Historia
Formulario de Registro de Monumentos Arqueológicos

Provincia Guanacaste Nombre Berlin Clave G-955 Br
Cantón Liberia Tipo de monumento Petroglifo, taller
Distrito Cañas Dulces Referencia mapas Hoja Curubandé escala 150 000 IGN
Región Pacífico Norte Fase o periodo Bagaces
Dirección Las Lilas
Sistema Coordenadas Lambert: 313 166 / 377 240
CRTM 0.5: 341 003 / 1198 700 Localización GPS: Sí x No

Coordenadas geográficas: 85°27'15" / 10°50'13"
Dueño y su dirección
Dueño anterior
Arrendatario Informante

Área de ocupación

Estado de conservación Regular

Tamaño 1900 m² Zona ecológica Bosque húmedo tropical
Altura 350 m.s.n.m. Vegetación actual Bosque

Drenaje más cercano Río Ahogados 350 m drenaje secundario más cercano Quebrada Berlin 100 m
Tipo de operación: inspección rescate prospección X excavación otros

Proyecto Proyecto Geotérmico Borinquen, ICE
Investigador Ana Cristina Hernández Alpizar, Luis Alberto Sánchez Herrera, Danny Alonso Orozco Solano
Metodología Asistemática (informantes)

Materiales recuperados (\*): inorgánicos orgánicos
cerámica lítica otros hueso concha semillas C14 otros
marque si se colecto x x
T= Todo
M= Muestra
N de bolsas

Recomendaciones sobre futuro del monumento

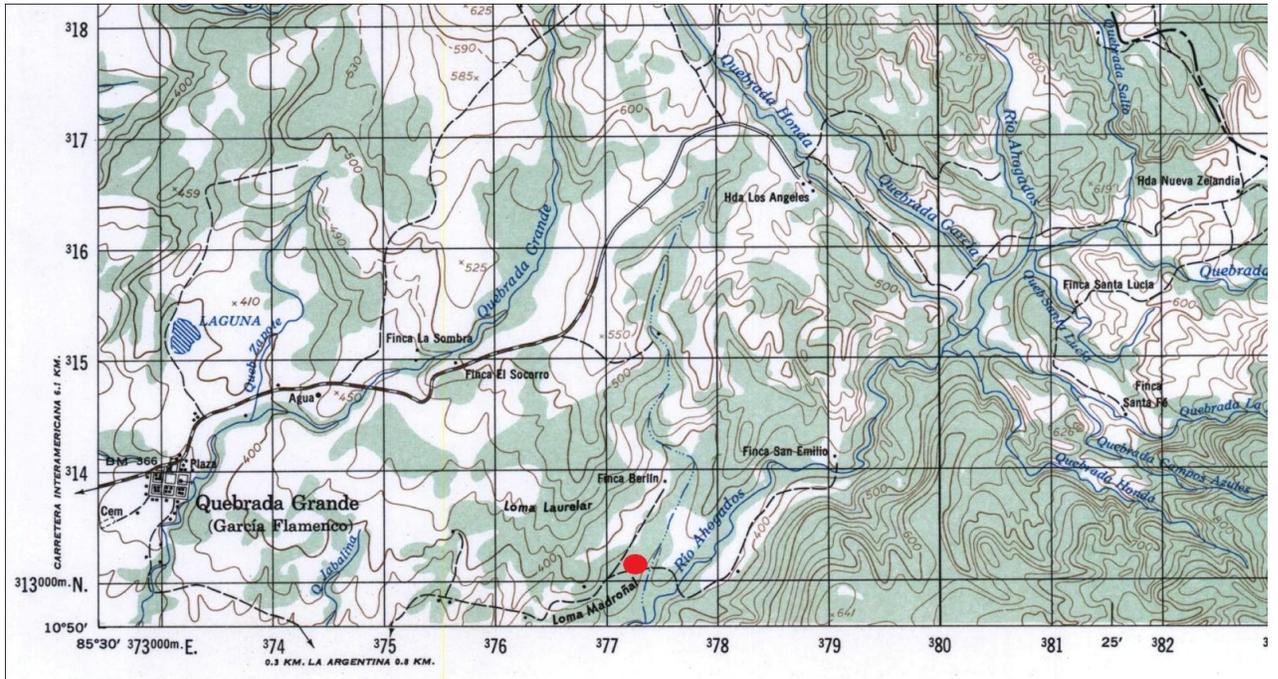
Notas: \*Materiales observados, no se recolectaron

Registrador y fecha: Ana Cristina Hernández Alpizar, Luis Alberto Sánchez Herrera, Danny Alonso Orozco Solano, 19 de diciembre de 2012



Gobierno de Costa Rica

CONSTRUIAMOS UN PAÍS SEGURO





Gobierno de Costa Rica

CONSTRUIAMOS UN PAÍS SEGURO



Museo Nacional de Costa Rica
Departamento de Antropología e Historia
Formulario de Registro de Monumentos Arqueológicos

Provincia Guanacaste, Nombre Dos Quebradas, Clave G-956 DQ
Cantón Liberia, Tipo de monumento Funerario
Distrito Cañas Dulces, Referencia mapas Hoja Curubandé escala 150 000 IGN
Región Pacífico Norte, Fase o periodo Bagaces, Sapoa
Dirección Hacienda Las Imágenes
Sistema Coordenadas Lambert: 308 919 / 377 017

CRTM 0.5: 340 773 / 1194 450, Localización GPS: Sí x No

Coordenadas geográficas: 85°27'15" / 10°47'55"
Dueño y su dirección Perry Brock Menking
Dueño anterior
Arrendatario, Informante

Área de ocupación

Estado de conservación Muy perturbado
Tamaño 21480 m², Zona ecológica Bosque húmedo tropical
Altura 400 m.s.n.m., Vegetación actual Bosque
Drenaje más cercano Río Salitral 900 m drenaje secundario más cercano
Tipo de operación: inspección, rescate, prospección X, excavación, otros

Proyecto Proyecto Geotérmico Borinquen, ICE

Investigador Ana Cristina Hernández Alpizar, Luis Alberto Sánchez Herrera, Danny Alonso Orozco Solano
Metodología Asistemática (informantes)

Materiales recuperados (\*): inorgánicos orgánicos
cerámica lítica otros hueso concha semillas C14 otros
marque si se colecto x x
T= Todo
M= Muestra
N de bolsas

Recomendaciones sobre futuro del monumento

Notas: \*Materiales observados, no se recolectaron

Registrador y fecha: Ana Cristina Hernández Alpizar, Luis Alberto Sánchez Herrera, Danny Alonso Orozco Solano, 19 de diciembre de 2012





Gobierno de Costa Rica

CONSTRUIAMOS UN PAÍS SEGURO



Museo Nacional de Costa Rica
Departamento de Antropología e Historia
Formulario de Registro de Monumentos Arqueológicos

Provincia Guanacaste Nombre Indio Pintado Clave G-957 IP
Cantón Liberia Tipo de monumento Conjunto de petroglifos, funerario
Distrito Cañas Dulces Referencia mapas Hoja Curubandé escala 150 000 IGN
Región Pacífico Norte Fase o periodo Sapoá
Dirección Hacienda Los Pedernales

Sistema Coordenadas Lambert: 311519 / 377565

CRTM 0.5: 341 325 / 1197 051 Localización GPS: Sí x No

Coordenadas geográficas: 85°27'03" / 10°49'20"

Dueño y su dirección

Dueño anterior

Arrendatario Informante

Área de ocupación

Estado de conservación Perturbado (quemadas)

Tamaño 19790 m² Zona ecológica Bosque húmedo tropical

Altura 480 m.s.n.m. Vegetación actual Potrero

Drenaje más cercano Río Salitral 750 m drenaje secundario más cercano m

Tipo de operación: inspección rescate prospección X excavación otros

Proyecto Proyecto Geotérmico Borinquen, ICE

Investigador Ana Cristina Hernández Alpízar, Luis Alberto Sánchez Herrera, Danny Alonso Orozco Solano

Metodología Asistemática (informantes)

Materiales recuperados (\*): inorgánicos orgánicos

cerámica lítica otros hueso concha semillas C14 otros

marque si se colecto

T= Todo

M= Muestra

N de bolsas

Recomendaciones sobre futuro del monumento

Notas: \*Materiales observados, no se recolectaron

Registrador y fecha: Ana Cristina Hernández Alpízar, Luis Alberto Sánchez Herrera, Danny Alonso Orozco Solano, 19 de diciembre de 2012





Gobierno de Costa Rica

CONSTRUIAMOS UN PAÍS SEGURO



Museo Nacional de Costa Rica
Departamento de Antropología e Historia
Formulario de Registro de Monumentos Arqueológicos

Provincia Guanacaste Nombre Pernales Clave G-658 Pe
Cantón Liberia Tipo de monumento Funerario / Habitacional
Distrito Cañas Dulces Referencia mapas Hoja Curubandé escala 150 000 IGN
Región Pacífico Norte Fase o periodo Sapoá

Dirección Hacienda Los Pedernales
Sistema Coordenadas Lambert: 311 050 / 377 097
CRTM 0.5: 340 857 / 1196 583 Localización GPS: Sí x No
Coordenadas geográficas: 85°27'19" / 10°49'04"
Dueño y su dirección
Dueño anterior
Arrendatario Informante
Área de ocupación
Estado de conservación

Tamaño m² Zona ecológica Bosque húmedo tropical
Altura 360 m.s.n.m Vegetación actual Potrero

Drenaje más cercano Río Salitral 300 m drenaje secundario más cercano Quebrada Berlin 1700 m
Tipo de operación: inspección rescate prospección X excavación otros

Proyecto Proyecto Geotérmico Borinquen, ICE
Investigador Ana Cristina Hernández Alpízar, Luis Alberto Sánchez Herrera, Danny Alonso Orozco Solano
Metodología Asistemática

Materiales recuperados (\*): inorgánicos orgánicos
cerámica lítica otros hueso concha semillas C14 otros
marque si se colecto x x
T= Todo
M= Muestra
N de bolsas

Recomendaciones sobre futuro del monumento

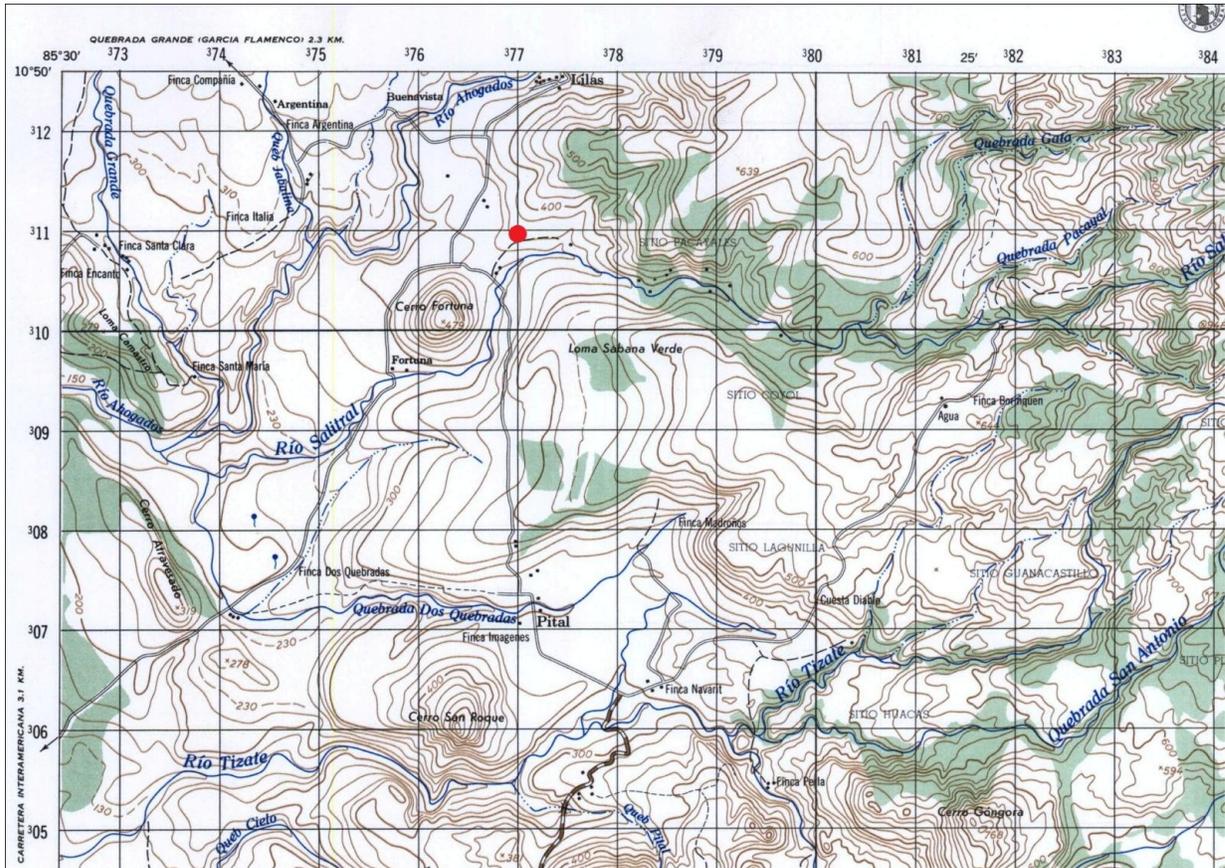
Notas: \* Materiales observados, no se recolectaron

Registrador y fecha: Ana Cristina Hernández Alpízar, Luis Alberto Sánchez Herrera, Danny Alonso Orozco Solano, 19 de diciembre de 2012



Gobierno de Costa Rica

CONSTRUIMOS UN PAÍS SEGURO



## **8. Anexo 5.3.4 Formulario de registro de petroglifos**

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**  
**Ahogados**

<b>Nombre de sitio:</b> Ahogados		<b>Clave:</b> G-767Ah		<b>N°</b> 1	
<b>Coordenadas Lambert norte:</b> 311619 /376556					
<b>Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):</b> Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
<b>Propietario:</b> Jorge Peña					
<b>Materia prima:</b>					
<b>Dimensiones (m)</b>		Largo 1.70		Ancho 0.90	
				Altura 1.15	
<b>Forma de la superficie:</b>		Cóncava ( )		Convexa ( )	
		Lomo ( X )		Plana ( )	
		Otra ( )			
<b>Estado de conservación:</b>		Bueno ( )		Regular ( )	
		Malo ( X )			
<b>Causa del deterioro:</b>		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión ( X )		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
				Otra ( )	
<b>Técnica de manufactura:</b>					
<b>Huellas de manufactura:</b>		Martillado indirecto ( )		Pulido ( )	
		Esgrafiado ( )		Otro ( X )	
		Picado			
<b>Profundidad de la incisión (cm)</b>		1		<b>Ancho de incisión</b> 1.5	
<b>Diseño:</b>		Antropomorfo ( X )		Zoomorfo ( )	
		Abstracto ( X )		Otro ( )	
<b>Contorno (delimitado)</b>		sí ( )		no ( )	
<b>Relieve:</b>		Bajo relieve ( X )		Alto relieve ( )	
		Hueco relieve ( )			
<b>Contexto</b>					
<b>Orientación de los diseños</b>		Norte ( )		Este ( X )	
		Sur ( )		Oeste ( X )	
<b>Posición del diseño:</b> Ambas caras			<b>Nitidez:</b> Buena a Regular		
<b>Rasgos culturales asociados:</b> Montículo ( ) Cerámica ( X ) Lítica ( X ) Tumbas ( ) Otro ( )					
<b>Asociación:</b> Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto ( X )					
<b>Registrado por:</b> Ana Cristina Hernández – Grettel Monge			<b>Fecha:</b> 24 / 02 / 2012		
<b>Observaciones:</b> Diseño en ambas caras de la piedra (este-oeste)					

**Dibujo:**



Cara Oeste

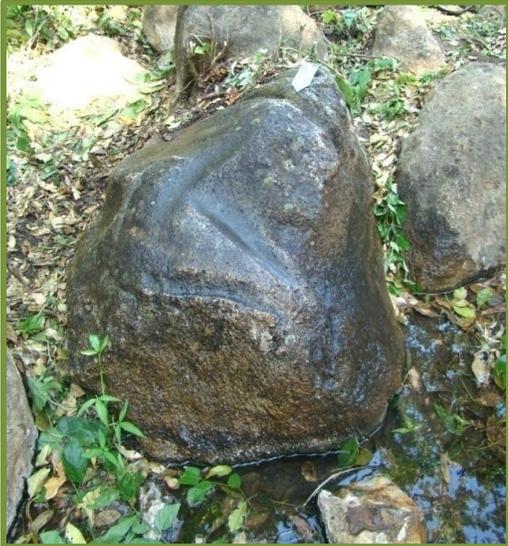


Cara Este

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 2	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 1		Ancho 1.20	
Altura 1.20					
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa ( )	
		Lomo ( X )		Plana ( )	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular ( )	
		Malo ( X )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión ( X )		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto ( X )					
Pulido ( )		Esgrafiado ( )		Otro ( )	
Profundidad de la incisión (cm)		0.5		Ancho de incisión	
		1			
Diseño:		Antropomorfo ( )		Zoomorfo ( )	
		Abstracto ( X )		Otro ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( X )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve ( X )		Alto relieve ( )	
		Hueco relieve ( )			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este ( )	
		Sur ( )		Oeste ( X )	
Posición del diseño: Vertical				Nitidez: Buena	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( )					
Cerámica ( X )		Lítica ( X )		Tumbas ( )	
Otro ( )					
Asociación: Aislado ( )					
Conjunto simple ( )		Conjunto diferenciado ( )		Conjunto compuesto ( X )	
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge				Fecha: 24 /02/2012	
Observaciones:					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 3	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río): Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 0.93		Ancho 0.76	
				Altura 0.54	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno (X)		Regular ( )	
				Malo ( )	
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
				Otra ( )	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto ( ) Pulido ( X) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		1.5		Ancho de incisión 5	
Diseño:		Antropomorfo ( )		Zoomorfo ( )	
		Abstracto ( )		Otro (X) Afilador	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve ( )		Alto relieve ( )	
				Hueco relieve ( )	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este ( )	
		Sur ( )		Oeste (X)	
Posición del diseño:				Nitidez: Buena	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge				Fecha: 24 / 02 / 2012	
Observaciones:					
Roca afiladora compuesta por 4 afiladores y una oquedad.					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 4	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río): Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 0.75		Ancho 0.52	
Altura 0.53					
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno (X)		Regular ( )	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto ( ) Pulido ( X) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		4.5		Ancho de incisión 8	
Diseño:		Antropomorfo ( )		Zoomorfo ( )	
		Abstracto ( )		Otro (X) Afilador	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve ( )		Alto relieve ( )	
		Hueco relieve ( )			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este ( )	
		Sur ( )		Oeste (X)	
Posición del diseño:				Nitidez: Buena	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge				Fecha: 23 / 02 / 2012	
Observaciones:					
Presenta un único afilador.					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 5	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río): Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 1.20		Ancho 1.0	
Altura 0.66					
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa ( )	
		Lomo (X)		Plana ( )	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno (X)		Regular ( )	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X) Pulido (X) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		1.3		Ancho de incisión 0.5	
Diseño:		Antropomorfo (X)		Zoomorfo ( )	
		Abstracto ( )		Otro (X) Afilador	
Contorno (delimitado)		sí (X)		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve (X)		Alto relieve ( )	
		Hueco relieve ( )			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este ( )	
		Sur (X)		Oeste ( )	
Posición del diseño: Vertical		Nitidez: Buena			
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge			Fecha: 23 / 02 / 2012		
Observaciones:					
Diseño compuesto por figura antropomorfa en la parte superior (carita) luego presenta alrededor					
de 18 afiladores, una oquedad grande, dos oquedades medianas y un conjunto de unas 11					
oquedades pequeñas. Según el propietario la piedra posee más diseños pero yacen bajo el					
sedimento y el agua de la naciente.					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 6	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río): Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 0.79		Ancho 0.63	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa ( )	
Estado de conservación:		Bueno (X)		Regular ( )	
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
Vandalismo ( )		Removido (X)		Reutilización ( )	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto ( ) Pulido ( X) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		2.5		Ancho de incisión 6.5	
Diseño:		Antropomorfo ( )		Zoomorfo ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve ( )		Alto relieve ( )	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este ( )	
Posición del diseño:		Sur ( )		Oeste ( )	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge				Fecha: 24 / 02 / 2012	
Observaciones:					
La roca presenta 7 afiladores. Según el propietario la misma fue removida de la naciente hacia un sector de mayor altura con el fin de captar más agua para el ganado, para ello se utilizó maquinaria. En los alrededores del mismo se observó fragmentos cerámicos y líticos tales como jaspe rojo y amarillo. También se mencionó la existencia de un sitio funerario en las partes elevadas de las lomas adyacentes a la naciente, donde se extrajo metates de diferentes tamaños y artefactos de oro.					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767Ahg		N° 7	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río): Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 0.78		Ancho 0.52	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa ( )	
Estado de conservación:		Bueno (X)		Regular ( )	
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
Vandalismo ( )		Removido (X)		Reutilización ( )	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto ( ) Pulido ( X) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		6.5		Ancho de incisión 23	
Diseño:		Antropomorfo ( )		Zoomorfo ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve ( )		Alto relieve ( )	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este ( )	
Posición del diseño:		Sur ( )		Oeste ( )	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge				Fecha: 24 / 02 / 2012	
Observaciones:					
La roca presenta 9 afiladores. Según el propietario la misma fue removida de la naciente, al igual que el afilador anterior, hacia una parte más alta con el fin de captar más agua para el ganado, para ello se utilizó maquinaria					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 8	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 1.13		Ancho 0.75	
Altura 0.43					
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno (X)		Regular ( )	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto ( ) Pulido ( X) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		2.5		Ancho de incisión 4	
Diseño:		Antropomorfo ( )		Zoomorfo ( )	
		Abstracto ( )		Otro (X) Afilador	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve ( )		Alto relieve ( )	
		Hueco relieve ( )			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este ( )	
		Sur ( )		Oeste (X)	
Posición del diseño:		Nitidez: Buena			
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge			Fecha: 21 / 03 / 2012		
Observaciones: La roca presenta cuatro afiladores.					

Dibujo:



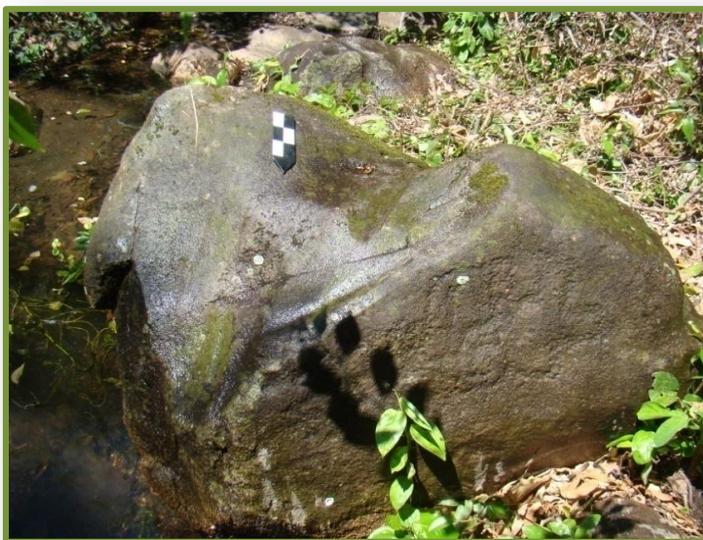
**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 9	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río): Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 1.5		Ancho 0.95	
				Altura 0.96	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno (X)		Regular ( )	
				Malo ( )	
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
				Otra ( )	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto ( ) Pulido (X) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		2		Ancho de incisión 7	
Diseño:		Antropomorfo ( )		Zoomorfo ( )	
		Abstracto ( )		Otro (X) Afilador	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve ( )		Alto relieve ( )	
				Hueco relieve ( )	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este (X)	
		Sur ( )		Oeste (X)	
Posición del diseño:				Nitidez: Buena	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge				Fecha: 21 / 03 / 2012	
Observaciones: La roca presenta cinco afiladores y una oquedad.					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 10	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río): Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 1.16		Ancho 1.05	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
Estado de conservación:		Bueno (X)		Regular ( )	
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto ( ) Pulido (X) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm) 5			Ancho de incisión 1		
Diseño: Antropomorfo ( )		Zoomorfo ( )		Abstracto (X)	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve: Bajo relieve ( )		Alto relieve ( )		Hueco relieve ( )	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este (X)	
Posición del diseño: Vertical		Sur ( )		Oeste (X)	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge			Fecha: 21 / 03 / 2012		
Observaciones: La roca presenta un diseño abstracto, cinco afiladores y una oquedad. Profundidad promedio de afiladores 2 cm y ancho 5.5 cm					

Dibujo:



**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 11	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río): Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 0.93		Ancho 0.46	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa ( )	
		Lomo ( )		Plana (X)	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno (X)		Regular ( )	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto ( ) Pulido (X) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		3		Ancho de incisión 9	
Diseño:		Antropomorfo ( )		Zoomorfo ( )	
		Abstracto ( )		Otro (X) Afilador	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve ( )		Alto relieve ( )	
		Hueco relieve ( )			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este (X)	
		Sur ( )		Oeste (X)	
Posición del diseño:		horizontal		Nitidez: Buena	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge			Fecha: 21 / 03 / 2012		
Observaciones: La roca presenta 2 afiladores					

Dibujo:



**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 12	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 0.7		Ancho 0.6	
Altura 0.60					
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno (X)		Regular ( )	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación (X)		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura:		Martillado indirecto (X)		Pulido ( )	
		Esgrafiado ( )		Otro ( )	
Profundidad de la incisión (cm)		0.5		Ancho de incisión 2	
Diseño:		Antropomorfo (X)		Zoomorfo ( )	
		Abstracto (X)		Otro ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no (X)	
Relieve:		Bajo relieve (X)		Alto relieve ( )	
		Hueco relieve ( )			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este (X)	
		Sur ( )		Oeste (X)	
Posición del diseño:		Vertical y horizontal		Nitidez: Buena	
Rasgos culturales asociados:		Montículo ( )		Cerámica (X)	
		Lítica (X)		Tumbas ( )	
		Otro ( )			
Asociación:		Aislado ( )		Conjunto simple ( )	
		Conjunto diferenciado ( )		Conjunto compuesto (X)	
Registrado por:		Ana Cristina Hernández – Grettel Monge		Fecha: 21 / 03 / 2012	
Observaciones: La roca presenta diseños triangulares y una cara antropomorfa, posiblemente removida de su lugar original					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 13	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 1.30		Ancho 0.80	
Altura 0.40					
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa ( )	
		Lomo ( )		Plana (X) Otra ( )	
Estado de conservación:		Bueno (X)		Regular ( )	
				Malo ( )	
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
				Erosión (X) Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido (X)		Reutilización ( )	
				Otra ( )	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto ( ) Pulido (X) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)				Ancho de incisión	
Diseño: Antropomorfo ( )		Zoomorfo ( )		Abstracto ( )	
				Otro (X) Afilador	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve: Bajo relieve ( )		Alto relieve ( )		Hueco relieve ( )	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este ( )	
				Sur ( ) Oeste ( )	
Posición del diseño: Inclinado hacia suroeste				Nitidez: Buena	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge				Fecha: 21 / 03 / 2012	
Observaciones					
Posiblemente estaba colocada con la oquedad de forma horizontal, pero fue inclinada cuando la					
maquinaria removió los otros afiladores.					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 14	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 0.97		Ancho 0.80	
Altura 0.29					
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa ( )	
		Lomo ( )		Plana (X)	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno (X)		Regular ( )	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto ( ) Pulido (X) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		0.5		Ancho de incisión	
				1	
Diseño:		Antropomorfo ( )		Zoomorfo ( )	
		Abstracto ( )		Otro (X) Afilador	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve ( )		Alto relieve ( )	
		Hueco relieve ( )			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este ( )	
		Sur ( )		Oeste ( )	
		SO(X)			
Posición del diseño:		horizontal, inclinada		Nitidez: Buena	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge			Fecha: 21 / 03 / 2012		
Observaciones					
Conjunto de siete afiladores, presenta en el costado norte incisiones verticales muy finas					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 15	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río): Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 1.30		Ancho 1.09	
Altura 0.70					
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno (X)		Regular ( )	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto ( ) Pulido (X) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		1.3		Ancho de incisión	
				5	
Diseño:		Antropomorfo ( )		Zoomorfo ( )	
		Abstracto ( )		Otro (X) Afilador	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve ( )		Alto relieve ( )	
		Hueco relieve ( )			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este ( )	
		Sur ( )		Oeste ( )	
		NE(X)			
Posición del diseño:		Horizontal levemente inclinada		Nitidez: Buena	
		hacia el NE			
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge			Fecha: 21 / 03 / 2012		
Observaciones					
Ubicado en medio de la quebrada, presenta un conjunto de seis afiladores, una oquedad grande y					
Nueve oquedades pequeñas que bordean la roca.					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 16	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río): Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 0.7		Ancho 0.6	
Altura 0.40					
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular (X)	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X) Pulido (X) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		1		Ancho de incisión 1.5	
Diseño:		Antropomorfo (X)		Zoomorfo ( )	
		Abstracto ( )		Otro (X) Afilador	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve (X)		Alto relieve ( )	
		Hueco relieve ( )			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este ( )	
		Sur ( )		Oeste (X)	
Posición del diseño: Horizontal los afiladores y vertical la cara antropomorfa				Nitidez: Buena	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge			Fecha: 21 / 03 / 2012		
Observaciones La roca posee dos afiladores en la parte superior profundidad 0.7 ancho 5.5					
También presenta un diseño de carita poco perceptible. Sin embargo, es apreciable en horas de la tarde debido a la dirección de la luz.					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 17	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 0.69		Ancho 0.47	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular (X)	
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
Técnica de manufactura:		Martillado indirecto (X)		Pulido (X)	
Profundidad de la incisión (cm)		1.3		Ancho de incisión 5.7	
Diseño:		Antropomorfo ( )		Zoomorfo ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve ( )		Alto relieve ( )	
Contexto		Norte ( )		Este ( )	
Orientación de los diseños		Sur ( )		Oeste ( )	
Posición del diseño: Horizontal		Nitidez: Buena			
Rasgos culturales asociados:		Montículo ( )		Cerámica (X)	
Asociación:		Aislado ( )		Conjunto simple ( )	
Observaciones		Conjunto diferenciado ( )		Conjunto compuesto (X)	
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge		Fecha: 21 / 03 / 2012			
Piedra ubicada entre otras rocas de mayor tamaño, el sedimento la tiene semienterrada.					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 18	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 1.10		Ancho 0.80	
				Altura: 0.35	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular (X)	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto ( ) Pulido (X) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		1		Ancho de incisión	
				7	
Diseño:		Antropomorfo ( )		Zoomorfo ( )	
		Abstracto ( )		Otro (X) Afilador	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve ( )		Alto relieve ( )	
		Hueco relieve ( )			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este ( )	
		Sur ( )		Oeste ( )	
Posición del diseño: horizontal				Nitidez: Buena	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge				Fecha: 21 / 03 / 2012	
Observaciones					
El área donde se ubica la roca esta removida por las raíces de los árboles.					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 19	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 0.95		Ancho 0.85	
Altura: 0.50					
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular (X)	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto ( ) Pulido (X) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		6		Ancho de incisión	
				3.5	
Diseño:		Antropomorfo ( )		Zoomorfo ( )	
		Abstracto ( )		Otro (X) Afilador	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve ( )		Alto relieve ( )	
				Hueco relieve ( )	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte (X)		Este ( )	
		Sur ( )		Oeste ( )	
Posición del diseño:		Horizontal e inclinado al Norte		Nitidez: regular	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge		Fecha: 21 / 03 / 2012			
Observaciones					
Presenta un afilador y cuatro oquedades.					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 20	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río): Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 0.45		Ancho 0.40	
				Altura: 0.25	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular (X)	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto ( ) Pulido (X) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		2.5		Ancho de incisión	
				6.5	
Diseño:		Antropomorfo (X)		Zoomorfo ( )	
		Abstracto ( )		Otro ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve ( )		Alto relieve (X)	
		Hueco relieve ( )			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este ( )	
		Sur ( )		Oeste (X)	
Posición del diseño: Inclinado al oeste				Nitidez: regular	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge				Fecha: 21 / 03 / 2012	
Observaciones					
La roca presenta al oeste cinco líneas verticales y al suroeste una cara antropomorfa.					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 21	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 1.50		Ancho 1.31	
Altura: 1					
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa ( )	
		Lomo ( )		Plana (X)	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular (X)	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X)					
Pulido ( )					
Esgrafiado ( )					
Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		0.5		Ancho de incisión	
				2	
Diseño:		Antropomorfo (X)		Zoomorfo ( )	
		Abstracto ( )		Otro (X) Afilador	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve (X)		Alto relieve (X)	
		Hueco relieve ( )			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este ( )	
		Sur ( )		Oeste ( )	
		Otro: NO			
Posición del diseño:		Horizontal y vertical		Nitidez: regular	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( )					
Cerámica (X)					
Lítica (X)					
Tumbas ( )					
Otro ( )					
Asociación: Aislado ( )					
Conjunto simple ( )					
Conjunto diferenciado ( )					
Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge		Fecha: 21 / 03 / 2012			
Observaciones					
Diseño con figuras geométricas lográndose observar de cierto ángulo por la posición en que se encuentra, también incorpora oquedades de diferentes tamaños					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 22	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 0.60		Ancho 0.50	
				Altura: 0.39	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno (X)		Regular ( )	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X)					
Pulido ( )					
Esgrafiado ( )					
Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		1		Ancho de incisión	
				3	
Diseño:		Antropomorfo (X)		Zoomorfo ( )	
		Abstracto ( )		Otro ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve ( )		Alto relieve (X)	
		Hueco relieve ( )			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este ( )	
		Sur ( )		Oeste (X)	
Posición del diseño: Vertical				Nitidez: regular	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( )					
Cerámica (X)					
Lítica (X)					
Tumbas ( )					
Otro ( )					
Asociación: Aislado ( )					
Conjunto simple ( )					
Conjunto diferenciado ( )					
Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge				Fecha: 22 / 03 / 2012	
Observaciones					
Diseño de carita triangular					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 23	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 0.90		Ancho 0.70	
				Altura: 0.40	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular ( )	
				Malo (X)	
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
				Erosión (X)	
				Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
				Otra ( )	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X)					
Pulido ( )					
Esgrafiado ( )					
Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		0.8		Ancho de incisión	
				1.5	
Diseño:		Antropomorfo ( )		Zoomorfo ( )	
				Abstracto (X)	
				Otro ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve (X)		Alto relieve ( )	
				Hueco relieve ( )	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este ( )	
				Sur ( )	
				Oeste (X)	
Posición del diseño: cara oeste (inclinado)				Nitidez: malo	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( )					
Cerámica (X)					
Lítica (X)					
Tumbas ( )					
Otro ( )					
Asociación: Aislado ( )					
Conjunto simple ( )					
Conjunto diferenciado ( )					
Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge				Fecha: 22 / 03 / 2012	
Observaciones					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 24	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 1.30		Ancho 0.84	
				Altura: 0.65	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno (X)		Regular ( )	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X) Pulido ( ) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		1.2		Ancho de incisión	
				2	
Diseño:		Antropomorfo (X)		Zoomorfo ( )	
		Abstracto ( )		Otro ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve ( )		Alto relieve (X)	
		Hueco relieve ( )			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte (X)		Este ( )	
		Sur ( )		Oeste ( )	
Posición del diseño: Vertical			Nitidez: regular		
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge			Fecha: 22 / 03 / 2012		
Observaciones					
Roca de gran tamaño con diseño de cara antropomorfa en alto relieve en uno de los extremos.					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 25	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 1.10		Ancho 0.55	
				Altura: 0.52	
Forma de la superficie:		Cóncava ( ) Convexa (X)		Lomo ( ) Plana ( ) Otra ( )	
Estado de conservación:		Bueno ( ) Regular (X)		Malo ( )	
Causa del deterioro:		Exfoliación ( ) Líquenes ( )		Erosión (X) Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido (X)		Reutilización ( ) Otra ( )	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X) Pulido ( ) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		1		Ancho de incisión 2	
Diseño:		Antropomorfo (X) Zoomorfo ( )		Abstracto ( ) Otro (X) Afilador	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve ( )		Alto relieve (X) Hueco relieve ( )	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte (X) Este (X)		Sur ( ) Oeste (X)	
Posición del diseño: varios lados				Nitidez: regular	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge				Fecha: 22 / 03 / 2012	
Observaciones Presenta dos diseños antropomorfos y ocho afiladores. Es probable que al momento de colocar un techo para protegerlos, algunas de las piedras fueron movidas y sus diseños se hallan en su parte inferior.					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 26	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 0.68		Ancho 0.90	
				Altura: 0.82	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular (X)	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X)					
Pulido ( )					
Esgrafiado ( )					
Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		0.5		Ancho de incisión 1.5	
Diseño:		Antropomorfo ( )		Zoomorfo ( )	
		Abstracto (X)		Otro ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve (X)		Alto relieve ( )	
		Hueco relieve ( )			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este ( )	
		Sur ( )		Oeste (X)	
Posición del diseño: Vertical				Nitidez: regular	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( )					
Cerámica (X)					
Lítica (X)					
Tumbas ( )					
Otro ( )					
Asociación: Aislado ( )					
Conjunto simple ( )					
Conjunto diferenciado ( )					
Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge				Fecha: 22 / 03 / 2012	
Observaciones El diseño semeja triángulos invertidos e inconclusos					
.					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 27	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 0.90		Ancho 0.75	
Altura: 0.30					
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular (X)	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X) Pulido (X) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		0.82		Ancho de incisión 1	
Diseño:		Antropomorfo ( )		Zoomorfo ( )	
		Abstracto (X)		Otro ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve (X)		Alto relieve ( )	
		Hueco relieve (X)			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte (X)		Este ( )	
		Sur ( )		Oeste ( )	
Posición del diseño: Inclinado al oeste				Nitidez: regular	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge				Fecha: 22 / 03 / 2012	
Observaciones: La inclinación de la piedra se debe posiblemente a que fue movida en el momento de colocar techo. Presenta una oquedad circular (diámetro 20 cm, profundidad 11 cm) y 12 triángulos invertidos en su contorno formando una corona. Posible reloj de sol o representación del sol.					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 28	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río): Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 1.10		Ancho 0.80	
Altura: 0.90					
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno (X)		Regular ( )	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X) Pulido ( ) Esgrafiado ( ) Otro (X)					
Afilador					
Profundidad de la incisión (cm)		0.6		Ancho de incisión 1	
Diseño:		Antropomorfo (X)		Zoomorfo ( )	
		Abstracto ( )		Otro ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve (X)		Alto relieve (X)	
		Hueco relieve ( )			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte (X)		Este ( )	
		Sur ( )		Oeste ( )	
Posición del diseño: Varias caras verticales				Nitidez: regular	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge				Fecha: 22 / 03 / 2012	
Observaciones: Los diseños se ubican al este y oeste apreciándose en horas de la mañana y la tarde					
Dibujo:					
 <p style="text-align: center;">Cara este</p>			 <p style="text-align: center;">Cara oeste</p>		

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 29	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río): Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 0.80		Ancho 0.70	
Altura: 0.28					
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa ( )	
		Lomo ( )		Plana (X) Otra ( )	
Estado de conservación:		Bueno (X)		Regular ( )	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto ( ) Pulido (X) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		1.5		Ancho de incisión 5	
Diseño:		Antropomorfo ( )		Zoomorfo ( )	
		Abstracto ( )		Otro ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve ( )		Alto relieve (X)	
		Hueco relieve (X)			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este ( )	
		Sur ( )		Oeste ( )	
Posición del diseño: Horizontal				Nitidez: regular	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge				Fecha: 22 / 03 / 2012	
Observaciones: Presenta cuatro afiladores					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 30	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río): Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 2.25		Ancho 1.80	
				Altura: 1.20	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular (X)	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto ( ) Pulido (X) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)			Ancho de		
Diseño: Antropomorfo ( )		Zoomorfo ( )		Abstracto ( )	
		Otro ( )			
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve: Bajo relieve ( )		Alto relieve ( )		Hueco relieve (X)	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este ( )	
		Sur ( )		Oeste ( )	
Posición del diseño: Horizontal			Nitidez: regular		
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge			Fecha: 22 / 03 / 2012		
Observaciones: La roca tiene forma irregular y presenta una pileta ovalada (largo 0.77 cm, ancho 0.40 cm y una profundidad de 0.32.9 a la derecha posee dos oquedades de menor tamaño (diámetro 13 cm y prof. 2 cm y diámetro 7 cm prof .1.5 cm)					
Dibujo:					
					

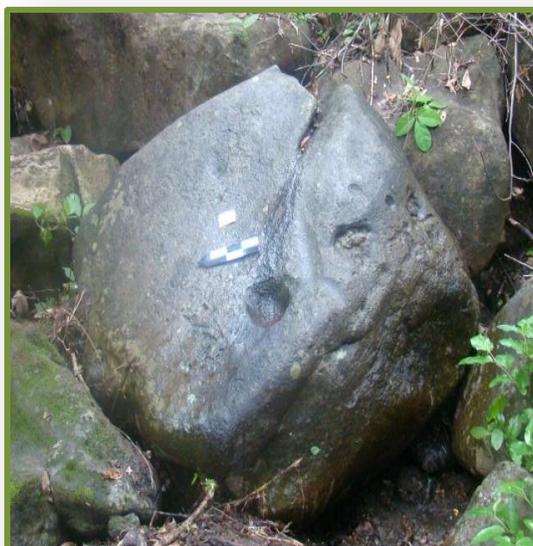
**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 31	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río): Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 1.50		Ancho 1.50	
				Altura: 0.70	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno (X)		Regular ( )	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X) Pulido ( ) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		6.5		Ancho de incisión 13	
Diseño:		Antropomorfo ( )		Zoomorfo ( )	
		Abstracto ( )		Otro (X) Afilador	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve ( )		Alto relieve ( )	
		Hueco relieve (X)			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este (X)	
		Sur ( )		Oeste ( )	
Posición del diseño: Inclínada al Este				Nitidez: regular	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge				Fecha: 22 / 03 / 2012	
Observaciones Pileta pequeña (0.38 cm de largo x 0.30 cm de ancho, profundidad 0.21 cm) por su posición es probable que fuera movida					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 32	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río): Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 1.15		Ancho 0.87	
Altura: 0.70					
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular (X)	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto ( ) Pulido (X) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		2		Ancho de incisión 6	
Diseño:		Antropomorfo ( )		Zoomorfo ( )	
		Abstracto ( )		Otro (X) Afilador	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve ( )		Alto relieve ( )	
		Hueco relieve (X)			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este (X)	
		Sur (X)		Oeste ( )	
Posición del diseño: Inclínada al Sur				Nitidez: regular	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge				Fecha: 22 / 03 / 2012	
Observaciones Presenta 1 oquedad					

Dibujo:



**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 33	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 0.83		Ancho 0.80	
Altura: 0.50					
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular (X)	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto ( ) Pulido (X) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm) 2			Ancho de incisión 6		
Diseño: Antropomorfo ( )		Zoomorfo ( )		Abstracto ( )	
		Otro (X)		Afilador	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve: Bajo relieve ( )		Alto relieve ( )		Hueco relieve (X)	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este ( )	
		Sur (X)		Oeste ( )	
Posición del diseño: Inclínada al Sur			Nitidez: regular		
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge			Fecha: 22 / 03 / 2012		
Observaciones Presenta 5 oquedades					

Dibujo:



**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 34	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río): Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 0.70		Ancho 0.65	
Altura: 0.					
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana (X) Otra ( )	
Estado de conservación:		Bueno (X)		Regular ( )	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto ( ) Pulido (X) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		0.8		Ancho de incisión 5	
Diseño:		Antropomorfo (X)		Zoomorfo ( )	
		Abstracto ( )		Otro (X) Afilador	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve ( )		Alto relieve (X)	
		Hueco relieve (X)			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este ( )	
		Sur ( )		Oeste ( )	
Posición del diseño: Horizontal				Nitidez: regular	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge				Fecha: 22 / 03 / 2012	
Observaciones: Presenta dos quemaduras					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 35	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río): Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 1.20		Ancho 0.77	
				Altura: 0.80	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno (X)		Regular ( )	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X) Pulido ( ) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		1		Ancho de incisión 3	
Diseño:		Antropomorfo (X)		Zoomorfo ( )	
		Abstracto ( )		Otro ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve (X)		Alto relieve (X)	
		Hueco relieve ( )			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este ( )	
		Sur (X)		Oeste ( )	
		SO			
Posición del diseño:		Vertical		Nitidez: regular	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge			Fecha: 22 / 03 / 2012		
Observaciones: Sobre ésta roca colocaron un techo, el diseño se deteriora porque lo lavan con cepillo constantemente.					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 36	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río): Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 1.05		Ancho 0.41	
				Altura: 0.75	
Forma de la superficie:		Cóncava ( ) Convexa (X)		Lomo ( ) Plana ( ) Otra ( )	
Estado de conservación:		Bueno ( ) Regular (X)		Malo ( )	
Causa del deterioro:		Exfoliación ( ) Líquenes ( )		Erosión (X) Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( ) Otra ( )	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X) Pulido ( ) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		1		Ancho de incisión 2.5	
Diseño:		Antropomorfo (X)		Zoomorfo ( ) Abstracto ( ) Otro ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve ( )		Alto relieve (X) Hueco relieve ( )	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( ) Este ( )		Sur (X) Oeste ( )	
Posición del diseño: Vertical				Nitidez: regular	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge				Fecha: 22 / 03 / 2012	
Observaciones: Cara antropomorfa					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 37	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río): Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 1		Ancho 0.62	
				Altura: 0.65	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular (X)	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X)					
Pulido ( )					
Esgrafiado ( )					
Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		1.2		Ancho de incisión	
				2	
Diseño:		Antropomorfo (X)		Zoomorfo ( )	
		Abstracto ( )		Otro ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve (X)		Alto relieve (X)	
		Hueco relieve ( )			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este (X)	
		Sur (X)		Oeste ( )	
Posición del diseño:				Nitidez: regular	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( )					
Cerámica (X)					
Lítica (X)					
Tumbas ( )					
Otro ( )					
Asociación: Aislado ( )					
Conjunto simple ( )					
Conjunto diferenciado ( )					
Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge				Fecha: 22 / 03 / 2012	
Observaciones Resalta en el lado sur de la piedra una cara antropomorfa en alto relieve con pedestal y al este otro diseño triangular invertido					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 38	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río): Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 0.66		Ancho 0.45	
Altura: 0.14					
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa ( )	
		Lomo ( )		Plana (X)	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno (X)		Regular ( )	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto ( ) Pulido ( ) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		2.5		Ancho de incisión 4.8	
Diseño:		Antropomorfo ( )		Zoomorfo ( )	
		Abstracto ( )		Otro (X) Afilador	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve ( )		Alto relieve ( )	
		Hueco relieve (X)			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este ( )	
		Sur ( )		Oeste ( )	
Posición del diseño: Horizontal				Nitidez: regular	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge				Fecha: 22 / 03 / 2012	
Observaciones. Presenta cuatro quedades					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 39	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río): Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 0.50		Ancho 0.30	
Altura: 0.15					
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa ( )	
		Lomo ( )		Plana (X)	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno (X)		Regular ( )	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto ( ) Pulido ( ) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		1		Ancho de incisión 6.3	
Diseño:		Antropomorfo (X)		Zoomorfo ( )	
		Abstracto ( )		Otro (X) Afilador	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve ( )		Alto relieve (X)	
		Hueco relieve (X)			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este ( )	
		Sur ( )		Oeste ( )	
Posición del diseño: Horizontal				Nitidez: regular	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge				Fecha: 22 / 03 / 2012	
Observaciones Presenta cuatro oquedades					
.					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 40	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 1.95		Ancho 0.40	
				Altura: 0.45	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa ( )	
				Lomo (X)	
				Plana ( )	
				Otra ( )	
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular (X)	
				Malo ( )	
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
				Erosión (X)	
				Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
				Otra ( )	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X)					
Pulido ( )					
Esgrafiado ( )					
Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		0.8		Ancho de incisión	
				2.5	
Diseño:		Antropomorfo (X)		Zoomorfo ( )	
				Abstracto ( )	
				Otro ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve (X)		Alto relieve ( )	
				Hueco relieve ( )	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este (X)	
				Sur ( )	
				Oeste ( )	
Posición del diseño: Vertical				Nitidez: regular	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( )					
Cerámica (X)					
Lítica (X)					
Tumbas ( )					
Otro ( )					
Asociación: Aislado ( )					
Conjunto simple ( )					
Conjunto diferenciado ( )					
Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge				Fecha: 22 / 03 / 2012	
Observaciones: Figura antropomorfa con los brazos alzados					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 41	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 1.16		Ancho 0.80	
				Altura: 0.66	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular (X)	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X) Pulido ( ) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		0.4		Ancho de incisión 1	
Diseño:		Antropomorfo (X)		Zoomorfo ( )	
		Abstracto ( )		Otro ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve (X)		Alto relieve (X)	
		Hueco relieve (X)			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este (X)	
		Sur (X)		Oeste (X)	
Posición del diseño: Inclinado al Este				Nitidez: regular	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge				Fecha: 22 / 03 / 2012	
Observaciones: El diseño ésta compuesto por una cara antropomorfa en alta relieve (oeste) y triángulos invertidos (sur y este). También presenta una pequeñas concavidades pequeñas y otra de mayor tamaño					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 42	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 1		Ancho 0.45	
				Altura: 0.32	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa ( )	
				Lomo ( )	
				Plana (X)	
				Otra ( )	
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular (X)	
				Malo ( )	
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
				Erosión (X)	
				Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
				Otra ( )	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto ( )					
Pulido ( )					
Esgrafiado ( )					
Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		0.4		Ancho de incisión	
				5	
Diseño:		Antropomorfo ( )		Zoomorfo ( )	
				Abstracto ( )	
				Otro (X)	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve ( )		Alto relieve ( )	
				Hueco relieve (X)	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este (X)	
				Sur ( )	
				Oeste ( )	
Posición del diseño: Horizontal				Nitidez: regular	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( )					
Cerámica (X)					
Lítica (X)					
Tumbas ( )					
Otro ( )					
Asociación: Aislado ( )					
Conjunto simple ( )					
Conjunto diferenciado ( )					
Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge				Fecha: 22 / 03 / 2012	
Observaciones: La roca presenta cuatro oquedades					
Dibujo:					
					

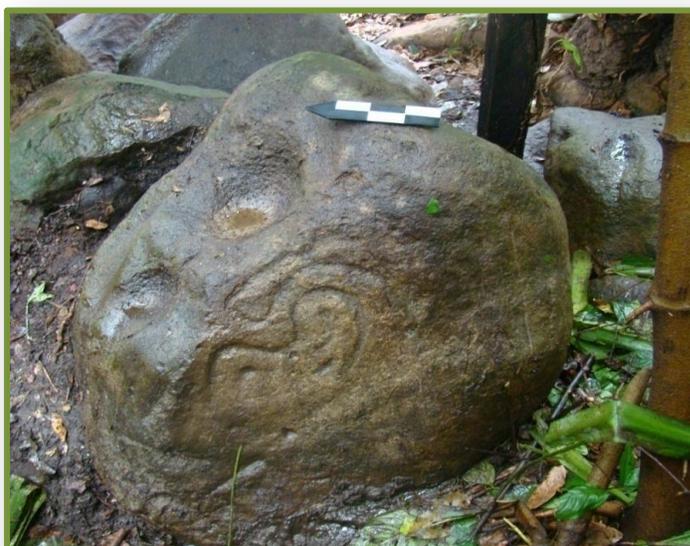
**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 43	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río): Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 0.80		Ancho 0.76	
Altura: 0.20					
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa ( )	
		Lomo ( )		Plana (X) Otra ( )	
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular (X) Malo ( )	
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto ( ) Pulido ( ) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)			Ancho de incisión		
Diseño: Antropomorfo (X)		Zoomorfo ( )		Abstracto ( )	
		Otro (X) Afilador			
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve: Bajo relieve ( )		Alto relieve ( )		Hueco relieve (X)	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte (X)		Este ( )	
		Sur ( )		Oeste ( )	
Posición del diseño: Horizontal			Nitidez: regular		
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge			Fecha: 22 / 03 / 2012		
Observaciones: Oquedad (diámetro 14 cm, profundidad 4.8 cm)					
.					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 44	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Rito Díaz					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 1		Ancho 0.90	
				Altura: 0.64	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular (X)	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación (X)		Líquenes ( )	
		Erosión ( )		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X)					
Pulido ( )					
Esgrafiado ( )					
Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		1		Ancho de incisión	
				0.8	
Diseño:		Antropomorfo (X)		Zoomorfo ( )	
		Abstracto ( )		Otro (X) Afilador	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve (X)		Alto relieve ( )	
				Hueco relieve ( )	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte (X)		Este (X)	
		Sur (X)		Oeste (X)	
Posición del diseño: Varias caras				Nitidez: regular	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( )					
Cerámica (X)					
Lítica (X)					
Tumbas ( )					
Otro ( )					
Asociación: Aislado ( )					
Conjunto simple ( )					
Conjunto diferenciado (X)					
Conjunto compuesto ( )					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge				Fecha: 09 /04/2012	
Observaciones: Al oeste de roca se observa diseño de cara antropomorfa y algunas oquedades					

Dibujo:



**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 45	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río): Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Rito Díaz					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 0.90		Ancho 0.84	
Altura: 0.65					
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular (X)	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura:		Martillado indirecto (X)		Pulido ( )	
		Esgrafiado ( )		Otro ( )	
Profundidad de la incisión (cm)		1.5		Ancho de incisión 0.12	
Diseño:		Antropomorfo (X)		Zoomorfo ( )	
		Abstracto (X)		Otro ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve (X)		Alto relieve ( )	
		Hueco relieve ( )			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este (X)	
		Sur (X)		Oeste ( )	
Posición del diseño: Vertical			Nitidez: regular		
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica ( ) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado (X) Conjunto compuesto ( )					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge			Fecha: 19/04/2012		
Observaciones					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 46	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río): Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Rito Díaz					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 1.20		Ancho 0.80	
Altura: 1					
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana (X)	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular ( )	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura:		Martillado indirecto (X)		Pulido ( )	
		Esgrafiado ( )		Otro ( )	
Profundidad de la incisión (cm)		0.9		Ancho de incisión 1.5	
Diseño:		Antropomorfo ( )		Zoomorfo ( )	
		Abstracto (X)		Otro ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve (X)		Alto relieve ( )	
		Hueco relieve (X)			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte (X)		Este ( )	
		Sur ( )		Oeste (X)	
Posición del diseño: Horizontal y vertical			Nitidez: regular		
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado (X) Conjunto compuesto ( )					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge			Fecha: 19/ 04 / 2012		
Observaciones: Diseño compuesto por filas de oquedades y un triángulo invertido, además se observa un rectángulo con incisos verticales muy finos					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 47	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Rito Díaz					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 1.79		Ancho 0.80	
Altura: 0.70					
Forma de la superficie:		Cóncava (X)		Convexa ( )	
		Lomo ( )		Plana ( )	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno (X)		Regular ( )	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra (X)		Lavado	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X) Pulido ( ) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		0.5		Ancho de incisión 0.7	
Diseño:		Antropomorfo (X)		Zoomorfo (X)	
Afilador		Abstracto (X)		Otro (X)	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve (X)		Alto relieve (X)	
		Hueco relieve ( )			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este ( )	
		Sur (X)		Oeste ( )	
Posición del diseño: Horizontal y varios lados (verticales)		Nitidez: regular			
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado (X) Conjunto compuesto ( )					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge			Fecha: 19 / 04 / 2012		
Observaciones: Diseño complejo incorpora una serpiente, caras antropomorfas circulares y triangulares con o sin tocados. También en la parte superior se observan dos afiladores y algunos motivos geométricos.					
.					
Dibujo:					
					

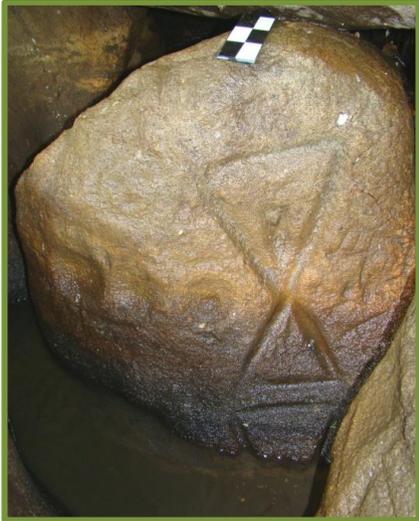
**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 48	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Rito Díaz					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 1.10		Ancho 0.82	
				Altura: 0.77	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular (X)	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra (X)		Lavado	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura:		Martillado indirecto (X)		Pulido ( )	
		Esgrafiado ( )		Otro ( )	
Profundidad de la incisión (cm)		0.5		Ancho de incisión 1.1	
Diseño:		Antropomorfo (X)		Zoomorfo ( )	
		Abstracto (X)		Otro (X) Afilador	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve ( )		Alto relieve (X)	
		Hueco relieve ( )			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este ( )	
		Sur (X)		Oeste (X)	
Posición del diseño: Inclinado hacia el Sur		Nitidez: regular			
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado (X) Conjunto compuesto ( )					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge			Fecha: 19/04/2012		
Observaciones Diseño compuesto (cara antropomorfa, oquedades, afiladores figuras geométricas).					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 49	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río): Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Rito Díaz					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 1.5		Ancho 0.34	
				Altura: 1.19	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular (X)	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra (X)		Lavado	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X)					
Pulido ( )					
Esgrafiado ( )					
Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		1		Ancho de incisión 1.5	
Diseño:		Antropomorfo (X)		Zoomorfo ( )	
		Abstracto ( )		Otro (X)	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve (X)		Alto relieve (X)	
		Hueco relieve ( )			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este (X)	
		Sur (X)		Oeste ( )	
Posición del diseño: Varias caras				Nitidez: regular	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( )					
Cerámica (X)					
Lítica (X)					
Tumbas ( )					
Otro ( )					
Asociación: Aislado ( )					
Conjunto simple ( )					
Conjunto diferenciado (X)					
Conjunto compuesto ( )					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge				Fecha: 19/ 04/2012	
Observaciones Diseño complejo con caras antropomorfas circulares, cuadradas y rectangulares con o sin tocados. También presente oquedades, afiladores y algunos motivos geométricos.					
Dibujo:					
					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 50	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Rito Díaz					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 0.92		Ancho 0.59	
				Altura: 0.70	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno (X)		Regular ( )	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra (X)		Lavado	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X) Pulido ( ) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		1.2		Ancho de incisión 3	
Diseño:		Antropomorfo (X)		Zoomorfo ( )	
		Abstracto (X)		Otro ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve (X)		Alto relieve ( )	
		Hueco relieve ( )			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este ( )	
		Sur (X)		Oeste ( )	
Posición del diseño: Vertical			Nitidez: regular		
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado (X) Conjunto compuesto ( )					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge			Fecha: 19/04/ 2012		
Observaciones: El grabado presenta caras antropomorfas y figuras geométricas (similar a un reloj de arena) así como algunas oquedades. Además se observa en el costado este un diseño con líneas muy finas entrelazadas. Quizás haya sido movido de su lugar original ya que el diseño continúa bajo el agua.					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 51	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río): Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Rito Díaz					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 0.68	Ancho 0.60	Altura: 0.55	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )	Convexa (X)	Lomo ( )	Plana ( ) Otra ( )
Estado de conservación:		Buena ( )	Regular (X)	Mala ( )	
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )	Líquenes ( )	Erosión (X)	Fractura ( )
Vandalismo ( )		Removido ( )	Reutilización ( )	Otra ( )	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto ( ) Pulido (X) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		3.2	Ancho de incisión 8.2		
Diseño:		Antropomorfo ( )	Zoomorfo ( )	Abstracto ( )	Otro (X) Afilador
Contorno (delimitado)		sí ( )	no ( )		
Relieve:		Bajo relieve ( )	Alto relieve ( )	Hueco relieve (X)	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )	Este (X)	Sur (X)	Oeste ( )
Posición del diseño: Inclinado al Este				Nitidez: regular	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge			Fecha: 19 / 04 / 2012		
Observaciones: Presenta un afilador					

Dibujo:



**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 52	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río): Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Rito Díaz					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 0.77		Ancho 0.53	
Altura: 0.33					
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular (X)	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura:		Martillado indirecto ( )		Pulido (X)	
		Esgrafiado ( )		Otro ( )	
Profundidad de la incisión (cm)		1.2		Ancho de incisión	
				2	
Diseño:		Antropomorfo (X)		Zoomorfo ( )	
		Abstracto ( )		Otro (X) Afilador	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve ( )		Alto relieve ( )	
				Hueco relieve (X)	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte (X)		Este ( )	
		Sur ( )		Oeste ( )	
Posición del diseño: Horizontal				Nitidez: regular	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge				Fecha: 19 / 04 / 2012	
Observaciones. Presenta 6 afiladores					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 53	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río): Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Rito Díaz					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 1.33	Ancho 1.20		Altura: 1.05
Forma de la superficie:		Cóncava ( )	Convexa (X)	Lomo ( )	Plana ( ) Otra ( )
Estado de conservación:		Bueno ( )	Regular ( )	Malo (X)	
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )	Líquenes (X)	Erosión (X)	Fractura ( )
Vandalismo ( )		Removido ( )	Reutilización ( )	Otra (X) Lavado	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X) Pulido ( ) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm) 0.5			Ancho de incisión 0.9		
Diseño: Antropomorfo (X)		Zoomorfo ( )	Abstracto (X)	Otro (X) Afilador	
Contorno (delimitado)		sí ( )	no ( )		
Relieve: Bajo relieve ( )		Alto relieve (X)	Hueco relieve ( )		
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )	Este (X)	Sur ( )	Oeste ( )
Posición del diseño: Inclinado al Este			Nitidez: regular		
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado (X) Conjunto compuesto ( )					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge			Fecha: 19/04/2012		
Observaciones: Diseño compuesto con caras antropomorfas algunas con tocados o sin ello, en bajo y alto relieve. Adicionando cantidad de afiladores en la parte superior.					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 54	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río): Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Rito Díaz					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 1.48		Ancho 1.26	
Altura: 1.30					
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
Estado de conservación:		Bueno (X)		Regular ( )	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes (X)	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra (X) Lavado			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X) Pulido ( ) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		0.7		Ancho de incisión 2.1	
Diseño:		Antropomorfo (X)		Zoomorfo (X)	
		Abstracto ( )		Otro (X) Afilador	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve (X)		Alto relieve (X)	
		Hueco relieve (X)			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte (X)		Este (X)	
		Sur (X)		Oeste (X)	
Posición del diseño: Varios lados				Nitidez: regular	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado (X) Conjunto compuesto ( )					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge			Fecha: 19/ 04 / 2012		
Observaciones: Diseño complejo presenta caras antropomorfas circulares y rectangulares, figuras humanas, oquedades. En algunos casos los afiladores parecen formar parte del diseño.					
Dibujo:					
					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 55	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Rito Díaz					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 1.23	Ancho 0.68		Altura: 0.90
Forma de la superficie:		Cóncava ( )	Convexa (X)	Lomo ( )	Plana ( ) Otra ( )
Estado de conservación:		Bueno ( )	Regular ( )	Malo (X)	
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )	Líquenes (X)	Erosión (X)	Fractura ( )
Vandalismo ( )		Removido ( )	Reutilización ( )	Otra (X) Lavado	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X) Pulido ( ) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		0.9		Ancho de incisión 2.3	
Diseño:		Antropomorfo (X)	Zoomorfo ( )	Abstracto (X)	Otro ( )
Contorno (delimitado)		sí ( )	no ( )		
Relieve:		Bajo relieve (X)	Alto relieve ( )	Hueco relieve ( )	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )	Este (X)	Sur (X)	Oeste (X)
Posición del diseño: Vertical				Nitidez: regular	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado (X) Conjunto compuesto ( )					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge			Fecha: 19/04/2012		
Observaciones: Diseño compuesto por caras antropomorfas, figuras geométricas y oquedades					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 56	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Rito Díaz					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 1.52	Ancho 1.47	Altura: 0.80	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )	Convexa (X)	Lomo ( )	Plana ( ) Otra ( )
Estado de conservación:		Buena ( )	Regular ( )	Mala (X)	
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )	Líquenes ( )	Erosión (X)	Fractura ( )
Vandalismo ( )		Removido (X)	Reutilización ( )	Otra (X) Lavado	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X) Pulido ( ) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		0.5	Ancho de incisión 1.2		
Diseño:		Antropomorfo (X)	Zoomorfo ( )	Abstracto (X)	Otro ( )
Contorno (delimitado)		sí ( )	no ( )		
Relieve:		Bajo relieve (X)	Alto relieve ( )	Hueco relieve ( )	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )	Este ( )	Sur ( )	Oeste (X)
Posición del diseño:				Nitidez: mala	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado (X) Conjunto compuesto ( )					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge			Fecha: 19 / 04 / 2012		
Observaciones: Grabado con diseños de caras antropomorfas y figuras geométricas. La piedra fue movida para colocar pilotes de madera y techar ese sector, por lo tanto el diseño está invertido.					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 57	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río): Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Rito Díaz					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 1.5		Ancho 0.80	
Altura: 0.70					
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
Estado de conservación:		Bueno (X)		Regular ( )	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( X)	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura:		Martillado indirecto (X)		Pulido (X)	
		Esgrafiado ( )		Otro ( )	
Profundidad de la incisión (cm) 3		Ancho de incisión 8.5			
Diseño:		Antropomorfo ( )		Zoomorfo ( )	
		Abstracto (X)		Otro (X) Afilador	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve ( )		Alto relieve ( )	
		Hueco relieve (X)			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte (X)		Este ( )	
		Sur ( )		Oeste ( )	
Posición del diseño: Inclinado al Norte		Nitidez: regular			
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado (X) Conjunto compuesto ( )					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge			Fecha: 19 / 04 / 2012		
Observaciones: Presenta oquedades de diferente tamaño y afiladores					

Dibujo:



**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 58	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río): Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Rito Díaz					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 2.7		Ancho 1.20	
Altura: 1.16					
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
Estado de conservación:		Bueno (X)		Regular ( )	
		Malo (X)			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes (X)	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura:		Martillado indirecto (X)		Pulido ( )	
		Esgrafiado ( )		Otro ( )	
Profundidad de la incisión (cm)		0.6		Ancho de incisión 1.2	
Diseño:		Antropomorfo (X)		Zoomorfo ( )	
		Abstracto (X)		Otro (X) Afilador	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve (X)		Alto relieve ( )	
		Hueco relieve ( )			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este (X)	
		Sur (X)		Oeste (X)	
Posición del diseño: Varios lados				Nitidez: regular/mala	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado (X) Conjunto compuesto ( )					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge				Fecha: 20/ 04 / 2012	
Observaciones: Diseño complejo, caras antropomorfas, serpiente, dibujos geométricos y afiladores en la parte superior.					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 59	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río): Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Rito Díaz					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 1		Ancho 0.65	
Altura: 0.60					
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( ) Otra ( )	
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular ( )	
		Malo (X)			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura:		Martillado indirecto (X)		Pulido ( )	
Afilador		Esgrafiado ( )		Otro (X)	
Profundidad de la incisión (cm)		1.2		Ancho de incisión	
				2	
Diseño:		Antropomorfo (X)		Zoomorfo ( )	
		Abstracto ( )		Otro ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve (X)		Alto relieve ( )	
		Hueco relieve ( )			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte (X)		Este ( )	
		Sur ( )		Oeste ( )	
Posición del diseño: Varias caras				Nitidez: regular	
Rasgos culturales asociados:		Montículo ( )		Cerámica (X)	
		Lítica (X)		Tumbas ( ) Otro ( )	
Asociación:		Aislado ( )		Conjunto simple ( )	
		Conjunto diferenciado ( )		Conjunto compuesto (X)	
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge			Fecha: 20 / 04 / 2012		
Observaciones: Presenta afiladores y diseño abstracto					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 60	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Rito Díaz					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 1.80		Ancho 1.37	
		Altura: 0.65			
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular ( )	
		Malo (X)			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura:		Martillado indirecto (X)		Pulido ( )	
		Esgrafiado ( )		Otro ( )	
Profundidad de la incisión (cm) 0.4		Ancho de incisión 1.5			
Diseño:		Antropomorfo ( )		Zoomorfo ( )	
		Abstracto (X)		Otro (X) Afilador	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve (X)		Alto relieve ( )	
		Hueco relieve ( )			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este (X)	
		Sur (X)		Oeste ( )	
Posición del diseño: Inclinado hacia el Sur y Este				Nitidez: regular	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado (X) Conjunto compuesto ( )					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge				Fecha: 20 / 04 / 2012	
Observaciones: Diseño compuesto de figuras geométricas inconclusas, esto se debe quizás al deterioro que ha sufrido.					

Dibujo:



**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 61	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río): Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Rito Díaz					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 1.40	Ancho 0.54	Altura: 0.74	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )	Convexa ( )	Lomo (X)	Plana ( ) Otra ( )
Estado de conservación:		Buena ( )	Regular (X)	Mala ( )	
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )	Líquenes ( )	Erosión (X)	Fractura ( )
Vandalismo ( )		Removido (X)	Reutilización ( )		Otra ( )
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X) Pulido ( ) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		1		Ancho de incisión 4.1	
Diseño:		Antropomorfo (X)	Zoomorfo ( )	Abstracto (X)	Otro ( )
Contorno (delimitado)		sí ( ) no ( )			
Relieve:		Bajo relieve (X)	Alto relieve ( )	Hueco relieve ( )	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )	Este ( )	Sur ( )	Oeste (X)
Posición del diseño:				Nitidez: buena	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado (X) Conjunto compuesto ( )					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge			Fecha: 20/04/2012		
Observaciones: Al parecer esta piedra fue removida de su lugar original, ahora se halla incrustada entre los petroglifos 46 y 47. Presenta incisos profundos en lomo (posible escultura inconclusa).					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 62	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 0.64	Ancho 1.30	Altura: 0.74	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )	Convexa ( )	Lomo ( )	Plana ( ) Otra ( )
Estado de conservación:		Buena (X)	Regular (X)	Mala ( )	
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )	Líquenes ( )	Erosión (X)	Fractura ( )
Vandalismo ( )		Removido ( )	Reutilización ( )		Otra ( )
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X) Pulido ( ) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)				Ancho de incisión	
Diseño: Antropomorfo ( )		Zoomorfo (X)	Abstracto ( )	Otro ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( )	no ( )		
Relieve: Bajo relieve ( )		Alto relieve ( )	Hueco relieve ( )		
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )	Este ( )	Sur ( )	Oeste ( )
Posición del diseño:				Nitidez: regular	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro (X) Petros					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto ( )					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge			Fecha: 22/04/ 2012		
Observaciones: Preforma de escultura					
Dibujo:					
					

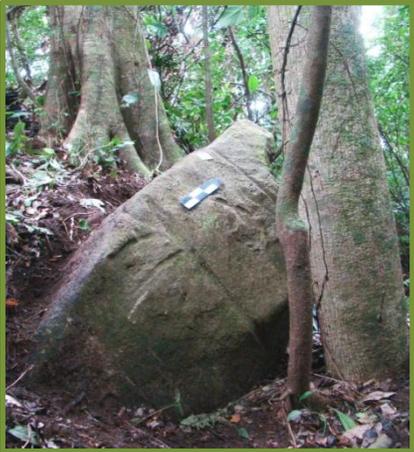
**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Ahogados		Clave: G-767 Ah		N° 63	
Coordenadas Lambert norte: 311619 /376556					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río): Naciente de agua, situada en estribaciones de lomas					
Propietario: Jorge Peña					
Materia prima:					
Dimensiones (m)		Largo 1.20		Ancho 1.20	
Altura: 2.10					
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa ( )	
		Lomo ( )		Plana (X) Otra ( )	
Estado de conservación:		Bueno (X)		Regular ( )	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura:		Martillado indirecto (X)		Pulido ( )	
		Esgrafiado ( )		Otro ( )	
Profundidad de la incisión (cm)		1.2		Ancho de incisión	
				2	
Diseño:		Antropomorfo (X)		Zoomorfo ( )	
		Abstracto ( )		Otro ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve ( )		Alto relieve ( )	
		Hueco relieve ( )			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte (X)		Este ( )	
		Sur ( )		Oeste ( )	
Posición del diseño:				Nitidez: regular	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas ( ) Otro (X) Petros					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto ( )					
Registrado por: Ana Cristina Hernández – Grettel Monge				Fecha: 22 /04/2012	
Observaciones: Posiblemente se trata de una roca donde se extraían bloques ya sea para la elaboración de herramientas o confección de esculturas. En el detalle se observa cómo se perforaban hoyos para desprender los bloques.					

Dibujo:



**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**  
**Santa Anita**

Nombre de sitio: Santa Anita		Clave: G-948 SA		N° 1	
Coordenadas Lambert Norte: 314 510 / 380 355					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Se localiza en una depresión en las estribaciones de dos lomas, lo que ha ocasionado que el agua fluvial deposite cantidad de sedimento sobre él.					
Propietario: Cubano					
Materia prima:					
Dimensiones (m):		Largo 1.93	Ancho 0.8	Altura 1.09	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )	Convexa (X)	Lomo ( X)	Plana ( ) Otra ( )
Estado de conservación:		Bueno ( )	Regular (X)	Malo (X)	
Causa del deterioro:		Exfoliación (X)	Líquenes (X)	Erosión (X)	Fractura ( )
Vandalismo ( )		Removido ( )	Reutilización ( )	Otra ( )	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X) Pulido (X) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		1.16	Ancho de incisión		0.8
Diseño:		Antropomorfo ( )	Zoomorfo ( )	Abstracto (X)	Otro ( )
Contorno (delimitado)		sí ( )	no ( )		
Relieve:		Bajo relieve (X)	Alto relieve ( )	Hueco relieve ( )	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )	Este (X)	Sur ( )	Oeste (X)
Posición del diseño: Inclinado			Nitidez: Regular		
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas (X) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple (X) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto ( )					
Registrado por: Ana Cristina Hernández				Fecha: 30/11/12	
Observaciones: El diseño se extiende en dos lados de la roca, es posible que la misma se hallaba en la parte elevada de la loma y fue arrastrada por un deslizamiento.					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Santa Anita		Clave: G-948 SA		N° 2	
Coordenadas Lambert Norte: 314 510 / 380 355					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Se localiza en una depresión en las estribaciones de dos lomas, lo que ha ocasionado que el agua fluvial deposite cantidad de sedimento sobre él.					
Propietario: Cubano					
Materia prima:					
Dimensiones (m):		Largo 0.83	Ancho 0.47	Altura 1.30	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )	Convexa (X)	Lomo ( )	Plana ( ) Otra ( )
Estado de conservación:		Bueno ( )	Regular (X)	Malo ( )	
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )	Líquenes (X)	Erosión (X)	Fractura ( )
Vandalismo ( )		Removido ( )	Reutilización ( )	Otra ( )	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X) Pulido (X) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		1.16	Ancho de incisión		0.8
Diseño:		Antropomorfo ( )	Zoomorfo ( )	Abstracto (X)	Otro ( )
Contorno (delimitado)		sí ( )	no ( )		
Relieve:		Bajo relieve (X)	Alto relieve ( )	Hueco relieve ( )	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )	Este ( )	Sur (X)	Oeste ( )
Posición del diseño: Vertical			Nitidez: Regular		
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas (X) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple (X) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto ( )					
Registrado por: Ana Cristina Hernández				Fecha: 30/11/12	
Observaciones: La roca se halla seccionada intencionalmente en forma de L, solo en una pared presenta una oquedad y dos afiladores.					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**  
**Las Imágenes**

Nombre de sitio: Las Imágenes		Clave: G-953 LI		N° 1	
Coordenadas: CR TM 0.5 / 342247 / 1194012					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Se ubica al pie de una colina en ojo de agua o naciente donde existe una captación de agua. Hacia arriba de esta naciente se observan cantidad de rocas de gran tamaño.					
Propietario: Perry Brock Menking.					
Materia prima:					
Dimensiones (m):		Largo 1.65		Ancho 1.10	
				Altura 0.90	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular ( )	
		Malo (X)			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes (X)	
		Erosión (X)		Fractura (X)	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X)					
Pulido ( )					
Esgrafiado ( )					
Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		0.6		Ancho de incisión	
				1.7	
Diseño:		Antropomorfo ( )		Zoomorfo ( )	
		Abstracto (X)		Otro ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve ( )		Alto relieve (X)	
		Hueco relieve ( )			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este ( )	
		Sur (X)		Oeste ( )	
Posición del diseño: Inclinado			Nitidez: Regular		
Rasgos culturales asociados: Montículo ( )					
Cerámica (X)					
Lítica (X)					
Tumbas (X)					
Otro ( )					
Asociación: Aislado ( )					
Conjunto simple ( )					
Conjunto diferenciado ( )					
Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández				Fecha: 05/09/12	
Observaciones: Conjunto de círculos					

Dibujo:



**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Las Imágenes		Clave: G-953 LI		N° 2	
Coordenadas: CR TM 0.5 / 342247 / 1194012					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Se ubica al pie de una colina en ojo de agua o naciente donde existe una captación de agua.					
Hacia arriba de esta naciente se observan cantidad de rocas de gran tamaño.					
Propietario: Perry Brock Menking.					
Materia prima:					
Dimensiones (m):		Largo 0.96		Ancho 0.92	
				Altura 1	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular ( )	
		Malo (X)			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes (X)	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura:		Martillado indirecto (X)		Pulido ( )	
		Esgrafiado ( )		Otro ( )	
Profundidad de la incisión (cm)		0.5		Ancho de incisión	
				1.3	
Diseño:		Antropomorfo (X)		Zoomorfo ( )	
		Abstracto ( )		Otro ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve (X)		Alto relieve ( )	
		Hueco relieve ( )			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este (X)	
		Sur (X)		Oeste (X)	
Posición del diseño:				Nitidez: Regular	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas (X) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández				Fecha: 06/09/12	
Observaciones: Diseño antro-zoomorfo, posee otros diseños muy difusos al sur y oeste.					

Dibujo:



**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Las Imágenes		Clave: G-953 LI		N° 3	
Coordenadas: CR TM 0.5 / 342247 / 1194012					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Se ubica al pie de una colina en ojo de agua o naciente donde existe una captación de agua. Hacia arriba de esta naciente se observan cantidad de rocas de gran tamaño.					
Propietario: Perry Brock Menking.					
Materia prima:					
Dimensiones (m):		Largo 1.15	Ancho 0.60	Altura 0.70	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )	Convexa (X)	Lomo ( )	Plana ( ) Otra ( )
Estado de conservación:		Bueno ( )	Regular ( )	Malo (X)	
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )	Líquenes (X)	Erosión (X)	Fractura ( )
Vandalismo ( )		Removido ( )	Reutilización ( )	Otra ( )	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X) Pulido ( ) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm) 1			Ancho de incisión 2		
Diseño:		Antropomorfo ( )	Zoomorfo (X)	Abstracto ( )	Otro ( )
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve (X)	Alto relieve ( )	Hueco relieve ( )	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )	Este (X)	Sur (X)	Oeste ( )
Posición del diseño: Vertical			Nitidez: Regular		
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica ( ) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández				Fecha: 06/09/12	
Observaciones: Diseño zoomorfo, posible ave					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Las Imágenes		Clave: G-953 LI		N° 4	
Coordenadas: CR TM 0.5 / 342247 / 1194012					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Se ubica al pie de una colina en ojo de agua o naciente donde existe una captación de agua.					
Hacia arriba de esta naciente se observan cantidad de rocas de gran tamaño.					
Propietario: Perry Brock Menking.					
Materia prima:					
Dimensiones (m):		Largo 1		Ancho 0.80	
				Altura 0.87	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular (X)	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura:		Martillado indirecto (X)		Pulido ( )	
		Esgrafiado ( )		Otro ( )	
Profundidad de la incisión (cm)		1.5		Ancho de incisión	
				3	
Diseño:		Antropomorfo (X)		Zoomorfo ( )	
		Abstracto ( )		Otro ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve (X)		Alto relieve ( )	
		Hueco relieve ( )			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte (X)		Este (X)	
		Sur ( )		Oeste ( )	
Posición del diseño:		También en el lomo se puede ver el diseño		Nitidez: Regular	
Rasgos culturales asociados:		Montículo ( )		Cerámica (X)	
		Lítica ( )		Tumbas ( )	
		Otro ( )			
Asociación:		Aislado ( )		Conjunto simple ( )	
		Conjunto diferenciado ( )		Conjunto compuesto (X)	
Registrado por: Ana Cristina Hernández				Fecha: 06/09/12	
Observaciones: El petroglifo se encuentra dentro de una caja de concreto para la toma de agua que abastece el pueblo de Buena Vista, lo cual imposibilita la visualización total del grabado. Una parte del diseño está bajo el agua y la otra en el lado opuesto donde se colocó otra roca grande que lo tapa.					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Las Imágenes		Clave: G-953 LI		N° 5	
Coordenadas: CR TM 0.5 / 342247 / 1194012					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Se ubica al pie de una colina en ojo de agua o naciente donde existe una captación de agua.					
Hacia arriba de esta naciente se observan cantidad de rocas de gran tamaño.					
Propietario: Perry Brock Menking.					
Materia prima:					
Dimensiones (m):		Largo 1.50		Ancho 1.30	
				Altura 0.66	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno (X)		Regular ( )	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura:		Martillado indirecto (X)		Pulido ( )	
		Esgrafiado ( )		Otro ( )	
Profundidad de la incisión (cm) 2		Ancho de incisión 1			
Diseño:		Antropomorfo (X)		Zoomorfo ( )	
		Abstracto ( )		Otro ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve (X)		Alto relieve ( )	
		Hueco relieve ( )			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este ( )	
		Sur (X)		Oeste ( )	
Posición del diseño:				Nitidez: Regular	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica ( ) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández				Fecha: 06/09/12	
Observaciones: La figura está situado verticalmente orientada al oeste y los afiladores ( líneas alargadas (2 cm de ancho-1.5 cm profundidad ) y una ovalada(5 de ancho x 3 de profundidad) ubicados en la parte superior de la roca					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Las Imágenes		Clave: G-953 LI		N° 6	
Coordenadas: CR TM 0.5 / 342247 / 1194012					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Se ubica al pie de una colina en ojo de agua o naciente donde existe una captación de agua.					
Hacia arriba de esta naciente se observan cantidad de rocas de gran tamaño.					
Propietario: Perry Brock Menking.					
Materia prima:					
Dimensiones (m):		Largo 0.95		Ancho 0.80	
				Altura 0.35	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa ( )	
		Lomo ( )		Plana (X)	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular (X)	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( )			
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura:		Martillado indirecto ( )		Pulido (X)	
		Esgrafiado ( )		Otro ( )	
Profundidad de la incisión (cm)		Ancho de incisión			
Diseño:		Antropomorfo ( )		Zoomorfo ( )	
		Abstracto ( )		Otro (X)	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve ( )		Alto relieve ( )	
		Hueco relieve ( )			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este ( )	
		Sur ( )		Oeste ( )	
Posición del diseño: Horizontal		Nitidez: Regular			
Rasgos culturales asociados:		Montículo ( )		Cerámica (X)	
		Lítica ( )		Tumbas ( )	
		Otro ( )			
Asociación:		Aislado ( )		Conjunto simple ( )	
		Conjunto diferenciado ( )		Conjunto compuesto (X)	
Registrado por: Ana Cristina Hernández				Fecha: 06/09/12	
Observaciones: Afilador con 5 líneas alargadas (ancho promedio 3 cm x 1.5 cm de profundidad) y una oquedad (diámetro 25 cm, profundidad 12 cm).					

Dibujo:



**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Las Imágenes		Clave: G-953 LI		N° 7	
Coordenadas: CR TM 0.5 / 342247 / 1194012					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Se ubica al pie de una colina en ojo de agua o naciente donde existe una captación de agua.					
Hacia arriba de esta naciente se observan cantidad de rocas de gran tamaño.					
Propietario: Perry Brock Menking.					
Materia prima:					
Dimensiones (m):		Largo 0.67		Ancho 0.60	
				Altura 0.62	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular (X)	
		Malo ( )			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes (X)	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
				Otra ( )	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura:		Martillado indirecto ( )		Pulido (X)	
		Esgrafiado ( )		Otro ( )	
Profundidad de la incisión (cm)		Ancho de incisión			
Diseño:		Antropomorfo ( )		Zoomorfo ( )	
		Abstracto ( )		Otro (X)	
Afilador					
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve ( )		Alto relieve ( )	
				Hueco relieve ( )	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este ( )	
		Sur ( )		Oeste ( )	
Posición del diseño: Horizontal		Nitidez: Regular			
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica ( ) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández				Fecha: 06/09/12	
Observaciones: Afilador con 3 líneas alargadas (ancho promedio 4.5 cm x 1.2 cm de profundidad).					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**  
**Indio Pintado**

Nombre de sitio: Indio Pintado		Clave: G- 957 IP		N° 1	
Coordenadas lambert Norte: 311519 / 377565					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Finca Los Pinales, ubicado en un una loma alta actualmente se dedica al pastoreo. Hacia el Sur de la loma se encuentra una quebrada intermitente.					
Propietario: Hacienda Los Pedernales					
Materia prima:					
Dimensiones (m):		Largo 1.50		Ancho 1.0	
				Altura 0.98	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
				Lomo ( ) Plana ( ) Otra ( )	
Estado de conservación:		Bueno (X)		Regular ( )	
				Malo ( )	
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
				Erosión (X) Fractura (X)	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
				Otra ( X ) Quema del pastizal.	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X) Pulido ( ) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		0.5		Ancho de incisión 1.3	
Diseño:		Antropomorfo (X)		Zoomorfo ( )	
				Abstracto ( ) Otro ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve (X)		Alto relieve ( )	
				Hueco relieve ( )	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este ( )	
				Sur (X) Oeste ( )	
Posición del diseño: Vertical		Nitidez: Regular			
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas (X) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández / Grettel Monge				Fecha: 25 /04 /2012	
Observaciones: El diseño representa una máscara					
La loma posee una vista panorámica que abarca las zonas bajas (costa) incluyendo los cerros la					
Fortuna, San Roque y Cañas Dulces hacia el lado Oeste, y hacia el Este se visualiza el contorno					
del Volcán Rincón de la Vieja.					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Indio Pintado		Clave: G- 957 IP		N° 2	
Coordenadas Lambert Norte: 311519 / 377565					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Finca Los Pernales, ubicado en un una loma alta actualmente se dedica al pastoreo. Hacia el Sur de la loma se encuentra una quebrada intermitente.					
Propietario: Hacienda Los Pedernales					
Materia prima:					
Dimensiones (m):		Largo 1.32	Ancho 1.05	Altura 0.57	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )	Convexa (X)	Lomo ( )	Plana ( ) Otra ( )
Estado de conservación:		Buena ( )	Regular (X)	Mala ( )	
Causa del deterioro:		Exfoliación (X)	Líquenes ( )	Erosión (X)	Fractura (X)
Vandalismo ( )	Removido ( )	Reutilización ( )		Otra ( X ) Quema del pastizal.	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X) Pulido ( ) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		0.9		Ancho de incisión 1.9	
Diseño: Antropomorfo (X)		Zoomorfo ( )		Abstracto ( ) Otro ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no (X)	
Relieve: Bajo relieve (X)		Alto relieve ( )		Hueco relieve ( )	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )	Este (X)	Sur ( )	Oeste ( )
Posición del diseño: Inclinado hacia el Este.				Nitidez: Regular	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas (X) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández / Grettel Monge				Fecha: 25 /04 /2012	
Observaciones: Tiene representado dos diseños uno al este y otro al oeste					
Vista panorámica desde la loma donde se ubica el conjunto de petroglifos que permite					
Observar los cerros Fortuna, San Roque y Cañas Dulces hacia el lado Oeste, y hacia el Este se visualiza el cono del Volcán Rincón de la Vieja. Sitio con vientos muy fuertes, el acceso al agua es difícil debido a lo empinado de la loma.					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Indio Pintado		Clave: G- 957 IP		N° 3	
Coordenadas Lambert Norte: 311519 / 377565					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Finca Los Pernales, ubicado en una loma alta actualmente se dedica al pastoreo. Hacia el Sur de la loma se encuentra una quebrada intermitente.					
Propietario: Los Pedernales .					
Materia prima:					
Dimensiones (m):		Largo 1.45	Ancho 1.25	Altura 0.87	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )	Convexa (X)	Lomo ( )	Plana ( ) Otra ( )
Estado de conservación:		Buena ( )	Regular (X)	Mala ( )	
Causa del deterioro:		Exfoliación (X)	Líquenes ( )	Erosión (X)	Fractura (X)
Vandalismo ( )	Removido ( )	Reutilización ( )		Otra (X) Quema del pastizal.	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X) Pulido ( ) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		0.8		Ancho de incisión 2	
Diseño: Antropomorfo (X)		Zoomorfo ( )		Abstracto ( ) Otro ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no (X)	
Relieve: Bajo relieve (X)		Alto relieve (X)		Hueco relieve ( )	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )	Este ( )	Sur (X)	Oeste (X)
Posición del diseño: Inclinado hacia el norte y horizontal				Nitidez: Regular	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas (X) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández / Grettel Monge				Fecha: 25 /04 /2012	
Observaciones: El diseño se puede identificar como una máscara con un tocado que se prolonga en la parte superior de roca.					
Vista panorámica desde la loma donde se ubica el conjunto de petroglifos que permite observar los cerros Fortuna, San Roque y Cañas Dulces hacia el lado Oeste, y hacia el Este se visualiza el cono del Volcán Rincón de la Vieja. Sitio con vientos muy fuertes, el acceso al agua es difícil debido a lo empinado de la loma.					
Dibujo:					
					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Indio Pintado		Clave: G- 957 IP		N° 4	
Coordenadas Lambert Norte: 311519 / 377565					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Finca Los Pernales, ubicado en un una loma alta actualmente se dedica al pastoreo. Hacia el Sur de la loma se encuentra una quebrada intermitente.					
Propietario: Los Pedernales					
Materia prima:					
Dimensiones (m):		Largo 1.47	Ancho 0.5	Altura 0.76	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )	Convexa (X)	Lomo ( )	Plana ( ) Otra ( )
Estado de conservación:		Buena ( )	Regular (X)	Mala ( )	
Causa del deterioro:		Exfoliación (X)	Líquenes ( )	Erosión (X)	Fractura (X)
Vandalismo ( )	Removido ( )	Reutilización ( )		Otra ( X ) Quema del pastizal.	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X) Pulido ( ) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		1		Ancho de incisión 2.3	
Diseño: Antropomorfo (X)		Zoomorfo ( )		Abstracto ( ) Otro ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no (X)	
Relieve: Bajo relieve (X)		Alto relieve ( )		Hueco relieve ( )	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )	Este ( )	Sur ( )	Oeste (X)
Posición del diseño: Vertical			Nitidez: Buena		
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas (X) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández / Grettel Monge				Fecha: 25 /04 /2012	
Observaciones:					
Vista panorámica desde la loma donde se ubica el conjunto de petroglifos que permite					
Observar los cerros Fortuna, San Roque y Cañas Dulces hacia el lado Oeste, y hacia el Este se visualiza el cono del Volcán Rincón de la Vieja. Sitio con vientos muy fuertes, el acceso al agua es difícil debido a lo empinado de la loma.					
Dibujo:					
					

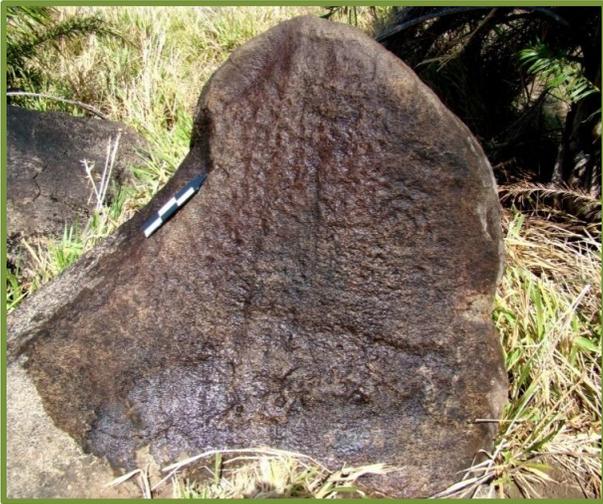
**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Indio Pintado		Clave: G- 957 IP		N° 5	
Coordenadas Lambert Norte: 311519 / 377565					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Finca Los Pernales, ubicado en un una loma alta actualmente se dedica al pastoreo. Hacia el Sur de la loma se encuentra una quebrada intermitente.					
Propietario: Los Pedernales					
Materia prima:					
Dimensiones (m):		Largo 0.70		Ancho 0.37	
Altura 0.34					
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular ( )	
		Malo (X)			
Causa del deterioro:		Exfoliación (X)		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura (X)	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( X )		Quema del pastizal.	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura:		Martillado indirecto (X)		Pulido ( )	
		Esgrafiado ( )		Otro ( )	
Profundidad de la incisión (cm)		1		Ancho de incisión	
		1.9			
Diseño:		Antropomorfo ( )		Zoomorfo ( )	
		Abstracto (X)		Otro ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve (X)		Alto relieve ( )	
		Hueco relieve ( )			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte (X)		Este ( )	
		Sur ( )		Oeste ( )	
Posición del diseño: Vertical		Nitidez: Regular			
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas (X) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández / Grettel Monge				Fecha: 25 / 04 /2012	
Observaciones: El diseño está muy deteriorado debido que el potrero se quema todos los veranos					
Vista panorámica desde la loma donde se ubica el conjunto de petroglifos que permite					
Observar los cerros Fortuna, San Roque y Cañas Dulces hacia el lado Oeste, y hacia el Este					
se visualiza el cono del Volcán Rincón de la Vieja. Sitio con vientos muy fuertes, el acceso al					
agua es difícil debido a lo empinado de la loma.					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Indio Pintado		Clave: G- 957 IP		N° 6	
Coordenadas Lambert Norte: 311519 / 377565					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Finca Los Pernales, ubicado en un una loma alta actualmente se dedica al pastoreo. Hacia el Sur de la loma se encuentra una quebrada intermitente.					
Propietario: Los Pedernales					
Materia prima:					
Dimensiones (m):		Largo 1.25		Ancho 0.76	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular ( )	
Causa del deterioro:		Exfoliación (X)		Líquenes ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
				Otra ( X )	
Quema del pastizal.					
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X) Pulido ( ) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		0.5		Ancho de incisión 1.1	
Diseño: Antropomorfo (X)		Zoomorfo ( )		Abstracto ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve: Bajo relieve (X)		Alto relieve ( )		Hueco relieve ( )	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este (X)	
				Sur ( )	
				Oeste ( )	
Posición del diseño: Inclinado hacia el Este					
Nitidez: Regular					
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas (X) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández / Grettel Monge				Fecha: 25 / 04 /2012	
Observaciones: El diseño está muy deteriorado debido que el potrero se quema todos los veranos					
Vista panorámica desde la loma donde se ubica el conjunto de petroglifos que permite					
Observar los cerros Fortuna, San Roque y Cañas Dulces hacia el lado Oeste, y hacia el Este					
se visualiza el cono del Volcán Rincón de la Vieja. Sitio con vientos muy fuertes, el acceso al					
agua es difícil debido a lo empinado de la loma.					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Indio Pintado		Clave: G- 957 IP		N° 7	
Coordenadas Lambert Norte: 311519 / 377565					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Finca Los Pernales, ubicado en un una loma alta actualmente se dedica al pastoreo. Hacia el Sur de la loma se encuentra una quebrada intermitente.					
Propietario: Los Pedernales					
Materia prima:					
Dimensiones (m):		Largo 1.80		Ancho 1.30	
		Altura 0.87			
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular ( )	
		Malo (X)			
Causa del deterioro:		Exfoliación (X)		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura (X)	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra (X)		Quema del pastizal.	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X) Pulido ( ) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		0.5		Ancho de incisión	
		2			
Diseño: Antropomorfo ( )		Zoomorfo ( )		Abstracto (X)	
		Otro ( )			
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve: Bajo relieve (X)		Alto relieve ( )		Hueco relieve ( )	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este (X)	
		Sur ( )		Oeste ( )	
Posición del diseño: Vertical				Nitidez: Mala	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas (X) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández / Grettel Monge				Fecha: 25 / 04 /2012	
Observaciones: En muy mal estado de conservación, se utilizó técnica de carbón frotado.					
Vista panorámica desde la loma donde se ubica el conjunto de petroglifos que permite					
Observar los cerros Fortuna, San Roque y Cañas Dulces hacia el lado Oeste, y hacia el Este					
se visualiza el cono del Volcán Rincón de la Vieja. Sitio con vientos muy fuertes, el acceso al					
agua es difícil debido a lo empinado de la loma.					
Dibujo:					
					

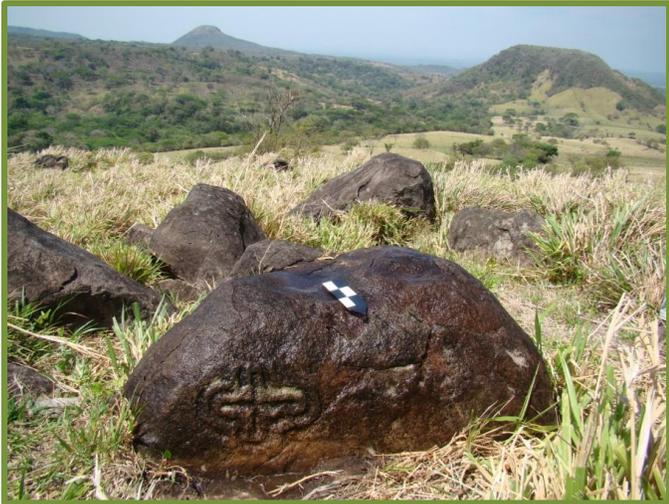
**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Indio Pintado		Clave: G- 957 IP		N° 8	
Coordenadas Lambert Norte: 311519 / 377565					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Finca Los Pernales, ubicado en un una loma alta actualmente se dedica al pastoreo. Hacia el Sur de la loma se encuentra una quebrada intermitente.					
Propietario: Los Pedernales					
Materia prima:					
Dimensiones (m):		Largo 1.78	Ancho 1.15		Altura 0.67
Forma de la superficie:		Cóncava ( )	Convexa (X)	Lomo ( )	Plana ( ) Otra ( )
Estado de conservación:		Bueno ( )	Regular ( )	Malo (X)	
Causa del deterioro:		Exfoliación (X)	Líquenes ( )	Erosión (X)	Fractura (X)
Vandalismo ( )		Removido ( )	Reutilización ( )		Otra (X) Quema del pastizal.
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X) Pulido ( ) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		0.3		Ancho de incisión 1	
Diseño: Antropomorfo (X)		Zoomorfo ( )		Abstracto (X) Otro ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve: Bajo relieve (X)		Alto relieve ( )		Hueco relieve ( )	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )	Este ( )	Sur (X)	Oeste ( )
Posición del diseño: Inclinado hacia el sur				Nitidez: Mala	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas (X) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández / Grettel Monge				Fecha: 25 / 04 /2012	
Observaciones: Roca muy dañada, presenta exfoliación que implicó el desprendimiento de una parte del diseño, posiblemente presentó una especie de tocado hacia el lado Norte del diseño.					
Vista panorámica desde la loma donde se ubica el conjunto de petroglifos que permite Observar los cerros Fortuna, San Roque y Cañas Dulces hacia el lado Oeste, y hacia el Este se visualiza el cono del Volcán Rincón de la Vieja. Sitio con vientos muy fuertes, el acceso al agua es difícil debido a lo empinado de la loma.					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Indio Pintado		Clave: G- 957 IP		N° 9	
Coordenadas Lambert Norte: 311519 / 377565					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Finca Los Pernales, ubicado en un una loma alta actualmente se dedica al pastoreo. Hacia el Sur de la loma se encuentra una quebrada intermitente.					
Propietario: Los Pedernales					
Materia prima:					
Dimensiones (m):		Largo 1.38		Ancho 0.60	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular ( )	
Causa del deterioro:		Exfoliación (X)		Líquenes ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
				Otra ( X )	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X) Pulido ( ) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		0.5		Ancho de incisión 0.7	
Diseño: Antropomorfo ( )		Zoomorfo (X)		Abstracto (X)	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve: Bajo relieve (X)		Alto relieve ( )		Hueco relieve ( )	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este (X)	
				Sur ( )	
				Oeste ( )	
Posición del diseño: Inclinado hacia el Este					
Nitidez: Mala					
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas (X) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández / Grettel Monge				Fecha: 25 / 04 /2012	
Observaciones: Roca ubicada hacia la falda sur de la loma, es posible que el diseño represente una serpiente pero se halla muy deteriorado.					
Vista panorámica desde la loma donde se ubica el conjunto de petroglifos que permite					
Observar los cerros Fortuna, San Roque y Cañas Dulces hacia el lado Oeste, y hacia el Este					
se visualiza el cono del Volcán Rincón de la Vieja. Sitio con vientos muy fuertes, el acceso al					
agua es difícil debido a lo empinado de la loma.					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Indio Pintado		Clave: G- 957 IP		N°10	
Coordenadas lambert Norte: 311519 / 377565					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Finca Los Pinales, ubicado en un una loma alta actualmente se dedica al pastoreo. Hacia el Sur de la loma se encuentra una quebrada intermitente.					
Propietario: Los Pedernales					
Materia prima:					
Dimensiones (m):		Largo 0.90		Ancho 0.90	
				Altura 0.57	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
		Otra ( )			
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular ( )	
		Malo (X)			
Causa del deterioro:		Exfoliación (X)		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura (X)	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
				Otra ( X )	
				Quema del pastizal.	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura:		Martillado indirecto (X)		Pulido ( )	
		Esgrafiado ( )		Otro ( )	
Profundidad de la incisión (cm)		1.6		Ancho de incisión	
				1.4	
Diseño:		Antropomorfo ( )		Zoomorfo ( )	
		Abstracto (X)		Otro ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve (X)		Alto relieve ( )	
				Hueco relieve ( )	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte (X)		Este ( )	
		Sur ( )		Oeste ( )	
Posición del diseño: Vertical		Nitidez: Mala			
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas (X) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández / Grettel Monge				Fecha: 25 / 04 /2012	
Observaciones: Cruz de Kan, hacia la falda sur de la loma					
Vista panorámica desde la loma donde se ubica el conjunto de petroglifos que permite					
Observar los cerros Fortuna, San Roque y Cañas Dulces hacia el lado Oeste, y hacia el Este se visualiza el cono del Volcán Rincón de la Vieja. Sitio con vientos muy fuertes, el acceso al agua es difícil debido a lo empinado de la loma.					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Indio Pintado		Clave: G- 957 IP		N°11	
Coordenadas Lambert Norte: 311519 / 377565					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Finca Los Pernales, ubicado en un una loma alta actualmente se dedica al pastoreo. Hacia el Sur de la loma se encuentra una quebrada intermitente.					
Propietario: Los Pedernales					
Materia prima:					
Dimensiones (m):		Largo 1.86		Ancho 1.85	
Altura 1.23					
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( )	
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular ( )	
		Malo (X)			
Causa del deterioro:		Exfoliación (X)		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura (X)	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( X )		Quema del pastizal.	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X) Pulido ( ) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		0.3		Ancho de incisión 0.7	
Diseño: Antropomorfo ( )		Zoomorfo ( )		Abstracto (X)	
		Otro ( )			
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve: Bajo relieve (X)		Alto relieve ( )		Hueco relieve ( )	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este ( )	
		Sur (X)		Oeste ( )	
Posición del diseño: Inclinado hacia el Sur				Nitidez: Mala	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas (X) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández / Grettel Monge				Fecha: 25 / 04 /2012	
Observaciones: Cruz de Kan pequeña, hacia la falda sur de la loma. Está muy deteriorada					
Vista panorámica desde la loma donde se ubica el conjunto de petroglifos que permite					
Observar los cerros Fortuna, San Roque y Cañas Dulces hacia el lado Oeste, y hacia el Este se visualiza el cono del Volcán Rincón de la Vieja. Sitio con vientos muy fuertes, el acceso al agua es difícil debido a lo empinado de la loma.					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Indio Pintado		Clave: G- 957 IP		N°12	
Coordenadas Lambert Norte: 311519 / 377565					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Finca Los Pernales, ubicado en un una loma alta actualmente se dedica al pastoreo. Hacia el Sur de la loma se encuentra una quebrada intermitente.					
Propietario: Los Pedernales					
Materia prima:					
Dimensiones (m):		Largo 1.08		Ancho 0.68	
Altura 0.44					
Forma de la superficie:		Cónca ( )		Convexa ( )	
		Lomo (X)		Plana ( )	
Otra ( )					
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular ( )	
		Malo (X)			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra (X)		Quema del pastizal.	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X) Pulido ( ) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		0.1		Ancho de incisión 1.1	
Diseño: Antropomorfo ( )		Zoomorfo ( )		Abstracto (X)	
Otro ( )					
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve: Bajo relieve (X)		Alto relieve ( )		Hueco relieve ( )	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este ( )	
		Sur ( )		Oeste (X)	
Posición del diseño:				Nitidez: Mala	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas (X) Otro (X) Petro					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández / Grettel Monge				Fecha: 25 / 04 /2012	
Observaciones: Cruz de Kan mediana, hacia la falda sur de la loma. Muy deteriorada					
Vista panorámica desde la loma donde se ubica el conjunto de petroglifos que permite					
Observar los cerros Fortuna, San Roque y Cañas Dulces hacia el lado Oeste, y hacia el Este se visualiza el cono del Volcán Rincón de la Vieja. Sitio con vientos muy fuertes, el acceso al agua es difícil debido a lo empinado de la loma.					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Indio Pintado		Clave: G- 957 IP		N°13	
Coordenadas Lambert Norte: 311519 / 377565					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Finca Los Pernales, ubicado en un una loma alta actualmente se dedica al pastoreo. Hacia el Sur de la loma se encuentra una quebrada intermitente.					
Propietario: Los Pedernales					
Materia prima:					
Dimensiones (m):		Largo 1.76		Ancho 1.13	
Altura 0.83					
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
		Lomo ( )		Plana ( ) Otra ( )	
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular ( )	
		Malo (X)			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra ( X )		Quema del pastizal.	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura:		Martillado indirecto (X)		Pulido ( )	
		Esgrafiado ( )		Otro ( )	
Profundidad de la incisión (cm)		0.1		Ancho de incisión 0.7	
Diseño:		Antropomorfo ( )		Zoomorfo ( )	
		Abstracto (X)		Otro ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve (X)		Alto relieve ( )	
		Hueco relieve ( )			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este ( )	
		Sur (X)		Oeste ( )	
Posición del diseño:		Nitidez: Mala			
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas (X) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández / Grettel Monge				Fecha: 25 / 04 /2012	
Observaciones: Cruz de Kan hacia la falda sur de la loma. Muy deteriorada poco perceptible					
Vista panorámica desde la loma donde se ubica el conjunto de petroglifos que permite					
observar los cerros Fortuna, San Roque y Cañas Dulces hacia el lado Oeste, y hacia el Este					
se visualiza el cono del Volcán Rincón de la Vieja. Sitio con vientos muy fuertes, el acceso al agua es difícil debido a lo empinado de la loma.					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Indio Pintado		Clave: G- 957 IP		N°14	
Coordenadas Lambert Norte: 311519 / 377565					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Finca Los Pernales, ubicado en un una loma alta actualmente se dedica al pastoreo. Hacia el Sur de la loma se encuentra una quebrada intermitente.					
Propietario: Los Pedernales					
Materia prima:					
Dimensiones (m):		Largo 2.14		Ancho 0.94	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa (X)	
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular ( )	
Causa del deterioro:		Exfoliación (X)		Líquenes ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
				Otra ( X ) Quema del pastizal.	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X) Pulido ( ) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		0.4		Ancho de incisión 1.1	
Diseño: Antropomorfo ( )		Zoomorfo ( )		Abstracto (X) Otro ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve: Bajo relieve (X)		Alto relieve ( )		Hueco relieve ( )	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte (X)		Este ( ) Sur ( ) Oeste ( )	
Posición del diseño: Inclinado hacia el norte				Nitidez: Mala	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas (X) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández / Grettel Monge				Fecha: 25 / 04 /2012	
Observaciones: El diseño está muy deteriorado, poco perceptible.					
Vista panorámica desde la loma donde se ubica el conjunto de petroglifos que permite					
Observar los cerros Fortuna, San Roque y Cañas Dulces hacia el lado Oeste, y hacia el Este se visualiza el cono del Volcán Rincón de la Vieja. Sitio con vientos muy fuertes, el acceso al agua es difícil debido a lo empinado de la loma.					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental  
Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Indio Pintado		Clave: G- 957 IP		N°15	
Coordenadas Lambert Norte: 311519 / 377565					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Finca Los Pernales, ubicado en una loma alta actualmente se dedica al pastoreo. Hacia el Sur de la loma se encuentra una quebrada intermitente.					
Propietario: Los Pedernales					
Materia prima:					
Dimensiones (m):		Largo 1.43		Ancho 1.17	
Altura 0.53					
Forma de la superficie:		Cóncava ( )		Convexa ( )	
		Lomo (X)		Plana ( )	
Otra ( )					
Estado de conservación:		Bueno ( )		Regular ( )	
		Malo (X)			
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )		Líquenes ( )	
		Erosión (X)		Fractura ( )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( )	
		Otra (X)		Quema del pastizal.	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura:		Martillado indirecto (X)		Pulido ( )	
		Esgrafiado ( )		Otro ( )	
Profundidad de la incisión (cm) 0.5		Ancho de incisión 2.1			
Diseño:		Antropomorfo (X)		Zoomorfo ( )	
		Abstracto (X)		Otro ( )	
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve (X)		Alto relieve ( )	
		Hueco relieve (X)			
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )		Este (X)	
		Sur ( )		Oeste (X)	
Posición del diseño:		Inclinado hacia el Este		Nitidez: Mala	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica (X) Tumbas (X) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández / Grettel Monge				Fecha: 26 /04 /2012	
Observaciones: Alineación de oquedades y algunos diseños antropomorfos muy deteriorados					
Vista panorámica desde la loma donde se ubica el conjunto de petroglifos que permite					
Observar los cerros Fortuna, San Roque y Cañas Dulces hacia el lado Oeste, y hacia el Este					
se visualiza el cono del Volcán Rincón de la Vieja. Sitio con vientos muy fuertes, el acceso al agua es difícil debido a lo empinado de la loma.					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**  
**Olivares**

Nombre de sitio: Olivares		Clave: G-954 OI		N° 1	
Coordenadas Lambert Norte: 305 157 / 378 112					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Naciente situada entre dos lomas alargadas, actualmente es muy poca el agua que sale resumiéndose debajo de las piedras. En el propio lugar de la naciente se pueden apreciar paredes verticales donde se puede extraer lajas.					
Propietario: Gerardo Campos (Hotel Vandara)					
Materia prima:					
Dimensiones (m):		Largo 1.70		Ancho 2.32	
				Altura 2.23	
Forma de la superficie:		Cóncava ( ) Convexa ( )		Lomo ( ) Plana ( X ) Otra ( )	
Estado de conservación:		Bueno ( ) Regular ( X )		Malo ( )	
Causa del deterioro:		Exfoliación ( ) Líquenes ( X )		Erosión ( X ) Fractura ( X )	
Vandalismo ( )		Removido ( )		Reutilización ( ) Otra ( )	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto ( X ) Pulido ( ) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm) 1		Ancho de incisión 1.6			
Diseño: Antropomorfo ( X )		Zoomorfo ( X )		Abstracto ( X ) Otro ( )	
Contorno (delimitado) sí ( )		no ( )			
Relieve: Bajo relieve ( X )		Alto relieve ( )		Hueco relieve ( )	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( ) Este ( )		Sur ( ) Oeste ( X )	
Posición del diseño: Vertical			Nitidez: Regular		
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica ( X ) Lítica ( ) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto ( X )					
Registrado por: Ana Cristina Hernández				Fecha: 11/10/2012	
Observaciones: Diseño complejo					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Olivares		Clave: G-954 OI		N° 2	
Coordenadas Lambert Norte: 305 157 / 378 112					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Naciente situada entre dos lomas alargadas, actualmente es muy poca el agua que sale resumiéndose debajo de las piedras. En el propio lugar de la naciente se pueden apreciar paredes verticales donde se puede extraer lajas.					
Propietario: Gerardo Campos (Hotel Vandara)					
Materia prima:					
Dimensiones (m):		Largo 1.62	Ancho 1.30	Altura 1.26	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )	Convexa ( )	Lomo ( )	Plana (X) Otra ( )
Estado de conservación:		Buena ( )	Regular ( )	Mala (X)	
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )	Líquenes (X)	Erosión (X)	Fractura (X)
Vandalismo ( )		Removido ( )	Reutilización ( )	Otra ( )	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X) Pulido ( ) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		1.2		Ancho de incisión 0.9	
Diseño:		Antropomorfo ( )	Zoomorfo ( )	Abstracto ( )	Otro ( )
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve (X)	Alto relieve ( )	Hueco relieve ( )	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )	Este ( )	Sur ( )	Oeste (X)
Posición del diseño: Vertical			Nitidez: Regular		
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica ( ) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández				Fecha: 11/10/2012	
Observaciones:					
Dibujo:					
					

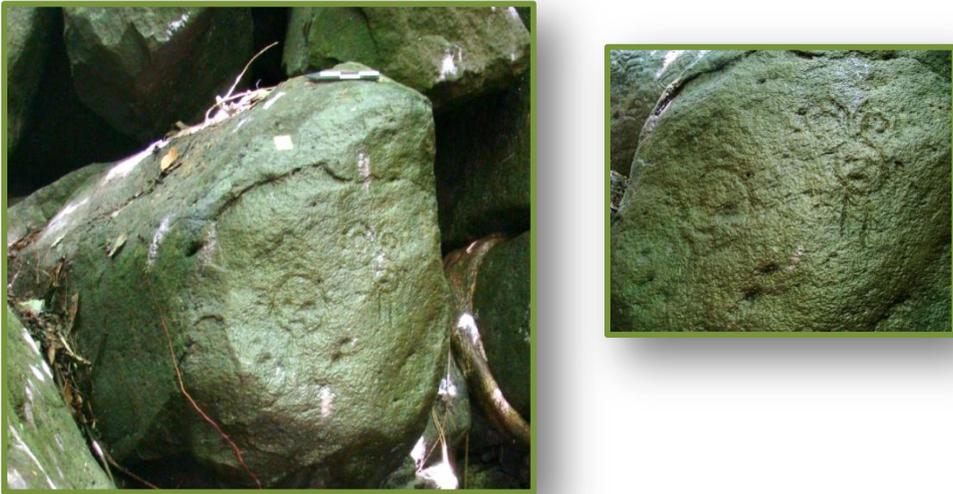
**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Olivares		Clave: G-954 OI		N° 3	
Coordenadas Lambert Norte: 305 157 / 378 112					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Naciente situada entre dos lomas alargadas, actualmente es muy poca el agua que sale resumiéndose debajo de las piedras. En el propio lugar de la naciente se pueden apreciar paredes verticales donde se puede extraer lajas.					
Propietario: Gerardo Campos (Hotel Vandara)					
Materia prima:					
Dimensiones (m):		Largo 1.98	Ancho 0.80	Altura 1.45	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )	Convexa ( )	Lomo ( )	Plana ( ) Otra ( )
Estado de conservación:		Buena ( )	Regular ( )	Mala ( X )	
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )	Líquenes ( X )	Erosión ( X )	Fractura ( X )
Vandalismo ( )		Removido ( )	Reutilización ( )	Otra ( )	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura:		Martillado indirecto ( X )	Pulido ( )	Esgrafiado ( )	Otro ( )
Profundidad de la incisión (cm) 1.2		Ancho de incisión 1.4			
Diseño:		Antropomorfo ( X )	Zoomorfo ( X )	Abstracto ( X )	Otro ( )
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve ( X )	Alto relieve ( )	Hueco relieve ( )	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )	Este ( )	Sur ( )	Oeste ( X )
Posición del diseño: Vertical			Nitidez: Regular		
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica ( X ) Lítica ( ) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto ( X )					
Registrado por: Ana Cristina Hernández				Fecha: 11/10/2012	
Observaciones:					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Olivares		Clave: G-954 OI		N° 4	
Coordenadas Lambert Norte: 305 157 / 378 112					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Naciente situada entre dos lomas alargadas, actualmente es muy poca el agua que sale resumiéndose debajo de las piedras. En el propio lugar de la naciente se pueden apreciar paredes verticales donde se puede extraer lajas.					
Propietario: Gerardo Campos (Hotel Vandara)					
Materia prima:					
Dimensiones (m):		Largo 1.68	Ancho 0.95	Altura 0.90	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )	Convexa ( )	Lomo ( )	Plana (X) Otra ( )
Estado de conservación:		Buena ( )	Regular ( )	Mala ( )	
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )	Líquenes (X)	Erosión (X)	Fractura ( )
Vandalismo ( )		Removido ( )	Reutilización ( )	Otra ( ) Quema del pastizal.	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X) Pulido ( ) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		0.4		Ancho de incisión 0.7	
Diseño:		Antropomorfo (X)	Zoomorfo ( )	Abstracto ( )	Otro ( )
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve (X)	Alto relieve ( )	Hueco relieve ( )	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )	Este ( )	Sur ( )	Oeste (X)
Posición del diseño:			Nitidez: Regular		
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica ( ) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández				Fecha: 11/10/2012	
Observaciones:					
Dibujo:					
					

**Centro de Gestión Ambiental**  
**Formulario registro de petroglifos**

Nombre de sitio: Olivares		Clave: G-954 OI		N° 5	
Coordenadas Lambert Norte: 305 157 / 378 112					
Localización con respecto a accidentes geográficos (colinas terrazas, márgenes del río):					
Naciente situada entre dos lomas alargadas, actualmente es muy poca el agua que sale resumiéndose debajo de las piedras. En el propio lugar de la naciente se pueden apreciar paredes verticales donde se puede extraer lajas.					
Propietario: Gerardo Campos (Hotel Vandara)					
Materia prima:					
Dimensiones (m):		Largo 2.06	Ancho 0.93	Altura 1	
Forma de la superficie:		Cóncava ( )	Convexa ( )	Lomo ( )	Plana (X) Otra ( )
Estado de conservación:		Buena ( )	Regular ( )	Mala (X)	
Causa del deterioro:		Exfoliación ( )	Líquenes (X)	Erosión (X)	Fractura (X)
Vandalismo ( )		Removido ( )	Reutilización ( )	Otra ( )	
Técnica de manufactura:					
Huellas de manufactura: Martillado indirecto (X) Pulido ( ) Esgrafiado ( ) Otro ( )					
Profundidad de la incisión (cm)		0.3		Ancho de incisión 0.9	
Diseño:		Antropomorfo (X)	Zoomorfo ( )	Abstracto ( )	Otro ( )
Contorno (delimitado)		sí ( )		no ( )	
Relieve:		Bajo relieve ( )	Alto relieve ( )	Hueco relieve ( )	
Contexto					
Orientación de los diseños		Norte ( )	Este ( )	Sur ( )	Oeste (X)
Posición del diseño:				Nitidez: Regular	
Rasgos culturales asociados: Montículo ( ) Cerámica (X) Lítica ( ) Tumbas ( ) Otro ( )					
Asociación: Aislado ( ) Conjunto simple ( ) Conjunto diferenciado ( ) Conjunto compuesto (X)					
Registrado por: Ana Cristina Hernández				Fecha: 11/10/2012	
Observaciones:					
Dibujo:					
					

**9. Anexo No.6.4.1 Copia de parte de los instrumentos empleados en la valoración de los impactos ambientales.**

# Valoración de los Impactos hacia la Fauna Acuática

**Alex Molina**

## Introducción

El medio acuático se caracteriza en general por ofrecer un hábitat muy particular, con condiciones muy variadas de caudal y turbidez para los organismos que viven en un área determinada y a la vez ofrece condiciones muy estables en cuanto a temperatura y condiciones químicas. Por esta razón los organismos acuáticos son capaces de soportar condiciones adversas tales como avenidas donde el caudal y las concentraciones de sedimentos aumentan enormemente de manera cíclica y recurrente durante la temporada de lluvias para volver a condiciones de hábitat regular en las temporadas de transición donde las aguas claras y caudales moderados son más frecuentes mientras que en el verano se dan condiciones que pueden ser muy estables en términos físicos y con aguas mucho más lentas pero en otras ocasiones muy adversas debido al sobrecalentamiento y drásticas disminuciones del nivel del agua. Todas estas circunstancias adversas y positivas hacen que los organismos que utilizan estos hábitat estén adaptados para sobrevivir y reproducirse, sin embargo cuando por medios externos se varía la frecuencia y la intensidad de estos acontecimientos y se presentan efectos crónicos en la contaminación por químicos o sedimentos, se producirá un impacto adverso sobre estas poblaciones. Por lo tanto para las subsecuentes descripciones, se toma en cuenta que todos los efectos o impactos a la fauna acuática son similares en su efecto y serán provocados por el aporte de lodos al agua, hidrocarburos y sustancias químicas, las cuales en primera instancia afectan de forma directa a todos los individuos de todas las edades en los procesos respiratorios por abrasión y obstrucción de branquias, disminución de las defensas inmunológicas y mortalidad de huevos y larvas.

## Valoraciones de 53 pts.

1. **AMA (F 16/Co 1A).** Alteración del ciclo reproductivo y la sobrevivencia de la fauna acuática por la ampliación y construcción de accesos.
2. **AMA (F 16/Co 1E).** Alteración del ciclo reproductivo y la sobrevivencia de la fauna acuática por la preparación del sitio de las edificaciones de CM.
3. **AMA (F 16/Co 1F).** Alteración del ciclo reproductivo y la sobrevivencia de la fauna acuática por la preparación del sitio de la subestación.
4. **AMA (F 16/Co 1G).** Alteración del ciclo reproductivo y la sobrevivencia de la fauna acuática por la preparación del sitio de escombreras.
5. **AMA (F 16/Co 8).** Alteración del ciclo reproductivo y la sobrevivencia de la fauna acuática por la construcción edificios de las casas de máquinas.

6. **AMA (F 16/Co 10).** Alteración del ciclo reproductivo y la sobrevivencia de la fauna acuática por la construcción de la Subestación compacta.
7. **AMA (F 16/Co 12).** Alteración del ciclo reproductivo y la sobrevivencia de la fauna acuática debido a la indebida disposición de desechos del campamento e instalaciones.

### **Descripción del impacto**

Para las siete acciones anteriores, el impacto es idénticamente el mismo debido a la alteración del ciclo reproductivo y la sobrevivencia de la fauna acuática, que se produce por la generación de lodos que por escorrentía provocan un gran aumento en la concentración de sedimentos en ríos y quebradas, que afecta los individuos de todas las edades en los procesos respiratorios debido a la abrasión y obstrucción de branquias, disminución de la defensas inmunológicas, mortalidad de huevos y larvas, además de mortalidad directa de fauna acuática en el caso de que desechos tóxicos (sacos de cemento, recipientes con sustancias químicas como tarros de pintura, botellas con thinner etc.) puedan llegar a los cuerpos de agua.

### **Valoración del impacto 53 pts.**

El impacto es negativo debido al movimiento de tierra, al tránsito de vehículos, construcción de cunetas y puentes que generan lodos los cuales a su vez pueden estar contaminados con aceites y legía de cemento y que por escorrentía aportan sedimentos a los ríos. Con intensidad alta ya que incide de manera adversa sobre la sobrevivencia y reproducción de la fauna acuática y sobre un área superior al 50% del cauce del río Salitral dentro del AP (4). Se considera que habrá una extensión del efecto generalizado-total ya que se afectará aproximadamente más del 50% del área de ríos y quebradas dentro del AID, en una zona de alta erodabilidad de los suelos donde las altas pendientes y la cercanía de las obras con el río Salitral afectarán severamente a este ecosistema de gran riqueza y fragilidad ambiental (8). El momento o plazo de manifestación del impacto es crítico afectándose en primera instancia la respiración por obstrucción de branquias por los sedimentos y afectación del sistema inmunológico por estrés respiratorio y abrasión e inflamación del tejido respiratorio (filamentos branquiales), y debido a la proximidad de las obras, cualquier acontecimiento de derrame de sustancias tóxicas o aporte de lodos, será vertido inmediatamente con menor probabilidad de dilución en el recorrido, lo que potenciará la manifestación del efecto (8). La permanencia del efecto será temporal debido a que las obras de ampliación y construcción de accesos no superarán los cinco años (2). La reversibilidad del impacto es a mediano plazo ya que los organismos afectados en sus ciclos reproductivos podrán volver a la normalidad luego de un periodo de dos años aproximadamente (2). La recuperabilidad será total a mediano plazo, luego de que se detenga el aporte de sedimentos a los cuerpos de agua permitiéndose de manera natural la total recuperación del ecosistema acuático (2). La sinergia es leve a nula ya que no se considera que la adición de sedimentos a un ecosistema acuático con una muy buena calidad ambiental y de poca concentración natural de

sólidos disueltos se multiplique causando un efecto sinérgico mucho más severo (1). El efecto es acumulativo debido a que el aporte de sedimentos en el agua durante el período de construcción permanece reiteradamente aportando sedimentos en el fondo de ríos y quebradas, afectando el hábitat bentónico de los cuerpos de agua (4). El efecto es directo sobre afectando el sistema respiratorio (branquias) de los organismos acuáticos e impidiendo el desarrollo embrionario de los huevos de los mismos (4). La periodicidad del efecto se dará de forma esporádica (periódico o recurrente) en el tiempo durante la duración de las obras de construcción (2).

### **Medidas de mitigación (Medidas complementarias a las medidas: MBPGB 04 - 05 del PGA del EsIA)**

#### **Nombre del Impacto:**

Aumento de la concentración de sedimentos en las aguas de los ríos.

#### **Actividad:**

Fase movimientos de tierra. Número de acciones de la matriz causa-efecto: 1A, 1E, 1F, 1G, 1B, 1C, 1D. Fase de construcción. Número de acción (es) de la matriz causa-efecto: 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11. Fase de operación. Número de acción (es) de la matriz causa-efecto: 13.

#### **Medida:**

Previo al inicio de obras se establecerá plan de monitoreo del contenido de sedimentos del río o quebrada cercana a la obra para determinar el contenido de sedimentos antes, de la construcción de la obra. Dicho monitoreo continuara durante la ejecución de la obra. Para medir el efecto de los sedimentos se tomarán muestras de agua en el río o quebrada para determinar sólidos en suspensión (mg/l) y análisis físico-químico del agua. Se debe complementar con el monitoreo biológico de peces y utilizar el índice BMWP modificado para Costa Rica. Estos muestreos se deben de hacer en lo posible una vez al mes, seis meses antes del inicio de las obras y durante el periodo total de construcción de las mismas.

Se debe alterar la menor cantidad de terreno, se estabilizará el área tan pronto como sea posible, y se controlará el drenaje y la retención de los sedimentos in situ, las áreas susceptibles a la erosión se protegerán instalando todos los drenajes permanentes y temporales tan pronto como sea posible.

El movimiento del tráfico vehicular y maquinaria pesada sobre las áreas estabilizadas se restringirá y controlará, cualquier daño a estas áreas deberá ser reparada por personal de la obra.

Los trabajos de las excavaciones y movimientos de tierra, se realizarán de tal manera que se minimice la exposición de la superficie del terreno a la erosión. Dependiendo del diseño de excavación se llevarán a cabo obras de terraceo, construcción de taludes u otras medidas para prevenir la erosión del suelo. Las medidas contra la erosión se aplicarán preferiblemente antes de que se inicie la época lluviosa y preferiblemente cuando cada frente de trabajo se haya terminado. Para el manejo de aguas se deberán de construir contra-cunetas revestidas con concreto en la parte superior de los taludes.

Los materiales sedimentables sobrantes, resultantes del movimiento de tierra deberán ser acarreados y depositados en un área de escombrera, no se deben apilar o acomodar a la orilla de los caminos u obras. Si se requiere dejarlos temporalmente acopiados en la obra se deberán tapar o proteger del viento y la lluvia utilizando cobertores.

Se deberán construir cunetas y contra cunetas preferiblemente revestidas con concreto a orillas del sitio de obra o camino que permitan la canalización de aguas con sedimentos generados por los movimientos de tierra de escorrentías hacia piletas o lagunas de sedimentación que permitan la retención de los sedimentos.

Para aumentar la capacidad de retención de sedimentos se deberán construir barreras de retención a lo largo y dentro de las cunetas y cajas de sedimentación.

Se deberán limpiar y monitorear periódicamente la cantidad de sedimentos retenidos en las piletas y sedimentadores garantizando su funcionamiento adecuado, además se debe trasladar los sedimentos resultantes a un área de escombrera. Complementariamente a las barreras, diques y sedimentadores se podrán aplicar otras medidas que contribuyan a reducir la erosión y la generación de sedimentos.

Al trabajar en la orilla de río o quebrada se tendrán que construir diques de retención que eviten el arrastre de los sedimentos a dichos sitios.

Si se requiere movilizar maquinaria sobre cursos de agua de bajo caudal o drenajes naturales o artificiales, se construirán dique-caminos temporales que permitan el paso sobre la quebrada de tal manera que no se afecte el flujo normal del agua, evitando dejar altas caídas de agua que obstruyan la conectividad de los

organismos acuáticos (libre tránsito) por largo tiempo, además se deberá asegurar que:

1. que el cruzamiento se efectúe siguiendo el ángulo más perpendicular posible con respecto al cauce,
2. se deben de remover los obstáculos tan pronto se suspenda la movilización de maquinaria
3. si se requiere la poda o corta de ramas, los residuos vegetales que generen se deben remover y no permitir que causen represameintos.

Durante el proceso constructivo de las obras y en la medida que la actividad lo permita se deberá proceder a revegetar y arborizar según corresponda las áreas dentro de las obras y caminos cercanos a ríos, quebradas y fuentes de agua con el objetivo de evitar que queden expuestas a la erosión y escorrentía superficial.

#### **Nombre del Impacto:**

Contaminación de ríos y quebradas por hidrocarburos y sustancias químicas peligrosas.

#### **Actividad:**

Fase movimientos de tierra. Número de acciones de la matriz causa-efecto: 1A, 1E, 1F, 1G, 1B, 1C, 1D. Fase de construcción. Número de acción (es) de la matriz causa-efecto: 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11. Fase de operación. Número de acción (es) de la matriz causa-efecto: 13.

#### **Medida:**

Con la finalidad de evitar que sustancias hidrocarbурadas y otras sustancias peligrosas utilizadas por las obras puedan contaminar el suelo o las aguas superficiales, se deberán construir dentro de cada obra, sitios adecuados según la legislación vigente para el almacenamiento de hidrocarburos y otro sitio para almacenar y clasificar sustancias peligrosas. Dichos sitios deberán tener buena ventilación y localizarse a una distancia igual o superior a 50 metros de cuerpos de agua u otras áreas frágiles como bosques u otra infraestructura o fuente de luz o calor directa. Los hidrocarburos deberán contenerse en recipientes herméticos, resistentes a golpes y debidamente cerrados. Dichas sustancias se colocaran sobre tarimas o estantes sobre una losa impermeable de concreto, techada y cercada con malla ciclón, con una barrera de retención secundaria en concreto

que pueda contener en un eventual derrame el 110% de la sustancia almacenada, la misma tendrá una cuneta perimetral que pueda evacuar eventuales derrames hacia un depósito cerrado herméticamente donde se pueda coleccionar de forma fácil el derrame.

Para el transporte y dispensa de hidrocarburos a vehículos y maquinaria, se debe contar con el equipo especial adecuado. (Cisternas con equipo de dispensador o estañones con equipo dispensador) prohibiéndose dispensar dichas sustancias de forma inadecuada utilizando mangueras y aspirando dichas sustancias con la boca.

Todo derrame de hidrocarburo o sustancia peligrosa deberá ser recogido de forma inmediata utilizando materiales absorbentes especiales establecidos para este efecto según el tipo y cantidad de sustancia derramada. Dicho material y los residuos generados serán recogidos y colocados en recipientes rotulados como desecho especial para gestionar su posterior tratamiento.

La obra deberá contar con plan de contingencia para atender emergencia originadas por derrames de hidrocarburos y productos peligrosos y contaminantes y proceder a capacitar al 100% del personal en el mismo. La obra deberá contar los medios preventivos para corregir y minimizar los impactos ambientales negativos originados por este tipo de eventualidad.

Se impulsará y verificará el uso de vehículos, equipo y maquinaria en buen estado (que no presenten goteos o fugas de hidrocarburos u otras sustancias químicas) para asegurar esto deberán implementarse la revisión periódica de los mismos que garantice esta condición.

En el caso de otras sustancias peligrosas estas deben almacenarse en bodegas ventiladas sobre estantes según su naturaleza química y según lo establece la legislación. Así mismo se mantendrán las mismas condiciones de la loza impermeable, techado y muro perimetral canal y depósito para contener derrames.

El sitio de almacenamiento deberá contar con una ficha técnica indicando el tipo de sustancia, cantidad y peligrosidad de la sustancia almacenada así mismo cada recipiente deberá estar marcado según lo establece la legislación vigente sobre código de identificación de sustancias químicas. Dicho sitio deberá contener los equipos para extinción de incendios acorde con la cantidad y tipo de sustancias almacenadas.

Se debe asignar personal responsable de mantener el control y seguridad del sitio de almacenamiento de estas sustancias, dicho personal deberá estar

capacitado en el almacenamiento, manejo y atención de emergencias con sustancias químicas. Así mismo debe contar con todos los recursos apropiados para la manipulación de las mismas, recolección de posibles derrames y atención de incendios u otras emergencias que se puedan presentar en el sitio.

Se deberá contar con equipo de protección personal, así como equipo para dispensar las sustancias químicas así como material impermeable (plástico grueso) para proteger el suelo y que pueda contener temporalmente posibles goteos o derrames que se puedan generar durante el transporte de recipientes.

### **Interacción: Movimientos de tierra – Calidad del aire**

La interacción se da con los siguientes procesos; Ampliación y construcción de accesos (1A), Preparación de las plazoletas de perforación (1B), Preparación terrenos estaciones de separación (1C), Sitios lagunas de reinyección (1D), Sitio de las edificaciones de CM (1E), Sitio de la subestación (1F), Traslado y acopio de escombros - Movimiento maquinaria pesada (2), Traslado y acopio de agregados- movimiento maquinaria pesada (3), Construcción plataformas de perforación (5), Construcción estaciones separadoras y lagunas de reinyección (6), Trazado y montaje de las tuberías bifásicas (7), Construcción edificios de las casas de máquinas (8), Construcción Subestación compacta (10), Construcción tramo de LT conexión CM 1 (11), Sitios de escombreras (1G)

**Impacto:** Contaminación del aire

Importancia: 28

PROYECTO:	
<b>TABLA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS</b>	
Código del impacto	MFHGS 1-1
Acción impactante del Proyecto	Movimientos de tierras y construcción de obras
Elemento del medio afectado	Calidad del aire
Valoración de Impacto	+
	-
	IN EX MO PE RV MC SI AC EF PR
	↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
	1 4 4 1 1 1 1 1 4 4
	(-) 1 4 4 1 1 1 1 1 4 4
	Importancia
	28

criterios de valoración	
carácter	+ Positivo
	- Negativo
Intensidad	1 Efecto leve
	2 Efecto medio
	4 Efecto alto
	8 Efecto muy alto
( IN )	12 Efecto crítico
Extensión	1 Puntual
	2 Área de influencia Directa
	4 Área de influencia indirecta
	8 Extenso
( EX )	12 Crítico
Momento de aparición	1 Largo plazo
	2 Plazo medio
	4 Inmediato
	8 Crítico
( MO )	
Persistencia	1 Corta duración
	2 Temporal
	4 Permanente
( PE )	
Reversibilidad	1 Reversible
	2 Reversible plazo medio
	4 Irreversible
( RV )	
Recuperabilidad	1 Recuperable corto plazo
	2 Recuperable plazo medio
	4 Recuperación parcial
	8 Irrecuperable
( MC )	
Sinergia	1 Leve o nula
	2 Moderado
	4 Alto
( SI )	
Acumulación	1 No acumulativo
	4 Acumulativo
( AC )	
Efecto	1 Indirecto
	4 Directo
( EF )	
Perioricidad	1 No periódico
	2 Recurrente
	4 Continuo
( PR )	

Escala de valoración	
0-25	Compatible: el impacto es solucionado en diseño o asumido por el medio
25-50	Moderada: requiere medidas simples o regulación constructiva/operativa
50-75	Severa: requiere medidas específicas o adecuaciones de diseño
75-100	Crítica: el impacto no puede ser atenuado, daños al medio no recuperables

**DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO:** Contaminación del aire producto de la emisión de gases contaminantes por la combustión de hidrocarburos en motores. Durante la fase de construcción y de operación se requiere utilizar vehículos, maquinaria y equipos los cuales utilizan hidrocarburos y generan gases de combustión.



**Carácter:** negativo, producto de la operación de vehículos, maquinaria y equipos que utilizan hidrocarburos, se generan impactos negativos sobre el medio producto de la emisión de gases de combustión.

**Intensidad (IN):** Efecto leve (1), dada la cantidad relativamente baja de vehículos, maquinaria y equipos utilizados, los efectos generados son leves, ya que estos gases son fácilmente dispersados en la atmósfera, en realidad en este impacto no se da ningún tipo de destrucción, lo que se pueden generar son molestias.

**Extensión (EX):** Área de influencia indirecta (4); la mayoría de maquinaria y vehículos se concentran en el área de proyecto, sin embargo algunos vehículos se desplazan esporádicamente a Curubande, por lo que se considera que el área de influencia es la indirecta.

**Momento de aparición (MO):** Inmediato (4), dado que la emisión de los gases de combustión se genera en el instante en que los motores inician a funcionar, se considera que la aparición es inmediata.

**Persistencia (PE):** Corta duración (1), debido a las cantidades tan pequeñas que se generan y por las bajas densidades de fuentes generadoras, se considera que la persistencia del impacto es de corta duración, una vez que los motores dejan de operar, prácticamente desaparece el impacto.

**Reversibilidad (RV):** Reversible (1), debido a las cantidades tan pequeñas que se generan y por las bajas densidades de fuentes generadoras, se considera que una vez que los motores dejan de operar, prácticamente desaparece el impacto.

**Recuperabilidad (MC):** Recuperable en el corto plazo (1), debido a las cantidades tan pequeñas que se generan y por las bajas densidades de fuentes generadoras, se considera que una vez que los motores dejan de operar, prácticamente desaparece el impacto.

**Sinergia (SI):** Leve o nula, se considera leve o nula debido a que la suma de los impactos de dos fuentes no es superior a los impactos que generarían de forma independiente, esto debido a las cantidades reducidas que se producen de gases de combustión.

**Acumulación (AC):** No acumulativo (1), debido a las cantidades tan pequeñas que se generan y por las condiciones ambientales de la zona se considera que una vez que los motores dejan de operar, prácticamente desaparece el impacto sin generar efectos acumulativos

**Efecto (EF):** Directo (4), se considera que los efectos que genera sobre la calidad del aire son directos, debido a que una vez que se generan los gases contaminantes se produce el efecto.

**Periodicidad (PR);** Continuo (4), las vehículos, maquinaria y equipo se mantienen en operación constante.

**Interacción: Fase de Operación - Calidad del aire (físico-químico)**

La interacción se da con los siguientes procesos; Proceso de perforación (13), Torre enfriamiento -emisión de gases no condensables (15), Labores de operación y mantenimiento del campo geotérmico (17), Labores de operación y mantenimiento de la planta geotérmica (aceites y compuestos químicos) (18)

**Impacto:** Contaminación del aire

**Importancia:** 36

PROYECTO:												
TABLA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS												
Código del impacto	MFHGS 1-15a											
Acción impactante del Proyecto	Operación del campo y la planta de generación											
Elemento del medio afectado	Calidad del Aire											
Valoración de Impacto	+	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	Importancia
	-	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
	(-)	4	2	4	1	1	1	4	1	4	4	36

criterios de valoración			Escala de valoración	
carácter	+	Positivo	0-25	Compatible: el impacto es solucionado en diseño o asumido por el medio
	-	Negativo	25-50	Moderada: requiere medidas simples o regulación constructiva/operativa
Intensidad	1	Efeco leve	50-75	Severa: requiere medidas específicas o adecuaciones de diseño
	2	Efecto medio	75-100	Crítica: el impacto no puede ser atenuado, daños al medio no recuperables
	4	Efecto alto		
	8	Efecto muy alto		
( IN )	12	Efecto crítico		
	1	Puntual		
	2	Área de influencia Directa		
( EX )	4	Área de influencia indirecta		
	8	Extenso		
	12	Crítico		
Extensión	1	Puntual		
	2	Área de influencia Directa		
	4	Área de influencia indirecta		
	8	Extenso		
( MO )	12	Crítico		
	1	Largo plazo		
	2	Plazo medio		
	4	Inmediato		
( PE )	8	Crítico		
	1	Corta duración		
	2	Temporal		
( RV )	4	Permanente		
	1	Reversible		
	2	Reversible plazo medio		
Recuperabilidad	4	Irreversible		
	1	Recuperable corto plazo		
	2	Recuperable plazo medio		
	4	Recuperación parcial		
( MC )	8	Irrecuperable		
	1	Leve o nula		
	2	Moderado		
( SI )	4	Alto		
	1	No acumulativo		
	4	Acumulativo		
( AC )	1	Indirecto		
	4	Directo		
( EF )	1	No periódico		
	2	Recurrente		
	4	Continuo		
( PR )				

**DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO:** Contaminación del aire: Durante las pruebas iniciales de pozos perforados, casa de máquinas antes de ser entregada, así como durante la operación del campo se emiten gases no condensables provenientes del vapor geotérmico que potencialmente podrían causar impactos negativos sobre la calidad del aire.



**Carácter:** negativo, producto de la operación de las plantas y durante algunas pruebas en pozos, se produce la emisión de gases ( $H_2S$  y  $CO_2$ ) los cuales generan impactos sobre el medio. En el caso del  $CO_2$  contribuye con el efecto invernadero, mientras que el  $H_2S$  al reaccionar en la atmósfera puede contribuir a reducir el pH de la lluvia, aún en cantidades muy bajas genera problemas sobre la calidad del aire, principalmente debido a la capacidad del olfato humano para percibir su olor a partir de concentraciones de 0.03 ppm.

**Intensidad (IN):** Efecto alto (4), aun cuando las cantidades generadas de estos gases son muy bajas, se considera una intensidad alta debido a que el  $H_2S$  es percibido por el olfato en concentraciones muy bajas, y por su desagradable olor se considera que su efecto sobre la calidad del aire es alta. En este impacto en realidad no se ocasiona ningún tipo de destrucción sin embargo por el olor desagradable del  $H_2S$  lo que se ocasionan son molestias y podría generar algunos efectos como náuseas en personas muy sensibles a este olor a azufre.

**Extensión (EX):** Área de influencia directa (4); debido a que estos gases son altamente diluibles en el aire, adicionalmente lo que hace que a cortas distancias sus efectos sean prácticamente nulos.

**Momento de aparición (MO):** Inmediato (4), dado que la emisión de los gases no condensables se genera en el instante en que la planta inicia su operación o al momento de abrir un pozo para pruebas.

**Persistencia (PE):** Corta duración (1), debido a las cantidades tan pequeñas que se generan y por las bajas densidades de fuentes generadoras, se considera que la persistencia del impacto es de corta duración, una vez que la planta deja de emitir gases, prácticamente desaparece el impacto.

**Reversibilidad (RV):** Reversible (1), debido a las cantidades tan pequeñas que se generan y por las bajas densidades de fuentes generadoras, se considera que una vez que se deja de emitir, prácticamente desaparece el impacto.

**Recuperabilidad (MC):** Recuperable en el corto plazo (1), debido a las cantidades tan pequeñas que se generan y por las bajas densidades de fuentes generadoras, se considera que una vez que se deja de emitir, prácticamente desaparece el impacto.

**Sinergia (SI):** Alta (4), en este caso se considera una sinergia alta debido a que en la zona es común la emisión de este tipo de gases producto de la presencia de hornillas y actividad volcánica, por lo que aun cuando la contribución del proyecto sea baja, la sinergia con las condiciones presentes en la zona son altas.

**Acumulación (AC):** No acumulativo (1), debido a las cantidades tan pequeñas que se generan y por las bajas densidades de fuentes generadoras, por las condiciones ambientales y debido a que estos gases no se acumulan en animales, plantas o personas, se considera que no generan efectos acumulativos.

**Efecto (EF);** Directo (4), se considera que los efectos que genera sobre la calidad del aire son directos, debido a que una vez que se generan los gases no condensables se produce el impacto.

**Periodicidad (PR);** Continuo (4), en el tanto la planta esté en operación, se mantienen una emisión constante de estos gases.

PROYECTO: GEOTÉRMICO BORINQUEN												
TABLA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS												
Código del impacto	AMA (F 16/Co 1A). (F 16/Co 1E). (F 16/Co 1F). (F 16/Co 1G). (F 16/Co 8). (F 16/Co 10). (F 16/Co 12).											
Acción impactante del Proyecto	Ampliación y construcción de accesos. Preparación del sitio de las edificaciones de CM, Sitio de la subestación, sitio de escombreras. Construcción de edificios de CM. Construcción Subestación compacta. Disposición de desechos del campamento-instalaciones.											
Elemento del medio afectado	Fauna acuática											
Valoración de Impacto	+	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	Importancia
	(-)	4	8	8	2	2	2	1	4	4	2	53
criterios de valoración						Escala de valoración						
carácter	+	Positivo					0-25	Compatible: el impacto es solucionado en diseño o asumido por el medio				
	-	Negativo					26-50	Moderada: requiere medidas simples o regulación constructiva/operativa				
Intensidad	1	Efecto leve					51-75	Severa: requiere medidas específicas o adecuaciones de diseño				
	2	Efecto medio					76-100	Crítica: el impacto no puede ser atenuado, daños al medio no recuperables				
	4	Efecto alto										
	8	Efecto muy alto										
	12	Efecto crítico										
Extensión ( EX )	1	Puntual										
	2	Parcial										
	4	Extenso										
	8	Generalizada -total										
	12	Crítico										
Momento de aparición ( MO )	1	Largo plazo										
	2	Plazo medio										
	4	Inmediato										
	8	Crítico										
Persistencia ( PE )	1	Corta duración										
	2	Temporal										
	4	Permanente										
Reversibilidad ( RV )	1	Reversible										
	2	Reversible plazo medio										
	4	Irreversible										
Recuperabilidad ( MC )	1	Recuperable corto plazo										
	2	Recuperable plazo medio										
	4	Recuperación parcial										
	8	Irrecuperable										
Sinergia ( SI )	1	Leve o nula										
	2	Moderado										
	4	Alto										
Acumulación ( AC )	1	No acumulativo										
	4	Acumulativo										
Efecto ( EF )	1	Indirecto										
	4	Directo										
Perioricidad ( PR )	1	No periódico										
	2	Recurrente										
	4	Continuo										
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO: Para las siete acciones, el impacto es idénticamente el mismo debido a la alteración del ciclo reproductivo y la sobrevivencia de la fauna acuática que se produce por la generación de lodos que por escorrentía provocan un gran aumento en la concentración de sedimentos en ríos y quebradas que afecta los individuos de todas las edades en los procesos respiratorios debido a la abrasión y obstrucción de branquias, disminución de la defensas inmunológicas y mortalidad de huevos y larvas, además de mortalidad directa de fauna acuática en el caso de que desechos tóxicos (sacos de cemento, recipientes con sustancias químicas como tarros de pintura, botellas con thi inner etc.) puedan llegar a los cuerpos de agua.												
												
												

PROYECTO: GEOTÉRMICO BORINQUEN

TABLA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS

Código del impacto	RBB											
Acción impactante del Proyecto	Empleo de luminarias											
Elemento del medio afectado	Fauna - mamíferos (18)											
Valoración de Impacto	+	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	Importancia
	(-)	8	4	4	4	4	8	4	4	4	4	

criterios de valoración		Escala de valoración	
carácter	+ Positivo	0-25	Compatible: el impacto es solucionado en diseño o asumido por el medio
	- <b>Negativo</b>	26-50	Moderada: requiere medidas simples o regulación constructiva/operativa
Intensidad	1 Efecto leve	51-75	Severa: requiere medidas específicas o adecuaciones de diseño
	2 Efecto medio	76-100	Crítica: el impacto no puede ser atenuado, daños al medio no recuperables
	4 Efecto alto		
( IN )	8 Efecto muy alto		
	12 Efecto crítico		
Extensión	1 Puntual		
	2 Parcial		
( EX )	4 Extenso		
	8 Generalizada -total		
	12 Crítico		
Momento de aparición	1 Largo plazo		
	2 Plazo medio		
( MO )	4 Inmediato		
	8 Crítico		
Persistencia	1 Corta duración		
	2 Temporal		
( PE )	4 Permanente		
Reversibilidad	1 Reversible		
	2 Reversible plazo medio		
( RV )	4 Irreversible		
Recuperabilidad	1 Recuperable corto plazo		
	2 Recuperable plazo medio		
( MC )	4 Recuperación parcial		
	8 Irrecuperable		
Sinergia	1 Leve o nula		
	2 Moderado		
( SI )	4 Alto		
Acumulación	1 No acumulativo		
( AC )	4 Acumulativo		
Efecto	1 Indirecto		
( EF )	4 Directo		
Perioricidad	1 No periódico		
	2 Recurrente		
( PR )	4 Continuo		

DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO:  
Contaminación lumínica que afecta los ciclos biológicos de algunos mamíferos que habitan los alrededores del campo geotérmico



Código del impacto	HA(F31/C1B)(I)												
Acción impactante del Proyecto	Movimientos de tierra												
Elemento del medio afectado	Factor humano (patrimonio arqueológico)												
Valoración de Impacto	+	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	Importancia	
	(-)	4	8	4	4	4	4	2	4	4	1	55	

criterios de valoración		Escala de valoración	
carácter	+ Positivo	0-25	Compatible: el impacto es solucionado en diseño o asumido por el proyecto
	- Negativo	25-50	Moderada: requiere medidas simples o regulación constructiva/
Intensidad	1 Efecto leve	50-75	Severa: requiere medidas específicas o adecuaciones de diseño
	2 Efecto medio	75-100	Crítica: el impacto no puede ser atenuado, daños al medio no re
	4 Efecto alto		
( IN )	8 Efecto muy alto		
	12 Efecto crítico		
Extensión	1 Puntual	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO: Alteración del patrimonio arqueológico por movimientos de tierra para construcción de obras PG Borinquen	
	2 Área de influencia Directa		
( EX )	4 Área de influencia indirecta		
	8 Extenso		
	12 Crítico		
Momento de aparición	1 Largo plazo	Área para insertar imagen	
	2 Plazo medio		
( MO )	4 Inmediato		
	8 Crítico		
Persistencia	1 Corta duración		
	2 Temporal		
( PE )	4 Permanente		
Reversibilidad	1 Reversible		
	2 Reversible plazo medio		
( RV )	4 Irreversible		
Recuperabilidad	1 Recuperable corto plazo		
	2 Recuperable plazo medio		
( MC )	4 Recuperación parcial		
	8 Irrecuperable		
Sinergia	1 Leve o nula		
	2 Moderado		
( SI )	4 Alto		
Acumulación	1 No acumulativo		
( AC )	4 Acumulativo		
Efecto	1 Indirecto		
( EF )	4 Directo		
Perioricidad	1 No periódico		
	2 Recurrente		
( PR )	4 Continuo		

### **Interacción: Fase de Operación - Calidad del aire (físico-químico)**

La interacción se da con los siguientes procesos; Proceso de perforación (13), Torre enfriamiento -emisión de gases no condensables (15), Labores de operación y mantenimiento del campo geotérmico (17), Labores de operación y mantenimiento de la planta geotérmica (aceites y compuestos químicos) (18)

**Impacto:** Contaminación del aire – Lluvia ácida

**Importancia:** 36

PROYECTO:												
TABLA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS												
Código del impacto	MFHGS 1-15b											
Acción impactante del Proyecto	Operación del campo y la planta de generación											
Elemento del medio afectado	pH de las llovias											
Valoración de Impacto	+	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	Importancia
	-	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
	(-)	4	2	4	1	1	1	4	1	4	4	36

criterios de valoración			Escala de valoración	
carácter	+	Positivo	0-25	Compatible: el impacto es solucionado en diseño o asumido por el medio
	-	Negativo	25-50	Moderada: requiere medidas simples o regulación constructiva/operativa
Intensidad ( IN )	1	Efeco leve	50-75	Severa: requiere medidas específicas o adecuaciones de diseño
	2	Efecto medio	75-100	Crítica: el impacto no puede ser atenuado, daños al medio no recuperables
	4	Efecto alto		
	8	Efecto muy alto		
	12	Efecto crítico		
Extensión ( EX )	1	Puntual		
	2	Área de influencia Directa		
	4	Área de influencia indirecta		
	8	Extenso		
Momento de aparición ( MO )	12	Crítico		
	1	Largo plazo		
	2	Plazo medio		
	4	Inmediato		
Persistencia ( PE )	8	Crítico		
	1	Corta duración		
	2	Temporal		
	4	Permanente		
Reversibilidad ( RV )	1	Reversible		
	2	Reversible plazo medio		
	4	Ireversible		
Recuperabilidad ( MC )	1	Recuperable corto plazo		
	2	Recuperable plazo medio		
	4	Recuperación parcial		
	8	Irrecuperable		
Sinergia ( SI )	1	Leve o nula		
	2	Moderado		
	4	Alto		
Acumulación ( AC )	1	No acumulativo		
	4	Acumulativo		
Efecto ( EF )	1	Indirecto		
	4	Directo		
Perioricidad ( PR )	1	No periódico		
	2	Recurrente		
	4	Continuo		

**DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO:** Contaminación del aire: Durante la operación del campo se emiten gases no condensables provenientes del vapor geotermico, de estos gases revierte importancia el H2S que podría causar efectos sobre el pH de las llovias.



**Carácter:** negativo, producto de la operación de las plantas y durante algunas pruebas en pozos, se produce la emisión de gases, de los cuales el H<sub>2</sub>S podría ser asociado con efectos sobre el comportamiento del pH de las lluvias.

**Intensidad (IN):** Efecto alto (4), aun cuando las cantidades generadas de estos gases son muy bajas, se considera una intensidad alta debido a que el H<sub>2</sub>S podría contribuir a generar cambios en el pH de las lluvias y aumentar la velocidad de corrosión, afectar la acidez de los suelos, la flora y actividades agrícolas.

**Extensión (EX):** Área de influencia directa (2); debido a que estos gases son altamente diluibles en el aire, lo que hace que a cortas distancias sus efectos sean prácticamente nulos.

**Momento de aparición (MO):** Inmediato (4), dado que la emisión de los gases no condensables se genera en el instante en que la planta inicia su operación por lo que sus efectos son inmediatos.

**Persistencia (PE):** Corta duración (1), debido a las cantidades tan pequeñas que se generan y por las bajas densidades de fuentes generadoras, se considera que la persistencia del impacto es de corta duración, una vez que la planta deja de emitir gases, prácticamente desaparece el efecto.

**Reversibilidad (RV):** Reversible (1), debido a las cantidades tan pequeñas que se generan los impactos que podrían asociarse son muy bajos, y por lo tanto una vez que se elimina la fuente del impacto, de forma relativamente rápida también desaparece el impacto.

**Recuperabilidad (MC):** Recuperable en el corto plazo (1), debido a las cantidades tan pequeñas que se generan y por las bajas densidades de fuentes generadoras, se considera que una vez que se deja de emitir, el impacto generado podría ser revertido en periodos cortos.

**Sinergia (SI):** Alta (4), en este caso se considera una sinergia alta debido a que en la zona es común la lluvia ácida, por lo que aun cuando la contribución del proyecto sea baja, la sinergia con las condiciones presentes en la zona son altas.

**Acumulación (AC):** No acumulativo (1), debido a las cantidades tan pequeñas que se generan, y a las características propias del ciclo del agua, el efecto en el pH de las lluvias no es acumulativo.

**Efecto (EF):** Directo (4), se considera que los efectos que genera sobre el pH de la lluvia son directos, debido a que una vez que se generan los gases no condensables, podría producirse efectos sobre el pH de las lluvias.

**Periodicidad (PR):** Continuo (4), en el tanto la planta esté en operación, se mantienen una emisión constante de estos gases.

### **Medidas recomendadas**

- Se debe implementar un programa de monitoreo periódico de la evolución del pH de las lluvias en dentro del área de proyecto.

### **Interacción: Fase de Operación - Calidad del aire (físico-químico)**

La interacción se da con los siguientes procesos; Proceso de perforación (13), Torre enfriamiento -emisión de gases no condensables (15), Labores de operación y mantenimiento del campo geotérmico (17), Labores de operación y mantenimiento de la planta geotérmica (aceites y compuestos químicos) (18)

**Impacto:** Efectos sobre la salud de las personas.

**Importancia:** 57

PROYECTO:												
TABLA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS												
Código del impacto	MFHGS 1-(12,14)											
Acción impactante del Proyecto	Operación del campo y la planta de generación											
Elemento del medio afectado	Salud de las personas											
Valoración de Impacto	+	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	Importancia
	(-)	12	2	4	1	1	1	1	1	4	4	57

criterios de valoración		Escala de valoración	
carácter	+ Positivo	0-25	Compatible: el impacto es solucionado en diseño o asumido por el medio
	- Negativo	25-50	Moderada: requiere medidas simples o regulación constructiva/operativa
Intensidad	1 Efecto leve	50-75	Severa: requiere medidas específicas o adecuaciones de diseño
	2 Efecto medio	75-100	Crítica: el impacto no puede ser atenuado, daños al medio no recuperables
	4 Efecto alto		
	8 Efecto muy alto		
( IN )	12 Efecto crítico		
Extensión	1 Puntual		
	2 Área de influencia Directa		
	4 Área de influencia indirecta		
	8 Extenso		
( EX )	12 Crítico		
Momento de aparición	1 Largo plazo		
	2 Plazo medio		
	4 Inmediato		
	8 Crítico		
( MO )	1 Corta duración		
Persistencia	2 Temporal		
	4 Permanente		
	( PE )		
Reversibilidad	1 Reversible		
	2 Reversible plazo medio		
	4 Irreversible		
( RV )			
Recuperabilidad	1 Recuperable corto plazo		
	2 Recuperable plazo medio		
	4 Recuperación parcial		
	8 Irrecuperable		
( MC )			
Sinergia	1 Leve o nula		
	2 Moderado		
	4 Alto		
( SI )			
Acumulación	1 No acumulativo		
	4 Acumulativo		
( AC )			
Efecto	1 Indirecto		
	4 Directo		
( EF )			
Perioricidad	1 No periódico		
	2 Recurrente		
	4 Continuo		
( PR )			

**DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO:** Efectos sobre la salud . Durante las pruebas iniciales de pozos perforados, y casa de máquinas antes de ser entregadas, así como durante la operación del campo se emiten gases no condensables provenientes del vapor geotermico. De estos gases revierten importancia el H2S ya que en concentraciones altas es peligroso para la salud, de las personas, puede incluso ser letal.



**Carácter:** negativo, producto de la operación de las plantas y durante algunas pruebas en pozos, se produce la emisión de gases ( $H_2S$  y  $CO_2$ ) los cuales generan impactos negativos sobre el medio, el  $H_2S$ , aun en cantidades muy bajas, genera problemas sobre la calidad del aire, principalmente debido a la capacidad del olfato humano para percibir su olor a partir de concentraciones de 0.03 ppm, en concentraciones superiores a los 50 ppm genera efectos sobre la salud y en concentraciones superiores a los 100 ppm es altamente nocivo pudiéndose producir incluso la muerte.

**Intensidad (IN):** Efecto crítico (12), aun cuando las cantidades generadas de estos gases son muy bajas, si los lugares donde se concentra están aislados, podría tener efectos incluso letales para los trabajadores, razón por la cual se considera crítico. Aun cuando las probabilidades de que ocurra son muy bajas, se considera la intensidad como crítica.

**Extensión (EX):** Área de influencia directa (2); debido a que estos gases son rápidamente diluidos en el aire, lo que hace que a muy cortas distancias sus efectos sean nulos.

**Momento de aparición (MO):** Inmediato (4), dado que la emisión de los gases no condensables se genera en el instante en que la planta inicia su operación o al momento de abrir un pozo para pruebas.

**Persistencia (PE):** Corta duración (1), debido a las cantidades tan pequeñas que se generan y por las bajas densidades de fuentes generadoras, se considera que la persistencia del impacto es de corta duración, una vez que la planta deja de emitir gases, prácticamente desaparece el efecto.

**Reversibilidad (RV):** Reversible (1), debido a las cantidades tan pequeñas que se generan y por las bajas densidades de fuentes generadoras, se considera que una vez que se deja de emitir, prácticamente desaparece el efecto.

**Recuperabilidad (MC):** Recuperable en el corto plazo (1), debido a las cantidades tan pequeñas que se generan y por las bajas densidades de fuentes generadoras, se considera que una vez que se deja de emitir, prácticamente desaparece el efecto.

**Sinergia (SI):** Baja (1), Debido a que en las condiciones en las cuales podría afectar a los trabajadores son muy particulares, no existen otras fuentes que puedan originar un efecto combinado.

**Acumulación (AC):** No acumulativo (1), debido a las cantidades tan pequeñas que se generan y por las bajas densidades de fuentes generadoras, por las condiciones ambientales y debido a que estos gases no se acumulan en animales, plantas o personas, se considera que no generan efectos acumulativos.

**Efecto (EF);** Directo (4), se considera que los efectos que genera sobre la calidad del aire son directos, debido a que una vez que se generan los gases no condensables se produce el impacto.

**Periodicidad (PR);** Continuo (4), en el tanto la planta esté en operación, se mantienen una emisión constante de estos gases.

### **Medidas recomendadas**

- Se debe contar con un sistema para el monitoreo contante de CO<sub>2</sub> y H<sub>2</sub>S dentro de la planta de generación y en las máquinas perforadoras. Estos sistemas deben contar con alarmas audibles que en caso de superarse las concentraciones recomendadas (10 ppm de H<sub>2</sub>S, 5000 ppm de CO<sub>2</sub>), permitan a los encargados de los procesos tomar las medidas correspondientes con el objetivo de resguardar la integridad de los trabajadores.
- Previo a la apertura de pozos, o pruebas de producción u operación, se deben colocar equipos para la medición de H<sub>2</sub>S y CO<sub>2</sub>, Estos equipos deben contar con alarmas audibles que en caso de superarse las concentraciones recomendadas (10 ppm de H<sub>2</sub>S, 5000 ppm de CO<sub>2</sub>), permitan a los encargados de los procesos tomar las medidas correspondientes con el objetivo de resguardar la integridad de los trabajadores.
- En ambos casos en los sitios de trabajo se deberá contar con sistemas de respiración asistida y personal capacitado para que en casos de emergencias puedan enfrentar y controlar la situación.

### **Interacción: Fase de Operación - Calidad del aire (físico-químico)**

La interacción se da con los siguientes procesos; Proceso de perforación (13), Sistema reinyección trasiego de la salmuera (fluidos geotérmicos) (14), labores de operación y mantenimiento del campo geotérmico (17), Labores de operación y mantenimiento de la planta geotérmica (aceites y compuestos químicos) (18), Recolección - disposición de desechos sólidos y líquidos (20).

**Impacto:** Contaminación del aire por sólidos en suspensión.

**Importancia:** 41

PROYECTO:												
TABLA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS												
Código del impacto	MFHGS 1-5											
Acción impactante del Proyecto	Movimientos de tierras y construcción de obras.											
Elemento del medio afectado	Aire											
Valoración de Impacto	+	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	Importancia
	-	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
	(-)	4	4	4	1	1	1	2	4	4	4	41

criterios de valoración	
carácter	+ Positivo
	- Negativo
Intensidad ( IN )	1 Efecto leve
	2 Efecto medio
	4 Efecto alto
	8 Efecto muy alto
	12 Efecto crítico
Extensión ( EX )	1 Puntual
	2 Área de influencia Directa
	4 Área de influencia indirecta
	8 Extenso
Momento de aparición ( MO )	1 Largo plazo
	2 Plazo medio
	4 Inmediato
	8 Crítico
Persistencia ( PE )	1 Corta duración
	2 Temporal
	4 Permanente
Reversibilidad ( RV )	1 Reversible
	2 Reversible plazo medio
	4 Irreversible
Recuperabilidad ( MC )	1 Recuperable corto plazo
	2 Recuperable plazo medio
	4 Recuperación parcial
	8 Irrecuperable
Sinergia ( SI )	1 Leve o nula
	2 Moderado
	4 Alto
Acumulación ( AC )	1 No acumulativo
	4 Acumulativo
Efecto ( EF )	1 Indirecto
	4 Directo
Perioricidad ( PR )	1 No periódico
	2 Recurrente
	4 Continuo

Escala de valoración	
0-25	Compatible: el impacto es solucionado en diseño o asumido por el medio
25-50	Moderada: requiere medidas simples o regulación constructiva/operativa
50-75	Severa: requiere medidas específicas o adecuaciones de diseño
75-100	Crítica: el impacto no puede ser atenuado, daños al medio no recuperables

**DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO:** Contaminación del aire: Durante la fase de construcción, la excavación de tierras así como el relleno y traslado a los sitios de escombreras genera el levantamiento de polvo, el cual tiene efectos sobre la calidad del aire. Durante la fase de operación debido el movimiento de vehículos.



**Carácter:** negativo, debido al tipo de caminos existentes en la zona, será normal el levantamiento de polvo producto del movimiento normal de maquinaria y vehículos, lo que generara un impacto negativo que puede afectar la flora y las personas.

**Intensidad (IN):** Efecto alto (4), se considera un efecto alto debido a que por ser esta una zona turística, la generación de polvo puede afectar las actividades de los hoteles de la zona, adicionalmente los trabajadores del proyecto estarán expuestos a cantidades considerables de polvo, lo que genera efectos sobre su salud, básicamente afecciones respiratorias. Aun cuando el impacto no genera ningún tipo de destrucción sobre el medio, se considera la intensidad como alta.

**Extensión (EX):** Área de influencia indirecta (4); debido a que la mayoría de maquinaria y vehículos se concentran en el área de proyecto y algunos vehículos livianos se desplazan esporádicamente a Curubande, se considera que el área de influencia es la indirecta.

**Momento de aparición (MO):** Inmediato (4), dado que la generación de polvo se da en el instante en que las vehículos se movilizan.

**Persistencia (PE):** Corta duración (1), debido una vez que se detiene el movimiento vehicular, prácticamente desaparece el impacto.

**Reversibilidad (RV):** Reversible (1), debido a las cantidades tan pequeñas que se generan y por las bajas densidades de vehículos.

**Recuperabilidad (MC):** Recuperable en el corto plazo (1), debido a las cantidades tan pequeñas que se generan, y a las condiciones atmosféricas existentes, se considera que el efecto es recuperable de forma relativamente rápida.

**Sinergia (SI):** Moderada (2), en este caso se considera una sinergia moderada debido a que en la zona es común el movimiento vehicular, así como fuertes vientos, que hacen que se presenten levantamientos de polvo producto de actividades no relacionadas con el proyecto.

**Acumulación (AC):** Acumulativo (4), aun cuando se podría decir que una vez que entra el invierno el efecto del polvo desaparece, el tránsito generado a lo largo del tiempo produce acumulación en la vegetación, y también la exposición continua de las personas genera un efecto acumulativo que puede causar problemas respiratorios.

**Efecto (EF):** Directo (4), se considera que los efectos que genera sobre la vegetación y la salud de las personas son directos, debido a que una vez que se generan el polvo se produce el impacto.

**Periodicidad (PR):** Continuo (4), el efecto se mantendrá durante toda la fase de construcción del proyecto.

## **Medidas recomendadas**

- En sitios en donde se afecte a poblados, cuando el movimiento de vehículos sea continuo, deberán implementarse medidas para reducir la cantidad de polvo levantado.
- Deberá elaborarse un plan de acción en donde queden claramente identificadas cuales son las zonas críticas, y cuáles serán las medidas específicas a implementar para controlar el impacto en las mismas.
- En zonas pobladas, en donde se presente el problema de levantamiento de polvo, los vehículos deberán circular a velocidades máximas de 25 km/h. Todos los conductores deberán estar informados sobre estas restricciones.

## **Interacción: Fase de construcción – Ruido Natural**

La interacción se da con los siguientes procesos; Ampliación y construcción de accesos (1A) Preparación de las plazoletas de perforación (1B), Preparación terrenos estaciones de separación (1C), Sitios lagunas de reinyección (1D), Sitio de las edificaciones de CM (1E), Sitio de la subestación (1F), Traslado y acopio de escombros - Movimiento maquinaria pesada (2), Traslado y acopio de agregados- movimiento maquinaria pesada (3), Construcción plataformas de perforación (5), Construcción estaciones separadoras y lagunas de reinyección (6), Trazado y montaje de las tuberías bifásicas (7), Construcción edificios de las casas de máquinas (8), Montaje obras electromecánicas (9), Construcción Subestación compacta (10), Construcción tramo de LT conexión CM 1 (11), Producción de desechos del campamento - instalaciones temporales (12), Sitios de escombreras (1G).

**Impacto:** Generación de ruido.

**Importancia:** 49

PROYECTO:												
TABLA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS												
Codigo del impacto	MFHGS 2-1											
Acción impactante del Proyecto	Movimientos de tierras y construcción de obras.											
Elemento del medio afectado	Ruido											
Valoración de Impacto	+	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	Importancia
	(-)	4	8	8	2	1	1	2	1	4	2	49

criterios de valoración	
carácter	+ Positivo
	- Negativo
Intensidad	1 Efecto leve
	2 Efecto medio
	4 Efecto alto
	8 Efecto muy alto
	12 Efecto crítico
( IN )	
Extensión	1 Puntual
	2 Área de influencia Directa
	4 Área de influencia indirecta
	8 Extenso
12 Crítico	
( EX )	
Momento de aparición	1 Largo plazo
	2 Plazo medio
	4 Inmediato
	8 Crítico
( MO )	
Persistencia	1 Corta duración
	2 Temporal
	4 Permanente
( PE )	
Reversibilidad	1 Reversible
	2 Reversible plazo medio
	4 Irreversible
	( RV )
Recuperabilidad	1 Recuperable corto plazo
	2 Recuperable plazo medio
	4 Recuperación parcial
	8 Irrecuperable
( MC )	
Sinergia	1 Leve o nula
	2 Moderado
	4 Alto
( SI )	
Acumulación	1 No acumulativo
	4 Acumulativo
	( AC )
Efecto	1 Indirecto
	4 Directo
( EF )	
Perioricidad	1 No periódico
	2 Recurrente
	4 Continuo
( PR )	

Escala de valoración	
0-25	Compatible: el impacto es solucionado en diseño o asumido por el medio
25-50	Moderada: requiere medidas simples o regulación constructiva/operativa
50-75	Severa: requiere medidas específicas o adecuaciones de diseño
75-100	Crítica: el impacto no puede ser atenuado, daños al medio no recuperables

**DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO:** Generación de ruido: Durante la fase de construcción. Durante la fase de construcción los vehículos, la maquinaria y el equipo genera ruido que puede afectar el medio. De igual manera se genera ruido debido a las pruebas previas a la entrega definitiva de pozos perforados, unidad de separación y casa de máquinas.



**Carácter:** negativo, debido al movimiento normal de maquinaria y vehículos, se produce ruido de forma constante, lo que genera un impacto negativo que puede afectar básicamente al Hotel más cercano.

**Intensidad (IN):** Efecto alto (4), se considera un efecto alto debido a que por ser esta una zona turística, la generación de ruido puede afectar las actividades de los hoteles de la zona. Sin embargo este impacto no genera ningún tipo de destrucción sobre el medio, lo que podría generar son únicamente molestias.

**Extensión (EX):** Área de influencia indirecta (4); debido a que aun cuando la mayoría de maquinaria y vehículos se concentran en el área de proyecto, algunos vehículos livianos se desplazan esporádicamente a Curubande, por lo que se considera que el área de influencia es la indirecta.

**Momento de aparición (MO);** Inmediato (4), dado que la generación de ruido se da en el instante en que las vehículos se movilizan o la maquinaria entre en operación.

**Persistencia (PE);** Corta duración (1), debido una vez que se detiene el movimiento vehicular, o el uso de maquinaria y equipo, prácticamente desaparece el impacto.

**Reversibilidad (RV);** Reversible (1), debido a que los niveles de ruido generados son relativamente bajos por lo que no ocasionan efectos permanentes, una vez que se elimina la fuente de generación, el impacto desaparece.

**Recuperabilidad (MC);** Recuperable en el corto plazo (1), debido a que los niveles de ruido generados son relativamente bajos por lo que no ocasionan efectos permanentes.

**Sinergia (SI);** Moderada (2), en este caso se considera una sinergia moderada debido a que en la zona es común el movimiento vehicular, así como fuertes vientos, que hacen que se presenten niveles de ruido moderados que al combinarse con los generados por el proyecto al combinarse producen un nivel total mayor.

**Acumulación (AC);** No acumulativo (1), debido a que los niveles generados son relativamente bajos y a que no son permanentes en el tiempo, no se considera que los efectos sean acumulativos.

**Efecto (EF);** Directo (4), se considera que los efectos que genera son directos, debido a que una vez que se genera el ruido se produce el impacto.

**Periodicidad (PR);** Periódico (4), el efecto se mantendrá durante toda la fase de construcción del proyecto pero en forma esporádica, dependiendo de la zona en la cual se encuentre laborando el personal.

## **Medidas recomendadas**

- En sitios poblados, los vehículos deberán circular a velocidades máximas de 25 km/h. Todos los conductores deberán estar informados sobre estas restricciones.
- Deberá implementarse un programa de monitoreo de los niveles de ruido en zonas pobladas cercanas a los sitios de trabajo, en estas áreas los niveles máximos permitidos son los indicados por la legislación (65 dBA diurno y 45 dBA nocturno). Las mediciones realizadas deberán ser periódicas y se mantendrá un registro de los resultados obtenidos.
- Todos los vehículos, maquinaria y equipo, deberán mantener en perfectas condiciones de funcionamiento sus sistemas de amortiguación del ruido, para garantizarlo, el responsable ambiental deberá llevar una ficha técnica en donde conste la totalidad de equipos existentes y los resultados de las mediciones de verificación realizadas.

## **Interacción: Fase de operación – Ruido Natural**

La interacción se da con los siguientes procesos; Sistema reinyección trasiego de la salmuera (fluidos geotérmicos) (14), Torre enfriamiento -emisión de gases no condensables (H<sub>2</sub>S) (15), Equipo electromecánico -emisión de ruido y vibraciones (16), Labores de operación y mantenimiento del campo geotérmico (17) , Labores de operación y mantenimiento de la planta geotérmica (aceites y compuestos químicos) (18), Recolección - disposición de desechos sólidos y líquidos (20)

**Impacto:** Generación de ruido.

**Importancia:** 55

PROYECTO:												
TABLA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS												
Código del impacto	MFHGS 2-15											
Acción impactante del Proyecto	Operación y mantenimiento del campo y Planta de Generación.											
Elemento del medio afectado	Generación de Ruido											
Valoración de Impacto	+	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	Importancia
	-	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
	(-)	8	2	8	2	2	1	2	4	4	4	55
criterios de valoración				Escala de valoración								
carácter	+	Positivo		0-25 Compatible: el impacto es solucionado en diseño o asumido por el medio								
	-	Negativo		25-50 Moderada: requiere medidas simples o regulación constructiva/operativa								
Intensidad	1	Efecto leve		50-75 Severa: requiere medidas específicas o adecuaciones de diseño								
	2	Efecto medio		75-100 Crítica: el impacto no puede ser atenuado, daños al medio no recuperables								
	4	Efecto alto										
	8	Efecto muy alto										
	12	Efecto crítico										
Extensión	1	Puntual										
	2	Área de influencia Directa										
	4	Área de influencia indirecta										
	8	Extenso										
	12	Crítico										
Momento de aparición	1	Largo plazo										
	2	Plazo medio										
	4	Inmediato										
	8	Crítico										
Persistencia	1	Corta duración										
	2	Temporal										
	4	Permanente										
Reversibilidad	1	Reversible										
	2	Reversible plazo medio										
	4	Irreversible										
Recuperabilidad	1	Recuperable corto plazo										
	2	Recuperable plazo medio										
	4	Recuperación parcial										
	8	Irrecuperable										
Sinergia	1	Leve o nula										
	2	Moderado										
	4	Alto										
Acumulación	1	No acumulativo										
	4	Acumulativo										
Efecto	1	Indirecto										
	4	Directo										
Perioricidad	1	No periódico										
	2	Recurrente										
	4	Continuo										

**DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO:** Generación de ruido: Durante la fase de operación. La operación del campo y de las plantas geotérmicas durante las etapas de pruebas, fallos u operación normal generan ruido.

Área para insertar imagen

**Carácter:** negativo, debido a que la operación de la Planta genera ruido de forma continua, impactando de manera negativa el medio circundante, sin embargo los niveles generados por la operación normal se consideran relativamente bajos, siendo de interés el ruido que se genera en condiciones de operación anormal, tal es el caso de disparos de las plantas por problemas de operación.

**Intensidad (IN):** Efecto muy alto (8), se considera un efecto alto debido a que por ser esta una zona turística, la generación de ruido puede afectar las actividades de los hoteles de la zona, adicionalmente los trabajadores del proyecto estarán expuestos a cantidades de ruido que al ser continuo resulta molesto para el personal operativo. Este impacto no genera destrucción del medio, lo que genera son molestias que podrían potencialmente afectar a los turistas y a los trabajadores.

**Extensión (EX):** Área de influencia directa (2); debido a que la ubicación de la Planta es fija dentro del área de influencia directa y por los niveles de ruido que se generan, la afectación se produce en zonas cercanas a la misma planta.

**Momento de aparición (MO);** Crítico (8), dado que la generación de ruido se da en el instante en que la Planta inicia su operación y se mantiene durante las noches, es muy importante considerar que en condiciones de operación anormal como disparos los niveles pueden ser mucho mayores y podrían producirse durante horarios nocturnos.

**Persistencia (PE);** Temporal (2), debido una vez que inicia el proceso, la generación de ruido se mantiene a niveles bajos, y solamente en condiciones de operación anormal se producen ruidos que realmente puedan causar impactos en los vecinos.

**Reversibilidad (RV);** Reversible (1), ya que el efecto de molestia desaparece al momento de controlarse la situación de operación anormal.

**Recuperabilidad (MC);** Corto plazo (1), ya que el efecto de molestia desaparece al momento de controlarse la situación de operación anormal.

**Sinergia (SI);** Alta (4), en este caso se considera una sinergia alta debido a que en la zona es común el movimiento vehicular, así como fuertes vientos, que hacen que se presenten niveles de ruido moderados que al combinarse hacen que los niveles en zonas cercanas puedan percibirse en mayor grado.

**Acumulación (AC);** No acumulativo (1), debido a que los niveles de exposición desaparecen al momento de no estar presente la fuente de ruido.

**Efecto (EF);** Directo (4), se considera que los efectos que genera son directos, debido a que una vez que se generan el ruido se produce el impacto.

**Periodicidad (PR);** Continuo (4), se considera continuo ya que los niveles de ruido se generan durante todo el proceso de operación.

### **Medidas recomendadas**

- Deberá implementarse un programa de monitoreo de los niveles de ruido en zonas pobladas cercanas a los sitios de trabajo, en estas áreas los niveles máximos permitidos son los indicados por la legislación (65 dBA diurno y 45 dBA nocturno). Las mediciones realizadas deberán ser periódicas y se mantendrá un registro de los resultados obtenidos.
- En la medida de lo posible las pruebas se limitarán al horario diurno, en caso de no ser posible, deberá utilizarse sistemas de silenciadores eficientes de manera que los niveles de ruido se mantengan dentro de los límites establecidos por la legislación.
- *Los diseños de los sistemas de silenciadores en los pozos y en las planta de generación, deberán ser debidamente probados durante la fase de construcción de manera que se demuestre que cumplen con las eficiencias requeridas para garantizar el cumplimiento de los niveles de ruido permitidos.*
- *Debe asegurarse que en caso de colocarse sistemas para la extracción de gases no condensables, estos se encuentren debidamente aislados, de manera que los niveles de ruido que generen, se mantengan dentro de los límites permitidos por la legislación.*

### **Interacción: Proceso de perforación (13) - Ruido natural**

**Impacto:** Efectos en la salud de las personas.

**Importancia:** 64

PROYECTO:

TABLA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS

<b>Codigo del impacto</b>	MFHGS 2-12											
<b>Acción impactante del Proyecto</b>	Proceso de perforación.											
<b>Elemento del medio afectado</b>	Salud de las personas											
<b>Valoración de Impacto</b>	<b>+</b>	<b>IN</b>	<b>EX</b>	<b>MO</b>	<b>PE</b>	<b>RV</b>	<b>MC</b>	<b>SI</b>	<b>AC</b>	<b>EF</b>	<b>PR</b>	<b>Importancia</b>
	<b>-</b>	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
	(-)	8	2	8	4	4	4	4	4	4	4	64

criterios de valoración		Escala de valoración	
<b>carácter</b>	+ Positivo	0-25	Compatible: el impacto es solucionado en diseño o asumido por el medio
	- Negativo	25-50	Moderada: requiere medidas simples o regulación constructiva/operativa
<b>Intensidad</b>	1 Efecco leve	50-75	Severa: requiere medidas específicas o adecuaciones de diseño
	2 Efecto medio	75-100	Crítica: el impacto no puede ser atenuado, daños al medio no recuperables
	4 Efecto alto		
	8 Efecto muy alto		
( IN )	12 Efecto crítico		
<b>Extensión</b>	1 Puntual		
	2 Área de influencia Directa		
	4 Área de influencia indirecta		
	8 Extenso		
( EX )	12 Crítico		
<b>Momento de aparición</b>	1 Largo plazo		
	2 Plazo medio		
	4 Inmediato		
	8 Crítico		
( MO )			
<b>Persistencia</b>	1 Corta duración		
	2 Temporal		
	4 Permanente		
( PE )			
<b>Reversibilidad</b>	1 Reversible		
	2 Reversible plazo medio		
	4 Irreversible		
( RV )			
<b>Recuperabilidad</b>	1 Recuperable corto plazo		
	2 Recuperable plazo medio		
	4 Recuperación parcial		
	8 Irrecuperable		
( MC )			
<b>Sinergia</b>	1 Leve o nula		
	2 Moderado		
	4 Alto		
( SI )			
<b>Acumulación</b>	1 No acumulativo		
	4 Acumulativo		
( AC )			
<b>Efecto</b>	1 Indirecto		
	4 Directo		
( EF )			
<b>Perioricidad</b>	1 No periódico		
	2 Recurrente		
	4 Continuo		
( PR )			

**DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO:** Efecros en la salud de las personas por la generación de ruido: Durante la fase de perforación de pozos, la operación de las máquinas genera ruido producto del uso de motores y equipo, lo que puede originar efectos sobre la salud de los trabajadores.

Área para insertar imagen

**Carácter:** negativo, debido a la operación normal de la Máquina Perforadora se genera ruido de forma continua, lo que produce un impacto negativo que puede afectar la salud auditiva de los trabajadores.

**Intensidad (IN):** Efecto muy alto (8), se considera un efecto alto debido a que la generación de ruido puede afectar la salud de los trabajadores ya que estarán expuestos a cantidades de ruido continuo que resulta molesto para el personal operativo y podría causar afectaciones auditivas.

**Extensión (EX):** Área de influencia directa (2); debido a que la máquina se ubica de manera fija dentro del área de influencia directa, y por los niveles de ruido que se generan la afectación se produce en zonas cercanas a la misma plataforma de perforación.

**Momento de aparición (MO);** Crítico (8), dado que la generación de ruido se da en el instante en que la máquina inicia su operación y se mantiene durante las noches.

**Persistencia (PE);** Permanente (4), debido una vez que inicia el proceso, la generación de ruido se mantiene, y en caso de producir problemas auditivos a las personas, estos son persistentes.

**Reversibilidad (RV);** Irreversible (4), ya que en caso de generar efectos sobre la audición de los trabajadores los efectos podrían ser permanentes y la recuperación natural es muy difícil.

**Recuperabilidad (MC);** Parcial (4), ya que en caso de generar efectos sobre la audición de los trabajadores los efectos podrían ser permanentes y la recuperación podría darse parcialmente mediante la intervención médica.

**Sinergia (SI);** Alta (4), en este caso se considera una sinergia alta debido a que en la zona es común el movimiento vehicular, así como fuertes vientos, que hacen que se presenten niveles de ruido moderados que al combinarse con los generados hacen que la afectación total sobre el trabajador sea un poco mayor.

**Acumulación (AC);** Acumulativo (4), debido a que los niveles de exposición constantes hacen que los efectos sean incrementales en el tiempo.

**Efecto (EF);** Directo (4), se considera que los efectos que genera son directos, debido a que una vez que se generan el ruido se produce el impacto.

**Periodicidad (PR);** Continuo (4), se considera continuo ya que los niveles de ruido se generan durante todo el proceso de perforación.

### **Medidas recomendadas**

- Deberá implementarse un programa de monitoreo de los niveles de ruido en los sitios de trabajo, en estas áreas los trabajadores deberán contar con los sistemas de protección adecuados.
- Debe implementarse dentro del plan de mantenimiento de las máquinas perforadoras, un programa de control de los niveles de ruido generados por los diferentes equipos, con el objetivo de implementar las medidas posibles para reducir al máximo los niveles de ruido generados. El responsable del mantenimiento deberá llevar los registros de estas mediciones, así como de las medidas de mejora realizadas.

### **Interacción: Proceso de perforación (13) - Ruido natural**

**Impacto:** Generación de ruido.

**Importancia:** 64

PROYECTO:																			
TABLA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS																			
Código del impacto	MFHGS 2-12																		
Acción impactante del Proyecto	Proceso de perforación.																		
Elemento del medio afectado	Ruido natural																		
Valoración de Impacto	+	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	Importancia							
	(-)	8	2	8	4	4	4	4	4	4	4		64						
criterios de valoración				Escala de valoración															
carácter	+	Positivo		<table border="1"> <tr> <td>0-25</td> <td>Compatible: el impacto es solucionado en diseño o asumido por el medio</td> </tr> <tr> <td>25-50</td> <td>Moderada: requiere medidas simples o regulación constructiva/operativa</td> </tr> <tr> <td>50-75</td> <td>Severa: requiere medidas específicas o adecuaciones de diseño</td> </tr> <tr> <td>75-100</td> <td>Crítica: el impacto no puede ser atenuado, daños al medio no recuperables</td> </tr> </table>								0-25	Compatible: el impacto es solucionado en diseño o asumido por el medio	25-50	Moderada: requiere medidas simples o regulación constructiva/operativa	50-75	Severa: requiere medidas específicas o adecuaciones de diseño	75-100	Crítica: el impacto no puede ser atenuado, daños al medio no recuperables
0-25	Compatible: el impacto es solucionado en diseño o asumido por el medio																		
25-50	Moderada: requiere medidas simples o regulación constructiva/operativa																		
50-75	Severa: requiere medidas específicas o adecuaciones de diseño																		
75-100	Crítica: el impacto no puede ser atenuado, daños al medio no recuperables																		
	-	Negativo																	
Intensidad	1	Efecto leve																	
	2	Efecto medio																	
	4	Efecto alto																	
( IN )	8	Efecto muy alto																	
	12	Efecto crítico																	
Extensión	1	Puntual																	
	2	Área de influencia Directa																	
( EX )	4	Área de influencia indirecta																	
	8	Extenso																	
	12	Crítico																	
Momento de aparición	1	Largo plazo																	
	2	Plazo medio																	
( MO )	4	Inmediato																	
	8	Crítico																	
Persistencia	1	Corta duración																	
	2	Temporal																	
( PE )	4	Permanente																	
Reversibilidad	1	Reversible																	
	2	Reversible plazo medio																	
( RV )	4	Irreversible																	
Recuperabilidad	1	Recuperable corto plazo																	
	2	Recuperable plazo medio																	
( MC )	4	Recuperación parcial																	
	8	Irrecuperable																	
Sinergia	1	Leve o nula																	
	2	Moderado																	
( SI )	4	Alto																	
Acumulación	1	No acumulativo																	
( AC )	4	Acumulativo																	
Efecto	1	Indirecto																	
( EF )	4	Directo																	
Perioricidad	1	No periódico																	
	2	Recurrente																	
( PR )	4	Continuo																	

**DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO:** Generación de ruido: Durante la fase de perforación de pozos, la operación de las máquinas genera ruido producto del uso de motores y equipo, lo que puede causar molestias a los turistas y hoteles cercanos.

Área para insertar imagen

**Carácter:** negativo, debido a las pruebas de producción de pozos en perforación o en operación generan ruido, lo que produce un impacto negativo que puede afectar a vecinos cercanos a estos pozos.

**Intensidad (IN):** Efecto muy alto (8), se considera un efecto alto debido a que por ser esta una zona turística, la generación de ruido puede afectar las actividades de los hoteles de la zona, y en ocasiones se requerirá generar este ruido durante la noche.

**Extensión (EX):** Área de influencia directa (2); debido a que la ubicación de los pozos es fija dentro del área de influencia directa y por los niveles de ruido que se generan, la afectación se produce en zonas cercanas a los mismos.

**Momento de aparición (MO):** Crítico (8), dado que la generación de ruido se da en el instante en que inicia la prueba y se mantiene en ocasiones durante las noches.

**Persistencia (PE):** Corta duración (1), debido una vez que inicia el proceso, la generación de ruido se mantiene por periodos cortos de tiempo.

**Reversibilidad (RV):** Reversible (1), ya que el efecto de molestia desaparece al momento de controlarse la situación de operación anormal.

**Recuperabilidad (MC):** Corto plazo (1), ya que el efecto de molestia desaparece al momento de controlarse la situación de operación anormal.

**Sinergia (SI):** Alta (4), en éste caso se considera una sinergia alta debido a que en la zona es común el movimiento vehicular, así como fuertes vientos, y también por la operación de la planta, que hacen que se presenten niveles de ruido moderados que al combinarse hacen que los niveles en zonas cercanas puedan percibirse en mayor grado.

**Acumulación (AC):** No acumulativo (1), debido a que los niveles de exposición desaparecen al momento de no estar presente la fuente de ruido.

**Efecto (EF):** Directo (4), se considera que los efectos que genera son directos, debido a que una vez que se generan el ruido se produce el impacto.

**Periodicidad (PR):** Periódico (2), se considera periódico, ya que estas pruebas normalmente se realizan una vez al año.

## **Medidas recomendadas**

- Deberá implementarse un programa de monitoreo de los niveles de ruido en zonas pobladas cercanas a los sitios de trabajo, en estas áreas los niveles máximos permitidos son los indicados por la legislación (65 dBA diurno y 45 dBA nocturno). Las mediciones realizadas deberán ser periódicas y se mantendrá un registro de los resultados obtenidos.
- En la medida de lo posible las pruebas se limitarán al horario diurno, en caso de no ser posible, deberá utilizarse sistemas de silenciadores eficientes de manera que los niveles de ruido se mantengan dentro de los límites establecidos por la legislación.
- Los diseños de los sistemas de silenciadores deberán ser debidamente probados durante la fase de construcción de manera que se demuestre que cumplen con las eficiencias requeridas para garantizar el cumplimiento de los niveles de ruido.

## Agua subterránea

### ***Movimiento de tierras***

Se considera impacto, cualquier actividad que provoque alguna alteración en el agua subterránea (cambios: físicos, químicos o caudal). Durante la fase de construcción, en la cual se realizan los movimientos de tierra con el fin de: ampliar y construir accesos, preparar terrenos para construir plazoletas de perforación, estaciones de separación, lagunas de reinyección, edificaciones de casa de máquinas, subestación, y escombreras; el tipo de impacto será el mismo, disminución del volumen de agua de recarga por el deterioro de la permeabilidad, por la remoción de la capa superficial, compactación y hasta impermeabilización del terreno en áreas de recarga. Lo que varía es la magnitud del impacto, por lo que la valoración se realiza considerando una condición máxima para tener como referencia el escenario más crítico.

**Carácter:** negativo, debido al movimiento de tierra, compactación, hay un deterioro de la permeabilidad; lo que impacta de manera negativa la recarga del agua subterránea.

**Intensidad (IN):** Considerando el grado de incidencia que genera en la permeabilidad los movimientos de tierra y compactación, se estima que el efecto sobre la recarga del agua subterránea es bajo (1).

**Extensión (EX):** Debido a que el área afectada en relación al área de recarga del agua subterránea es mínima, el efecto es puntual (1).

**Momento de aparición (MO);** en la actualidad no se cuenta con pruebas de infiltración; no obstante por haberse detectado el primer acuífero de agua subterránea a una profundidad mínima de 90 m por debajo de la superficie, se considera que el plazo para que se manifieste el impacto es bajo (1).

**Persistencia (PE);** Aunque el movimiento de tierras afecta la permeabilidad en la parte superior, el agua subterránea buscará áreas más permeables para infiltrarse, por lo que se estima un efecto temporal (2).

**Reversibilidad (RV);** El efecto es reversible, aunque la alteración de la permeabilidad está relacionada con obras permanentes, por la profundidad del agua subterránea, esta buscará áreas más permeables para infiltrarse, permitiendo una recuperación del factor afectado (2).

**Recuperabilidad (MC);** El efecto es parcialmente recuperable con la intervención humana, ya que existe posibilidad de reconstruir en algunos sectores las condiciones iniciales del medio (2).

**Sinergia (SI);** El efecto se considera no sinérgico, debido a que en la zona, las actividades que se desarrollan, que podrían afectar el agua subterráneas son escasas y puntuales, y aun actuando al mismo tiempo el efecto no es superior al generado cuando se lleva a cabo de manera independiente y no simultanea (1).

PROYECTO: GEOTÉRMICO BORINQUEN													
TABLA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS													
Código del Impacto	MF-FMZ-5 1A, 1B, 1C, 1D, 1E, 1F, 1G												
Acción impactante del Proyecto	Movimientos de tierra												
Elemento del medio afectado	Agua subterránea												
Valoración de Impacto	+	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	Importancia	
	(-)	1	1	1	2	2	2	1	4	1	1	19	
criterios de valoración				Escala de valoración									
carácter	+	Positivo					0-25	Compatible: el impacto es solucionado en diseño o asumido por el medio					
	-	<b>Negativo</b>					26-50	Moderada: requiere medidas simples o regulación constructiva/operativa					
Intensidad	1	Efecto leve					51-75	Severa: requiere medidas específicas o adecuaciones de diseño					
	2	Efecto medio					76-100	Crítica: el impacto no puede ser atenuado, daños al medio no recuperables					
	4	Efecto alto											
( IN )	8	Efecto muy alto											
	12	Efecto crítico											
Extensión	1	Puntual											
	2	Parcial											
	4	Extenso											
	8	Generalizada-total											
( EX )	12	Crítico											
Momento de aparición	1	Largo plazo											
	2	Plazo medio											
	4	Inmediato											
	8	Crítico											
( MO )													
Persistencia	1	Corta duración											
	2	Temporal											
	4	Permanente											
( PE )													
Reversibilidad	1	Reversible											
	2	Reversible plazo medio											
	4	Irreversible											
( RV )													
Recuperabilidad	1	Recuperable corto plazo											
	2	Recuperable plazo medio											
	4	Recuperación parcial											
	8	Irrecuperable											
( MC )													
Sinergia	1	Leve o nula											
	2	Moderado											
	4	Alto											
( SI )													
Acumulación	1	No acumulativo											
	4	Acumulativo											
( AC )													
Efecto	1	Indirecto											
	4	Directo											
( EF )													
Perioidicidad	1	No periódico											
	2	Periodico											
	4	Continuo											
( PR )													

**DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO:** El caudal de recarga de los acuíferos subterráneos será afectado, si durante la fase de construcción, los movimientos de tierras y compactación del terreno se realizan en áreas de recarga de los acuíferos, ya que esta acción disminuye la permeabilidad del terreno y por ende la recarga del agua subterránea.

Área para insertar imagen

**Acumulación (AC);** el efecto es acumulativo, ya que las áreas impermeables se van sumando (4).

**Efecto (EF);** Indirecto, por el espesor de roca existente, se considera que aunque se afecte la permeabilidad en el AP, no necesariamente afectará la recarga del agua subterránea (1).

**Periodicidad (PR);** Aunque la disminución de la permeabilidad en la parte superior del terreno es permanente, esto genera un efecto indirecto, por lo que se considera esporádico en el tiempo, de hecho, la probabilidad de presentarse es baja (1).

### ***Proceso de perforación***

Se considera impacto, cualquier actividad que provoque alguna alteración en el agua subterránea (cambios: físicos, químicos o caudal). Durante el proceso de perforación de un pozo, la herramienta intercepta acuíferos, que interactúan con los fluidos de perforación, el cual está constituido principalmente por bentonita (un tipo de arcilla). Posteriormente el acuífero es cementado y recubierto con ademes. Durante este proceso el acuífero es vulnerable a ser contaminado.

**Carácter:** negativo, debido a la perforación, que pone en contacto el agua subterránea con bentonita y cemento.

**Intensidad (IN):** Considerando el diámetro y cantidad de pozos, así como el tiempo que el agua subterránea está en contacto con la bentonita y cemento antes de ser aislado, se estima una incidencia de contaminación del agua subterránea bajo (1).

**Extensión (EX):** Debido a que el área afectada en relación al área de recarga del agua subterránea es mínima, el efecto es puntual (1).

**Momento de aparición (MO);** Al estar en contacto directo con el acuífero, el plazo para que se manifieste el impacto es inmediato (4).

**Persistencia (PE);** Tanto la bentonita, como el cemento, serán filtrados por la misma formación de roca que constituye el acuífero, por lo que se considera que la permanencia del efecto es fugas (1).

**Reversibilidad (RV);** Al ser la bentonita y el cemento, materiales provenientes de canteras, facilita la filtración y purificación del agua de forma natural, en el momento que el agua fluye por medio de la porosidad primaria y secundaria de la roca. Por lo que el efecto es completamente reversible (1).

**Recuperabilidad (MC);** Por lo escrito en el párrafo anterior, el efecto es completamente recuperable, aun sin la intervención del ser humano (1).

**Sinergia (SI);** El efecto se considera no sinérgico, debido a que en la zona, las actividades que se desarrollan, que podrían generar contaminación son escasas y puntuales, y aun actuando al mismo tiempo el efecto no es superior al generado cuando se lleva a cabo de manera independiente y no simultanea (1).

**Acumulación (AC);** El efecto no es acumulativo, porque el mismo medio recupera las condiciones iniciales (1).

**Efecto (EF);** Directo, porque el agua subterránea del acuífero estará en contacto con los fluidos de perforación (4).

**Periodicidad (PR);** Por ser un efecto que se genera solamente cuando se perfora un acuífero, se valora como discontinuo en el tiempo (1).

PROYECTO: GEOTÉRMICO BORINQUEN												
TABLA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS												
Código del impacto	MF-FMZ-5 12											
Acción impactante del Proyecto	Perforación											
Elemento del medio afectado	Agua subterránea											
Valoración de Impacto	+	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	Importancia
	(-)	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	19
criterios de valoración						Escala de valoración						
carácter	+	Positivo					0-25	Compatible: el impacto es solucionado en diseño o asumido por el medio				
	-	Negativo					26-50	Moderada: requiere medidas simples o regulación constructiva/operativa				
Intensidad	1	Efecto leve					51-75	Severa: requiere medidas específicas o adecuaciones de diseño				
	2	Efecto medio					76-100	Crítica: el impacto no puede ser atenuado, daños al medio no recuperables				
( IN )	4	Efecto alto										
	8	Efecto muy alto										
	12	Efecto crítico										
Extensión	1	Puntual										
	2	Parcial										
	4	Extenso										
	8	Generalizada -total										
( EX )	12	Crítico										
Momento de aparición	1	Largo plazo										
	2	Plazo medio										
	4	Inmediato										
	8	Crítico										
( MO )	1	Corta duración										
	2	Temporal										
	4	Permanente										
( PE )	1	Reversible										
	2	Reversible plazo medio										
	4	Irreversible										
Reversibilidad	1	Recuperable corto plazo										
	2	Recuperable plazo medio										
	4	Recuperación parcial										
	( MC )	8	Irrecuperable									
Sinergia	1	Leve o nula										
	2	Moderado										
	4	Alto										
( SI )	1	No acumulativo										
	4	Acumulativo										
( AC )	1	Indirecto										
	4	Directo										
( EF )	1	No periódico										
	2	Periodico										
Perioricidad	1	No periódico										
	2	Periodico										
( PR )	1	No periódico										
	4	Continuo										

DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO: Contaminación del agua subterránea por estar en contacto con fluidos de perforación y cemento, durante el proceso de perforación del acuífero.

Área para insertar imagen

PROYECTO: GEOTÉRMICO BORINQUEN

TABLA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS

<b>Código del impacto</b>	RNG F14/C1A en conjunto con RNG F14/C7. RNG F14/C17											
<b>Acción impactante del Proyecto</b>	Ampliación y construcción de accesos en conjunto con trazado y montaje de tuberías. Operación y mantenimiento del campo geotérmico.											
<b>Elemento del medio afectado</b>	Bosque secundario de segunda fase (Tacotal)											
<b>Valoración de Impacto</b>	<b>+</b>	<b>IN</b>	<b>EX</b>	<b>MO</b>	<b>PE</b>	<b>RV</b>	<b>MC</b>	<b>SI</b>	<b>AC</b>	<b>EF</b>	<b>PR</b>	<b>Importancia</b>
	(-)	4	6	4	4	4	4	2	1	4	4	51

criterios de valoración		Escala de valoración	
<b>carácter</b>	+ Positivo	0-25	Compatible: el impacto es solucionado en diseño o asumido por el medio
	- <b>Negativo</b>	26-50	Moderada: requiere medidas simples o regulación constructiva/operativa
<b>Intensidad</b>	1 Efecto leve	51-75	Severa: requiere medidas específicas o adecuaciones de diseño
	2 Efecto medio	76-100	Crítica: el impacto no puede ser atenuado, daños al medio no recuperables
	4 Efecto alto		
<b>( IN )</b>	8 Efecto muy alto		
	12 Efecto crítico		
<b>Extensión</b>	1 Puntual		
	2 Parcial		
<b>( EX )</b>	4 Extenso		
	8 Generalizada -total		
	12 Crítico		
<b>Momento de aparición</b>	1 Largo plazo		
	2 Plazo medio		
<b>( MO )</b>	4 Inmediato		
	8 Crítico		
<b>Persistencia</b>	1 Corta duración		
	2 Temporal		
<b>( PE )</b>	4 Permanente		
<b>Reversibilidad</b>	1 Reversible		
	2 Reversible plazo medio		
<b>( RV )</b>	4 Irreversible		
<b>Recuperabilidad</b>	1 Recuperable corto plazo		
	2 Recuperable plazo medio		
<b>( MC )</b>	4 Recuperación parcial		
	8 Irrecuperable		
<b>Sinergia</b>	1 Leve o nula		
	2 Moderado		
<b>( SI )</b>	4 Alto		
<b>Acumulación</b>	1 No acumulativo		
<b>( AC )</b>	4 Acumulativo		
<b>Efecto</b>	1 Indirecto		
<b>( EF )</b>	4 Directo		
<b>Perioricidad</b>	1 No periódico		
	2 Periodico		
<b>( PR )</b>	4 Continuo		

DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO: RNG F14/C1A en conjunto con F14/C7. RNG F14/C17. (I) Reducción de la cobertura del bosque secundario de segunda fase (Tacotal) (C) Corta de cobertura boscosa generaría espacios lineales abiertos dentro del bosque secundario de segunda fase (Tacotal).

Área para insertar imagen

PROYECTO: GEOTÉRMICO BORINQUEN

TABLA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS

Código del impacto	FH-MGC-27-8											
Acción impactante del Proyecto	Construcción edificios de las casas de máquinas (8)											
Elemento del medio afectado	Calidad de vida: salud-seguridad-educación											
Valoración de Impacto	I	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	Importancia
	(-)	12	4	4	2	2	2	4	4	4	4	70

criterios de valoración			Escala de valoración	
<b>carácter</b>	+	Positivo	0-25	Compatible: el impacto es solucionado en diseño o asumido por el medio
	-	<b>Negativo</b>	26-50	Moderada: requiere medidas simples o regulación constructiva/operativa
<b>Intensidad</b>	1	Efecto leve	51-75	Severa: requiere medidas específicas o adecuaciones de diseño
	2	Efecto medio	76-100	Crítica: el impacto no puede ser atenuado, daños al medio no recuperables
	4	Efecto alto		
<b>( IN )</b>	8	Efecto muy alto		
	12	Efecto crítico		

<b>Extensión</b>	1	Puntual	
	2	Parcial	
<b>( EX )</b>	4	Extenso	
	8	Generalizada -total	
	12	Crítico	
<b>Momento de aparición</b>	1	Largo plazo	
	2	Plazo medio	
<b>( MO )</b>	4	Inmediato	
	8	Crítico	
<b>Persistencia</b>	1	Corta duración	
	2	Temporal	
<b>( PE )</b>	4	Permanente	
<b>Reversibilidad</b>	1	Reversible	
	2	Reversible plazo medio	
<b>( RV )</b>	4	Irreversible	
<b>Recuperabilidad</b>	1	Recuperable corto plazo	
	2	Recuperable plazo medio	
<b>( MC )</b>	4	Recuperación parcial	
	8	Irrecuperable	
<b>Sinergia</b>	1	Leve o nula	
	2	Moderado	
<b>( SI )</b>	4	Alto	
<b>Acumulación</b>	1	No acumulativo	
<b>( AC )</b>	4	Acumulativo	
<b>Efecto</b>	1	Indirecto	
<b>( EF )</b>	4	Directo	
<b>Perioricidad</b>	1	No periódico	
	2	Recurrente	
<b>( PR )</b>	4	Continuo	

**DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO:**  
Expectativas poco realistas en cuanto a los beneficios del proyecto en las comunidades de influencia social, provocando conflictos entre el ICE y las comunidades.

Área para insertar imagen

## Valoración Impactos Borinquen

Código: **MF-JMA- 7-1B**

**Nombre:** Alteración en la morfología del terreno por movimientos de tierras asociados a la preparación de las plazoletas de perforación.

El impacto se considera de intensidad alto **(4)** porque se cambiaría las características morfológicas del relieve en los sitios de plataforma propuestos para el P.G Borinquen, debido a que se harían movimientos de tierra y nivelaciones de terreno.

La Extensión se considera parcial **(2)** por que la alteración se daría en varios puntos dentro del AP. El momento es inmediato **(4)** a la inicio de la actividad, sería de carácter permanente **(4)** porque la remoción del relieve permanecería por siempre.

Se considera irreversible **(4)** debido a que por medios naturales no se puede revertir el efecto.

Es irrecuperable **(8)** porque por intervención humana no se puede revertir el efecto de la modificación de las formas de relieve, además de que el área afectada sería parte importante de las obras a construir.

No se establecen efectos sinérgicos **(1)** ni efectos acumulativos **(1)**

El efecto se considera directo **(4)** sobre las formas de relieve.

El impacto es no periódico **(1)** porque la alteración ocurriría una sola vez en cada sitio de plazoleta.

Código: **MF-JMA- 7-1C**

**Nombre:** Alteración en la morfología del terreno por movimientos de tierras asociados a la preparación de terrenos de estaciones de separación.

El impacto se considera de intensidad leve **(1)** porque se cambiaría las características morfológicas de varios sitios dentro del P.G Borinquen, debido a que se harían nivelaciones de terreno para ubicar las estaciones de separación que ocupan un área pequeña.

La extensión se considera parcial **(2)** porque solo afectaría 3 sectores dentro del AP.

El momento es inmediato **(4)** a la inicio de la actividad, sería de carácter permanente **(4)** porque la remoción del relieve permanecería por siempre.

Se considera irreversible **(4)** debido a que por medios naturales no se puede revertir el efecto.

Es irrecuperable **(8)** porque por intervención humana no se puede revertir el efecto de la modificación de las formas de relieve, además de que el área afectada sería parte importante de las obras a construir.

No se establecen efectos sinérgicos **(1)** ni efectos acumulativos **(1)**

El efecto se considera directo **(4)** sobre las formas de relieve.

Se considera que el impacto es no periódico **(1)** debido que la alteración solo ocurriría una sola vez.

Código: **MF-JMA- 7-1D**

**Nombre:** Degradación de las formas del terreno por excavación de las áreas donde se localizarían lagunas de reinyección.

El impacto se considera de intensidad alta **(4)** debido a que se harían excavaciones que cambiarían las características morfológicas de varios sitios dentro del AP de P.G Borinquen, esto con el fin de localizar las lagunas de reinyección.

La extensión se considera parcial **(2)** porque afectaría dos sitios de todo el componente del proyecto.

El efecto es inmediato **(4)** a la inicio de la actividad, sería de carácter permanente **(4)** porque la remoción del relieve permanecería por siempre.

Se considera irreversible **(4)** debido a que por medios naturales no se puede revertir el efecto.

Es irrecuperable **(8)** porque por intervención humana no se puede revertir el efecto de la modificación de las formas de relieve, además de que el área afectada sería parte importante de las obras a construir.

No se establecen efectos sinérgicos **(1)** ni efectos acumulativos **(1)**

El efecto se considera directo **(4)** sobre las formas de relieve.

La modificación de las formas de relieve se considera de periodicidad irregular o no periódico **(1)** porque la alteración solo se daría una vez.

## Valoración de impactos

### **Impacto: Alteración del patrimonio arqueológico**

Los impactos sobre el patrimonio arqueológico se darán durante la etapa de movimientos de tierra (limpieza, excavación y nivelación) de las diferentes obras del PG Borinquen. Es importante tener claro que los impactos se valoraron con base en los resultados de la prospección arqueológica y como una totalidad del campo geotérmico propuesto de acuerdo a la matriz utilizada para este estudio.

Todo impacto al patrimonio arqueológico se considera negativo por eso se le asignó el carácter (-).

La intensidad se valoró con un 4 (IN) tomando en cuenta que la afectación no se realizaría en la totalidad del área de proyecto (AP).

La valoración del patrimonio en cuanto a extensión (EX) fue de un 8 ya que no presenta una ubicación precisa dentro del entorno de la actividad, sobre todo en estratos profundos (1.15 m) donde se detectó evidencia arqueológica.

El momento de aparición (MO) para el caso de la afectación al patrimonio es inmediato, por lo tanto se valoró con el mayor puntaje 4.

El efecto por movimientos de tierra al patrimonio tiene una alteración superior a 5 años, se le asignó un valor de persistencia (PE) 4.

Toda afectación al patrimonio arqueológico se considera irreversible (RV) 4 ya que una vez que se realizan alteraciones al recurso cultural este es irrecuperable.

La alteración al patrimonio es irrecuperable pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, se le asigna un valor de (MC) 4.

La afectación al patrimonio tiene una sinergia moderada (SI) 2 ya que priva a la comunidad científica y población en general del conocimiento parcial sobre los pueblos antiguos de la zona.

Los movimientos de tierra producen efectos acumulativos en la alteración del patrimonio es por ello que se valoró (AC) 4.

El efecto (EF) en el patrimonio es directo, se le asigna un valor de 4.

La regularidad de la manifestación del efecto en el patrimonio es de forma esporádica, se valoró con periodicidad (PR) 1.

La sumatoria de esta valoración da una importancia de 55 puntos considerando la afectación al patrimonio arqueológico como severa por lo tanto requiere medidas específicas para su mitigación y compensación.

## **Valoración de impactos en las comunidades vegetales: Bosque maduro, bosque secundario (tacotal) y pastizal arbolado.**

### **a. Bosque maduro**

Las tuberías requieren un camino paralelo para su construcción, montaje y mantenimiento, por lo tanto el impacto se valora de manera conjunta para las tuberías y sus caminos que conforman corredores de 12 a 18 m de ancho dentro del bosque maduro.

**RNG F13/C1A y C7. Reducción de la cobertura de bosque maduro** por la corta de vegetación generando espacios abiertos lineales dentro del bosque maduro, a causa de la **construcción o ampliación de caminos en conjunto con el trazado y montaje de las tuberías.**

A pesar que el porcentaje de bosque maduro a cortar es relativamente bajo correspondiente a franjas o espacios lineales abiertos de 12 a 18 m de ancho, la intensidad del impacto se califica como alta (4 puntos) debido a que atravesarían cuatro zonas de bosque considerado como el biotopo de mayor diversidad florística del AP y definido como área ambiental frágil (AAF) por el Manual de EIA de la SETENA (Decreto ejecutivo N° 32712).

El camino y la tubería de reinyección a la plataforma 9 atravesarían un bosque de alta diversidad en una longitud aproximada de 1100 m y el camino y la tubería de la plataforma 7 bajarían por una fila angosta cruzando el bosque premontano de las faldas del volcán Rincón de la Vieja en un tramo de 750 m. Las tuberías de las plataformas 2 y 6 pasarían por el bosque ripario del río Salitral en un tramo de 200 m y la tubería de la plataforma 5 a la estación separadora 3 transcurriría por el bosque ripario de un brazo de la quebrada Gata. La extensión es parcial porque el porcentaje de área afectada en estos cuatro sitios es bajo respecto al AID del Proyecto, sin embargo por tratarse de lugares críticos correspondientes a un biotopo de alta riqueza florística considerado como AAF, se adicionan 4 puntos para un total de 6 puntos.

El momento sería inmediato (4 puntos) y la persistencia se califica en 4 puntos porque se manifestaría durante la vida útil del Proyecto en un lapso mayor a 20 años. El efecto sería irreversible (4 puntos) debido a que el retorno del bosque maduro por medios naturales a sus condiciones iniciales duraría más de 5 años y la restauración del bosque maduro a su condición original mediante intervención humana se valora como irrecuperable (8 puntos) porque tomaría un período muy largo superior a los 100 años.

El sinergismo sería moderado (2 puntos) debido a que en la región existen actividades turísticas y agropecuarias que aunadas a las del mantenimiento del campo geotérmico implicarían corta y reducción adicional de la cobertura de bosque maduro, además el efecto sería no acumulativo (1 punto), directo (4 puntos) y con una periodicidad continua (4 puntos) porque concuerda con la

ocupación de un espacio por una construcción. La valoración total del impacto corresponde a severo con 55 puntos.



Corta de franja de bosque ripario para paso de tubería de fluido bifásico hacia estación separadora. Foto No.1 Setiembre 19, 2012.

**RNG F13/C13. Reducción de la cobertura de bosque maduro** por la corta de vegetación generando espacios abiertos dentro del bosque maduro, a causa de **labores de operación y mantenimiento del campo geotérmico.**

La operación y mantenimiento del campo geotérmico implica las mismas acciones de la fase constructiva tales como construcción de accesos, trazado y montaje de tuberías e instalación de nuevas plazoletas de perforación/reinyección, por lo tanto la valoración del impacto de las labores de la fase operativa es igual a la valoración de las acciones del punto RNG F13/C1A y C7 anterior, correspondiente a severo con un puntaje de 55.

**RNG F13/C2. Alteración de procesos fisiológicos y reproductivos de flora en bosque maduro** por acumulación de polvo sobre el follaje, flores y frutos debido al **traslado y acopio de escombros y movimiento de maquinaria pesada.**

**RNG F13/C3. Alteración de procesos fisiológicos y reproductivos de flora en bosque maduro** por acumulación de polvo sobre el follaje, flores y frutos debido al **traslado y acopio de agregados y movimiento de maquinaria pesada.**

Estas acciones de traslado y acopio de escombros y agregados provocarían impactos idénticos debido a la acumulación de polvo sobre las plantas, por lo tanto

a continuación se presenta una sola valoración válida para ambas acciones. La intensidad se considera media (2 puntos) y la extensión puntual (1 punto) porque se daría solamente en el entorno de las escombreras y de los caminos cercanos a zonas boscosas. El momento sería a corto plazo en un lapso menor a un año (4 puntos) y la persistencia temporal (2 puntos) porque la afectación se daría durante la etapa constructiva de 1 a 5 años. La reversibilidad sería media (2 puntos) porque el retorno del bosque maduro a su condición original por medios naturales podría durar más de un año y la restauración del bosque maduro mediante intervención humana se lograría a mediano plazo (2 puntos). La sinergia sería baja (1 punto) y la afectación se considera directa (1 punto), acumulativa (4 puntos) y continua (4 puntos) porque la acción ocurriría de forma reiterada durante el proceso constructivo. La valoración corresponde a un impacto moderado de 28 puntos.

#### **b. Bosque secundario de segunda fase (tacotal).**

En el caso del bosque secundario al igual que en bosque maduro el impacto de las tuberías y sus caminos se evalúa y valora de manera conjunta, debido a que son obras lineales paralelas que conforman corredores de 12 a 18 m de ancho.

**RNG F14/C1A y C7. Reducción de la cobertura de bosque secundario de segunda fase (Tacotal)** debido a la corta de vegetación generando espacios abiertos lineales dentro del bosque secundario debido a la **construcción o ampliación de caminos en conjunto con el trazado y montaje de las tuberías.**

El porcentaje de bosque secundario a cortar es relativamente bajo, correspondiente a una franja o espacio lineal abierto de 12 a 18 m que atravesaría un parche de bosque secundario en un trecho de 850 m, sin embargo la intensidad del impacto se califica como alta (4 puntos) porque este biotopo califica como área ambiental frágil (AAF) según la definición del Manual de EIA de la SETENA (Decreto ejecutivo N° 32712). La extensión de la afectación del camino y la tubería de reinyección a la plataforma 4 se considera parcial porque el área es poca respecto al AID, sin embargo por ser un lugar crítico correspondiente a un biotopo calificado como AAF se adicionan 4 puntos para un total de 6 puntos.

El momento o plazo de manifestación sería inmediato (4 puntos) y persistente (4 puntos) ya que el efecto persistiría durante la vida útil del Proyecto por un lapso mayor a 20 años. Además se considera irreversible (4 puntos) debido a que el retorno del bosque secundario a sus condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales duraría más de 5 años y la restauración del bosque secundario mediante intervención humana sería parcial y mitigable (4 puntos) porque se extendería de 15 a 20 años. El sinergismo sería moderado (2 puntos) debido a que en la región existen actividades turísticas y agropecuarias que junto al mantenimiento del campo geotérmico provocarían corta y reducción adicional de cobertura de bosque secundario. La afectación sería no acumulativa (1 punto) y directa (4 puntos) y la periodicidad se considera continua (4 puntos) porque el

espacio sería sustituido por la obra. La calificación total es de 51 puntos correspondiente a un impacto severo.



Abertura de franja a través de bosque secundario por la construcción de camino con tubería bifásica y acueducto subterráneo. Foto No.2 Setiembre 19, 2012.

**RNG F14/C13. Reducción de la cobertura de bosque secundario de segunda fase (Tacotal) por la corta de vegetación generando espacios abiertos dentro del bosque maduro, a causa de labores de operación y mantenimiento del campo geotérmico.**

La operación y mantenimiento del campo geotérmico implica acciones similares a las de la fase constructiva tales como la construcción de accesos, el trazado y montaje de tuberías y la instalación de nuevas plazoletas de perforación/reinyección, por lo tanto para las labores de la fase operativa la valoración del impacto es idéntico al señalado para las acciones del punto anterior RNG F14/C1A y C7, correspondiente a severo con 51 puntos.

**RNG F14/C2. Alteración de procesos fisiológicos y reproductivos de flora en bosque secundario por acumulación de polvo sobre el follaje, flores y frutos debido al traslado y acopio de escombros y movimiento de maquinaria pesada.**

**RNG F14/C3. Alteración de procesos fisiológicos y reproductivos de flora en bosque secundario por acumulación de polvo sobre el follaje, flores y frutos debido al traslado y acopio de agregados y movimiento de maquinaria pesada.**

Tanto el traslado y acopio de los escombros como los agregados afectarían al bosque secundario de idéntica manera debido a la acumulación de polvo sobre la vegetación, por lo tanto se presenta una sola valoración del impacto porque es el mismo para ambas acciones. La intensidad sería media (2 puntos) y la extensión puntual (1 punto) porque se daría únicamente en un trecho de 850 m del camino al PGM 4. La manifestación sería a corto plazo en un lapso menor a un año (4 puntos) y la persistencia temporal (2 puntos) extendiéndose durante la etapa constructiva de 1 a 5 años. La reversibilidad sería media (2 puntos) ya que el retorno del bosque secundario a su condición original por medios naturales podría durar más de un año y la restauración mediante intervención humana se lograría a mediano plazo (2 puntos). La sinergia sería baja (1 punto) y la afectación se considera acumulativa (4 puntos) y continua (4 puntos) porque la acción ocurriría de forma reiterada durante el proceso constructivo, además el efecto califica como directo (1 punto). La valoración de este impacto corresponde a moderado con 28 puntos.

### **c. Pastizal con árboles aislados**

A continuación se presenta la valoración de los impactos al pastizal arbolado causados por 10 acciones mediante un solo texto, debido a que la calificación de los atributos y la valoración individual de cada impacto es idéntica para todas ellas correspondiente a moderada con 32 puntos.

**RNG F15/C1A. Reducción de la cobertura de potrero** debido a la remoción de la capa vegetal y la corta de árboles aislados, debido a la **ampliación y construcción de caminos de acceso** a las obras.

**RNG F15/C1B. Reducción de la cobertura de potrero** debido a la remoción de la capa vegetal y la corta de árboles aislados, debido a la **preparación de las plazoletas de perforación**.

**RNG F15/C1C. Reducción de la cobertura de potrero** debido a la remoción de la capa vegetal y la corta de árboles aislados, debido a la **preparación de los sitios de las estaciones de separación**.

**RNG F15/C1D. Reducción de la cobertura de potrero** debido a la remoción de la capa vegetal y la corta de árboles aislados, debido a la **preparación de lagunas de reinyección**.

**RNG F15/C1E. Reducción de la cobertura de potrero** debido a la remoción de la capa vegetal y la corta de árboles aislados, debido a la **preparación del sitio de edificaciones de las casas de máquinas**.

**RNG F15/C1F. Reducción de la cobertura de potrero** debido a la remoción de la capa vegetal y la corta de árboles aislados, debido a la **preparación del sitio de la subestación**.

**RNG F15/C1G. Reducción de la cobertura de potrero** debido a la remoción de la capa vegetal y la corta de árboles aislados, debido a la **preparación del sitio de la escombrera**.

**RNG F15/C9. Reducción de la cobertura de potrero** debido a la remoción de la capa vegetal y la corta de árboles aislados, debido al **trazado y montaje de tuberías**.

**RNG F15/C11. Reducción de la cobertura de potrero** debido a la remoción de la capa vegetal y la corta de árboles aislados, debido a la **construcción del tramo de conexión de la línea de transmisión con las casas de máquinas**.

**RNG F15/C17. Reducción de la cobertura de potrero** debido a la remoción de la capa vegetal y la corta de árboles aislados, debido a las **labores de operación y mantenimiento del campo geotérmico**.

La intensidad del impacto se considera media (2 puntos) y la extensión parcial (2 puntos) porque el efecto se daría en varios sitios de mediana a baja extensión respecto al AID. El plazo de manifestación sería inmediato (4 puntos) y la persistencia mayor a 5 años califica como permanente (4 puntos).

La reversibilidad sería a mediano plazo (2 puntos) debido a que el retorno del bosque secundario a sus condiciones originales por medios naturales duraría de 1 a 5 años y si la restauración se realizara mediante intervención humana el plazo tomaría menos de un año (1 punto). El sinergismo sería moderado (2 puntos) debido a que en la región existen actividades turísticas y agropecuaria que aunadas a las del eventual mantenimiento del campo geotérmico causarían corta y reducción adicional de pastizales. La afectación sería no acumulativa (1 punto), directa (4 puntos) y con periodicidad continua (4 puntos) debido a la ocupación del espacio por una obra de construcción. El puntaje total de 32 corresponde a un impacto moderado.



Plataforma de perforación PGB 2 en loma, al pie de la misma se ubicaría la estación separadora 2 en zona de potreros arbolados. Atrás a la izquierda se aprecia la plataforma PGB 5 en otro loma a mayor altitud delimitada por dos brazos boscosos de la quebrada Gata. Foto No.3 Noviembre 2012.



Vista de plataforma de perforación PGB 2 en zona de potreros arbolados delimitada por los cañones con bosque ripario de las quebradas Gata y Pacayal. Foto No.4 Marzo 10 2012.



Vista del sitio de la casa de máquinas en zona de potrero con árboles aislados.  
Foto No.5 marzo 2 2012.

**RNG F14/C2. Alteración de procesos fisiológicos, reproductivos y ecológicos de flora en potrero** por acumulación de polvo sobre el follaje, flores y frutos debido al **traslado y acopio de escombros y movimiento de maquinaria pesada.**

**RNG F14/C3. Alteración de procesos fisiológicos, reproductivos y ecológicos de flora en potrero** por acumulación de polvo sobre el follaje, flores y frutos debido al **traslado y acopio de agregados y movimiento de maquinaria pesada.**

El traslado y acopio de los escombros como los agregados afectarían al pastizal arbolado de idéntica manera debido a la acumulación de polvo sobre la vegetación, por lo tanto se presenta una sola valoración del impacto para ambas acciones. La intensidad sería media (2 puntos) y la extensión parcial (2 puntos) porque ocurriría en varios caminos. El momento sería a corto plazo en un lapso menor a un año (4 puntos) y la persistencia temporal (2 puntos) porque la afectación se daría durante la etapa constructiva de 1 a 5 años. La reversibilidad sería media (2 puntos) porque el retorno del pastizal a su condición original por medios naturales podría durar más de un año y la restauración mediante intervención humana se lograría a mediano plazo (2 puntos). La sinergia sería baja (1 punto) y la afectación se considera directa (1 punto), acumulativa (4 puntos) y continua (4 puntos) porque la acción ocurriría de forma reiterada durante la fase constructiva. La valoración de este impacto corresponde a moderado con 30 puntos.



Pastizales con árboles aislados del sector noreste del campo geotérmico. Foto No.6 Marzo 2 2012.

**10. Anexo 11.1 Política ambiental y lineamientos ambientales del  
Sector Electricidad**

	<b>INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD</b>		Código:
	<b>Política Ambiental del Sector Electricidad</b>		Versión: 1
			Página <b>1 de 10</b>
Solicitud de cambio N°:	Elaborado por:	Aprobado por: Gerente Electricidad	Rige a partir de

### TABLA DE CONTENIDO

<b>0. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>1. PROPÓSITO .....</b>	<b>2</b>
<b>2. ALCANCE .....</b>	<b>2</b>
<b>3. DOCUMENTOS APLICABLES .....</b>	<b>3</b>
<b>4. RESPONSABILIDADES .....</b>	<b>3</b>
<b>5. TERMINOLOGÍA.....</b>	<b>4</b>
<b>6. POLÍTICA AMBIENTAL DEL SECTOR ELECTRICIDAD.....</b>	<b>6</b>
<b>7. CONTROL DE ELABORACIÓN, REVISIÓN Y APROBACIÓN .....</b>	<b>9</b>

	<b>Política Ambiental del Sector Electricidad</b>	Versión	Código
		Página <b>2 de 10</b>	

## **0. INTRODUCCIÓN**

El Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) ha sido pionero en la protección de los recursos naturales y en la consideración de los aspectos ambientales en sus actividades. Desde hace más de una década se elaboró una política institucional basada en la experiencia del ICE, en especial del Sector Electricidad. Nuevas condiciones del entorno, la evolución de la normativa y nuevos contextos sociopolíticos hacen necesario analizar las políticas internas que rigen al sector eléctrico.

La importante interacción que los proyectos del Sector Electricidad tienen con el ambiente, hacen necesario normarlas, con el fin de que todos los involucrados tengan reglas claras, guías de actuación para que el Sector pueda mejorar cada día su gestión ambiental.

Producto de ese deseo de mejora continua y fruto de nuevas experiencias y realidades que plantea el entorno ambiental, económico, legal e institucional del país, la Gerencia de Electricidad ha considerado necesario elaborar una política ambiental que oriente su actuación, según los retos y realidades de sus proyectos y actividades que su relación con el ambiente plantean al ICE Electricidad.

Esta política estará articulada y es coherente con la política ambiental del ICE. Por otra parte, debe destacarse que estas orientaciones normativas para el Sector Electricidad se concretan por medio de lineamientos ambientales y otros instrumentos que se han ido desarrollando en la fructífera experiencia y nuevos conocimientos que las diferentes actividades que la organización ha ido sistematizando.

## **1. PROPÓSITO**

Considerando la gran incidencia que las diversas actividades, obras y proyectos del Sector Electricidad del ICE tienen en el ambiente, el propósito de este documento es el de contar con una política ambiental que sirva de orientación o guía para todos los funcionarios, de tal manera que la gestión del Sector sea un ejemplo de buenas prácticas ambientales en todos los niveles de la organización y que a la vez sirva de parámetro de referencia para otros actores que se relacionen con el mismo.

## **2. ALCANCE**

El alcance de esta política es a todos los funcionarios del Sector Electricidad del ICE.

	<b>Política Ambiental del Sector Electricidad</b>	Versión	Código
		Página 3 de 10	

### 3. DOCUMENTOS APLICABLES

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO O REGISTRO
	Constitución Política de la República de Costa Rica
	Ley Constitutiva del ICE, No. 449
	Convenio 169 de la OIT
	Ley Orgánica del Ambiente, No. 7574
	Ley Forestal No. 7575 y sus reformas
	Ley de Conservación de la Vida Silvestre, No. 7317
	Código de Minería, No. 6797
	Ley General de la Salud, No. 5395
	Ley de Biodiversidad, No. 7788
	Ley de Aguas, No. 276
	Ley de Patrimonio Arqueológico Nacional, No. 6703
	Ley para la Gestión Integral de Residuos, No. 8839
SE.5388.2	Políticas y lineamientos ambientales de la institución
SE.5410.18	Cláusula para la aplicación de políticas ambientales en las contrataciones administrativas
16.00.001.2004	Procedimiento para identificación y valoración de aspectos ambientales y elaboración del plan de gestión ambiental
24.00.082.2005	Lineamientos ambientales del Sector Electricidad (nota 9110.55795.2002, del 1° de noviembre de 2002)
17.01.001.2008	Norma para el Manejo de la Relación y Participación Social con Comunidades del Área de Influencia de Proyectos y Obras Eléctricas del ICE
58.00.001.2008	Procedimiento sobre trabajos arqueológicos en terrenos adquiridos o utilizados por el Grupo ICE
16.00.001.2011	Lineamiento de Compras Verdes ICE
38.00.004.2012	Política de responsabilidad social

### 4. RESPONSABILIDADES

En general, la responsabilidad del cumplimiento de esta política es de todos los funcionarios del Sector Electricidad.

#### Del Gerente

- Aprobar y comunicar esta Política y sus modificaciones.
- Solicitar su actualización.

© Documento Normativo Propiedad del ICE, prohibida su reproducción total o parcial sin autorización

	<b>Política Ambiental del Sector Electricidad</b>	Versión	Código
		Página 4 de 10	

- Solicitar la ejecución de acciones específicas cuando sea requerido.
- Facilitar los recursos para su cumplimiento.

#### **Del Comité de Gestores Ambientales del Sector Electricidad**

- Promover, orientar y dar seguimiento a la aplicación de esta política.
- Atender consultas y observaciones.
- Proponer acciones de mejora por medio de actualizaciones de esta política.

#### **De los directores de UEN**

- Comunicar esta política y sus modificaciones.
- Asignar e identificar las responsabilidades necesarias para una adecuada implementación de esta política.
- Establecer la organización y los recursos requeridos para el cumplimiento de esta política.
- Enfocar el tema ambiental como parte de un sistema integrado de gestión.

#### **De las áreas encargadas de la gestión ambiental en cada UEN**

- Cumplir con lo estipulado en esta política.
- Definir las directrices e instrucciones que permitan la aplicación de esta política en las diferentes actividades.
- Promover y orientar en la aplicación de esta política.
- Cumplir con los compromisos adquiridos con las partes involucradas.

#### **De todos los funcionarios del Sector**

- Cumplir con lo estipulado en esta política.
- Cumplir con los lineamientos ambientales emitidos o que se emitan en el Sector Electricidad.

## **5. TERMINOLOGÍA**

### **Ambiente**

Sistema constituido por los diferentes elementos naturales que lo integran y sus interacciones e interrelaciones con el

	<b>Política Ambiental del Sector Electricidad</b>	Versión	Código
		Página 5 de 10	

ser humano.

<b>Comité de Gestores Ambientales</b>	Organismo establecido por la Gerencia de Electricidad (oficio 0510.0613.2007, del 11 de mayo de 2007) conformado por un representante de cada UEN del Sector, con el objetivo de colaborar en las <i>“actividades de planificación, seguimiento, control y mejora relacionadas con la variable socioambiental.”</i>
<b>Cuenca hidrográfica</b>	Área territorial de drenaje natural donde todas las aguas pluviales confluyen hacia un colector común de descarga. Los límites de una cuenca están determinados por la línea divisoria de aguas.
<b>Desarrollo sostenible</b>	Desarrollo que asegura las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para enfrentarse a sus propias necesidades.
<b>Directriz</b>	Conjunto de instrucciones o normas generales para la ejecución de algo.
<b>Fuentes renovables</b>	Equivale a “fuentes de energía renovable”, son aquellas que, tras ser utilizadas, se pueden regenerar de manera natural o artificial. Algunas de estas fuentes están sometidas a ciclos que se mantienen de forma más o menos constante en la naturaleza.
<b>Gestión de cuencas hidrográficas</b>	Actividades que realiza el ser humano en una cuenca para, en forma integral, ordenar el territorio y permitir el desarrollo de actividades y procesos, en un marco de preservación, protección, recuperación y uso sostenible del medio ambiente. Comprende tanto la planificación de cuencas como la ejecución de planes de manejo de cuencas. El MINAE es el ente rector de este proceso, con la colaboración y participación activa de todas las demás instituciones involucradas, así como de la sociedad civil.
<b>Gestión integral</b>	Conjunto integrado de procesos y herramientas que se utilizan para desarrollar una estrategia, traducirla en planes operacionales, monitorear y mejorar la efectividad de los planes estratégicos y planes operativos.
<b>Sector Electricidad</b>	Todas las dependencias que componen el Sector Electricidad del ICE, a saber: la Gerencia de Electricidad y sus Unidades Estratégicas de Negocio.

	<b>Política Ambiental del Sector Electricidad</b>	Versión	Código
		Página <b>6 de 10</b>	

<b>Inclusión</b>	Proceso individual y colectivo que permite a los individuos y a los grupos participar activamente en la sociedad y en la definición y consecución de un proyecto de calidad de vida.
<b>Mejora continua</b>	En un sistema de gestión se refiere a incrementar la probabilidad de aumentar la satisfacción de los clientes y de otras partes interesadas.
<b>Multiculturalidad</b>	Existencia de diferentes culturas en un mismo espacio geográfico y social.
<b>Plan de gestión ambiental</b>	Instrumento de gestión adoptado en la Gerencia de Electricidad con el fin de mejorar la labor ambiental en procesos y actividades concretas
<b>Principio</b>	Norma o idea fundamental que rige el pensamiento o la conducta.
<b>Residuo</b>	Material sólido, semisólido, líquido o gaseoso, cuyo generador o poseedor debe o requiere deshacerse de él, y que puede o debe ser valorizado o tratado responsablemente o, en su defecto, ser manejado por sistemas de disposición final adecuados.
<b>Tecnología apropiada</b>	Tecnología que permita el uso sostenible de las respectivas fuentes energéticas.

## 6. POLÍTICA AMBIENTAL DEL SECTOR ELECTRICIDAD

***“El Sector Electricidad del ICE realiza sus actividades bajo los principios del desarrollo sostenible, con un enfoque de prevención, responsabilidad, eficiencia y mejora continua en su gestión ambiental.”***

Como parte de esta política, se establecen los siguientes principios y directrices:

	<b>Política Ambiental del Sector Electricidad</b>	Versión	Código
		Página 7 de 10	

## 1. Cumplimiento de la normativa ambiental

***Cumplir la legislación y la normativa ambiental nacional e internacional ratificada por el país, así como las regulaciones internas y los compromisos voluntarios establecidos formalmente en el ámbito de actuación del Sector Electricidad.***

- a. Brindar capacitación al personal, según sus funciones y responsabilidades.
- b. Establecer requisitos en los carteles y contratos para que las empresas que se contraten conozcan y cumplan el ordenamiento ambiental del país y la reglamentación del Sector Electricidad al respecto.
- c. Efectuar revisiones periódicas con el fin de actualizar el conocimiento del marco legal ambiental del país.
- d. Promover la aplicación de instrumentos de verificación del cumplimiento de la legislación.

## 2. Contribución al desarrollo sostenible

***Contribuir con el desarrollo sostenible del país***

- a. Incorporar la dimensión ambiental en la toma de decisiones en las etapas de preinversión, inversión y operación.
- b. Dar prioridad a las fuentes renovables de generación eléctrica, estimulando la investigación y el desarrollo de fuentes renovables nuevas y de tecnologías apropiadas para su explotación.
- c. Procurar la reducción de los efectos ambientales negativos de los proyectos, obras y actividades.
- d. Promover en la población el uso racional de la electricidad.
- e. Hacer un uso responsable de las materias primas y productos, la reducción de los residuos en el origen, así como su reutilización y reciclado.

## 3. Mejora continua de la gestión ambiental

***Promover la mejora continua en la gestión ambiental de los procesos en la cadena de valor de los servicios eléctricos.***

- a. Promover un recurso humano de excelencia, actualizado y comprometido con una labor ambiental en mejora continua.
- b. Promover una gestión ambiental integrada en todas las fases de la cadena de valor del servicio eléctrico del Sector Electricidad.
- c. Integrar planes, programas y proyectos ambientales con el fin de propiciar sinergias y mayor impacto positivo de las acciones.

	<b>Política Ambiental del Sector Electricidad</b>	Versión	Código
		Página <b>8 de 10</b>	

- d. Incorporar criterios ambientales en la evaluación y selección de los proveedores que por la naturaleza de su gestión pudieran poner en riesgo el cumplimiento de esta política ambiental.

#### **4. Uso racional y sostenible de los recursos**

***Promover el uso racional y sostenible de los recursos naturales.***

- a. Utilizar preferentemente fuentes renovables para la generación de electricidad, por medio de una planificación de mediano y largo plazo.
- b. Establecer planes de gestión ambiental en aquellas actividades que lo requieran, aún y cuando no estén específicamente legislados.
- c. Efectuar programas de conservación y uso racional de la energía y los recursos naturales.
- d. Considerar los efectos del cambio climático por medio de medidas de adaptación y mitigación.

#### **5. Protección y recuperación del ambiente**

***Efectuar acciones tendientes a la conservación y recuperación de los recursos del ambiente.***

- a. Participar en acciones locales, regionales y nacionales que promuevan la protección y recuperación del medio, afines a los objetivos del Sector Electricidad.
- b. Efectuar o participar en programas de recuperación y protección ambiental, desarrollo local y gestión de cuencas hidrográficas en las zonas de interés del Sector Electricidad.
- c. Establecer sistemas tendientes a una gestión integral de los residuos.

#### **6. Reconocer y respetar la diversidad étnica, cultural y lingüística**

***Reconocer y respetar la diversidad étnica y cultural como un eje transversal en el proceso de desarrollo de las obras y actividades del Sector Electricidad.***

- a. Reconocer las diferencias de los grupos étnicos y culturales con fundamento en los principios de dignidad humana, pluralismo y respeto, en todos los proyectos, obras y actividades del Sector Electricidad.
- b. Promover procesos de comunicación basados en el respeto activo hacia la multiculturalidad presente en el país, en las áreas de influencia de proyectos, obras y actividades del Sector Electricidad.

	<b>Política Ambiental del Sector Electricidad</b>	Versión	Código
		Página 9 de 10	

- c. Promover espacios de inclusión y participación social de los diversos grupos étnicos y culturales que se encuentren en áreas de influencia de proyectos, obras y actividades del Sector Electricidad.

## 7. Educación ambiental y concientización

### ***Apoyar y desarrollar programas de educación ambiental y energética.***

- Efectuar acciones para promover una concienciación ambiental en el personal del Sector Electricidad.
- Participar en acciones que coadyuven a la educación ambiental y energética de la población nacional.
- Efectuar gestiones tendientes a sensibilizar a contratistas y proveedores de la importancia de una adecuada gestión ambiental y relación con los actores sociales.

## 8. Compromiso con las partes interesadas

### ***Tener como marco de actuación el respeto, la transparencia y el diálogo hacia los grupos de interés, con el fin de mantener una adecuada relación.***

- Fomentar la transparencia hacia la sociedad costarricense en general y hacia las comunidades relacionadas con las actividades, obras y proyectos en particular.
- En el diálogo con las partes interesadas considerar los puntos de vista y los objetivos de las comunidades y otros interesados por el ejercicio de las actividades del Sector Electricidad.

## 7. CONTROL DE ELABORACIÓN, REVISIÓN Y APROBACIÓN

Las siguientes personas participaron en la elaboración, revisión y aprobación del documento:

ELABORÓ	DEPENDENCIA	FECHA
José Luis González Lobo	Gerencia Electricidad	
Jorge Valverde Barrantes	UEN Proyectos y Servicios Asociados	
Roberto Jiménez Gómez	UEN Centro Nacional de Planificación Eléctrica	
Alejandro Luna Baltodano	UEN Transporte Electricidad	28/2/2013



REVISÓ	FIRMA	FECHA
Luis E. Pacheco Morgan		2013/2/28
Gilberto de la Cruz Malavassi		
Edwin Bogantes Villegas		28/2/2013
Alberto Ramírez Quirós		
Salvador López Alfaro		
Jesús Sánchez Ruiz		28 feb 2013

APROBÓ	FIRMA	FECHA
Gravin Mayorga Jiménez		1-3-13

	<b>INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD</b>		Código:
	<b>Lineamientos ambientales del Sector Electricidad</b>		Versión: <b>1</b>
			Página <b>1 de 19</b>
Solicitud de cambio N°:	Elaborado por:	Aprobado por: Gerente Electricidad	Rige a partir de

## TABLA DE CONTENIDO

<b>0. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>1. PROPÓSITO .....</b>	<b>2</b>
<b>2. ALCANCE .....</b>	<b>2</b>
<b>3. DOCUMENTOS APLICABLES .....</b>	<b>3</b>
<b>4. RESPONSABILIDADES .....</b>	<b>4</b>
<b>5. TERMINOLOGÍA.....</b>	<b>5</b>
<b>6. LINEAMIENTOS AMBIENTALES .....</b>	<b>11</b>
<b>7. CONTROL DE ELABORACIÓN, REVISIÓN Y APROBACIÓN .....</b>	<b>18</b>

	<b>Lineamientos Ambientales del Sector Electricidad</b>	Versión	Código
		Página 2 de 19	

## 0. INTRODUCCIÓN

Las actividades típicas que se deben realizar para el estudio, construcción, operación y mantenimiento de las obras de generación, transmisión y distribución de electricidad, implican una estrecha relación con el medio natural y social.

Hoy en día se considera determinante, aparte de la eficiencia y la calidad de los servicios que se presten, la forma en que las empresas utilizan los recursos naturales y, en general, su interacción con el medio ambiente.

Una adecuada gestión socioambiental es una responsabilidad empresarial y brinda una serie de ventajas competitivas para el ICE en el mediano y largo plazo. La legislación ambiental es cada vez más exigente, así como los requerimientos de los entes financieros. Tanto la Ley Orgánica del Ambiente como la Ley Forestal establecen fuertes regulaciones para el desarrollo de actividades y cuidadosos procedimientos para la aprobación de las mismas, así como responsabilidades y sanciones penales por los daños que se causen al ambiente. Por otro lado, los entes financieros han establecido fuertes requerimientos en relación con la gestión ambiental, principalmente en lo que corresponde a la gestión social.

## 1. PROPÓSITO

Para el Sector Electricidad del ICE es de suma importancia mantener una gestión ambiental de excelencia en todas sus actividades, bajo los principios de responsabilidad y sostenibilidad ambiental, integración con la sociedad y mejoramiento continuo.

Considerando lo anterior y con el afán de que las actividades del Sector se ajusten oportunamente a prácticas que demanda tanto la buena técnica como la legislación ambiental, el propósito de este documento es de contar con lineamientos de índole general y específicos para una adecuada gestión ambiental en las diferentes etapas de desarrollo de los proyectos y actividades a su cargo.

## 2. ALCANCE

Estos lineamientos tienen como alcance a todos los funcionarios del del ICE.

	<b>Lineamientos Ambientales del Sector Electricidad</b>	Versión	Código
		Página 3 de 19	

### 3. DOCUMENTOS APLICABLES

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO O REGISTRO
	Constitución Política de la República de Costa Rica
	Ley Constitutiva del ICE, No. 449
	Convenio 169 de la OIT
	Ley Orgánica del Ambiente, No. 7574
	Ley Forestal No. 7575 y sus reformas
	Ley de Conservación de la Vida Silvestre, No. 7317
	Código de Minería, No. 6797
	Ley General de la Salud, No. 5395
	Ley de Biodiversidad, No. 7788
	Ley de Aguas, No. 276
	Ley de Patrimonio Arqueológico Nacional, No. 6703
	Ley para la Gestión Integral de Residuos, No. 8839
	Decreto No. 26399-MINAE del 27 de octubre de 1997. Creación de la Comisión Nacional sobre Incendios Forestales (CONIFOR)
SE.5410.18	Cláusula para la aplicación de políticas ambientales en las contrataciones administrativas
16.00.001.2004	Procedimiento para identificación y valoración de aspectos ambientales y elaboración del plan de gestión ambiental
17.01.001.2008	Norma para el Manejo de la Relación y Participación Social con Comunidades del Área de Influencia de Proyectos y Obras Eléctricas del ICE
58.00.001.2008	Procedimiento sobre trabajos arqueológicos en terrenos adquiridos o utilizados por el Grupo ICE
16.00.001.2011	!! HYPERLINK
38.00.004.2012	Política de responsabilidad social

	<b>Lineamientos Ambientales del Sector Electricidad</b>	Versión	Código
		Página 4 de 19	

#### **4. RESPONSABILIDADES**

En general, la responsabilidad del cumplimiento de estos lineamientos es de todos los funcionarios del Sector Electricidad.

##### **Del Gerente**

- Aprobar y comunicar estos lineamientos y sus modificaciones.
- Solicitar su actualización.
- Solicitar la ejecución de acciones específicas cuando sea requerido.
- Facilitar los recursos para su cumplimiento.
- Dar seguimiento y control a la aplicación de los lineamientos

##### **Del Comité de Gestores Ambientales del Sector Electricidad**

- Promover y orientar la aplicación de estos lineamientos.
- Atender consultas y observaciones.
- Proponer acciones de mejora por medio de actualizaciones de estos lineamientos.

##### **De los directores de UEN**

- Comunicar estos lineamientos y sus modificaciones.
- Asignar e identificar las responsabilidades necesarias para el cumplimiento de estos lineamientos.
- Establecer la organización y los recursos requeridos para el cumplimiento de estos lineamientos.
- Enfocar el tema ambiental como parte de un sistema integrado de gestión.
- Establecer mecanismos de seguimiento y evaluación.

##### **De las áreas encargadas de la gestión ambiental en cada UEN**

- Cumplir con lo estipulado en estos lineamientos.
- Definir las directrices e instrucciones que permitan la aplicación de estos lineamientos en las diferentes actividades.
- Promover y orientar en la aplicación de estos lineamientos.

##### **De todos los funcionarios del Sector**

- Cumplir con estos lineamientos.

	<b>Lineamientos Ambientales del Sector Electricidad</b>	Versión	Código
		Página 5 de 19	

## 5. TERMINOLOGÍA

### **Administración de la demanda eléctrica**

Conjunto de medidas, programas y proyectos para proveer igual o mejor satisfacción de las necesidades de electricidad con menor cantidad de energía y una estructura de consumo mejor adaptada al sistema existente. Incluye entre otras cosas una mayor eficiencia en los usos finales, conservación de energía, adaptación de la estructura de consumo y la utilización de fuentes alternativas para sustitución de consumo eléctrico.

### **Ambiente**

Sistema constituido por los diferentes elementos naturales que lo integran y sus interacciones e interrelaciones con el ser humano.

### **Área protegida, área silvestre protegida**

Espacio, cualquiera que sea su categoría de manejo, estructurado por el Poder Ejecutivo para conservarlo y protegerlo, tomando en consideración sus parámetros geográficos, bióticos, culturales, sociales y económicos que justifiquen el interés público (Ley Forestal No. 7575).

### **Bosque**

Ecosistema nativo o autóctono, intervenido o no, regenerado por sucesión natural u otras técnicas forestales que ocupa una superficie de dos o más hectáreas, caracterizada por la presencia de árboles maduros de diferentes edades, especies y porte variado, con uno o más doseles que cubran más del setenta por ciento (70%) de esa superficie y donde existan más de setenta árboles por hectárea de quince o más centímetros de diámetro medido a la altura del pecho (DAP). (Ley Forestal No. 7575).

### **Caudal de compensación**

Caudal mínimo aceptable en un cauce que permita actividades ecológicas y humanas aguas abajo del sitio de derivación.

### **Caza y pesca**

Acción, con cualquier fin, de acosar, apresar o matar animales silvestres, así como la recolección de productos o subproductos derivados de estos. (Ley de Vida Silvestre, No. 7317)

### **Comité de Gestores Ambientales**

Organismo establecido por la Gerencia de Electricidad (oficio 0510.0613.2007, del 11 de mayo de 2007) conformado por un representante de cada UEN del Sector, con el objetivo de colaborar en las "actividades de

	<b>Lineamientos Ambientales del Sector Electricidad</b>	Versión	Código
		Página <b>6 de 19</b>	

*planificación, seguimiento, control y mejora relacionadas con la variable socioambiental.”*

<b>Conservación</b>	Protección y uso racional de los recursos naturales, tendiente al desarrollo sostenible de la sociedad.
<b>Construcción, ejecución</b>	Etapa en la que se realiza un uso intensivo de los recursos para materializar un proyecto o una obra, según se haya concebido en las etapas previas de planeamiento y diseño.
<b>Cuenca hidrográfica</b>	Área territorial de drenaje natural, donde todas las aguas pluviales confluyen hacia un colector común de descarga. Los límites de una cuenca están determinados por la línea divisoria de aguas.
<b>Desarrollo sostenible</b>	Desarrollo que asegura las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para enfrentarse a sus propias necesidades.
<b>Directriz</b>	Conjunto de instrucciones o normas generales para la ejecución de algo.
<b>Escombreras, botaderos</b>	Sitios donde se depositan cantidades importantes de residuos sólidos de minería, industrias o restos de construcción. Las escombreras incluyen el diseño del sitio.
<b>Estudio de impacto ambiental (EslA)</b>	Estudio técnico que permite identificar y predecir los efectos sobre el ambiente que ejercerá una actividad, obra o proyecto determinado, cuantificándolos y ponderándolos para conducir a un dictamen que apruebe o rechace el proyecto, obra o actividad, así como las recomendaciones para que se enmienden las fallas en que se hubiere incurrido. Incluye los efectos específicos, la evaluación global de los mismos, las alternativas de mayor beneficio ambiental, un programa de control y minimización de los efectos negativos y un programa de monitoreo.
<b>Evaluación de Impacto Ambiental (EIA):</b>	Procedimiento administrativo basado en elementos científico-técnicos que permite identificar y predecir cuáles efectos ejercerá sobre el ambiente, una actividad, obra o proyecto, cuantificándolos y ponderándolos para conducir al proceso o toma de decisiones.
<b>Evidencia arqueológica</b>	Restos materiales de actividad humana provenientes de las culturas indígenas anteriores o contemporáneos al

	<b>Lineamientos Ambientales del Sector Electricidad</b>	Versión	Código
		Página 7 de 19	

establecimiento de la cultura hispánica en el territorio nacional, así como restos humanos, de flora y de fauna relacionados con estas culturas, de importancia artística, científica e histórica.

<b>Extracción de especies de flora</b>	Acción de recolectar o extraer plantas silvestres, sus productos o subproductos, en ambientes naturales o alterados.
<b>Fuentes renovables</b>	Equivale a “fuentes de energía renovable”, son aquellas que, tras ser utilizadas, se pueden regenerar de manera natural o artificial. Algunas de estas fuentes están sometidas a ciclos que se mantienen de forma más o menos constante en la naturaleza.
<b>Gestión de cuencas hidrográficas</b>	Actividades que realiza el ser humano en una cuenca para, en forma integral, ordenar el territorio y permitir el desarrollo de actividades y procesos, en un marco de preservación, protección, recuperación y uso sostenible del medio ambiente. Comprende tanto la planificación de cuencas como la ejecución de planes de manejo de cuencas. El MINAE es el ente rector de este proceso, con la colaboración y participación activa de todas las demás instituciones involucradas, así como de la sociedad civil.
<b>Gestión integral</b>	Conjunto integrado de procesos y herramientas que se utilizan para desarrollar una estrategia, traducirla en planes operacionales, monitorear y mejorar la efectividad de los planes estratégicos y planes operativos.
<b>Impacto Ambiental (IA):</b>	Alteración que se produce en el medio natural donde el hombre desarrolla su vida, ocasionada al desarrollar un proyecto o actividad. Alteración o modificación resultante de la confrontación entre un ambiente dado y un proceso productivo, de consumo o un proyecto de infraestructura.
<b>Interés electroenergético</b>	De utilidad para los fines del Sector Electricidad en las áreas de generación, transmisión, distribución y comercialización eléctrica.
<b>Lineamientos ambientales</b>	Líneas o pautas generales según las fases y actividades de los proyectos del Sector Electricidad a las que se refiere la política ambiental.
<b>Medidas de</b>	Forma de resarcir los efectos negativos sobre el ambiente,

	<b>Lineamientos Ambientales del Sector Electricidad</b>	Versión	Código
		Página 8 de 19	

<b>compensación de impactos ambientales</b>	ocasionados por la implantación de un proyecto, obra o actividad determinada. Se establecen medidas dentro o fuera del área de influencia, para generar efectos positivos adicionales que enmienden los negativos.
<b>Medidas de mitigación de impactos ambientales</b>	Acciones destinadas a reducir los impactos ambientales negativos de un proyecto, obra o actividad determinada.
<b>Medidas de prevención de impactos ambientales</b>	Acciones destinadas a prevenir y evitar los impactos ambientales negativos de un proyecto, obra o actividad determinada.
<b>Mejora continua</b>	En un sistema de gestión se refiere a incrementar la probabilidad de aumentar la satisfacción de los clientes y de otras partes interesadas.
<b>Parque nacional</b>	Región establecida para la protección y la conservación de las bellezas naturales de la flora y la fauna de importancia nacional, a fin de que, al estar bajo vigilancia oficial, el público pueda disfrutar mejor de ella. Estas áreas presentan uno o varios ecosistemas no transformados y poco modificados por la explotación y ocupación humana, en donde las especies animales y vegetales, los sitios geomorfológicos y los hábitat son de especial interés científico y recreativo o contienen un paisaje natural de gran belleza (García V., Randall; Biología de la conservación y áreas silvestres protegidas: situación actual y perspectivas en Costa Rica, 1997).
<b>Pronóstico - Plan de Gestión Ambiental (P-PGA):</b>	Instrumento técnico de la Evaluación de Impacto Ambiental, donde se exponen las prácticas que deberán implementarse para prevenir, controlar, disminuir o compensar impactos ambientales negativos significativos y maximizar los impactos positivos que se originen por el proyecto, obra o actividad. Es un documento de formato preestablecido, que además de realizar un pronóstico general de los aspectos e impactos ambientales más relevantes que generará la actividad, obra o proyecto a desarrollar, incluye: las medidas ambientales, sus posibles costos, plazos, responsables de aplicación, destinadas a prevenir, mitigar, corregir, compensar o restaurar impactos ambientales que se producirían. (Decreto ejecutivo No. 32966-MINAE)

	<b>Lineamientos Ambientales del Sector Electricidad</b>	Versión	Código
		Página 9 de 19	

<b>Plan de manejo de cuencas hidrográficas</b>	Instrumento directriz producto del proceso de planificación integral de cuencas, que permite orientar y controlar las transformaciones y actividades en cada cuenca hidrográfica. En el mismo deben contemplarse como criterios fundamentales para el ordenamiento del territorio: el uso actual y la capacidad de uso del suelo, las características y condición socioeconómica de las poblaciones, la preservación, protección y uso sostenible, según corresponda, de áreas de importancia ecológica y cultural (áreas silvestres protegidas y reservas indígenas) y el potencial de aprovechamiento sostenible para las distintas actividades económico-productivas.
<b>Plan de gestión ambiental</b>	Instrumento de gestión adoptado en la Gerencia de Electricidad con el fin de mejorar la labor ambiental en procesos y actividades concretas.
<b>Política Ambiental</b>	Orientación definida por la Gerencia de Electricidad para conducir sus actividades en sus relaciones con el ambiente.
<b>Protección</b>	Toda acción personal o comunitaria, pública o privada, que tienda a defender, mantener, mejorar o potenciar la calidad de los recursos naturales, los términos de los usos beneficiosos directos o indirectos para la comunidad actual y con justicia prospectiva.
<b>Recuperación</b>	Es el proceso que procura el retorno de un ecosistema o hábitat a sus condiciones originales, a la complementariedad natural de sus especies y a sus funciones naturales.
<b>Reforestación</b>	Plantación o siembra de especies forestales en terrenos alterados.
<b>Restauración</b>	Acciones destinadas a revertir o reducir los daños provocados en el territorio, buscando devolver al terreno las condiciones de uso existente con anterioridad a la actividad impactante, tanto en biomasa y contenido de nutrientes del ecosistema como en su biodiversidad máxima reportada.
<b>Revegetación</b>	Plantación o siembra de especies vegetales en terrenos alterados.
<b>Regeneración natural</b>	Mecanismo o proceso mediante el cual se deja que una zona recupere su cobertura forestal en forma natural, con mínima intervención humana salvo la de proteger el lugar de efectos adversos, de manera tal que la vegetación se establezca y se desarrolle pasando a través de las

	<b>Lineamientos Ambientales del Sector Electricidad</b>	Versión	Código
		Página <b>10 de 19</b>	

diferentes etapas de sucesión natural.

<b>Regente forestal</b>	Profesional acreditado según la normativa vigente ante el Colegio de Ingenieros Agrónomos de Costa Rica, quien tendrá fe pública y que, de conformidad con las leyes y reglamentos vigentes en la materia, asume la supervisión y control de la ejecución de los planes de manejo forestal aprobados por la Administración Forestal del Estado. Estos planes están asociados a las autorizaciones que se obtienen para el aprovechamiento forestal (corta de árboles). Responde por sus actuaciones en la vía penal y solidariamente en la civil (Adaptado de la Ley Forestal No. 7575 y el Reglamento a la Ley Forestal, Decreto No. 25721-MINAE).
<b>Residuo</b>	Material sólido, semisólido, líquido o gaseoso, cuyo generador o poseedor debe o requiere deshacerse de él, y que puede o debe ser valorizado o tratado responsablemente o, en su defecto, ser manejado por sistemas de gestión final adecuados.
<b>Responsable ambiental</b>	Es el responsable legal ante la SETENA quien se encarga de velar para que se cumplan las medidas de prevención, mitigación o compensación de los impactos ambientales negativos, establecidos y ordenados por la autoridad competente, con el fin de lograr que la obra se ejecute según se planificó. También pueden ser nombrados según necesidades internas del Sector.
<b>Sector Electricidad</b>	Todas las dependencias que componen el Sector Electricidad del ICE, a saber: la Gerencia de Electricidad y sus Unidades Estratégicas de Negocio.
<b>Servicios ambientales</b>	Los que brindan el bosque y las plantaciones forestales y que inciden directamente en la protección y el mejoramiento del medio ambiente (Ley Forestal No. 7575).
<b>Sitios de préstamo</b>	Depósito o yacimiento de minerales no metálicos destinados a abastecer los materiales pétreos necesarios para la construcción de obras.
<b>Socioambiental</b>	Ambiental. Comprende las tres áreas del medio ambiente: física, biológica y social.

	<b>Lineamientos Ambientales del Sector Electricidad</b>	Versión	Código
		Página 11 de 19	

**Sostenibilidad ambiental** Actividad en la cual los ecosistemas bajo aprovechamiento económico, protección o preservación, mantienen sus características principales en cuanto a componentes e interacciones en forma indefinida a través del tiempo, con una coexistencia armónica entre el factor humano y el ambiental.

**Tecnología apropiada** La tecnología adecuada (TA), también conocida como tecnología apropiada o intermedia, es aquella tecnología que está diseñada con especial atención a los aspectos medioambientales, éticos, culturales, sociales y económicos de la comunidad a la que se dirigen. Atendiendo a estas consideraciones, la TA normalmente demanda menos recursos, es más fácil de mantener, presenta un menor coste y un menor impacto sobre el medio ambiente respecto a otras tecnologías equiparables.

**Uso sostenible** Aprovechamiento de un recurso natural con enfoques y técnicas conservacionistas, para lograr un rendimiento optimizado con su misma estabilidad y mantenimiento, para las generaciones futuras.

## **6. LINEAMIENTOS AMBIENTALES**

### **6.1 GENERALES**

- G.1 Se debe procurar que las actividades se realicen dentro de un marco de sostenibilidad ambiental, es decir, dentro de una actitud de conservación, recuperación y uso sostenible de los recursos naturales y de respeto y consideración hacia las comunidades.
- G.2 Se debe mantener una actitud de prevención, mitigación o compensación de los impactos negativos significativos ocasionados al medio ambiente en las actividades, obras o proyectos que se desarrollen.
- G.3 Se debe procurar que los funcionarios tengan el conocimiento suficiente y actualizado de la legislación ambiental que corresponda a las actividades que ejecutan.
- G.4 Se debe gestionar oportunamente las autorizaciones de los entes y órganos competentes, para todas aquellas actividades que así lo requieran, según la legislación vigente.

	<b>Lineamientos Ambientales del Sector Electricidad</b>	Versión	Código
		Página <b>12 de 19</b>	

- G.5 Para los proyectos de generación, transmisión y distribución eléctrica, en las etapas de identificación, prefactibilidad, factibilidad y diseño, así como durante la construcción operación y mantenimiento, se deben establecer mecanismos de participación e información hacia las comunidades que se determinen como directamente influenciadas, de manera que se procure conciliar el interés público nacional con el interés local.
- G.6 Independientemente de que existan compromisos o recomendaciones específicas, se debe procurar disminuir la producción de desechos, vertidos, ruido y emisiones a la atmósfera, aplicando criterios de responsabilidad extendida del proveedor.
- G.7 Ningún funcionario debe efectuar, fuera de las actividades propias del proyecto, la corta, daño y extracción de especies de flora, así como la pesca y la cacería no autorizadas en las áreas aledañas o de influencia de los proyectos, salvo aquellas que sean debidamente permitidas por los órganos competentes. De igual manera se debe evitar, salvo excepciones establecidas en los decretos de conveniencia nacional e interés público emitidos por el Poder Ejecutivo, la corta, extracción y uso de productos o subproductos de especies forestales que se encuentren en veda, amenazadas, en peligro de extinción, o que su uso ponga en igual condición de riesgo la fauna. Todo funcionario debe velar por la conservación general de la flora y fauna en las áreas bajo la administración del ICE.
- G.8 Es obligación de todas las dependencias colaborar ampliamente con los funcionarios del ICE asignados a estudios o al seguimiento ambiental, brindando la información que sea necesaria y atendiendo en un plazo razonable sus recomendaciones.
- G.9 En zonas de interés electroenergético para el ICE, se debe promover el pago de servicios ambientales u otros procedimientos que permita la ley, cuya finalidad sea la recuperación y protección de las cuencas hidrográficas prioritarias. Para tal fin, se realizarán estudios técnicos que establezcan las cuencas o subcuencas prioritarias para el ICE.
- G.10 Las áreas protegidas, tales como reservas forestales, zonas protectoras, refugios de vida silvestre y reservas indígenas, son áreas con diversas restricciones de uso, aspecto que debe considerarse desde la concepción de todo proyecto o actividad. Si se planea efectuar alguna acción en estas áreas, se requerirá la tramitación oportuna de las autorizaciones de los entes y órganos competentes.

Las actividades para las que se logre autorización, deben ejecutarse tomando medidas de protección al medio ambiente, procurando el mejoramiento de las

	<b>Lineamientos Ambientales del Sector Electricidad</b>	Versión	Código
		Página <b>13 de 19</b>	

condiciones que existían antes de intervenir el área. Asimismo, se debe procurar que las actividades o proyectos que se ejecuten en forma aledaña a estas áreas (áreas de amortiguamiento), no las afecten en forma negativa.

- G.11 Se debe brindar colaboración a los funcionarios de otras instituciones a cargo de la protección y vigilancia del ambiente y denunciar cuando corresponda, las actividades dañinas al ambiente llevadas a cabo por terceros.
- G.12 En todo cartel, contrato o convenio se deben estipular las cláusulas necesarias para que las actividades de estudio, construcción, operación y mantenimiento de obras e instalaciones, se ajusten a buenas prácticas de conservación, protección y recuperación del medio ambiente y de respeto hacia las comunidades aledañas a los sitios de estudio, ejecutándose las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales negativos que correspondan.
- G.13 Se deben tomar previsiones para que se apliquen medidas de salud ocupacional en las áreas de trabajo, así como mantener actualización periódica de estas, según los procedimientos establecidos. También se debe exigir esto a las empresas que presten sus servicios al ICE.
- G.14 El plan de manejo o de gestión ambiental debe ejecutarse en las diferentes fases de desarrollo y operación de las obras. Este plan debe ser del conocimiento previo de los responsables de cada fase, con el fin de trasladar debidamente los compromisos y la continuidad entre cada fase.
- G.15 Los funcionarios deben respetar las normas aplicables de buena conducta y demás disposiciones contenidas en la "Declaración de Principios Éticos del ICE, CNFL y RACSA", de tal manera que no se afecte la moral, las buenas costumbres y el orden público. Esto también debe aplicarse al personal de las empresas que se contraten para la ejecución de estudios u obras.
- G.16 Se debe promover el establecimiento y desarrollo de procesos de gestión de cuencas hidrográficas en aquellas zonas de interés electroenergético, que abarque la planificación y, como producto de esta, la ejecución de planes de manejo, con la debida participación de los diversos actores y usuarios de las mismas.
- G.17 Se debe participar en la elaboración, revisión y modificación de los planes reguladores o de ordenamiento de cuencas, en las áreas de interés del Sector. En caso de que ya existan dichos planes, se deben tener presentes en el planeamiento de las obras, con el fin de que se prevean en forma oportuna posibles conflictos con otras actividades.

	<b>Lineamientos Ambientales del Sector Electricidad</b>	Versión	Código
		Página <b>14 de 19</b>	

- G.18 Se debe promover la investigación, el desarrollo y la utilización de otras fuentes de generación renovables, conforme sean viables tecnológica y económicamente, tales como la energía solar, eólica, biomásica, hidrógeno, marina, entre otras.
- G.19 Se debe desarrollar actividades para la administración de la demanda eléctrica, dentro de un programa que contemple con prioridad la generación de una cultura de uso eficiente de la energía en la población.
- G.20 El Comité de Gestores Ambientales del Sector Electricidad será el responsable de presentar a consideración de la Gerencia de Electricidad, las propuestas de políticas, lineamientos, normas y procedimientos ambientales para los procesos del Sector, los cuales, una vez aprobados y comunicados, serán de acatamiento obligatorio.

## **6.2 ETAPA DE ESTUDIO Y DISEÑO (PREINVERSIÓN)**

- P.1 Desde la concepción de los proyectos y durante las diversas etapas de estudio, se debe incorporar el aspecto ambiental como un elemento fundamental de análisis y decisión.
- P.2 La planificación y la evaluación de las obras de desarrollo eléctrico (generación, transmisión distribución y comercialización deben realizarse considerando en forma integral las opciones más apropiadas para satisfacer la demanda eléctrica del país, contemplando aspectos económicos, técnicos, sociales y ambientales.
- P.3 Se deben realizar oportunamente las evaluaciones o las investigaciones ambientales de las obras o actividades a efectuar en esta etapa, según lo requiera la legislación ambiental, cumpliendo con los procedimientos y plazos establecidos por los entes y órganos competentes para obtener las aprobaciones necesarias.
- P.4 De acuerdo con el nivel de estudio y las características de un proyecto, obra o actividad, se deben establecer mecanismos de relación con las comunidades y grupos de interés, a fin de que sean consideradas oportunamente en la toma de decisiones. Esta labor debe intensificarse a medida que se avance en las diferentes etapas de desarrollo, a saber: identificación, estudios preliminares, factibilidad, diseño, construcción y operación.
- P.5 En las prospecciones y estudios básicos de campo se debe contar con la autorización, preferiblemente por escrito, del dueño de la propiedad o su representante legalmente autorizado, para ingresar a la misma y para realizar los trabajos necesarios.

	<b>Lineamientos Ambientales del Sector Electricidad</b>	Versión	Código
		Página <b>15 de 19</b>	

- P.6 Se deben establecer mecanismos efectivos de comunicación con las municipalidades, para que estas incluyan oportunamente en sus planes reguladores los proyectos o actividades del Sector, así como para sus modificaciones o actualizaciones.
- P.7 Previamente a la adquisición de cualquier compromiso ante propietarios o comunidades para realizar labores de investigación, el Coordinador o Director del estudio deberá consultar su viabilidad institucional, técnica, ambiental o legal. Esto debe quedar debidamente documentado. Asimismo, los compromisos adquiridos que queden pendientes para ser ejecutados en etapas siguientes deben ser comunicados oportunamente a las dependencias involucradas.
- P.8 En áreas con cobertura boscosa, se deben efectuar esfuerzos adicionales en procura de reducir los impactos ambientales negativos causados por la construcción de accesos a los frentes de estudio. En este sentido, deben acatarse las recomendaciones emanadas del regente forestal o responsable ambiental designado.
- P.9 En esta etapa se deben establecer canales de comunicación y coordinación entre planificadores, diseñadores, constructores, operadores y encargados de mantenimiento de las obras, así como con las áreas administrativas del ICE que correspondan.
- P.10 Con la finalidad de procurar la continuidad de los procesos ecológicos, sociales y productivos aguas abajo de los sitios de derivación, para los proyectos de generación hidroeléctrica se debe considerar un caudal de compensación en los ríos a utilizar, que será determinado por los estudios correspondientes. Dicho caudal debe tomarse en cuenta desde las etapas de identificación de los proyectos, a fin de ser incluido como elemento en la definición preliminar de los mismos.

### **6.3 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

- C.1 Dependiendo de las características del proyecto, obra o actividad, su construcción o su ejecución debe iniciarse una vez que se cuente con los respectivos permisos forestales, arqueológicos, ambientales o mineros que correspondan y que se tengan consideradas y preparadas las medidas para la debida prevención, mitigación y compensación de los impactos ambientales negativos.
- C.2 El director o encargado de cada proyecto, obra o actividad es responsable de la gestión ambiental respectiva. Las dependencias que correspondan deben

	<b>Lineamientos Ambientales del Sector Electricidad</b>	Versión	Código
		Página <b>16 de 19</b>	

colaborar ampliamente con estos funcionarios y con los que se asignen como responsables ambientales o regentes forestales.

- C.3 Se deben acatar las medidas recomendadas en los estudios ambientales para la prevención, mitigación o compensación de impactos negativos significativos en el medio, así como aquellas adicionales que sean emitidas por los entes y órganos competentes y los responsables ambientales. Si durante el desarrollo de las obras es necesario, se deben corregir las acciones propuestas o bien tomar nuevas medidas.
- C.4 Se deben cumplir las medidas y compromisos establecidos en el plan de gestión ambiental en relación con las comunidades, las cuales deben estar comprendidas en un “plan de gestión social”. Es muy importante establecer mecanismos de comunicación y participación con las comunidades e interesados, con el fin de atender oportunamente sus inquietudes.
- C.5 Se deben establecer mecanismos efectivos para la recepción y trámite de quejas y reclamos, que contribuya a mantener las buenas relaciones con la población aledaña.
- C.6 En forma especial deben considerarse las medidas necesarias para:
- C.6.1 Reducir la erosión y el arrastre de sedimentos a los cauces, producidos durante la etapa constructiva de las obras o proyectos.
- C.6.2 Seleccionar y diseñar los sitios de escombreras de materiales sobrantes de las obras o bien provenientes de la explotación de sitios de préstamo.
- C.6.3 Recuperar la cobertura vegetal de los sitios afectados y sobre todo en los taludes, ya sea por revegetación o facilitando la regeneración natural, siempre que no afecte la confiabilidad operativa de las obras.
- C.6.4 Suspender los movimientos de tierra cuando aparezca evidencia arqueológica y proceder según lo establece la Ley N° 6703, sobre Patrimonio Nacional Arqueológico. En este sentido, de manera preventiva es conveniente realizar inspecciones o evaluaciones arqueológicas previas al inicio de las obras u actividades, con el objetivo de evitar al máximo la suspensión de movimientos de tierra en ejecución.
- C.6.5 Procurar una adecuada gestión de los residuos sólidos líquidos y gaseosos, así como promover campañas de recolección y reciclaje.
- C.7 Debe fomentarse en el personal una necesidad permanente de buscar opciones constructivas novedosas que permitan reducir el impacto ambiental negativo de

	<b>Lineamientos Ambientales del Sector Electricidad</b>	Versión	Código
		Página <b>17 de 19</b>	

las actividades, tanto en lo que se refiere a procedimientos como a técnicas y materiales a emplear.

- C.8 Se debe promover en el personal una actitud de respeto hacia la naturaleza, concientizándolo sobre la importancia de desarrollar proyectos dentro de un marco de desarrollo sostenible. Para lograr esto, se deben apoyar acciones específicas de educación ambiental.
- C.9 Cuando las condiciones tecnológicas, ambientales y de seguridad lo permitan, es conveniente establecer “centros de información para visitantes” en los proyectos que lo ameriten, ya que constituyen una excelente oportunidad de dar a conocer al país la labor que el ICE desarrolla, tanto en el plano técnico como ambiental.
- C.10 Para la recepción de obras o instalaciones no diseñadas o construidas por el ICE, se deben establecer requisitos para que en estas se haya cumplido con las medidas de prevención, mitigación o compensación de impactos ambientales que correspondan, así como con otros compromisos adquiridos con comunidades u organismos. En forma similar se debe proceder para la recepción de obras diseñadas o construidas por dependencias del ICE fuera del Sector.
- C.11 Se deben establecer canales de comunicación y coordinación con el personal que asumirá la etapa de operación y mantenimiento, de manera que se le dé continuidad a las acciones o medidas requeridas.

#### **6.4 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

- OM.1 Las actividades de la planificación del despacho de energía y la operación y mantenimiento del Sistema Eléctrico Nacional (SEN), deben efectuarse de tal manera que consideren los efectos al medio ambiente, así como las posibles molestias a los habitantes aledaños a las obras.
- OM.2 Se deben acatar las recomendaciones establecidas para esta etapa en el plan de gestión ambiental, para la prevención, mitigación o compensación de impactos en el medio, así como aquellas adicionales que hayan estipulado los entes y órganos competentes, en los documentos de aprobación ambiental y las emitidas por los responsables ambientales de las obras. Si es necesario, se deben corregir las acciones propuestas o bien tomar nuevas medidas.
- OM.3 Se debe velar por el cumplimiento de los compromisos adquiridos en etapas previas, ya sea ante otras instituciones o bien ante las comunidades.

	<b>Lineamientos Ambientales del Sector Electricidad</b>	Versión	Código
		Página 18 de 19	

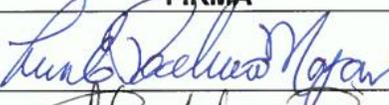
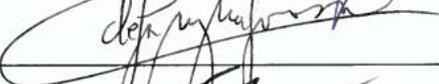
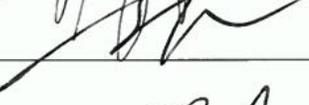
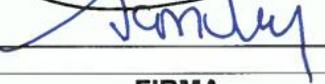
- OM.4 Las aprobaciones de ley pueden requerir el nombramiento de un responsable ambiental o de un regente forestal durante la operación de las obras. Los directores o encargados de obras deben colaborar para que se acaten las recomendaciones del responsable ambiental y/o del regente forestal.
- OM.5 Se debe promover el análisis y la aplicación de medidas para el mejoramiento de las instalaciones y de las operaciones tendientes a reducir los impactos ambientales típicos de esta etapa.
- OM.6 Debe procurarse una adecuada gestión de los residuos sólidos, líquidos y gaseosos, de acuerdo con la normativa vigente en el país.
- OM.7 Se debe procurar un ambiente de colaboración y buena vecindad con las comunidades ubicadas en las zonas de influencia de las obras o instalaciones. Para tal fin, se deben incluir las acciones que sean razonables en los programas anuales de trabajo.
- OM.8 Se debe incentivar el establecimiento de instalaciones para la adecuada atención e información a visitantes, siempre y cuando no se ponga en riesgo la seguridad operativa.

## 7. CONTROL DE ELABORACIÓN, REVISIÓN Y APROBACIÓN

Las siguientes personas participaron en la elaboración, revisión y aprobación del documento:

ELABORÓ	DEPENDENCIA	FECHA
José Luis González Lobo	Gerencia Electricidad	
Jorge Valverde Barrantes	UEN Proyectos y Servicios Asociados	
Roberto Jiménez Gómez	UEN Centro Nacional de Planificación Eléctrica	
Alejandro Luna Baltodano	UEN Transporte Electricidad	28/2/2013

	<b>Lineamientos Ambientales del Sector Electricidad</b>	Versión	Código
		Página 19 de 19	

REVISÓ	FIRMA	FECHA
Luis E. Pacheco Morgan		2013/2/28
Gilberto de la Cruz Malavassi		
Edwin Bogantes Villegas		28/2/2013
Alberto Ramírez Quirós		
Salvador López Alfaro		
Jesús Sánchez Ruiz		28 feb 2013
APROBÓ	FIRMA	FECHA
Gravin Mayorga Jiménez		1-3-13