



# Geo

**termia**  
**IV Taller Regional**



# Manejo ambiental y responsabilidad social en proyectos geotérmicos .

Adriana Alvarez.

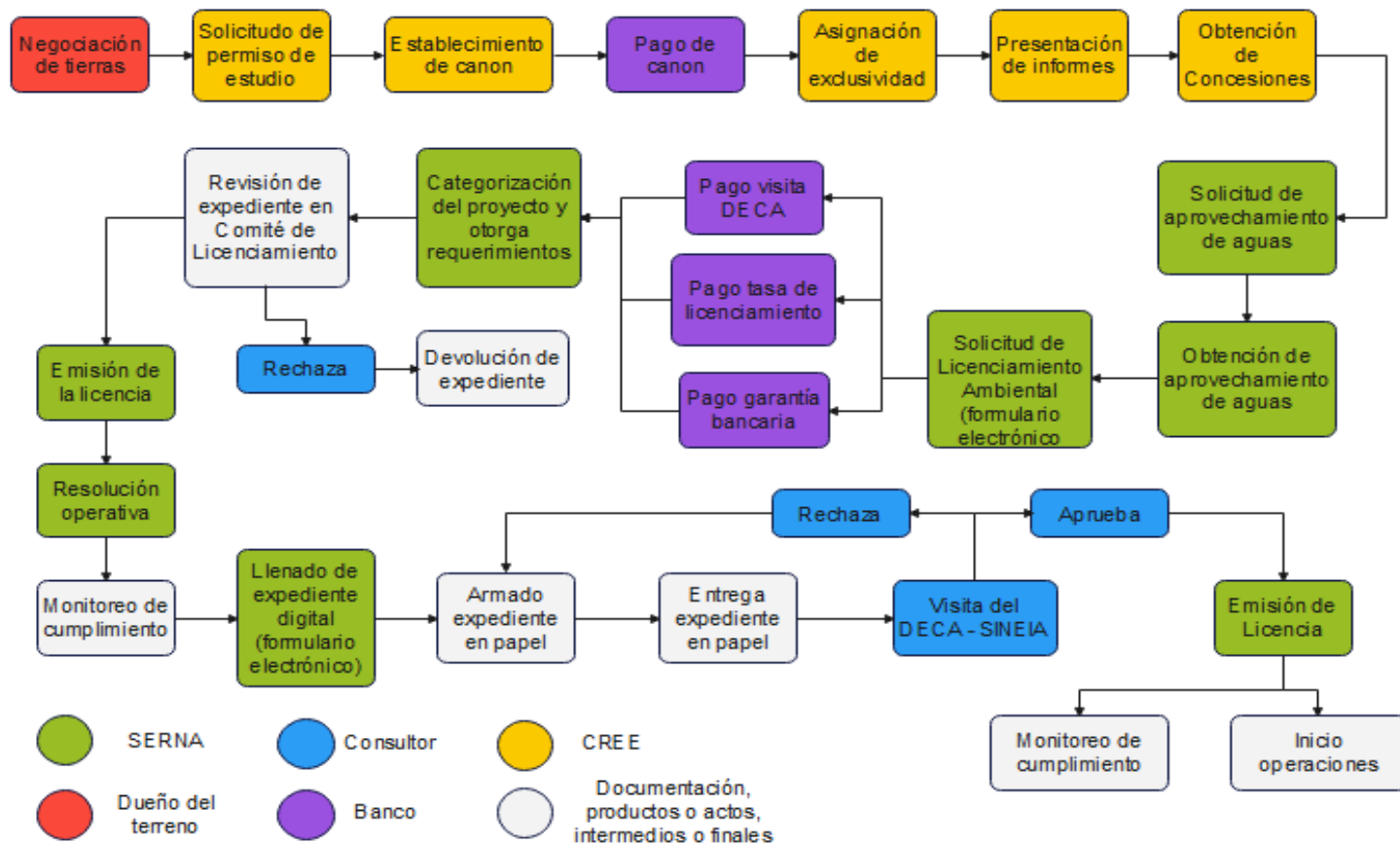


**Energía**

Gobierno de la República



# Flujo de Permisos para Proyectos de energía



# Desarrollo de un Proyecto de Generación de Energía Geotérmica



- i. Permiso de estudio para la construcción de obras de generación, emitido por la CREE (artículo 7° de la Ley General de Industria Eléctrica, Decreto 404-2013);
- ii. Licenciamiento ambiental emitido por la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental);
- iii. Concesión de derecho de aprovechamiento de aguas;
- iv. Autorización de uso del terreno donde se localiza el proyecto.



# Requisitos para permisos de estudios

1. Solicitud de permiso de estudio en la cual se identifique al menos:

- a. Datos generales del proyecto;
- b. Datos generales del propietario del proyecto;
- c. Recurso por estudiar.



2. Presentar un mapa georreferenciado en formato digital KMZ del área geográfica para la cual se está solicitado el permiso de estudio y sus accesos



3. Copia del documento debidamente inscrito y autenticado en donde conste los datos del propietario del terreno donde se planea hacer el proyecto.



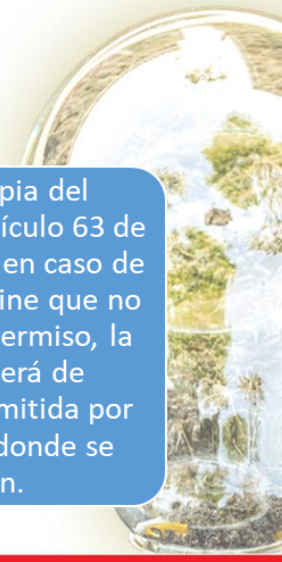
4. Contrata de aguas, copia del permiso que establece el artículo 63 de la Ley General de la Aguas o en caso de que dicha autoridad determine que no es necesario el respectivo permiso, la empresa solicitante deberá de presentar una constancia emitida por la autoridad competente donde se exprese tal situación.



5. Señalar la duración del permiso de estudio que está solicitando y su justificación.



6. Cronograma donde se identifique la duración de cada una de las etapas del estudio que la sociedad pretende realizar.

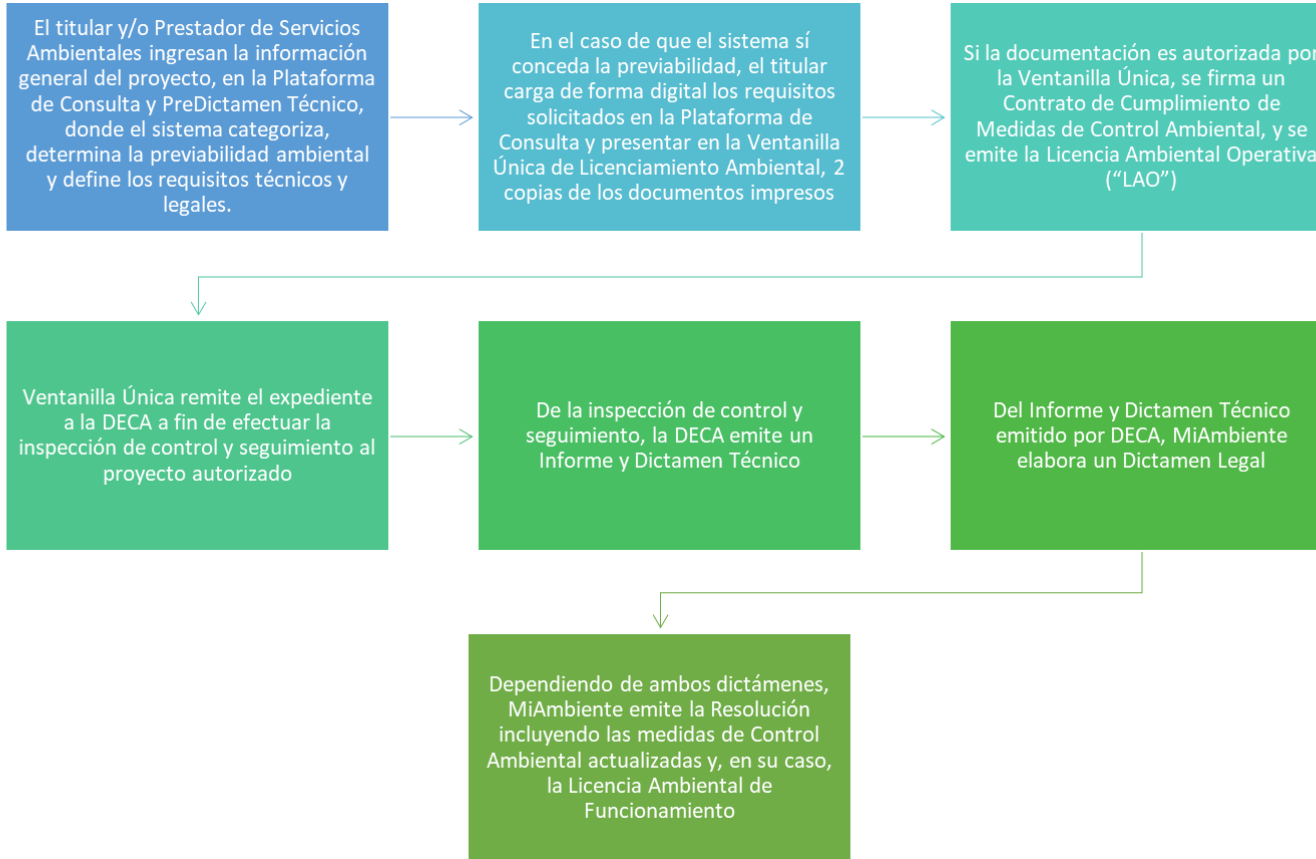


# Categorización de los Proyectos de Generación de Energía.

N° Categorización	Tipo de proyecto	Proyectos de generación de energía geotérmica sometidos al trámite de EIA <sup>25</sup>
1	Proyectos, obras o actividades consideradas de bajo impacto ambiental potencial o riesgo ambiental.	< 3 MW
2	Proyectos, obras o actividades, consideradas de moderado impacto ambiental potencial o moderado riesgo ambiental.	3 – 15 MW
3	Proyectos, obras o actividades, consideradas de alto impacto ambiental potencial o alto riesgo ambiental.	> 15 – 30 MW
4	Proyectos, obras o actividades, consideradas de muy alto impacto ambiental potencial o muy alto riesgo ambiental. Los megaproyectos de desarrollo se consideran como parte de esta Categoría.	> 30 MW

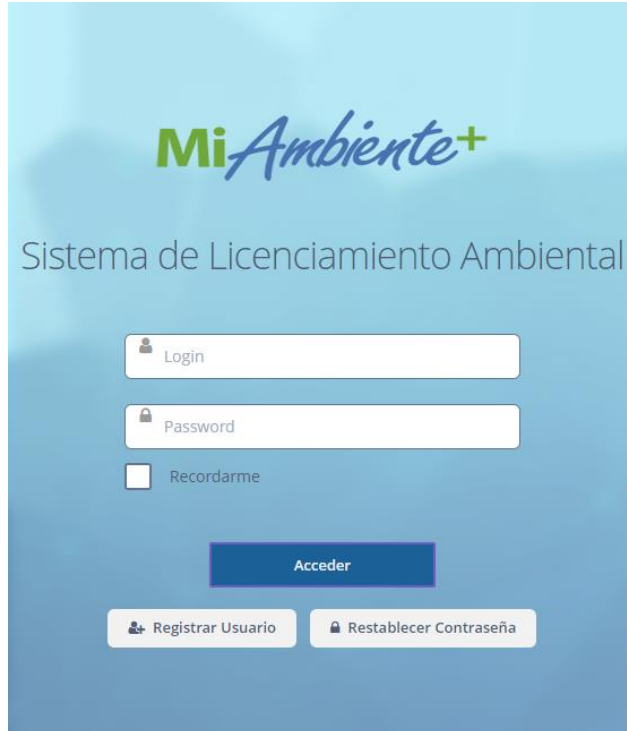


# Proceso de licencia ambiental



# Sistema de licenciamiento ambiental

Página web donde se encuentra el sistema <https://slas.miambiente.gob.hn/#login>



**Mi Ambiente+**

Sistema de Licenciamiento Ambiental

Recordarme

**Acceder**





# Licencia ambiental Geoplatañares

SERNA



REPUBLICA DE HONDURAS  
SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE

Licencia Ambiental No. 014-2010

Proyecto: "GEOTERMICO PLATANARES"

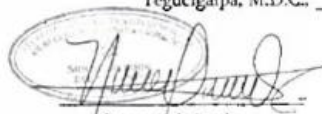
Categoría: "DOS (2)"

Propietario: SOCIEDAD MERCANTIL "GEOTERMICA PLANTANARES, S.A. DE C.V."

Ubicación: MUNICIPIO DE LA UNION, DEPARTAMENTO DE COPAN

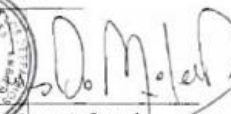
Vigencia: CONFORME AL CONTRATO DE OPERACION (Exp. No. 2006-A-032) (ES RENOVACION)

Tegucigalpa, M.D.C., 25 de ENERO de 2010



Secretario de Estado

ACUERDO DE DELEGACION No. 001/2009  
13 DE JUNIO DEL 2009



Secretario General

SERNA 051



# Requisitos de licencia ambiental



## Exploración y construcción

Realizar campañas de socialización del proyecto con las comunidades de la zona de influencia del mismo, haciendo hincapié sobre los alcances de las obras, duración, impactos y beneficios que se generaran a corto mediano y largo plazo.

Implementar un programa permanente de mantenimiento preventivo para el equipo y maquinaria, tanto en la etapa de construcción como de operación, que incluya el mantenimiento periódico de los pozos, planta eléctrica e instalaciones de producción.

El equipo de perforación contará con sistemas de control de flujo no deseado del pozo (preventores) para controlar cualquier descarga no prevista del pozo.

Realizar análisis de calidad de agua a todas las fuentes de agua superficial y subterránea que se encuentren dentro del área de influencia del proyecto, previo al inicio de las actividades de construcción y secuencialmente con una frecuencia que determinara la DECA - SERNA. Los resultados del análisis deben de estar disponibles al momento del control y seguimiento realizado por la DECA.

Concientizar al personal sobre las áreas de protección, especies vegetales y fauna de interés, con el objeto de evitar que se persiga, hiera, cace, o mate especies de fauna observadas o encontradas en el área del proyecto y sus alrededores.

# Requisitos de licencia ambiental

En caso de la explotación del recurso hídrico subterráneo o superficial el titular deberá contar con el permiso correspondiente otorgado por la SERNA.

Si al momento de ejecutar el proyecto se encuentran evidencias o restos arqueológicos, se deberá reportar inmediatamente al Instituto Hondureño de Antropología e Historia y detener las actividades de construcción en el área de trabajo específico hasta que dicha Institución dictamine lo pertinente.

El área de las turbinas, cuarto de máquinas, subestación, bodegas e instalaciones (letrinas portátiles/ fosas sépticas) deberán ubicarse a una distancia mínima de 150 metros de cuerpos de agua y nacimientos de agua, en un sitio donde no se requiera la tala de árboles ni represente una amenaza a los ecosistemas existentes en la zona.


El equipo de perforación debe contar con un sistema de detección de H<sub>2</sub>S, misma que indicara las concentraciones y dará alarma cuando estas supere los límites máximos admisibles para la segura operación.

Toda área de construcción deberá estar debidamente señalizada y en los casos que amerite, deberá cercarse la misma para evitar el acceso y accidentes de personas ajenas al proyecto.



**Exploración  
y  
construcción**

# Requisitos de licencia ambiental



Deberá implementar una medida para la generación de las aguas residuales. La solución propuesta se les debe dar el tratamiento adecuado. Se prohíbe descargar aguas residuales fuera de parámetros permisibles de descarga.

Prohibido el vertido de lodos de excavación de los pozos de inspección y de producción de vapor en el suelo y cuerpos de agua, los mismos se deben caracterizar y solicitar permiso a la MI AMBIENTE para su disposición final.

Cumplir con lo establecido en la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (publicada en el Diario Oficial La Gaceta el 26 de febrero de 2008), en lo referente a mantener una franja de protección a ambos márgenes de las fuentes de agua superficiales.


Para apilamientos de material orgánico, pedazos de trocos, tierra y demás materiales excedentes de los frentes de trabajo se deben disponer en las escombreras siguiendo los lineamientos de los planes de escombreras.



Exploración  
y  
construcción



# Requisitos de licencia ambiental



**Exploración  
y  
construcción**

El tendido eléctrico deberá disponer adecuadamente de aisladores y puentes, a fin de evitar la electrocución de la avifauna presente en el proyecto.

La instalación de la línea de transmisión, torres, postes y cualquier otra infraestructura debe respetar el margen de protección de los cursos de agua superficial establecidos en La Ley Forestal.

En la línea de transmisión se deberá instalar elementos disuasorios (posaderos elevados o bolas plateadas que ahuyenten a las aves) entre los postes y los conductores para evitar que las aves se posen en puntos peligrosos.

# Contrato de medidas de mitigación

## Etapa de construcción

Se prohíbe contaminar las fuentes de agua en el área de influencia del proyecto con desechos de construcción, aceites, grasas de maquinaria pesada y basura en general. Asimismo, se prohíbe la disposición de desechos sólidos de construcción y domésticos en lugares que puedan afectar la salud y el entorno natural existente.

En la fase de perforación los lodos se almacenarán en tanques o lagunas.

El proponente deberá desarrollar e implementar un programa de monitoreo tanto para la composición de las aguas producidas e inyectadas,



# Contrato de medidas de mitigación

## Etapa de explotación del recurso

Implementar un programa de mantenimiento permanente en todas las instalaciones, que incluya:

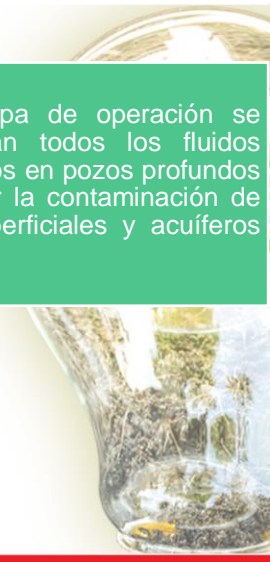
- Mantenimiento periódico a las obras de retención de sedimentos (canales, retenes de piedra y disipadores de energía, entre otros) en las diferentes áreas del proyecto, a fin de evitar erosión y sedimentación.
- Mantenimiento periódico a las calles internas del proyecto, con el propósito de reducir la erosión del suelo; para la limpieza del derecho de vía no se permitirá la quema o incineración de los desechos (orgánicos e inorgánicos).
- Mantenimiento anual Al sistema de tratamiento de aguas residuales existentes en todas las instalaciones, siguiendo los lineamientos de la Secretaría de Salud.
- Mantenimiento de las tuberías, turbinas, estructuras e instalaciones eléctricas.

En la medida de lo posible se debe de mantener la presión del reservorio, permitiendo el uso racional del recurso y el equilibrio físico ecológico.

En todo momento se debe tener información de la red sísmica más cercana, a fin de monitorear la actividad sísmica geotérmica de la zona del proyecto.

Reforestar con especies nativas de la zona, los sitios establecidos en conjunto con el Instituto de Conservación Forestal (ICF) y la Municipalidad correspondiente, para lo cual se debe de establecer un convenio con ICF.

En la etapa de operación se reinyectarán todos los fluidos geotérmicos en pozos profundos para evitar la contaminación de aguas superficiales y acuíferos someros.



# Contrato de medidas de mitigación

## Etapa de cierre



Los pozos serán taponados con cemento y el cabezal del pozo será cortado debajo de la superficie y descubierto.

Se realizará un desmontaje y remoción de la planta eléctrica e instalaciones de producción.



Se deberá realizar monitoreo continuo de las actividades de restauración de la zona.

Previo a realizar cualquier actividad relacionada con el cierre de operaciones del proyecto, el Titular deberá comunicar a las autoridades de la Municipalidad de La Unión y SERNA, a fin de determinar medidas adicionales para la etapa de post cierre.



# Responsabilidad Social

- Creación de un centro de educación bilingüe.



Adecuación de aula:	L 300,000.00
Libros de texto	L 226,070.00
Audiovisuales y muebles	L 300,000.00
Laboratorio de computo	L 485,345.00
<b>TOTAL</b>	<b>L 1,311,415.00</b>



# Responsabilidad social

- Programa de becas de estudio.



# Responsabilidad social

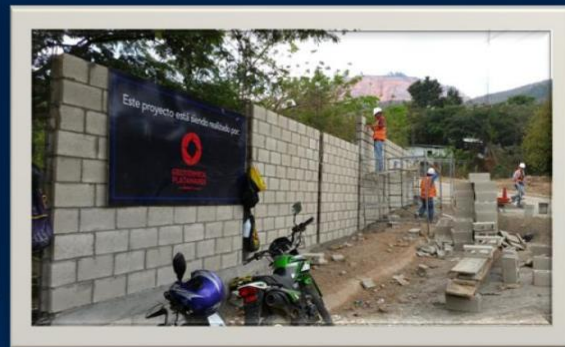
- Merienda escolar, actividades de arte y cultura.



Copyright © 2018 Ormat Technologies, Inc.

# Responsabilidad Social

- Se llevan a cabo jornadas de reforestación y reciclaje, así como mejoras en infraestructura.



# Responsabilidad Social

- Brigadas medicas con servicio de atención dental para niños y ancianos, pruebas de mamografía a las mujeres, evaluaciones oftalmológicas y otorrinolaringología.



Copyright ©

# Responsabilidad Social

- Equipo medico e infraestructura en centros de salud.



# Responsabilidad Social

- Pavimentación de calle principal del municipio, pavimentación de 13.5 km de la carretera principal a San Andres.



# Responsabilidad Social

- Sistema de toma y línea de agua para la comunidad.





# Responsabilidad Social

- Bolsa de canasta básica en emergencia COVID 19, huracanes ETA e IOTA.



# Responsabilidad Social

- Otros proyectos de relacionamiento comunitario e infraestructura.



# Responsabilidad Social

- Otros proyectos de relacionamiento comunitario e infraestructura.





**Energía**

Gobierno de la República

[Adriana Alvarez](#)

Directora General de Energía Renovable y  
Eficiencia Energética de la Secretaría de Energía  
de Honduras

[dorivalvarez@sen.hn](mailto:dorivalvarez@sen.hn)

# GEOTERMIA

## IV Taller Regional

