RECOMENDACIONES PARA RESTAURACIÓN AMBIENTAL Y CULTURAL DEL SITIO DE LOS PROYECTOS HIDROELÉCTRICOS:

GENERADORA SAN MATEO S.A. (“GSM”)
GENERADORA SAN ANDRÉS S.A. (“GSA”)

CHARLIEG
Ingeniería y Remediación

AGENDA

1. OBJETIVO
2. MARCO NORMATIVO
3. ESTADO ACTUAL DE LAS OBRAS Y PATRIMONIO CULTURAL
4. PLAN DE ACCIÓN

OBJETIVO

- Definir acciones para la restauración de espacios físicos afectados por la construcción de los Proyectos o instalaciones asociadas, tomando en particular consideración los potenciales impactos ambientales y al patrimonio cultural de las comunidades y en cumplimiento del ordenamiento jurídico local e internacional aplicable.

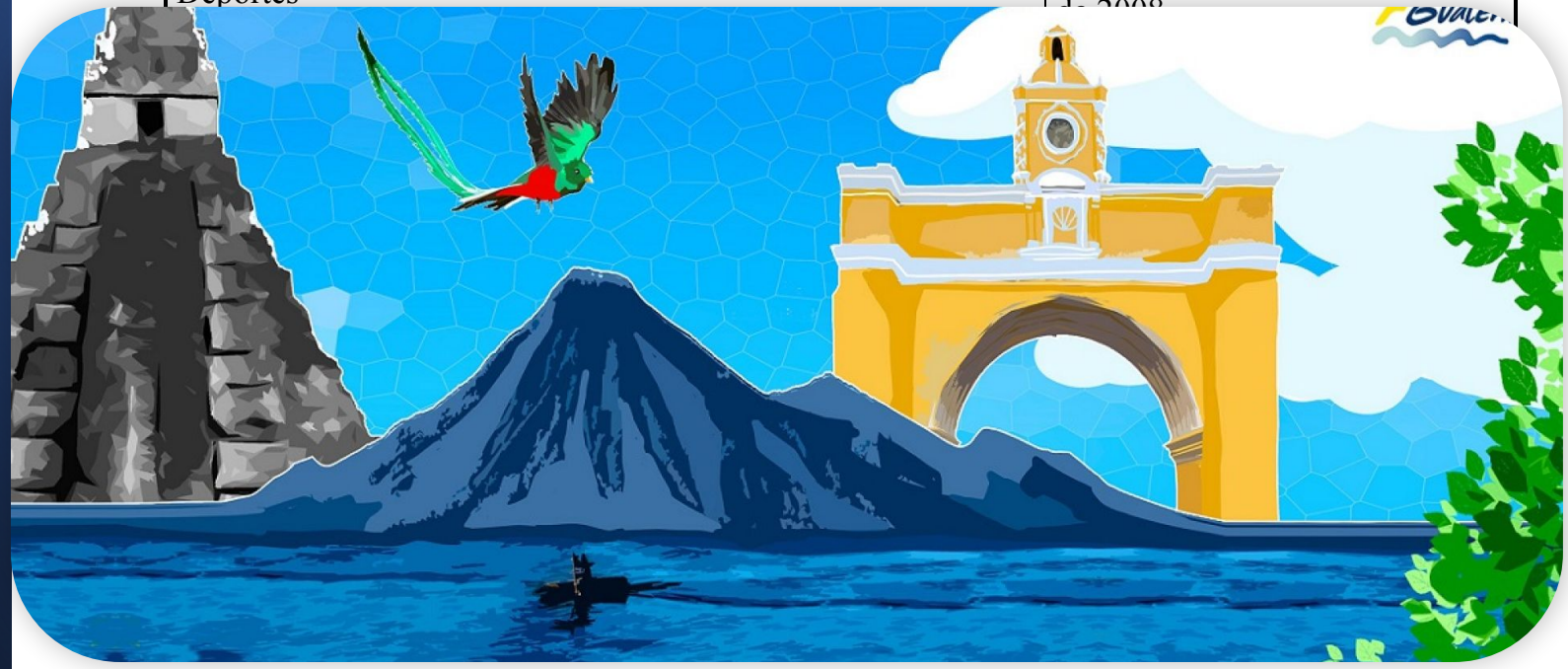
MARCO NORMATIVO

MARCO JURÍDICO LOCAL

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA en su artículo número 43 que "Se reconoce la libertad de industria, de comercio y de trabajo, salvo las limitaciones que por motivos sociales o de interés nacional impongan las leyes" Por tanto deberá entenderse que, cuando aquella libertad afecte la salud y calidad de vida de los habitantes, dicha libertad deberá restringirse.	Artículo 64. Patrimonio Natural. Artículo No. 95, se refiere a la salud como un bien público. Artículo 97. Medio Ambiente y Equilibrio Ecológico. El estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen, evitando su depredación.
LEY DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DECRETO No. 68-86 CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA.	En la cual se instituye el "Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental" como el instrumento para hacer compatibles el desarrollo del país y la protección al medio ambiente nacional.
CREACIÓN DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, DECRETO LEY 95-2000. CONGRESO DE LA REPÚBLICA.	En este decreto se crea el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales, asignándole las facultades que anteriormente venía ejerciendo la CONAMA, así como ser el rector nacional en materia de medio ambiente.
REGLAMENTO DE EVALUACIÓN, CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL. Acuerdo Gubernativo Número 137-2016:	Artículo 49.- Procedencia y vigencia del Seguro Ambiental, Artículo 61.- Vigencia de la licencia ambiental, Artículo 84.- Objeto del control y seguimiento ambiental, Artículo 94.- Objeto del seguimiento ambiental
CÓDIGO MUNICIPAL Y REGLAMENTACIONES MUNICIPALES	Este instrumento autoriza y faculta a las municipalidades a enfrentar los problemas derivados de la contaminación ambiental
LEY GENERAL DE ELECTRICIDAD, DECRETO No. 9396. El Congreso de la República de Guatemala (Incluye reformas según Acuerdos Gubernativos Nos. 68-2007 y 69-2007)	Este decreto contiene la Ley General de Electricidad en la cual se establece que los proyectos de generación y de transporte de energía eléctrica deberán adjuntar evaluación de impacto ambiental, que se determinará a partir del estudio respectivo, el que deberá ser objeto de dictamen por parte de la Comisión Nacional del Medio Ambiente -CONAMA-, dentro de un plazo no mayor de sesenta (60) días a partir de su recepción
REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE ELECTRICIDAD; Acuerdo Gubernativo Número 256-97 del Presidente de La República de Guatemala	Es el instrumento que fue diseñado para actuar conjuntamente con la Ley mencionada con el propósito de establecer competencia entre empresas, desarrollar el mercado libre de las actividades eléctricas y evitar los monopolios al desagregar las empresas estatales.

CUERPO LEGAL NACIONAL RELACIONADO CON PATRIMONIO CULTURAL

Cuerpo Legal Nacional	Referencia
Constitución Política de la República de Guatemala. Artículos de aplicación: 57, 58, 59 60, 61, 62, 63, 66	Título II Derechos Humanos. Sección Segunda, Cultura
Ley para la Protección del Patrimonio Cultural de la Nación Arts.: 3. I. Patrimonio Cultural Tangible: Literal a) numeral 5; Literal b) Bienes culturales muebles numeral 2; Arts.: 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 15; 16; 26; 28; 31; 32; 34; 42 Literal g, h, i, j, k, l. Arts. Sanciones Arts. 43, 44, 46, 47, 49; 52; 53; 54; 55	Decreto Número 26-97 (Reformado por el Decreto Número 81-98
Código Penal “Art 332 “B” Numerales 11.2.3	Adicionado por el artículo 24 del Decreto Nro. 33-96.
Reglamento de Investigación Arqueológica y Disciplinas afines	Acuerdo Ministerial Número 001-2012
Reglamento Orgánico Interno del Ministerio de Cultura y Deportes	Acuerdo Gubernativo Número 27-2008. Guatemala, 10 de enero de 2008



MARCO JURÍDICO INTERNACIONAL

UNESCO, 03 noviembre 2015, Convención sobre la Protección del Patrimonio Cultural Subacuático, Ratificado.
UNESCO, 25 octubre 2006, Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial, Ratificado.
UNESCO, 25 octubre 2006, Convención sobre la protección y la promoción de la diversidad de las expresiones culturales, Ratificado.
UNESCO, 04 febrero 2005, Segundo Protocolo de la Convención de La Haya de 1954, para la Protección de los Bienes Culturales en caso de Conflicto Armado, Adhesión.
Convención Centroamericana para la Protección del Patrimonio Cultural. 22 agosto 2002
Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT). La República de Guatemala ratificó el 5 de junio de 1996
Convenio Técnico-Operativo para la Restitución y el Combate del Tráfico ilícito de Monumentos Arqueológicos, Artísticos e Históricos. Secretaría de Educación Pública de los Estados Unidos Mexicanos y Ministerio de Cultura y Deportes de la República de Guatemala. Firmado. 9 junio de 1995
UNESCO, 19 mayo 1994, Protocolo a la Convención para la protección de los bienes culturales en caso de conflicto armado, Adhesión.
UNESCO, 02 octubre 1985, Convención para la Protección de los Bienes Culturales en caso de Conflicto Armado y Reglamento para la aplicación de la Convención, Adhesión.
UNESCO, 14 enero 1985, Convención sobre las Medidas que Deben Adoptarse para Prohibir e Impedir la Importación, la Exportación y la Transferencia de Propiedad Ilícita de Bienes Culturales, Ratificado.
UNESCO, 04 febrero 1983, Convención relativa a la Lucha contra las Discriminaciones en la Esfera de la Enseñanza, Ratificado.
UNESCO, 16 enero 1979, Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural, Aceptación.
UNESCO, 14 octubre 1976, Convenio para la Protección de los Productores de Fonogramas contra la Reproducción no Autorizada de sus Fonogramas, Adhesión.
UNESCO, 08 julio 1960, Acuerdo para la Importación de Objetos de Carácter Educativo, Científico y Cultural, con los Anexos A, B, C, D y E y Protocolo anexo, Ratificado.

ESTADO ACTUAL DE LAS OBRAS Y PATRIMONIO CULTURAL

EVOLUCIÓN DE LOS PROYECTOS

GENERADORA SAN MATEO S.A. (“GSM”)
GENERADORA SAN ANDRÉS S.A. (“GSA”)

2013

Inicio simultáneo construcción 2 proyectos
GENERADORA SAN MATEO S.A. (“GSM”)
GENERADORA SAN ANDRÉS S.A. (“GSA”)

2014-2015

Suspensión obras 2014- 2015
Mayoría de trabajos se realizaron mediados 2015

2016

Mayoría de trabajos se realizaron finales de año

2017-2018

Construcción (“GSM”) y (“GSA”) **suspendidas** desde enero de 2017 y LT desde septiembre de 2018.

2021

BID Invest y los Prestatarios de los proyectos **firmaron acuerdos de liquidación.**
BID Invest ya no financia los proyectos

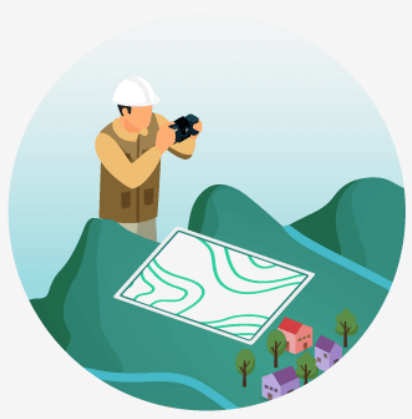
2023

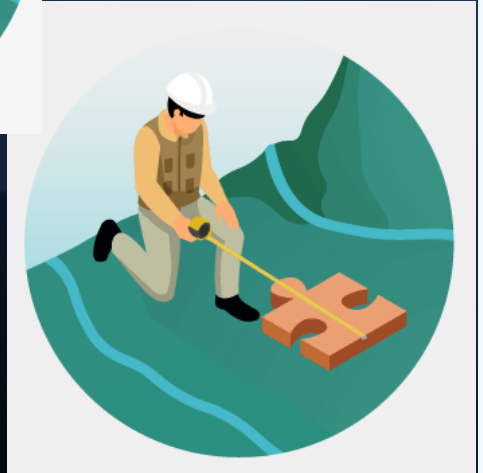
Los proyectos **GSM y GSA** se encuentran **parcialmente construidos. “Pausa Indefinida”**

SAGEFOX

EFECTOS DEL PROYECTO AL MEDIO

LA PRESENCIA DE OBRAS INCONCLUSAS, DETERMINAN UN MAYOR PELIGRO AL MEDIO PUES SON OBRAS QUE AÚN NO CUMPLEN SU FUNCIÓN Y QUE PODRÍAN PROVOCAR





- Activación de procesos “naturales”, como erosión, movimientos de tierra.
- Inseguridad vial por ausencia de señalización
- Tránsito de caudales fuera del cauce
- Deterioro de las obras
- Daños a carreteras y terrenos.
- La presencia de obras inconclusas, afectan al entorno natural.
- Inseguridad Ciudadana (riesgo de accidentes)

EFECTOS DEL MEDIO AL PROYECTO

LAS CONDICIONES AMBIENTALES PUEDEN AFECTAR A LAS OBRAS DEL PROYECTO

- Deterioro de las estructuras.
- Propenso a robos y daños a las estructuras.
- Saqueos y excavaciones ilícitas a los montículos existentes (Patrimonio).
- Presencia de conflictos sociales, económicos y políticos.

Proyecto hidroeléctrico Generadora San Mateo S.A. (GSM) 20 MW

PROYECTO POJOM II

- Obra de toma en el río Pojom
- Tubería de trasvase.
- Obra de toma en el río Negro
- Balsa de regulación.
- Tubería de presión.
- Galería.
- Casa de máquinas.

Obra de toma en el río Pojom

Obra Ejecutada 60-70%

Obras inconcluzas: azud, obras captación, obras protección de la margen derecha del río aguas abajo del azud, estructuras de Alivio del desarenador, rejas de finos, compuertas y limpieza de rejas.

Presenta daños: Borda (ataguía-muro de protección); margen derecha del río

Amenazas:

- Facilita el ingreso a tubería de conducción enterrada que va hasta la balsa, en épocas de crecida del río.

Tubería de trasvase.

Se encuentra soterrada en su mayoría, sin embargo se encuentra quemada en su entrada y salida (eventos del 2017). Su longitud aproximada es de 880 m.

Amenazas:

- Colmatación de estructuras y conducción no deseada de caudales.
- Presencia de zonas anegadas por las excavaciones realizadas para la construcción de las obras.

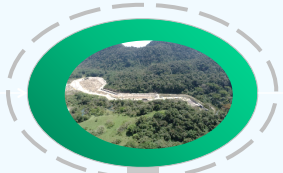
Obra de toma en el río Negro

Es una toma tipo tirolesa, está prácticamente construida la obra de toma y el canal que lleva a la balsa de regulación, a este componente del proyecto le falta construir las protecciones de los alivios de la presa y el canal, los rellenos e instalar los equipos electromecánicos (rejas y compuertas) y una caseta.

Actualmente existe un desvió del río Negro que evita el ingreso de agua a la balsa.

Amenazas:

- El desborde del río negro hacia la balsa de regulación. Por eventos extraordinarios o por el daño en la borda conformada en las márgenes del río.
- Presencia de zonas anegadas por las excavaciones realizadas para la construcción de las obras.



Balsa de regulación

La obra fue terminada en su momento, sin embargo actualmente presenta daños que se resumen en: quema de la geomembrana y retiro de la misma en casi toda el área, por lo que se está produciendo daños en los taludes producto de la erosión por escorrentía. Esta obra posee un aliviadero de seguridad, la entrada de agua desde la toma del río negro y una obra de ingreso a la tubería de presión.

Amenazas:

La presencia de agua en la balsa, relacionada a escorrentía y a un ingreso por las obras de toma del rio negro.

- El deterioro de los taludes de la balsa por condiciones climáticas debido a la quema y daño de la geomembrana
- El ingreso libre a la tubería de presión.
- Toma del área por vegetación oportunista.
- Presencia de escombros y materiales en la zona.

Tubería de presión

Este elemento no fue concluido en su trazado existen zonas únicamente en zanja, otras con tubería y anclajes, y otros tramos donde la tubería esta tapada.

Amenazas:

- Ingreso de agua a la tubería de presión.
- Existencia de tramos sin construir (tramos de tubería no cerrados) donde se concentra los flujos y podría provocarse procesos erosivos.
- Existencia de zanjas expuestas, las cuales concentran la escorrentía por estar a favor de la pendiente, y en cuyos taludes pueden crearse cárcavas y procesos erosivos acumulativos.

Galería

La tubería de presión atraviesa médiate una galería (túnel), una montaña, esta galería es de 600 metros, la galería se encuentra excavada por cada extremo. El avance de esta obra supera el 50%, sin embargo no se han podido juntar las excavaciones por cada portal.

Amenazas:

- Ingreso de agua a la galería.
- Presencia de agua subterránea en la galería.
- Posibilidad de accidentes en espacios confinados.
- Ingreso de personal no autorizado a la galería.

Casa de máquinas

Acoge las turbinas tanto del proyecto Pojom II como del Proyecto San Andrés. Debido a que la cimentación está bajo el nivel freático, lo construido de Casa de Maquinas está inundado. Esta crecida maleza en toda la estructura. Falta la construcción de muros de protección en los taludes

Amenazas:

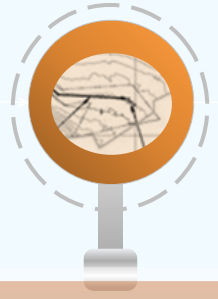
- Estructuras inundadas por la presencia de nivel freático y escorrentías.
- Daño a las vías existentes por presencia de humedad.
- Inseguridad vial debido a la geometría de las vías, se tiene curvas forzadas a la izquierda y derecha.
- Presencia de procesos erosivos en los taludes de corte en el área de implantación de Casa de Maquinas.

Proyecto hidroeléctrico Generadora San Andrés S.A. (GSA) 10.65 MW

- Obra de toma en el río Primavera.
- Obra de toma en el río Varsovia.
- Obras de toma en el Tercer Arroyo.
- Tuberías para transporte al desarenador.
- Desarenador.
- Microcentral Varsovia.
- Tubería de trasvase desarenador a balsa.
- Balsa de regulación.
- Tubería forzada o de presión.
- Casa de máquinas (es compartida con el proyecto Pojom II).

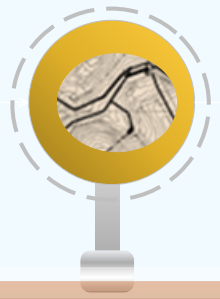
Obra de toma en el río Primavera

Se ha realizado el movimiento de tierras y el desvío del rio



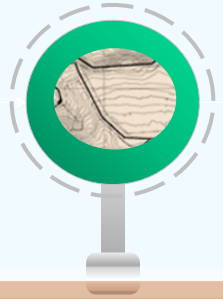
Obra de toma en el río Varsovia.

Se ha realizado el desvió del río y la cimentación de la presa



Obras de toma en el Tercer Arroyo

Esta toma está conformada por dos tomas tirolesas. La Toma 1: existe la estructura de toma construida (80% de avance) y Toma 2 (Obras de cimentación 7%). Parte de la tubería instalada esta cubierta de tierra



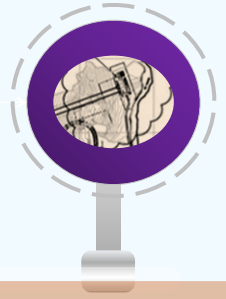
Tubería transporte al des-arenador.

Existen tramos de tubería que faltan por instalar, además la tubería instalada presenta algunos daños que deberán ser reparados de proseguirse con el proyecto.

- El tramo de toma La Primavera tiene una avance aproximado del 45%
- Tramo toma río Varsovia, avance 90%
- Tercer arroyo Toma1 y Tercer arroyo Toma 2, avance aproximado del 60%

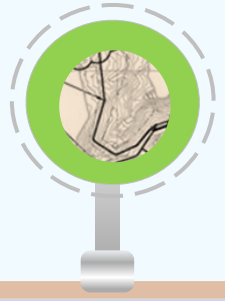
Desarenador.

Los trabajos de colado de hormigón y aceros están completos; quedando faltante en la obra la tubería de alivio, el cuenco amortiguador al final del desarenador y los equipos mecánicos faltantes (rejas, compuertas, limpia rejas).
Este elemento tiene un avance estimado del 75%.



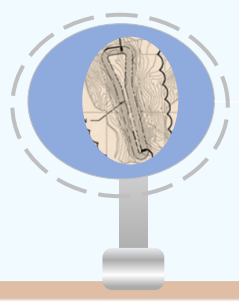
Microcentral Varsovia.

El diseño toma en cuenta una microcentral denominada Varsovia, previo a la descarga en el desarenador. Hasta la fecha esta actividad no ha sido ejecutada, por lo que no se presenta ninguna medida para este componente.



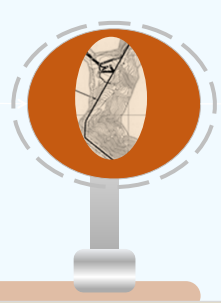
Tubería de trasvase desarenador a balsa.

La tubería transporta el agua a la balsa de regulación, su longitud es de 420 metros. Esta ejecutado una parte del movimiento de tierras y se ha instalado y tapado 150 m (avance 30%)



Balsa e regulación.

En este elemento no ha habido avance, existe una limpieza del terreno y un movimiento de tierras



Tubería forzada o de presión.

Este componente de sistema hidráulico se ha ejecutado en parte, existe movimiento de tierra del camino auxiliar en sectores, además de tramos excavados (zanja) que han quedado descapotados. Se evidencian tramos erosionados relacionados con el descapote.

ESTADO ACTUAL PATRIMONIO CULTURAL

La gestión para la protección del Patrimonio Arqueológico de la zona en la cual se ubica el Proyecto Denominado “Hidroeléctrica Pojom II”, se inició en 2011 con la solicitud realizada por MARN al MCD-DEMOPRE. en la que solicita una opinión técnica del proyecto en mención

En cumplimiento con los lineamientos y disposiciones del DEMOPRE, GSM ejecutó **dos fases de investigación** previo a la liberación del área de los montículos 1, 2 y 3, del sitio arqueológico Ixquisis, zona en la que se realiza el proyecto hidroeléctrico

ESTADO ACTUAL PATRIMONIO CULTURAL

FASE 1: Proyecto Arqueológico de Rescate.

20 11

Finalizada la Fase 1 y evaluada por la instancia correspondiente del MCD-DEMOPRE, solicitaron se amplié la investigación con énfasis en los montículos 1, 2 registrados en el 2011.

FASE 2

ARQUEODESA ejecutó el “Proyecto Arqueológico de Rescate caserío Ixquisis, San Matero Ixtatán, Huehuetenango; investigación de los Montículos identificados como 1 y 2

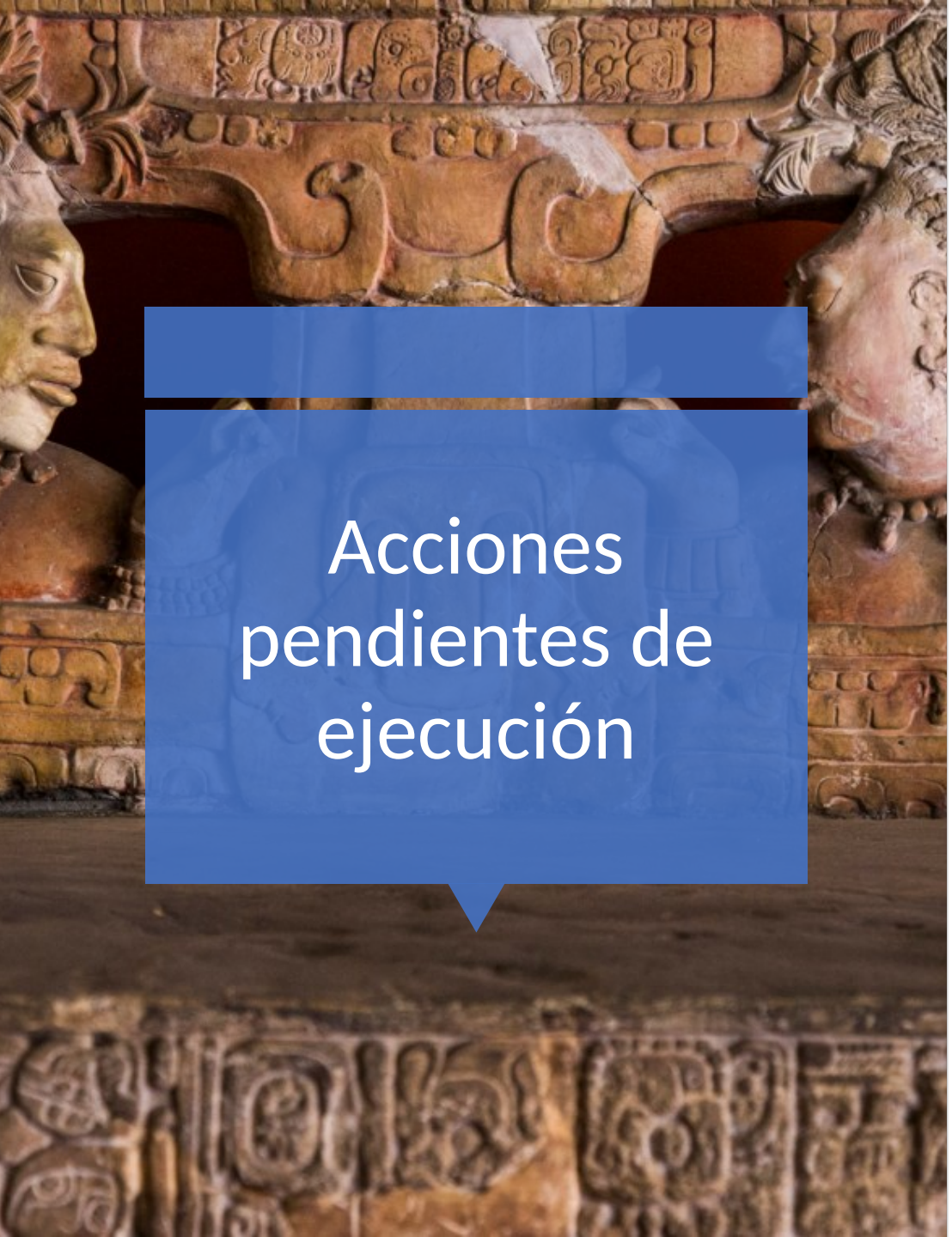
MCD-DEMOPRE resuelven autorizar la liberación parcial del área que ocupan los montículos 1, 2 y 3

201 3

FASE 3

201 4 GSM , presenta propuesta para elaboración de medidas de protección y conservación de los montículos de Ixquisis

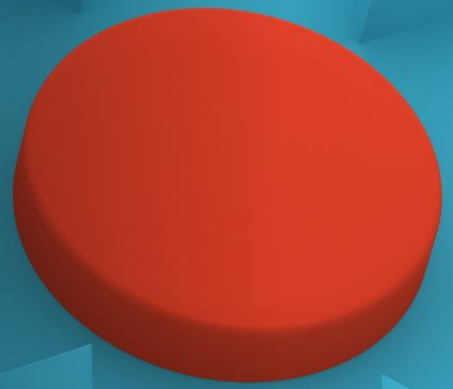
201 8 Sí se encuentra en proceso de ejecución, sufre saqueos



Acciones pendientes de ejecución

MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS MONTÍCULOS		
	Descripción	**Estado**
1	Presentar a la DGPCN para su autorización, un proyecto de Jardinización del sitio arqueológico, debiendo incluir senderos; Jardinización de los montículos; delimitación de los montículos; mantenimientos (chapeo y limpieza); guía de reforestación con plantas ornamentales y jardinizar las áreas verdes en idioma español y chuj.	Presentado proyecto. Aceptado por el DEMOPRE Pendiente ejecución.
2	Inscribir un guion informativo para la rotulación del sitio arqueológico e instalación del mismo en el Sitio Arqueológico Ixquisis, conteniendo información, cultural, natural y social, y una normativa que debe cumplirse dentro del sitio arqueológico en idioma español y, Chuj	Presentado guion. Aceptado por el DEMOPRE. Pendiente Aplicación.
3	Delimitación física del Sitio Arqueológico Ixquisis.	Ejecutado la delimitación. No se ha ejecutado el cercado definitivo.
4	Presentar para su autorización un programa enfocado en la educación cultural para ejecutarse en las escuelas e institutos, el cual debe estar a cargo de la entidad Generadora San Mateo Sociedad Anónima y supervisado por la DGPCN a través del Departamento de Monumentos Prehispánicos y Coloniales;	Presentado programa. Aceptado DGPN. Pendiente ejecución.
4.1	Diseño y ejecución del programa de capacitación sobre la importancia del uso adecuado de los recursos naturales y culturales del área y sitio arqueológico Ixquisis, en idioma español y chuj	Elaborado, aceptado por DGPN. Pendiente ejecución
4.2	Elaboración de trifoliares informativos para estudiantes y población en general, con información arqueológica y sobre las funciones de la DGPCN y del Departamento de Monumentos Prehispánicos y Coloniales. (Anexo No 8a y8b. Trifoliares en Español y Chuj; Español y Qanjobal)	Elaborado y aprobado por DGPN. Pendiente su edición y difusión
4.3	Realizar constantemente capacitaciones a docentes, estudiantes y población en general sobre la importancia del Patrimonio Cultural de la Nación, en idioma español y chuj.	Pendiente ejecución.

RECOMENDACIONES



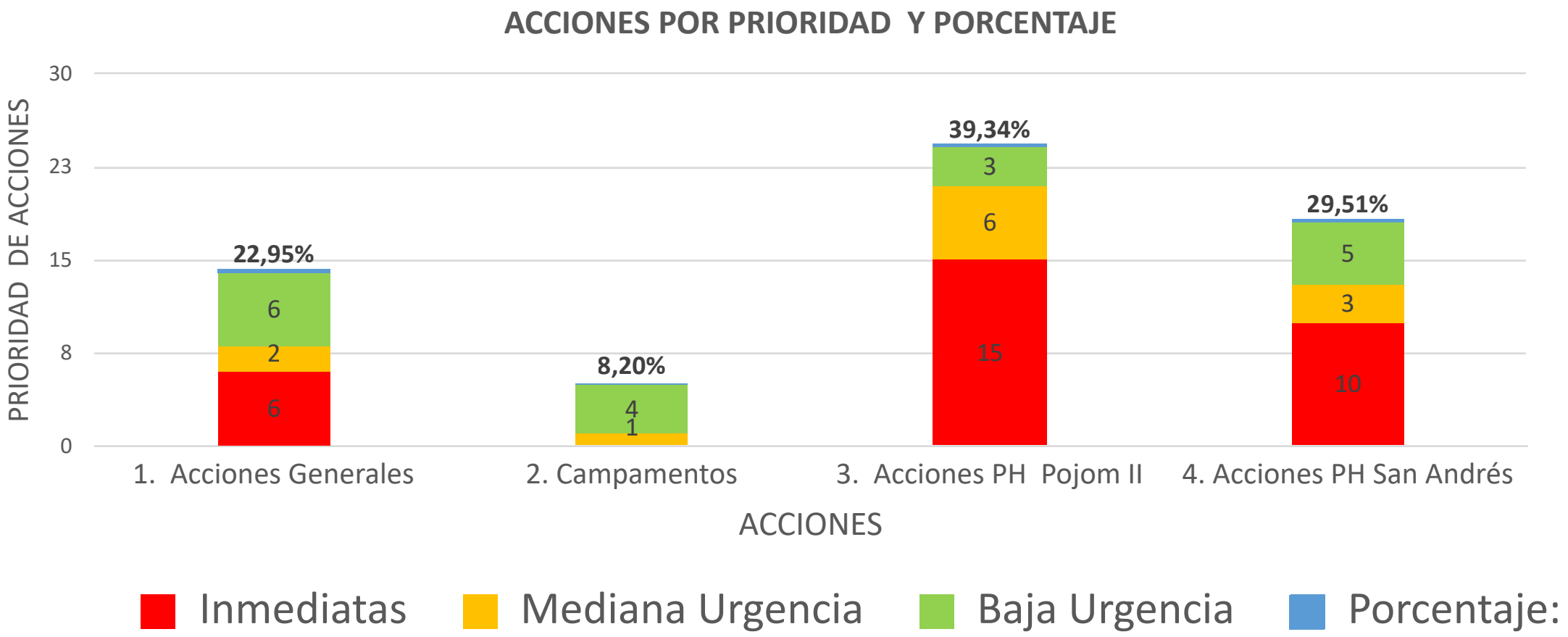
RECOMENDACIONES POR PRIORIDAD

ORDEN DE PRIORIDAD DE LA ACCIÓN.

Simbología		
Color	Orden de Prioridad de la Acción	Descripción
	Inmediatas	Son actividades de ejecución inmediata, que su no acción puede producir una crisis o daño de difícil reparación o no reparable
	Mediana Urgencia	Son tareas identificadas que deben ser ejecutadas a corto plazo, una vez ejecutadas las actividades urgentes o conjuntamente con ellas.
	Baja Urgencia	Son actividades identificadas que deben ser planificadas en su ejecución, y pueden ser postergadas a mediano y largo plazo, dependiendo de su importancia.

RESUMEN NÚMERO DE ACCIONES POR PRIORIDAD
GENERADORA SAN MATEO S.A. (“GSM”)
GENERADORA SAN ANDRÉS S.A. (“GSA”)

Color	Prioridad	1. Acciones Generales	2. Campamentos	3. Acciones PH Pojom II	4. Acciones PH San Andrés	Total por Prioridad	%
	Inmediatas	6	0	15	10	31	50,82%
	Media Urgencia	2	1	6	3	12	19,67%
	Baja Urgencia	6	4	3	5	18	29,51%
Totales parciales:		14	5	24	18	61	100,00%
Porcentaje:		22,95%	8,20%	39,34%	29,51%	100%	



ACCIONES POR PRIORIDAD Y PORCENTAJE

ACCIONES INMEDIATAS IDENTIFICADAS

1. ACCIONES GENERALES

ABANDONO DE ÁREAS

En caso de que las áreas intervenidas deban ser entregadas a otra entidad pública, institución u organización privada, comunidad, etc., realizar una inspección conjunta del área verificando sus condiciones y la no existencia de pasivos ambientales.

Realizar un Documento Paz y Salvo, para la entrega de áreas.

1. ACCIONES GENERALES

COMUNIDAD

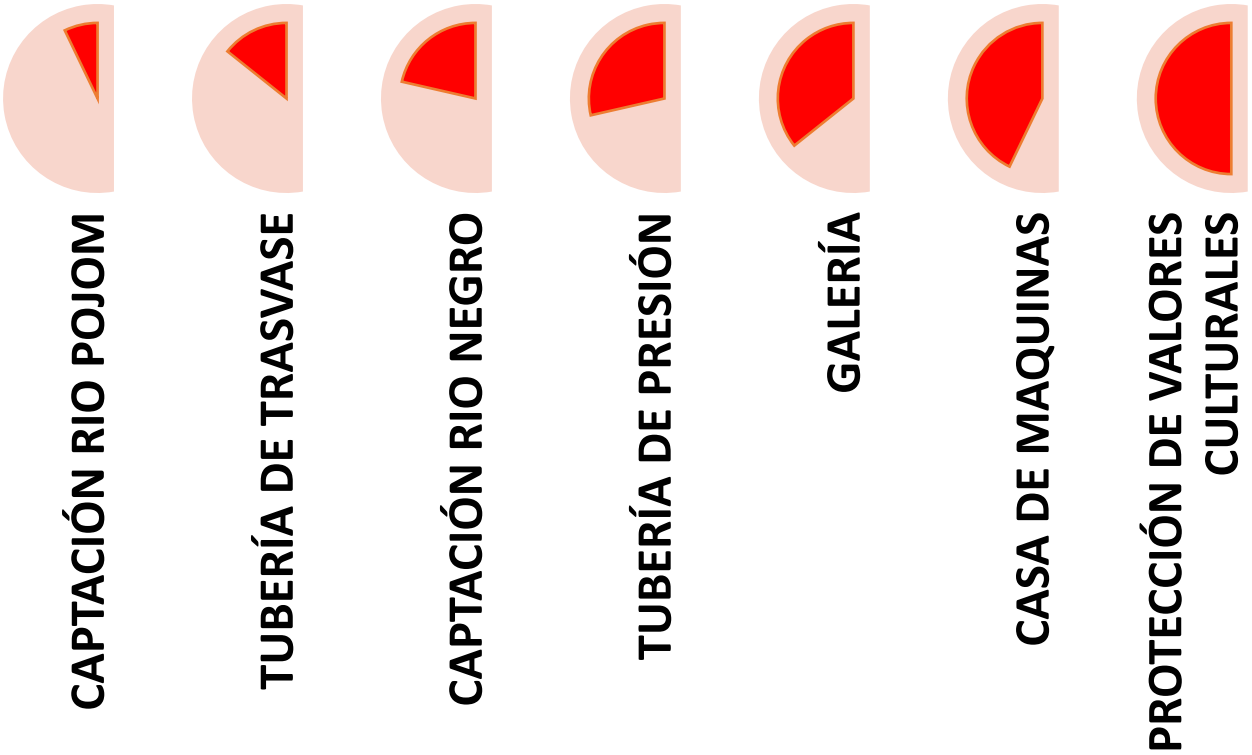
Mantener relaciones de coordinación e información permanente con las autoridades y representantes de la población del área de influencia para informar sobre las actividades que se realizarán en territorio.

Realizar un registro del estado actual de los predios o terrenos de propiedad de terceras personas, donde se encuentran los componentes del Proyecto.

Preparar un registro fotográfico del área del proyecto (antes y después de las actividades de remediación) para evidenciar su estado final.

Mientras dure la pausa indefinida, mantener abierto y en funcionamiento el mecanismo de recepción de reclamos y denuncias de la comunidad y partes interesadas del área de influencia directa del proyecto.

3. ACCIONES SAN MATEO S.A. Pojom II.



Proyecto hidroeléctrico Generadora San Mateo S.A. (GSM) 20 MW

3. ACCIONES PH POJOM II

CAPTACIÓN RIO POJOM

- Reponer la borda de la margen izquierda del río.
- Taponar el ingreso a la tubería de GRP (trasvase)
- Realizar el cálculo de caudales de crecida, con el objeto de verificar la sección existente entre bordas (izquierda y derecha).

  De no ser suficiente deberá ampliarse la sección incorporando áreas que se encuentran en el azud izquierdo construido o la estructura de alivio del desarenador, según sea su mejor desempeño hidráulico.

3. ACCIONES PH POJOM II

Foto Fuente:
Naciones Unidas
Nov. 2022

TUBERÍA DE TRASVASE

- Taponar ambos ingresos a la tubería de GRP (trasvase)
- Reconformar el terreno a la salida de la tubería, evitando zonas de encharcamiento

3. ACCIONES PH POJOM II

CAPTACIÓN RIO NEGRO

Conformar bordas a los lados del río, manteniendo la sección del rio aguas arriba

Reconformar el terreno en los alrededores del azud, con el objeto de evitar zonas anegadas.

3. ACCIONES PH POJOM II

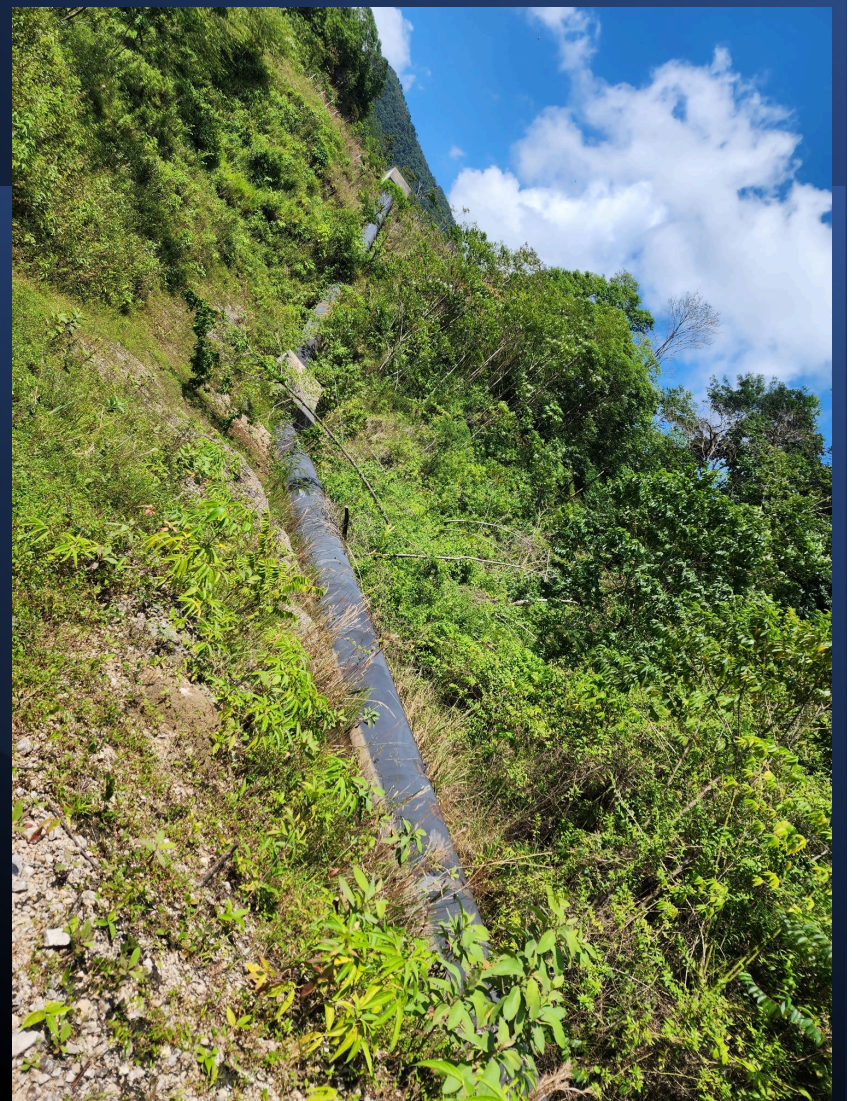


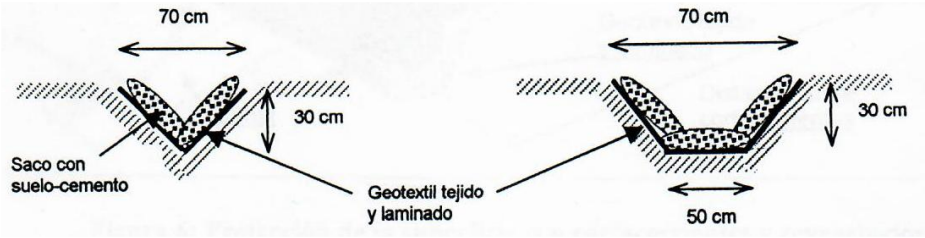
Foto Fuente: Naciones Unidas Nov. 2022

TUBERÍA DE PRESIÓN

Construir una salida controlada que descargue al río Negro aguas abajo de la Balsa. Canal provisional en terrocemento u hormigón

Taponar los tramos de tubería de acero en sus ingresos y salidas.

Conformar bermas en los taludes para cortar la escorrentía en zanjas o colocar barreras en las zanjas (bolsas de tierra o terrocemento) para canalizar las aguas hacia las áreas aledañas (cortacorrientes).



Cortacorrientes y cunetas cubiertas con sacos de suelo - cemento

3. ACCIONES PH POJOM II

GALERÍA

Tapar los portales de entrada y salida, dejando en el portal de salida drenajes "activos", para la salida del agua subterránea.

Foto Fuente:
Naciones Unidas
Nov. 2022

3. ACCIONES PH POJOM II

CASA DE MAQUINAS

Colocar señalización o barreras de seguridad vial.

3. ACCIONES PH POJOM II

PROTECCIÓN DE VALORES CULTURALES

Comunicar a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural (DGPCN) y al Departamento de Monumentos Prehispánicos y Coloniales (DEMOPRE), que la empresa desarrolladora del proyecto: (i) ha salido del área de Ixquisis; (ii) que mantienen en pausa Indefinida los proyectos hidroeléctricos Pojom II y San Andrés; y (iii) que, en vista de lo anterior, ha dejado de custodiar los montículos cercanos a las instalaciones de dichos proyectos.

Realizar un informe arqueológico-fotográfico del estado de conservación actual de los montículos 1 y 2.

Cumplir lo indicado en la Resolución Administrativa No. DAJ-355-2013, que contiene disposiciones acerca del manejo del patrimonio cultural.

4. ACCIONES PH SAN ANDRÉS

4. ACCIONES PH SAN ANDRÉS

OBRA DE TOMA RIO PRIMAVERA

Configurar el cauce para mantener su sección inicial

OBRA DE TOMA TERCER ARROYO

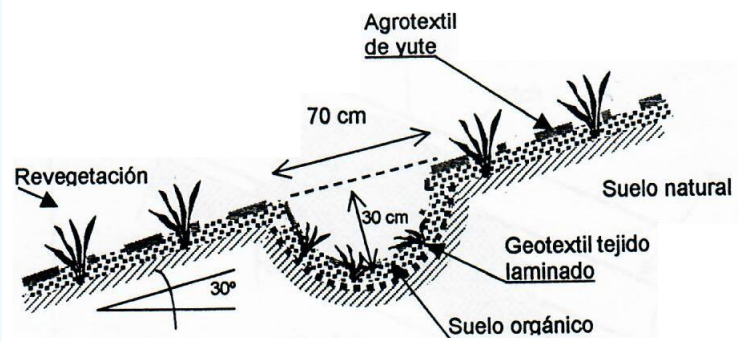
Configurar el cauce para mantener su sección inicial

4. ACCIONES PH SAN ANDRÉS

TUBERÍAS PARA TRANSPORTE AL DESARENADOR

Taponar los tramos de tubería en sus ingresos y salidas.

Conformar bermas en los taludes para cortar la escorrentía en zanjas o colocar barreras en las zanjas (bolsas de tierra o terrocemento) para canalizar las aguas hacia las áreas aledañas (cortacorrientes).



Cortacorriente con agrotextil y pasto

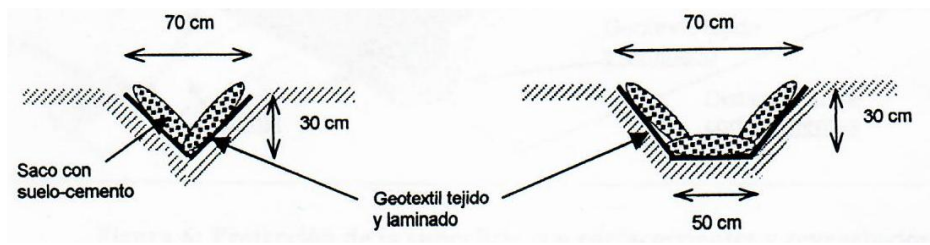
4. ACCIONES PH SAN ANDRÉS

TUBERÍA DE TRANSPORTE
DESARENADOR
BALSA

Taponar los tramos de tubería en sus ingresos y salidas.

Colocar drenajes (cunetas) en áreas excavadas.

Conformar bermas en los taludes para cortar la escorrentía en zanjas o colocar barreras en las zanjas (bolsas de tierra o terrocemento) para canalizar las aguas hacia las áreas aledañas (cortacorrientes).



Cortacorrientes y cunetas cubiertas con sacos de suelo - cemento

4. ACCIONES PH SAN ANDRÉS

BALSA DE REGULACIÓN

Colocar drenajes en áreas excavadas.

TUBERÍA DE PRESIÓN

Verificar el estado de las zonas excavadas y, en función de los resultados colocar drenajes o construir bermas o terrazas con el uso de sacos no biodegradables llenos de tierra del área o terrocemento.

MONITOREO Y SEGUIMIENTO

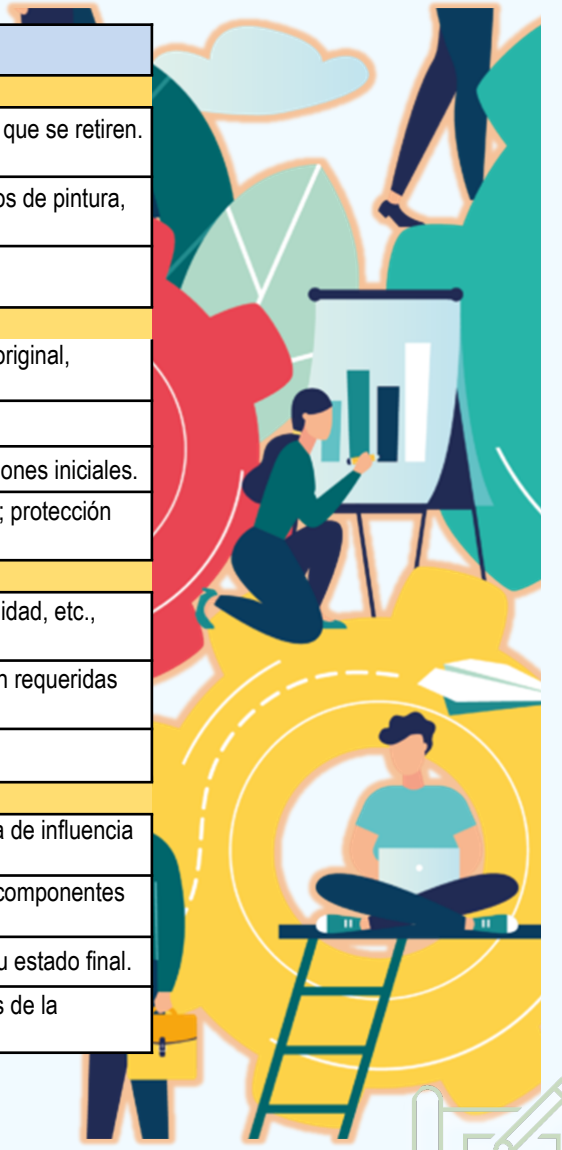
Inspeccionar las áreas en búsqueda de manchas o filtraciones de químicos. Si existieran deberá realizarse su remediación.

Anexos

RECOMENDACIONES GENERALES

RECOMENDACIONES GSM/GSA

N.	Aspecto Ambiental	Medida Recomendada
1.1. DESECHOS		
1.1.1	Contaminación del suelo y aguas. Deterioro estético.	Limpiar las áreas y gestionar los materiales de construcción sobrantes, los desechos de construcción y desechos domésticos que se retiren.
1.1.2	Deterioro de la calidad fisicoquímica del suelo y agua	Almacenar temporalmente residuos peligrosos y especiales (aceites usados, material contaminado con hidrocarburos, residuos de pintura, cementos, baterías, filtros, etc.) y entregarlos a un gestor autorizado.
1.1.3	Deterioro de la calidad fisicoquímica del suelo y agua	Entregar los desechos producidos a gestores autorizados, de acuerdo con su clasificación.
1.2. REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS		
1.2.1	Pérdida de la calidad natural del entorno	Para el abandono de las áreas que ya no son utilizadas por la Empresa Desarrolladora, recuperar en lo posible su geoforma original, asegurando su estabilidad geotécnica y condición de drenaje.
1.2.2	Pérdida de la calidad natural del entorno	Restablecer la capa orgánica de suelo superficial (Top Soil) con un espesor de 5 – 10 cm.
1.2.3	Pérdida de la calidad natural del entorno	Revegetar y reforestar (con especies nativas que fueron identificados en la línea base del proyecto) el área según sus condiciones iniciales.
1.2.4	Pérdida de la calidad natural del entorno	Para asegurar el éxito del proceso de revegetación y reforestación, realizar actividades de: deshierbe; resiembra o reposición; protección ante las condiciones meteorológicas, plagas, enfermedades, animales (pastoreo) e incendios.
1.3. ABANDONO DE ÁREAS.		
1.3.1	Modificación del paisaje	En caso de que las áreas intervenidas deban ser entregadas a otra entidad pública, institución u organización privada, comunidad, etc., realizar una inspección conjunta del área verificando sus condiciones y la no existencia de pasivos ambientales.
1.3.2	Modificación del paisaje	Demoler las estructuras que fueron vandalizadas y que no son susceptibles de rehabilitación, siempre y cuando éstas no sean requeridas para otras actividades del proyecto o para ser usadas por las comunidades existentes en el área.
1.3.3	Pérdida de la calidad natural del entorno	Realizar un Documento Paz y Salvo, para la entrega de áreas.
1.4. COMUNIDAD		
1.4.1	Generación de conflictos sociales	Mantener relaciones de coordinación e información permanente con las autoridades y representantes de la población del área de influencia para informar sobre las actividades que se realizarán en territorio.
1.4.2	Afectación a la propiedad	Realizar un registro del estado actual de los predios o terrenos de propiedad de terceras personas, donde se encuentran los componentes del Proyecto.
1.4.3	Afectación a la propiedad	Preparar un registro fotográfico del aérea del proyecto (antes y después de las actividades de remediación) para evidenciar su estado final.
1.4.4	Generación de conflictos sociales	Mientras dure la pausa indefinida, mantener abierto y en funcionamiento el mecanismo de recepción de reclamos y denuncias de la comunidad y partes interesadas del área de influencia directa del proyecto.



CAMPAMENTOS

N.	Aspecto Ambiental	Medida Recomendada
2.1. CAMPAMENTO Y MICROCENTRAL HIDRÁULICA		
2.1.1	Abandono de las instalaciones. Deterioro de las áreas.	Realizar el mantenimiento periódico de las instalaciones y del área contigua.
2.2. CAMPAMENTO DE MAQUINARIA Y TALLERES		
2.2.1	Deterioro de la calidad del suelo y agua. Deterioro estético	Retirar la maquinaria y los materiales quemados.
2.2.2	Modificación de la calidad natural del entorno	Reconformar el área a las condiciones morfológicas iniciales, recuperando, en lo posible, su la geoforma original, su estabilidad geotécnica y condiciones de drenaje.
2.2.3	Deterioro de la calidad del suelo y agua.	Luego de realizada la limpieza, efectuar tareas de remediación de los suelos si los resultados de los análisis correspondientes demuestran la existencia, por encima de los estándares aplicables, de contaminación (especialmente por hidrocarburos).
2.2.4	Pérdida de la calidad natural del entorno	Recuperar el área intervenida tomando en cuenta su vocación de uso.

Proyecto hidroeléctrico Generadora San Mateo S.A. (GSM) 20 MW

RECOMENDACIONES

ACCIONES PROYECTO HIDROELÉCTRICO POJOM II (GENERADORA SAN MATEO)

N.	Aspecto Ambiental	Medida Recomendada
3.1. CAPTACIÓN RIO POJOM		
3.1.1	Desborde del río	Reponer la borda de la margen izquierda del río.
3.1.2	Colmatación de las estructuras - Conducción no deseada de caudales.	Taponar el ingreso a la tubería de GRP (trasvase)
3.1.3	Disminución de la sección el río	Realizar el cálculo de caudales de crecida, con el objeto de verificar la sección existente entre bordas (izquierda y derecha). De no ser suficiente deberá ampliarse la sección incorporando áreas que se encuentran el azud izquierdo construido o la estructura de alivio del desarenador, según sea su mejor desempeño hidráulico.
3.1.4	Daños o deterioro de las estructuras	Una vez cada trimestre inspeccionar las áreas, para verificar el estado de las obras de captación y estructuras conexas, como de las obras de protección (bordas, estructuras tapón, cambios en la morfología del río).
3.2. TUBERÍA DE TRASVASE		
3.2.1	Ingreso de material y agua a la tubería	Taponar ambos ingresos a la tubería de GRP (trasvase)
3.2.2	Presencia de zonas anegadas	Reconformar el terreno a la salida de la tubería, evitando zonas de encharcamiento.
3.3. CAPTACIÓN RIO NEGRO		
3.3.1	Desborde del río	Conformar bordas a los lados del río, manteniendo la sección del rio aguas arriba
3.3.2	Presencia de zonas anegadas	Reconformar el terreno en los alrededores del azud, con el objeto de evitar zonas anegadas.

ACCIONES PROYECTO HIDROELÉCTRICO POJOM II (GENERADORA SAN MATEO)

3.4. BALSA DE REGULACIÓN		
3.4.1	Ingreso de agua a la balsa	Rellenar las áreas anegadas y sellar el ingreso al canal luego de la captación del Río Negro
3.4.2	Agua de escorrentía	Inspeccionar y reponer las condiciones de los taludes de la Balsa, o proceder al recubrimiento del vaso con geomembrana.
3.4.3	Presencia de zonas anegadas	Reconformar el terreno en los alrededores del azud.
3.4.4	Toma del área por vegetación oportunista	Colocar la geomembrana o realizar el retiro periódico de vegetación.
3.5. TUBERÍA DE PRESIÓN		
3.5.1	Ingreso de agua a la tubería desde la balsa	Construir una salida controlada que descargue al río Negro aguas abajo de la Balsa. Canal provisional en terrocemento u hormigón
3.5.2	Ingreso de agua a La tubería desde zanjas	Taponar los tramos de tubería de acero en sus ingresos y salidas.
3.5.3	Erosión de taludes y deslizamientos	Conformar bermas en los taludes para cortar la escorrentía en zanjas o colocar barreras en las zanjas (bolsas de tierra o terrocemento) para canalizar las aguas hacia las áreas aledañas (cortacorrientes).

ACCIONES PROYECTO HIDROELÉCTRICO POJOM II (GENERADORA SAN MATEO)

3.6. GALERÍA		
3.6.1	Ingreso de agua a la galería	Tapar los portales de entrada y salida, dejando en el portal de salida drenajes "activos", para la salida del agua subterránea.
3.7. CASA DE MAQUINAS		
3.7.1	Ingreso de agua freática y de escorrentía.	Construir cunetas de desvío del agua de escorrentía, tanto en las vías como en los taludes aledaños, así como un canal o tubería de desfogue al río para disminuir la altura de agua en casa de máquinas.
3.7.2	Generación y /o activación de procesos denudativos. Erosión de suelos	Implementar obras de protección en taludes, para lo cual de ser necesario se realizará cálculos de estabilidad.
3.7.3	Inseguridad vial	Colocar señalización o barreras de seguridad vial.
3.8. MONITOREO Y SEGUIMIENTO		
3.8.1	Daños o deterioro de las estructuras y del medio	De forma trimestral, inspeccionar las áreas, para verificar el estado del área y la necesidad de realizar acciones de preventivas o de remediación.
3.9. PROTECCIÓN DE VALORES CULTURALES		
3.9.1	Pérdida de valores culturales	Comunicar a la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural (DGPCN) y al Departamento de Monumentos Prehispánicos y Coloniales (DEMOPRE), que la empresa desarrolladora del proyecto: (i) ha salido del área de Ixquisis; (ii) que mantienen en pausa Indefinida los proyectos hidroeléctricos Pojom II y San Andrés; y (iii) que, en vista de lo anterior, ha dejado de custodiar los montículos cercanos a las instalaciones de dichos proyectos.
3.9.2	Pérdida de valores culturales	Programar talleres participativos de socialización sobre la importancia de salvaguardar y conservar el Patrimonio Cultural de la zona, a fin de que la población se empodere del cuidado de esos recursos y contribuya al fortalecimiento de la identidad nacional (utilizar idiomas nativos y traductores).
3.9.3	Pérdida de valores culturales	Realizar un informe arqueológico-fotográfico del estado de conservación actual de los montículos 1 y 2.
3.9.4	Pérdida de valores culturales	Cumplir lo indicado en la Resolución Administrativa No. DAJ-355-2013, que contiene disposiciones acerca del manejo del patrimonio cultural.

RECOMENDACIONES

Proyecto hidroeléctrico Generadora San Andrés S.A. (GSA) 10,65 MW

ACCIONES PROYECTO HIDROELÉCTRICO GENERADORA SAN ANDRÉS

N.	Aspecto Ambiental	Medida Recomendada
4.1 OBRA DE TOMA RIO PRIMAVERA		
4.1.1	Interferencia con el flujo del drenaje.	Configurar el cauce para mantener su sección inicial
4.1.2	Presencia de erosión o desestabilización de taludes.	Construir drenajes (cunetas) en áreas excavadas.
4.2. OBRA DE TOMA RIO VARSOVIA		
4.2.1	Interferencia con el río.	Demoler la estructura y rehabilitar el área.
4.3. OBRA DE TOMA TERCER ARROYO		
4.3.1	Interferencia con el flujo del drenaje.	Configurar el cauce para mantener su sección inicial
4.3.2	Presencia de erosión o desestabilización de taludes.	Colocar drenajes (cunetas) en áreas excavadas.
4.4. TUBERÍAS PARA TRANSPORTE AL DESARENADOR		
4.4.1	Ingreso de agua a la tubería desde zanjas	Taponar los tramos de tubería en sus ingresos y salidas.
4.4.2	Presencia de erosión o desestabilización de taludes.	Colocar drenajes (cunetas) en áreas excavadas.
4.4.3	Erosión de taludes y deslizamientos	Conformar bermas en los taludes para cortar la escorrentía en zanjas o colocar barreras en las zanjas (bolsas de tierra o terrocemento) para canalizar las aguas hacia las áreas aledañas (cortacorrientes).
4.5. DESARENADOR		
4.5.1	Erosión por movimiento de tierras	Colocar drenajes en el área intervenida.

ACCIONES PROYECTO HIDROELÉCTRICO GENERADORA SAN ANDRÉS

N.	Aspecto Ambiental	Medida Recomendada
4.6. TUBERÍA DE TRANSPORTE DESARENADOR BALSA		
4.6.1	Ingreso de agua a la tubería desde zanjas	Taponar los tramos de tubería en sus ingresos y salidas.
4.6.2	Presencia de erosión o desestabilización de taludes.	Colocar drenajes (cunetas) en áreas excavadas.
4.6.3	Erosión de taludes y deslizamientos	Conformar bermas en los taludes para cortar la escorrentía en zanjas o colocar barreras en las zanjas (bolsas de tierra o terrocemento) para canalizar las aguas hacia las áreas aledañas (cortacorrientes).
4.7. BALSA DE REGULACIÓN		
4.7.1	Erosión por movimiento de tierras	Colocar drenajes en áreas excavadas.
4.8. TUBERÍA DE PRESIÓN		
4.8.1	Erosión	Verificar el estado de las zonas excavadas y, en función de los resultados colocar drenajes o construir bermas o terrazas con el uso de sacos no biodegradables llenos de tierra del área o terrocemento.
4.8.2	Pérdida de cobertura vegetal	Rehabilitar las superficies desnudas y revegetarlas con especies de rápido crecimiento.
4.9. CASA DE MAQUINAS: la Casa de Maquinas se comparte con el proyecto POJOM II. Ver casa de máquinas Pojom II		
4.10. MONITOREO Y SEGUIMIENTO		
4.10.1	Daños o deterioro de las estructuras y del medio	De forma trimestral, inspeccionar las áreas, para verificar el estado del área y la necesidad de realizar acciones de preventivas o de remediación.
4.10.2	Deterioro de la calidad fisicoquímica del suelo	Inspeccionar las áreas en búsqueda de manchas o filtraciones de químicos. Si existieran deberá realizarse su remediación.
4.11. PROTECCIÓN DE VALORES CULTURALES		
4.11.1	Pérdida de valores culturales	Para verificar su no afectación, elaborar un Mapa Temático georeferenciado de los sitios arqueológicos identificados en el Informe Técnico constante del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA) del proyecto.