

Programa de Exploración Geotérmica y Mejoras en Transmisión en el Marco del Plan de Inversiones de Nicaragua

Componente I Desarrollo Geotérmico



Mayo 2022 / Ministerio de Energía y Minas

Ficha Técnica



Nombre del Programa	Programa de Exploración Geotérmica y Mejoras en Transmisión en el marco del Plan de Inversiones de Nicaragua
Componente 1	Desarrollo Geotérmico
Sector	Energía
Agencia Ejecutora	Ministerio de Energía y Minas
Financiado	Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
Alcances del Proyecto	Camino de acceso, plataformas de perforación, sistema de abastecimiento de agua y Perforaciones de pozo geotérmicos diámetro comercial
Inversión del Componente 1	U\$ 46.081 millones
Plazo de ejecución	5 años
Ubicación del proyecto	Península de Cosigüina, Municipio de El Viejo, Chinandega

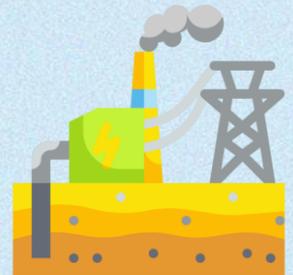
Introducción

El Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional (GRUN), impulsa desde el año 2012 la política energética centrada en tres ejes estratégicos:

- ✓ *Diversificación y transformación de la matriz de energía;*
- ✓ *Eficiencia energética;*
- ✓ *Acceso universal a la energía*

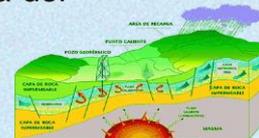
Con base a los ejes estratégicos, el MEM ha recibido financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para ejecutar el **Programa de Exploración Geotérmica y Mejoras en Transmisión en el Marco Del Plan De Inversiones De Nicaragua**, el cual está compuesto por dos componentes Componente 1, está dirigido al Desarrollo Geotérmico, con una inversión de U\$46.08 millones y el Componente 2 a Mejorar Los Refuerzos del Sistema de Transmisión.

El proyecto consiste en determinar la factibilidad técnica del campo con potencial geotérmico en el Volcán Cosigüina mediante la perforación de al menos 5 pozos de diámetro comercial, con el fin de obtener información que permitirá confirmar o modificar el modelo conceptual de dicho sistema geotérmico.



Antecedentes

- 2014-2017 la empresa consultora ACN-JACOBS realizó el **estudio de pre-factibilidad** para el Campo Geotérmico Cosigüina, bajo el Programa Nacional de Electrificación Sostenible y Energía Renovable– PNESER. Este abarcó estudios superficiales (geoquímica, geología, hidrogeología y geofísica) y la perforación de tres pozos de diámetro reducido de 400 a 1000 m de profundidad, con el objetivo de interceptar el reservorio geotérmico, el cual recomendó la perforación de un pozo adicional antes de iniciar la etapa de Factibilidad.
- 2018-2019 el MEM realizó una revisión geocientífica del Estudio de Pre-factibilidad llevado a cabo por ACN-JACOBS, se realizó muestreo Geoquímico, resultando, con base en los geotermómetros, una temperatura del reservorio de 190°C a 250°C. A través del análisis de las anomalías obtenidas por medio de los registros Magnetotelúricos (MT) se delimitó un área de mayor interés (6 km²), y un área extendida de interés de 20km². El análisis de la información existente permitió la elaboración de un Plan de Perforación del pozo CO-01.
- Por lo anterior, para el sistema del Campo Geotérmico Volcán Cosigüina, se ha proyectado realizar estudios geocientíficos complementarios de la Pre-factibilidad, para lo cual se deberá realizar la perforación de pozo de diámetro comercial de hasta de 2,500 metros de profundidad, en el área del volcán Cosigüina.



Ubicación del proyecto

El Proyecto se ubica en la península de Cosigüina, en el municipio de El Viejo, departamento de Chinandega, a unos 210 km al Noroeste de la ciudad de Managua, aproximadamente 80 km al Oeste de la ciudad de Chinandega, específicamente al noreste de la comunidad Aguas Vivas.

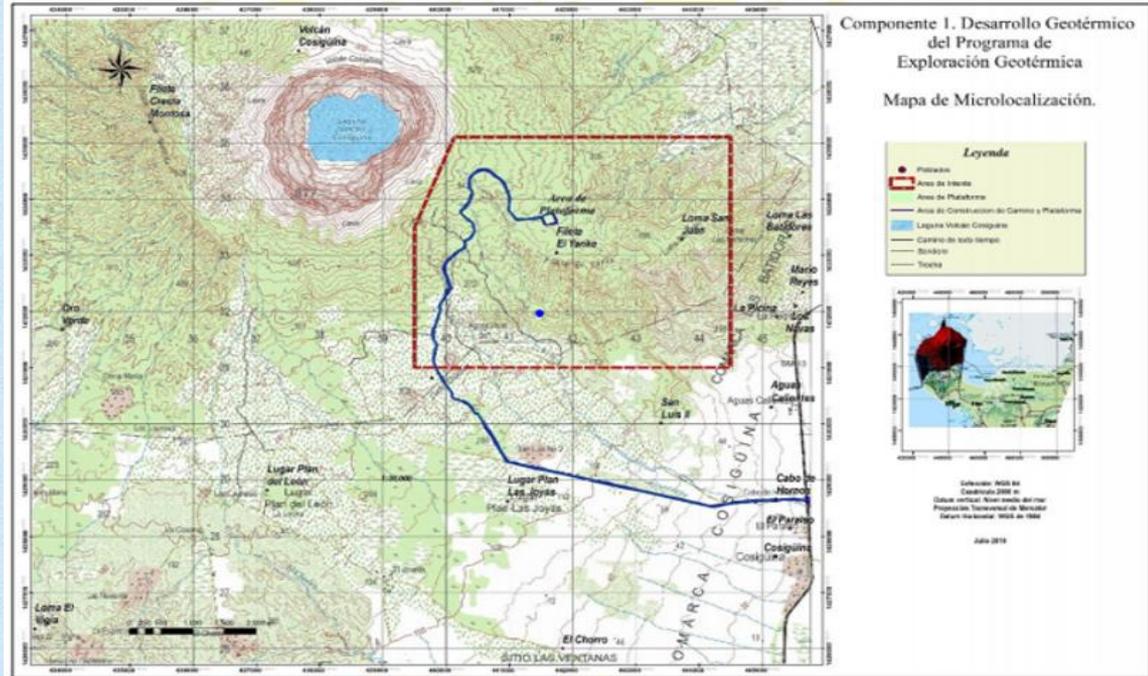


Figura1 Microlocalización del Proyecto geotérmico Volcán Cosigüina. El cuadro rojo delimita el área de interés geotérmico (20 km²); la línea continua azul representa el camino de acceso hacia el área de perforación del pozo. Dentro del área de interés se localiza el sitio de la plataforma de perforación delimitada por un área de 300m x 300m (Recuadro verde).

Alcance del Componente I

Obras civiles:



- Rehabilitación de un camino de 7.5 km
- Construcción de un camino nuevo de 5.2 km



Plataforma



Sistema de abastecimiento de agua

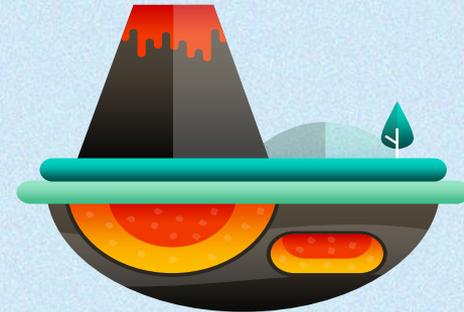
Los componentes principales de esta fase son los siguientes:

- Diseño final
- Rehabilitación de camino tramo tipo rural en longitud de 7.50 km.
- Construcción de camino tramo nuevo tipo rural en longitud de 5.23 km.
- Construcción de plataforma de perforación con superficie de 12,420.00 m²
- Sistema de abastecimiento de agua (incluye la perforación de uno o dos pozos de agua, tres pilas de trasvase, sus respectivas tuberías y sistemas de bombeo y la instalación del sistema eléctrico).

Perforación de pozos geotérmicos:



La perforación de pozos geotérmicos es la obra principal y necesaria para realizar los estudios geocientíficos del subsuelo y determinar la existencia de un reservorio geotérmico en el área de interés volcán Cosiguina.



Avances del Proyecto Geotérmico Volcán Cosigüina

Obras civiles:

Aspectos generales de la obra

Contratista: SOLARTIA Positive Energy

Inicio ejecución: 16 de marzo 2021

Finaliza ejecución: 12 de julio 2022.

Los costos directos del proyecto se encuentran divididos en 6 actividades principales:

No.	Actividades	Avance a marzo 2022 %	Pendiente
1	Revisión de diseños y estudio de suelos	100%	
2	Rehabilitación y construcción de caminos	93%	Habilitación del sendero turístico y soporte de talud.
3	Construcción de plataforma	96%	Construcción de la terraza para instalación de los equipos de perforación.
4	Drenaje longitudinal plataforma	65%	Construcción de canaletas, cunetas, gradas disipadoras y rampa tipo tobogán.
5	Sistema de abastecimiento de agua	88%	Instalación de la bomba del pozo y la construcción de la caseta de protección del equipo.
6	Sistema de conducción con tuberías	35%	Suministro e instalación de tuberías, cerramiento de las pilas trasvase.

Avances del Proyecto Geotérmico Volcán Cosigüina



Ilustración 1. Instalación de geotextiles en pila de agua



Ilustración 2. Instalación de geomembrana en pila de agua

Avances del Proyecto Geotérmico Volcán Cosigüina



Ilustración 3 -Estructura de Contrapozo



Ilustración 4 – Obras de drenaje en Plataforma

Avances del Proyecto Geotérmico Volcán Cosigüina



Ilustración 5 - Pilas de trasvase



Ilustración 6 - Plataforma

Avances del Proyecto Geotérmico Volcán Cosigüina



Ilustración 7 – Señalización vial



Ilustración 8 – Camino

Avances del Proyecto Geotérmico Volcán Cosigüina



Ilustración 9 – Aguja, ubicada en km 7.5 donde inicia la Reserva Natural Volcán Cosigüina

Avances del Proyecto Geotérmico Volcán Cosigüina

Compromiso social



*Ilustración 10 – Mejoramiento de estructura social y seguridad
Colegio San Luis, comunidad San Luis, Cosigüina*

*Ilustración 11 – Mejoramiento de estructura social y seguridad
Colegio Agateyte, comunidad El Paraíso, Cosigüina*

Avances del Proyecto Geotérmico Volcán Cosigüina

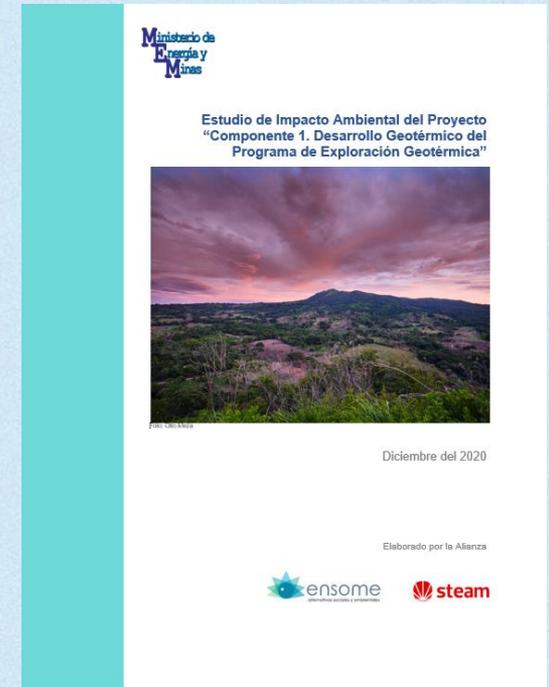
Ambiental y social

Se elaboró y aprobó Estudio de Impacto Ambiental (EIA), para identificar los impactos tanto positivos como negativos, definiendo las acciones para mitigarlos o compensarlos.

El EIA concluye que el Proyecto es Social y ambientalmente viable. Todos los impactos negativos valorados desde moderado a significativo serán mitigados y/o compensados a través de medidas incluidas en el Programa de Gestión Ambiental (PGA).

El Documento de Impacto Ambiental (DIA) fue puesto a disposición de la población para sus comentarios, al igual que se realizó una consulta pública del mismo en el sitio del proyecto.

Como resultado de este proceso, el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA), otorgó el Permiso Ambiental al proyecto.



Avances del Proyecto Geotérmico Volcán Cosigüina

Ambiental y social

PLAN DE COMUNICACIÓN



Se comunicó a la población a través de volantes, mantas, perifoneo acerca del inicio de las obras del proyecto geotérmico en la Reserva Natural Volcán Cosigüina (RNVC),



Se realizó consulta pública del Documento de Impacto Ambiental (DIA) del Proyecto, se puso a disposición de la población dicho documento. Total 166 participantes en la consulta pública.



El BID elaboró una maqueta del área de interés geotérmico en la RNVC, que se utilizó en la consulta pública del DIA.



Buzones de queja en la escuela Agateyte - Cabo de Horno, en el colegio San Luis #2 y en el plantel de la empresa constructora. Hasta el I trimestre 2022 se han registrado cinco quejas.



Avances del Proyecto Geotérmico Volcán Cosigüina

Ambiental y social

PLAN DE REFORESTACIÓN

Se contabilizaron 2,136 árboles de 56 especies arbóreas, las que se clasifican según su uso en forestales, energéticas y frutales, representando la cantidad de 982.037 m³ y 543.312 toneladas de leña, así como 115 árboles frutales.

De acuerdo al Plan de Reforestación, se identificaron 1,646 árboles a cortar, sin embargo, en la práctica se cortaron 747 árboles, lo que implica una reposición de 7,470 árboles.

El plan de reforestación actualizado contempla que se repondrán 20,026 plantas que significan la reforestación de 40 ha, distribuidas en varias zonas de la RNVC y sembradas en áreas compactas de 3 a 5 ha, con una densidad de siembra de 500 plantas por hectárea.

Se han realizados dos reuniones (27 y 30 de abril 2022) con MARENA, ANA, Alcaldía de El Viejo, INAFOR, MEM, Secretarios Políticos, con el objetivo de discutir el plan de reforestación y el compromiso de los propietarios privados a los que se les compensará el corte de árboles en sus propiedades.

Avances del Proyecto Geotérmico Volcán Cosigüina

Ambiental y social

PLAN INTEGRO DE LA GESTIÓN DE RIESGO DE LOS DESASTRES NATURALES

Como una medida de protección a la infraestructura vial y ayudar en disminuir el impacto de las corrientes superficiales del agua pluvial que provocan erosión e inundación en la parte baja de las cuencas, se construyeron cuatro reservorios de aguas de lluvia o cosechas de agua.

Adicionalmente, dentro del plan de reforestación se contempla la siembra de gramínea, como medida de protección y evitar procesos erosivos en los taludes en cortes que han quedado por la excavación en la vía.

Reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático: Se están construyendo obras de drenaje como vados, cunetas, alcantarillas en puntos de cruce de agua que fueron identificados en diseño.

Avances del Proyecto Geotérmico Volcán Cosigüina

Ambiental y social

PLAN DE HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL

Se mantiene medidas de bioseguridad y semanalmente se imparte charlas informales, sobre las medidas preventivas para evitar el contagio del COVID-19.

El Ministerio de Salud (MINSA) realiza en la zona, jornada de abatización y lucha contra vectores de enfermedades, como la malaria y dengue, entre otros.

Señalización vial preventiva: Se señalizan los frentes de trabajo, con conos, vallas, pedestales, cintas reflectivas y transporte para trasladar las señales.

Se instalaron letrinas desmontables próximo a la línea y en un sector en la plataforma.

Existen medidas de prevención a incendio dentro del plantel del contratista, un extintor, arena y señalización informativa en el área correspondiente al tanque de almacenamiento de combustible. Se mejoró el sistema eléctrico que alimenta a la bomba de despacho de combustible diésel.

Avances del Proyecto Geotérmico Volcán Cosigüina

Ambiental y social

MESA DE TRABAJO REGIONAL SOBRE EFECTOS ACUMULATIVOS

Se creó la Mesa de Trabajo Regional sobre efectos acumulativos, conformado por MARENA, Ejército Nacional, Alcaldía de El Viejo, INAFOR, Gabinete de la Familia, Secretarios Políticos y MEM.

Se hizo una presentación ejecutiva del Documento Evaluación de Efectos Acumulativos de la Fase II del Proyecto Geotérmico Volcán Cosigüina, en él se señala que los efectos acumulativos de los recursos hídricos, la cobertura forestal y la RNVC fueron clasificados como prioridad mayor.

Se realiza seguimiento ambiental a la ejecución/cumplimiento del Programa de Gestión Ambiental del proyecto geotérmico en la RNVC y se aprecian los avances y medidas ambientales implementadas en las obras de construcción del camino de acceso, obras de drenaje, plataforma de perforación, pilas de trasvase, pilas de lodo, lagunetas o cosechas de agua, aprovechamiento de bancos de préstamo de materiales, bancos de tiro, mejoras en las escuela de la comunidad, mecanismo de quejas y sugerencias, tratamiento de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos y almacenamiento de hidrocarburos, entre otros.

Avances del Proyecto Geotérmico Volcán Cosigüina

Ambiental y social

MESA DE TRABAJO REGIONAL SOBRE EFECTOS ACUMULATIVOS (08 abril 2022)

