

Taller de Intercambio de usos Directos de la Geotermia

Su aplicación en México

Impartido por: SEN-UNAH-UNAM-GIZ



Cupo Limitado

Dirigido a docentes y estudiantes de ingeniería y miembros del Instituto Hondureño de Ciencias de la Tierra (IHCIT) e Instituto de Investigación en Energía (IIE).

Inscripción



Día:



Viernes
05 de mayo
del 2023

Hora:



9:00 a.m.
- 2:30 p.m.

Lugar:



Salón Albert Einstein
edificio E1
(UNAH)



Implementado por
giz
Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



UNAH
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE HONDURAS



INSTITUTO DE INGENIERÍA UNAM





HONDURAS

GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

DIRECCION DE ENERGIA RENOVABLE Y EFICIENCIA ENERGÉTICA



☆☆☆☆ H
Energía

Gobierno de la República



HONDURAS
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

Estado actual de Geotermia en Honduras

Dirección General de Energía Renovable y Eficiencia Energética
(DGEREE)

Historia Sector Eléctrico en Honduras

I. Historia del sector eléctrico y hechos recientes:

Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE-1957)
Principios 90's Crisis Energética y Ley Marco (93-94)

II. Ley General de la Industria Eléctrica (LGIE, 2014)

- Diferencias fundamentales con la Ley Marco
- Claves del éxito

III. Instituciones y actores en la Ley General de la Industria Eléctrica (LGIE)

- Secretaría De Estado En El Despacho de Energía (SEN)
- CREE
- Generadores y Comercializadores
- Transmisor o Distribuidoras
- Operador del Sistema (ODS)

IV. Ley Especial para garantizar el Servicio de la Energía Eléctrica como un bien público de Seguridad Nacional y un Derecho Humano de Naturaleza Económica y Social (2022)

Investigación Geotérmica en Honduras

Principales hitos

ENEE + PNUD Reconocimiento manifestaciones hidrotermales

Áreas prioritarias para la realización de trabajos de exploración adicionales: Pavana y San Ignacio.

ENEE + LANL + USGS (1985-1987) Estudios de Reconocimiento

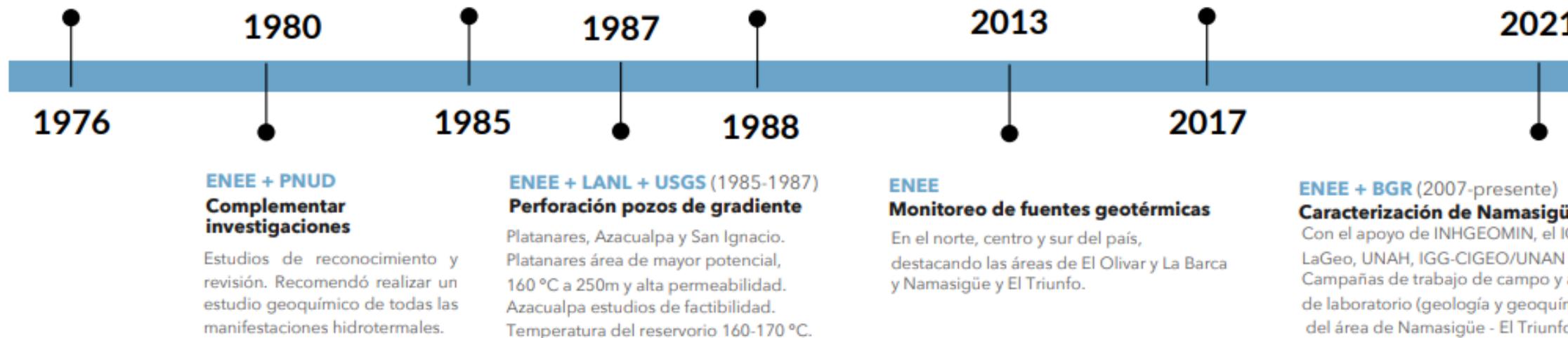
Estudios de Reconocimiento : Azacualpa, El Olivar, Pavana, Platanares, Sambo Creek y San Ignacio.

LANL Estudio técnico-económico

de prefactibilidad para la generación eléctrica en Platanares.

GeoPlatanares (35 MW_e) 1ª planta geotérmica en Operación

Recurso de baja entalpía, 178°C y alta permeabilidad. Planta binaria (ORMAT).

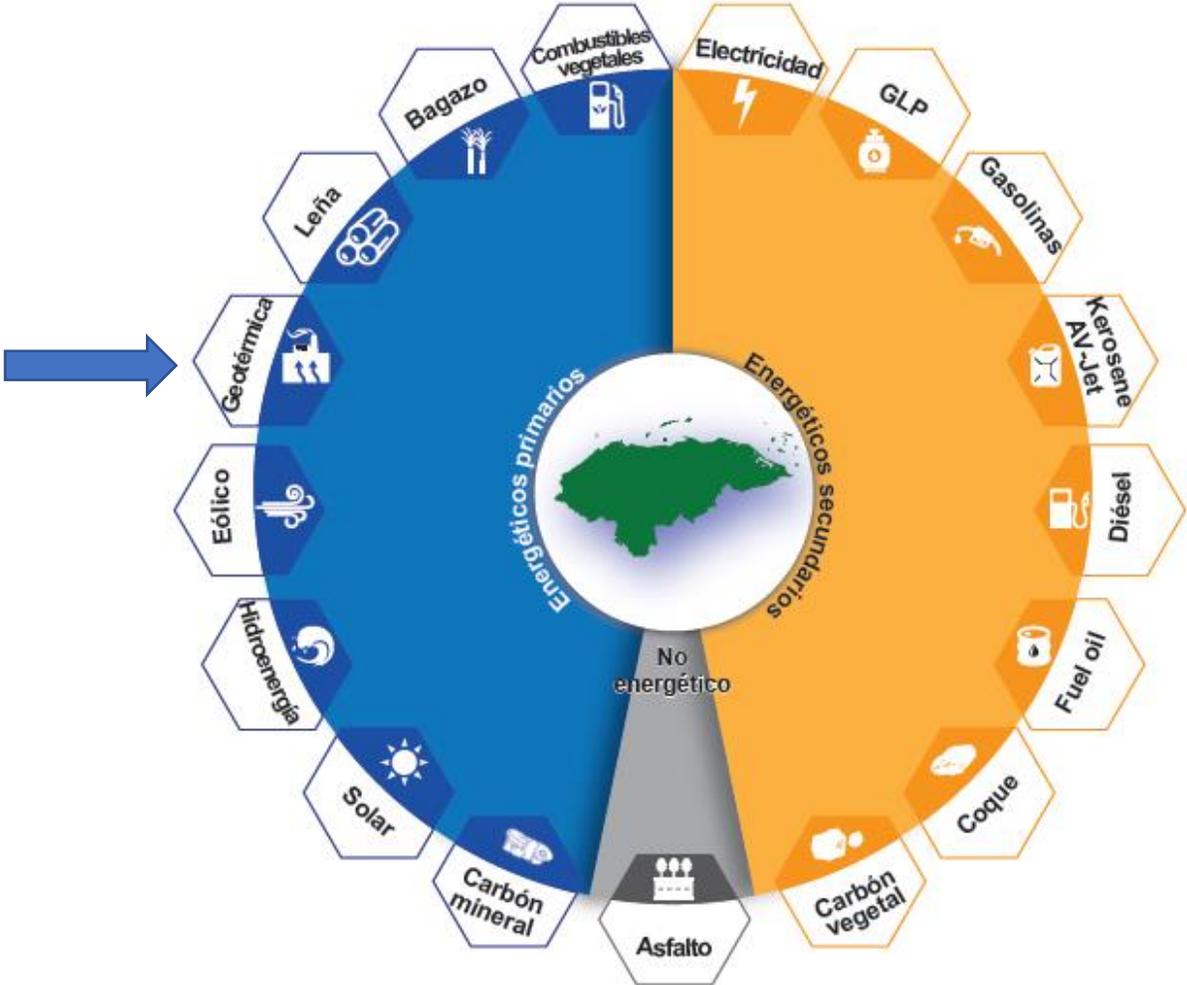


¿Que es la Geotérmica?

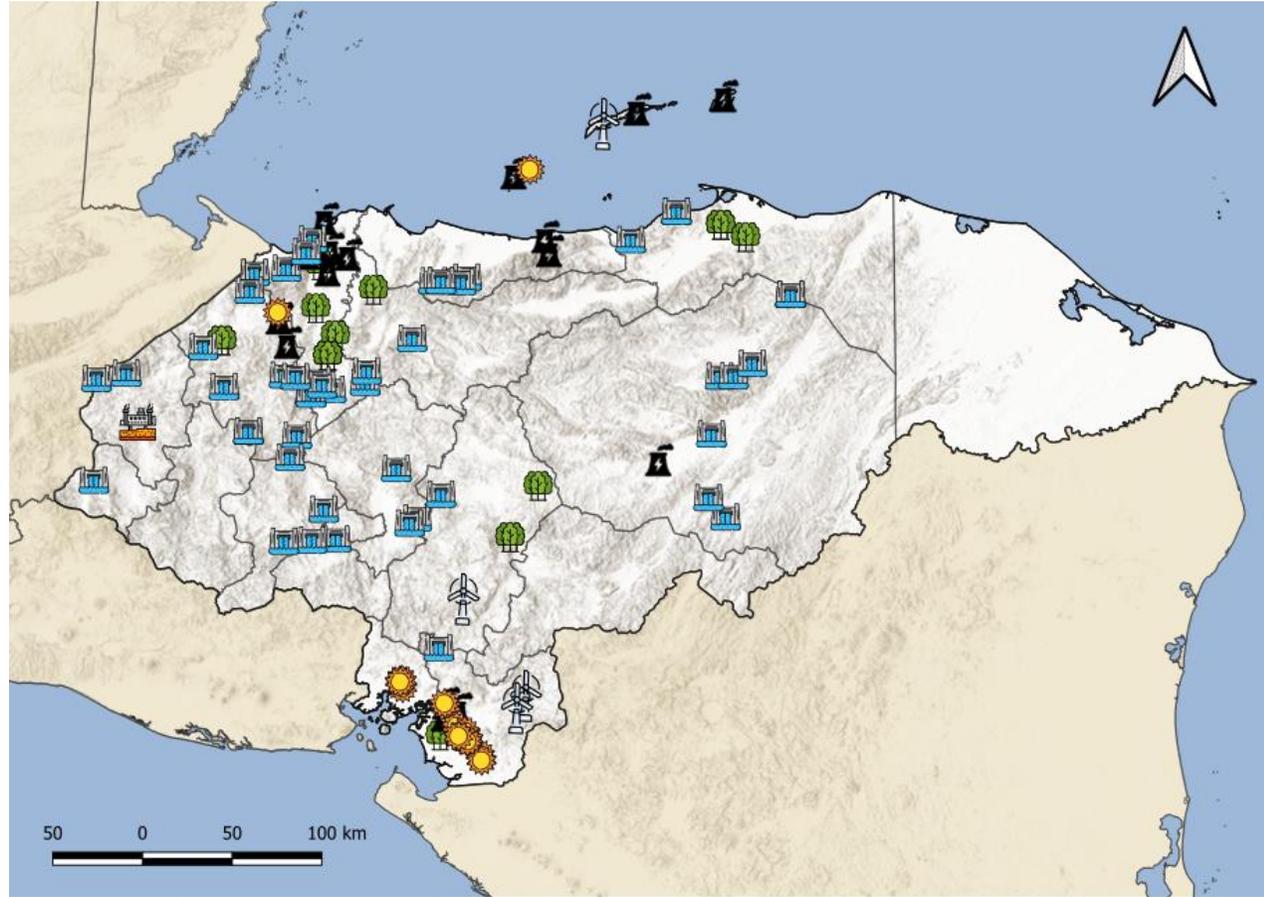
- La energía geotérmica engloba el calor almacenado en rocas, suelos y aguas subterráneas, cualquiera que sea su temperatura, profundidad y procedencia, pero no el contenido en masas de agua superficiales, continentales o marinas.
- Geotermia es una palabra que viene del griego geo («Tierra»), y thermos («calor»); literalmente «calor de la Tierra».

Energéticos Utilizados en Honduras

Figura 1. Energéticos utilizados en Honduras

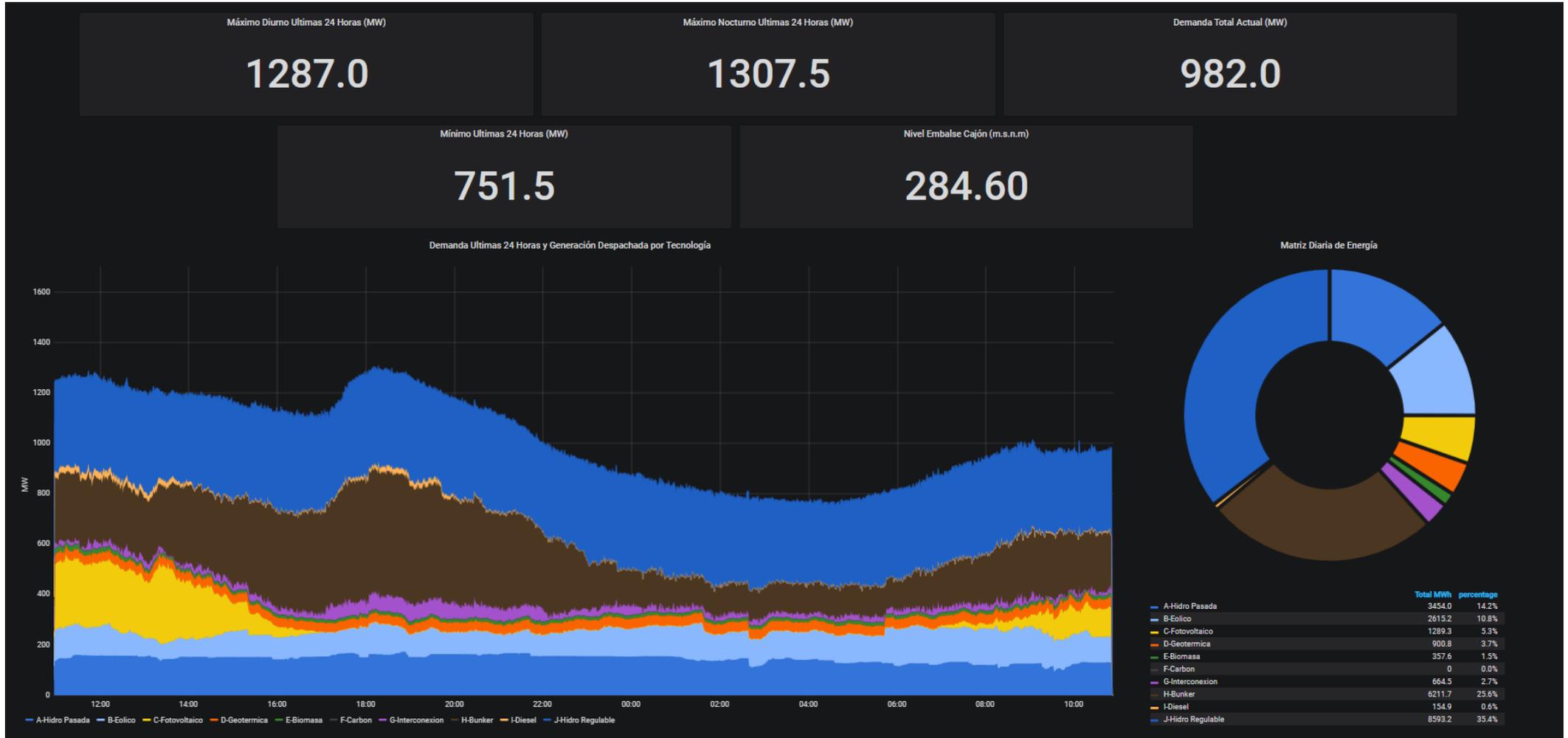


Matriz de Generación en Honduras, 2020

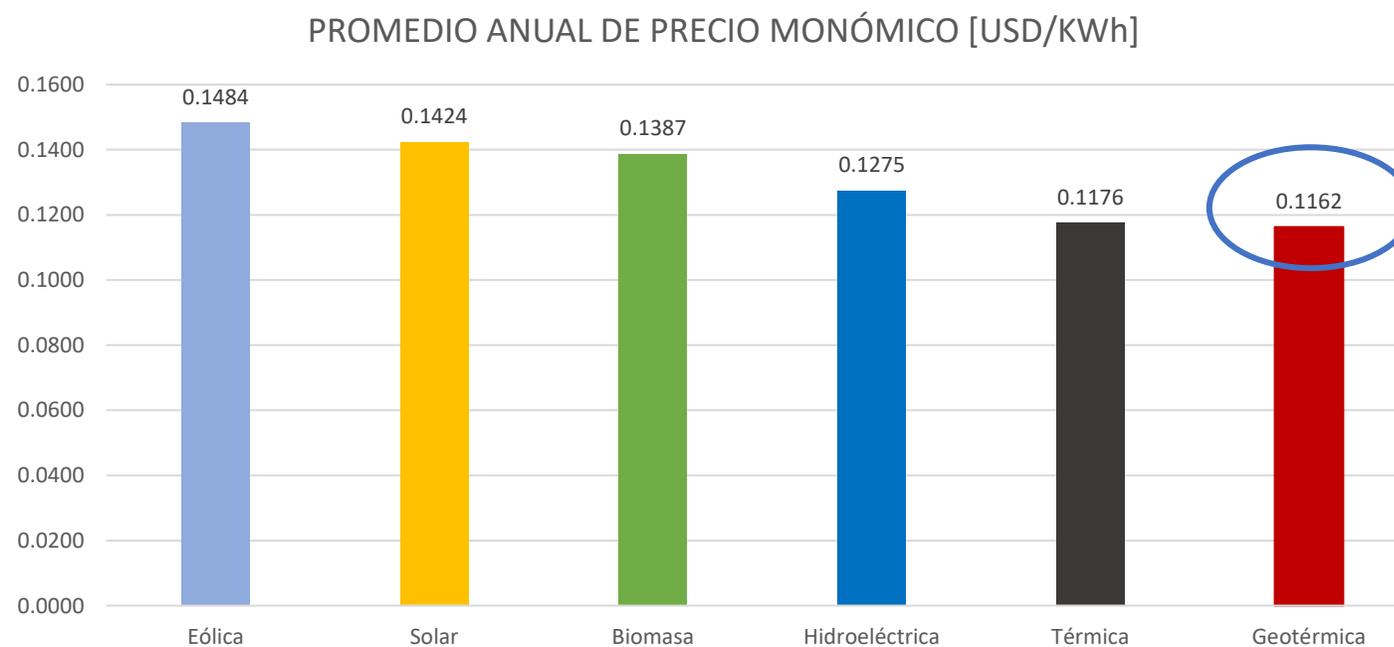


Símbolo	Tecnología	Potencia	Símbolo	Tecnología	Potencia
	Solar	510.78 MW		Fósil	989.35 MW
	Hidroeléctrica	836.82 MW		Eólica	235.00 MW
	Geotérmica	39.00 MW		Biomasa	221.29 MW

Matriz de Generación Eléctrica HN



PROMEDIO ANUAL DE PRECIO MONÓMICO [USD/KWh]

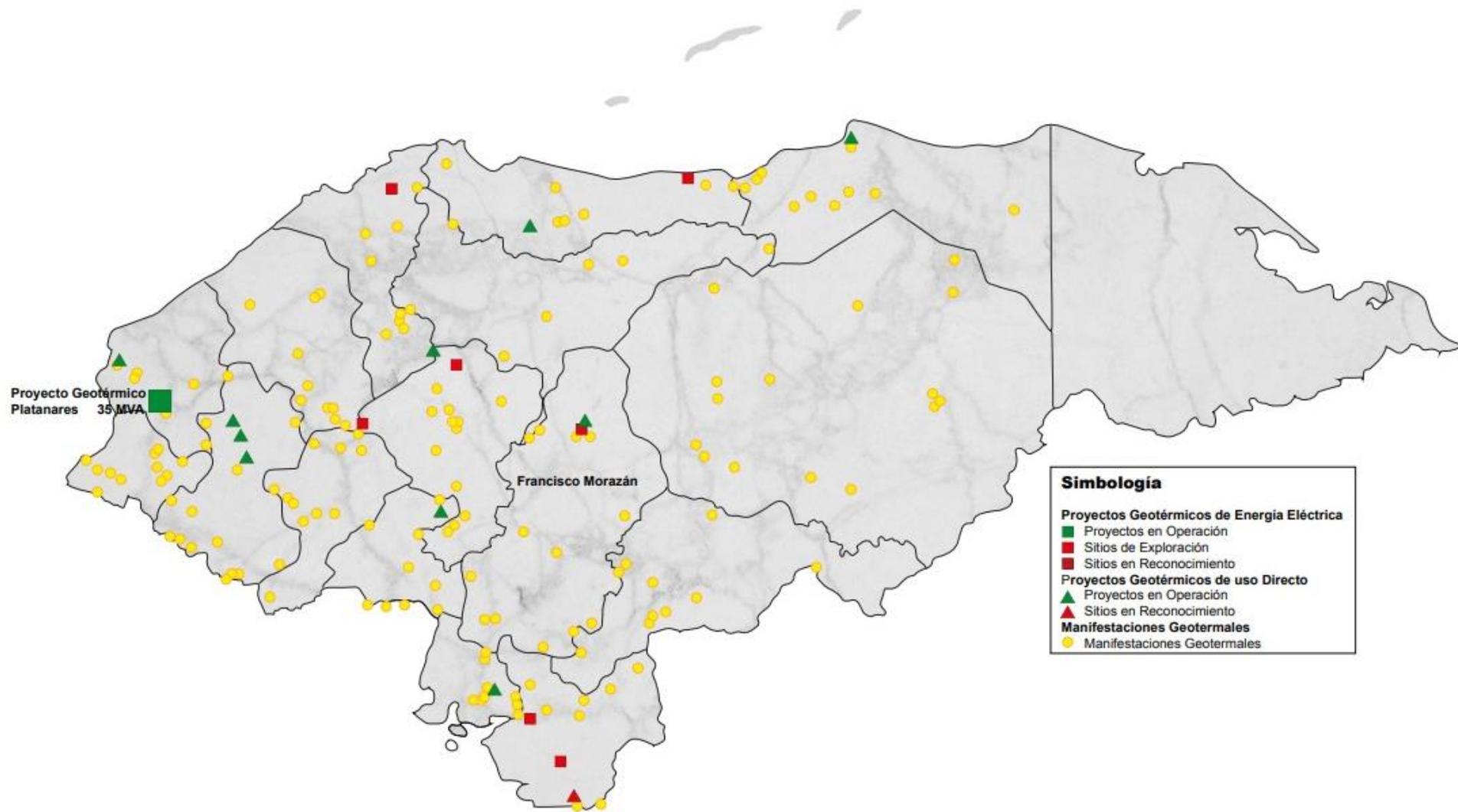


Fuente: Subgerencia de Contratos de Generación – ENEE. (2019)

La geotermia, una oportunidad para Honduras

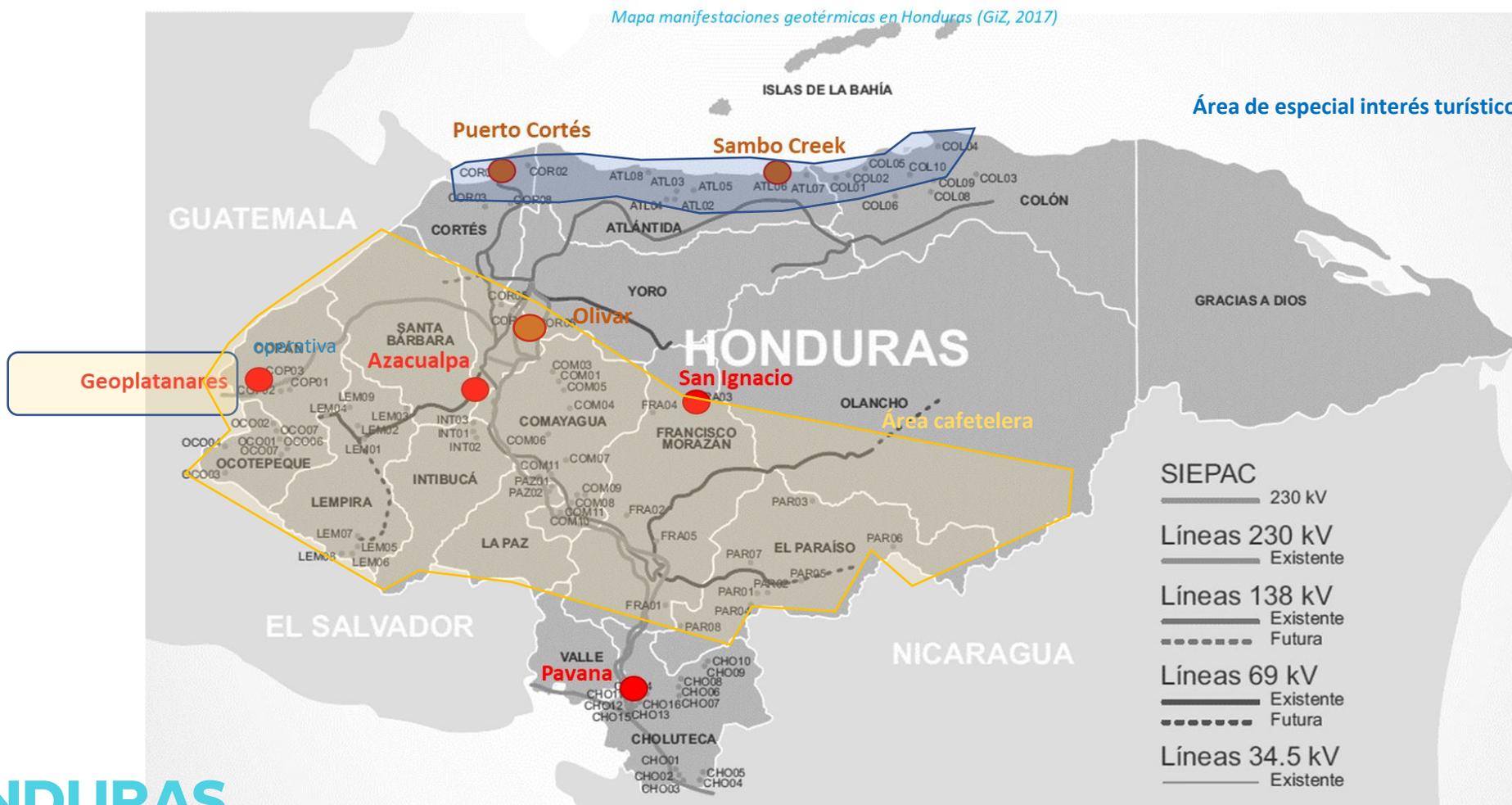
Distribución de las manifestaciones Geotérmicas

Mapa 1. Ubicación de Proyectos Geotérmicos y Aguas Termales en Honduras (Elaboración propia según ENEE, 2020)



Principales campos geotérmicos en Honduras

- El potencial total de los seis campos para alta entalpía se sitúa **entre 120MW y 210MW**
- Localizados cerca de redes de transmisión y áreas productivas



Desarrollo de la Geotermia en Honduras

En Honduras, hay una sola planta de generación de energía geotérmica, *GeoPlatanares*, ubicada en la zona Occidental del país. Esta planta tiene una capacidad instalada de 35 MW y fue construida en el 2016. **Desde su entrada en operaciones (julio del 2017).**



<http://endimages.s3.amazonaws.com/ckeditor/2018/04/30/geotermica-honduras-.jpg>

Reducción de importaciones de combustibles fósiles

La Tabla muestra nuestro cálculo de cuanto se ahorra en la importación de diésel con la geotermia. En base a los insumos en la Tabla 4.3, la generación geotérmica anual sería 154,176,000 kWh. Para generar la energía equivalente con diésel, se requerirían 1,592,021,376,000 Btu. También calculamos lo mismo en galones y barriles. Calculamos que el ahorro anual de importación de diésel sería US\$19,879,604.

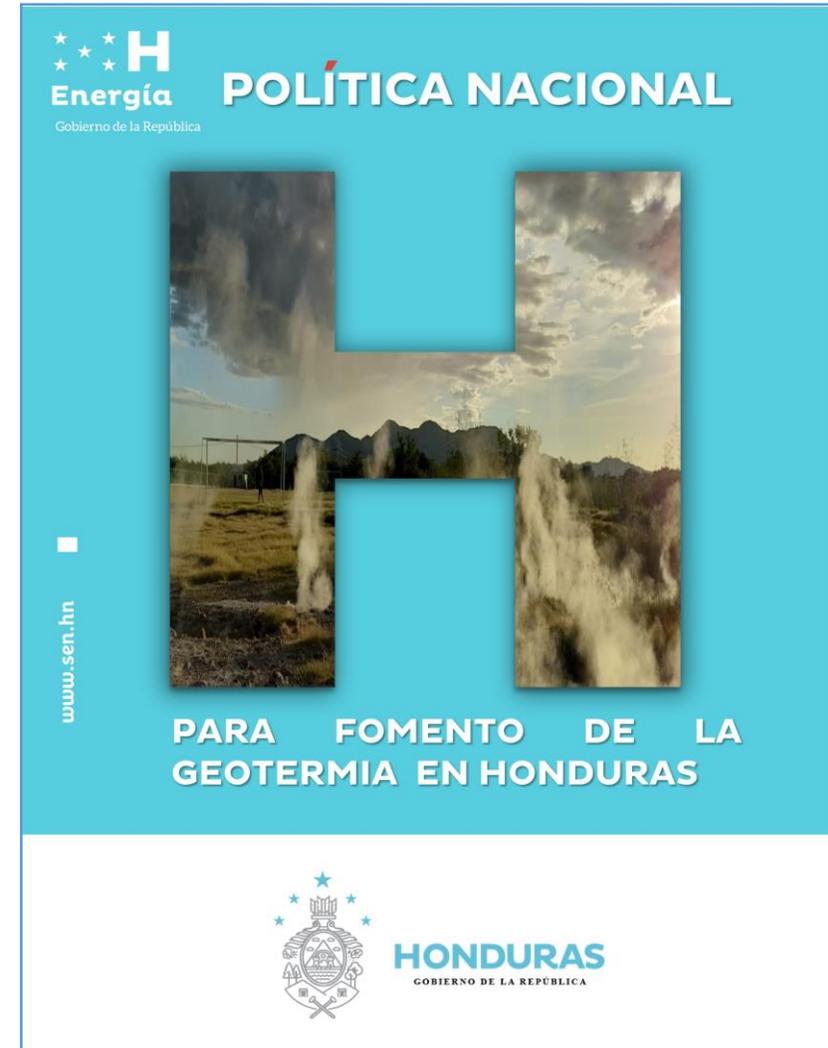
Tabla 4.4: Cálculo de la reducción de importaciones de combustibles fósiles

	Variables	Unidades	Cálculo	Valor
L7	Generación geotérmica	kWh	$L1 * L2 * 8760 * 1000$	154,176,000
L8	Btu necesarios para generar el equivalente con Diésel	Btu	$L7 * L3$	1,592,021,376,000
L9	Galones necesarios para generar el equivalente con Diésel	Galones	$L8 / L4$	11,588,366
L10	Barriles necesarios para generar el equivalente con Diésel	Barriles	$L9 / L5$	275,914
L11	Ahorro anual de importación de Diesel	US\$	$L10 * L6$	19,879,604

Fuente: Resultado del modelo financiero de K&M

Propuesta de Política Pública de Fomento a la Geotermia

- *Contamos con el borrador de la **Política Nacional para el Fomento de la Geotermia en Honduras** (Mayo 2019).*
- *Plan de Desarrollo a la **Geotermia** y dos Proyectos Pilotos en el corredor seco.*



Contexto sectorial de la geotermia en Honduras

- **Existe una planta de generación geotérmica** en operación: Geoplatares (35MW) y **seis campos geotérmicos** de alta entalpía identificados **Azacualpa, Pavana, San Ignacio, Sambo Creek, Olivar, y Puerto Cortés**. Potencial para usos directos en la zona Sur y Costa Atlántica.
- 2019: la Secretaría de Energía (SEN) elabora su **Propuesta Nacional para el Fomento de la Geotermia en Honduras**
 - Se organiza en cuatro pilares principales de acción:



- La SEN realiza una **solicitud de apoyo formal** al BID el 9 de marzo de 2020

MESA GEOTÉRMICA HONDURAS

Objetivo: Coordinar a los principales actores públicos y privados involucrados y determinar una estrategia consensuada para el desarrollo de la geotermia en Honduras

1. MARCO REGULATORIO

Temas:

- Gestión de **permisos** de exploración, estudios y operación
- Marcos **contractuales** de suministro eléctrico.
- Marcos de participaciones público-privadas

Principal audiencia

- SEN
- MiAmbiente
- CREE
- ODS
- ENEE
- CNI
- Actores privados
- Banhprovi
- ICF

2. MARCO SOCIOAMBIENTAL

Temas:

- Licencias socioambientales y **categorización**
- Sistemas georeferenciados para **SLAS v2**
- Metodologías y buenas practicas de **socialización**

Principal audiencia

- MiAmbiente
- Inhgeomin
- SEN
- ENEE
- CREE
- CNI
- Actores privados
- Banhprovi
- ICF

3. CARACTERIZACIÓN RECURSO

Temas:

- Estado de **conocimiento** del recurso geotérmico
- **Metodología** para la caracterización del recurso
- Estrategia de **capacitación** nacional para caracterizar el recurso geotérmico.

Principal audiencia

- Inhgeomin
- Academia: UNAH y UPNFM
- ENEE
- MiAmbiente
- SEN
- ODS
- CREE
- Banhprovi
- Cooperacion Alemana

4. COSTO-EFECTIVIDAD

Temas:

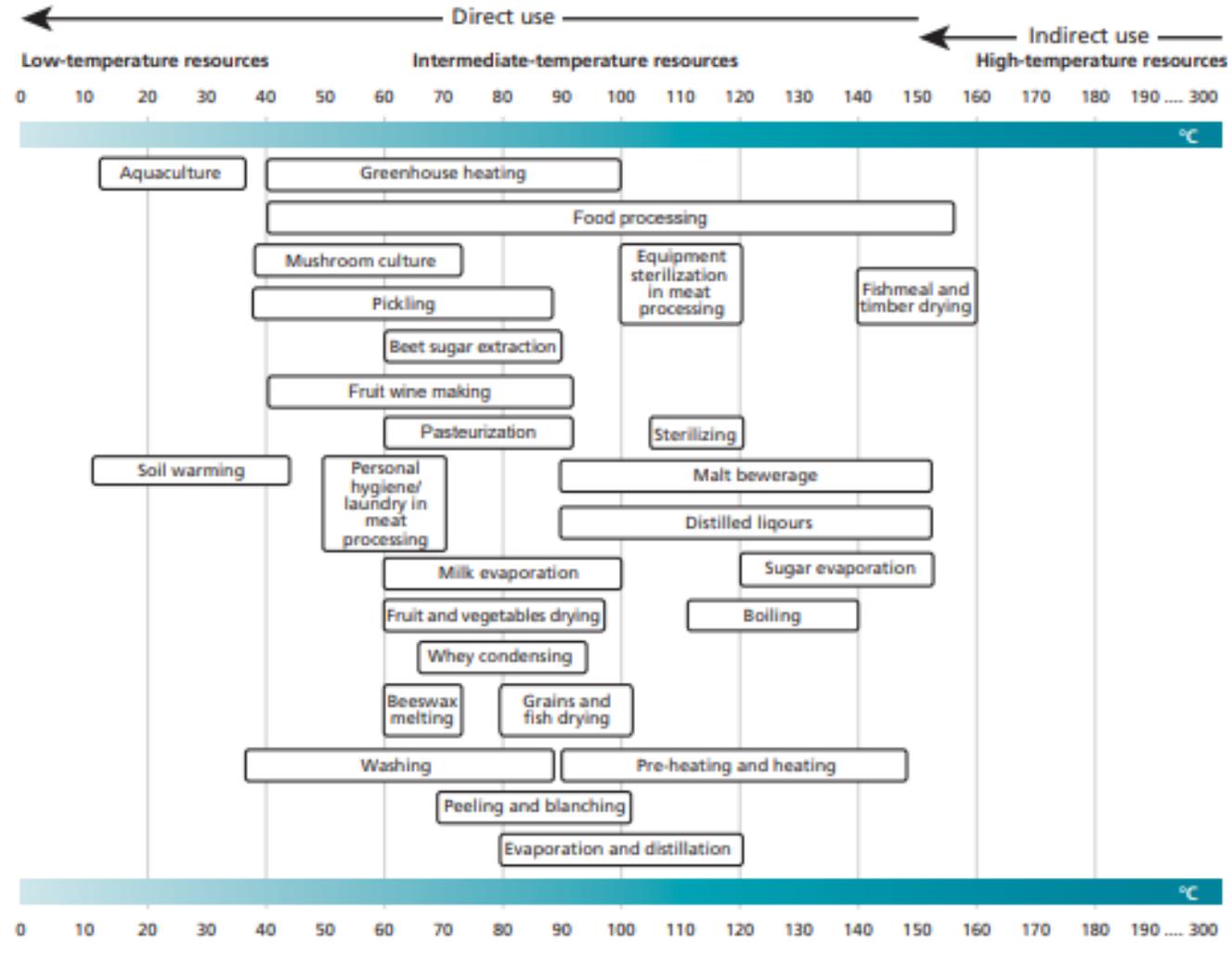
- Competitividad del **precio** esperado de electricidad
- **Beneficios** económicos
- Esquemas de **mitigación de riesgo** exploratorio
- Oportunidades de **usos directos**

Principal audiencia

- SEN
- SEFIN
- CREE
- CNI
- ODS
- ENEE
- Actores privados
- Banhprovi
- Confianza

Desarrollo de Iniciativas Piloto

Diagrama de Lindal (usos directos de la geotermia)



Source: P.G. Pálsson, 2013.

Selección del Estudio de Caso

01
...



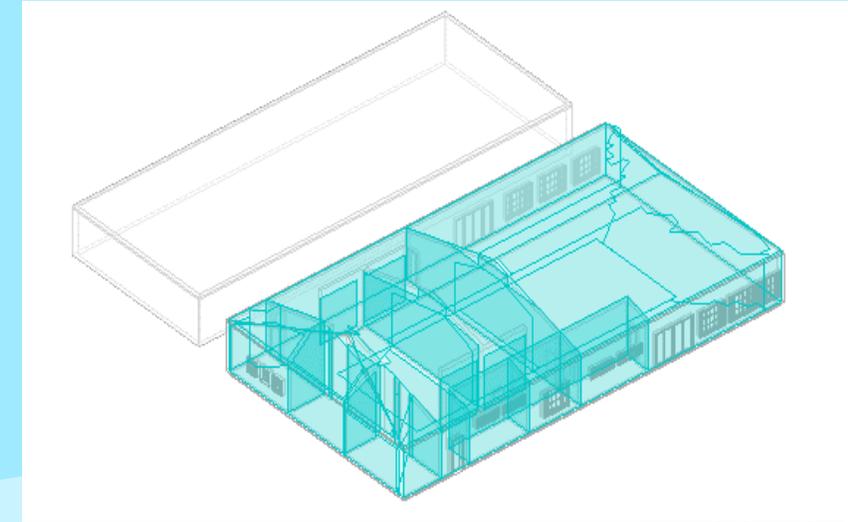
Proyecto Piloto de Geoquesillo

02
...



Industria de producción de Sal

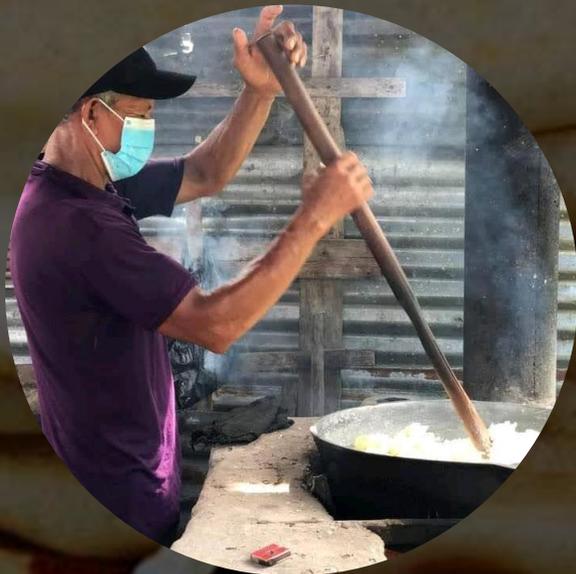
03
...



Estudio de climatización Luis Lanza con Geotermia

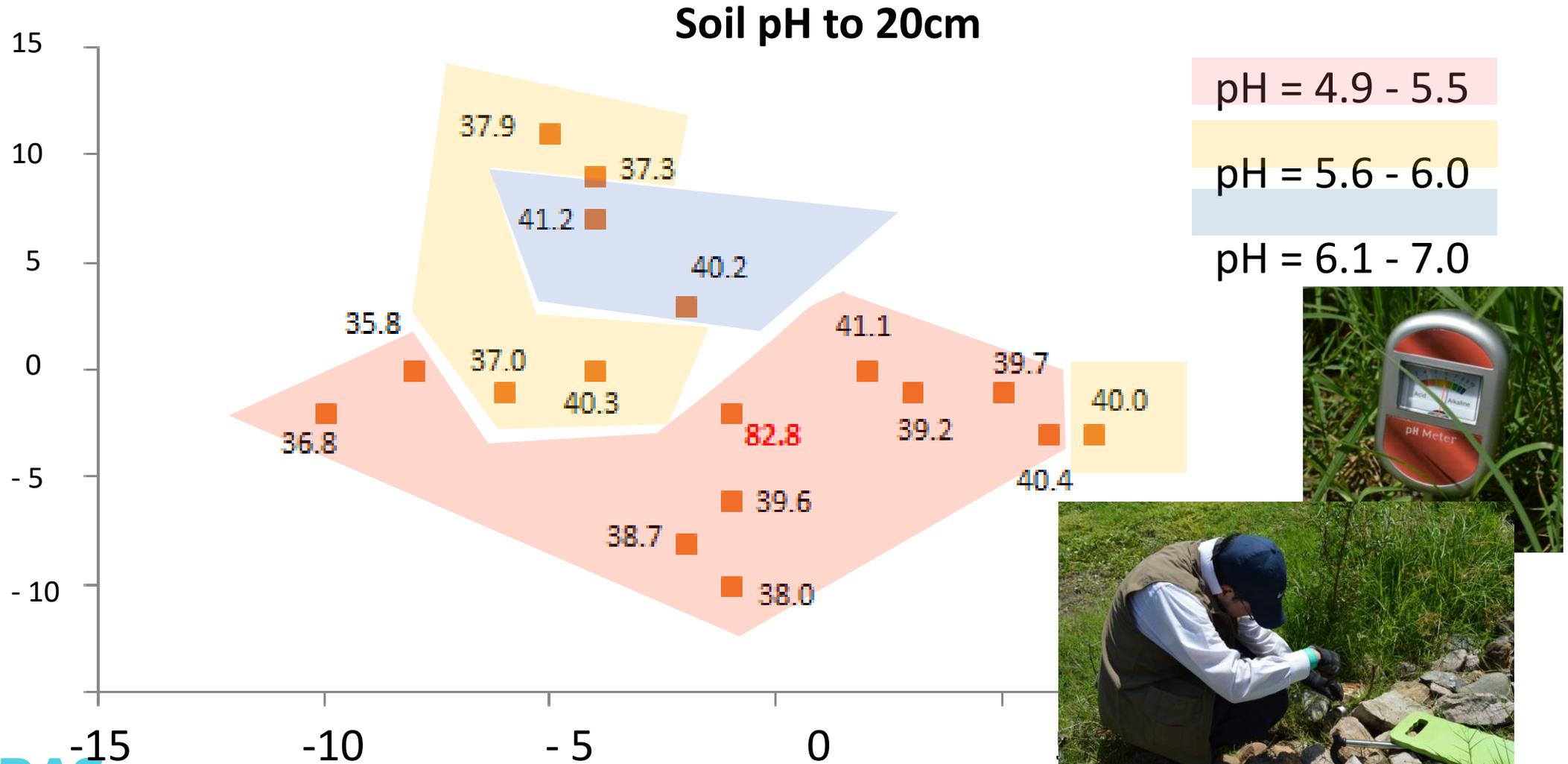
Características del Quesillo

- Es un producto típico de las regiones cálidas, elaborado con leche rica en sólidos y alta en grasas. El quesillo es un queso fresco de pasta con especias (queso fresco de pasta hilada)
- (elástico cuando se calienta y forma cordones largos cuando se tira),
- Tiene una consistencia semi-suave, ligeramente ácida, no madura, aspecto liso brillante, sin corteza, textura cerrada, sin ojos y color blanco cremoso



Evaluación preliminar de los recursos del subsuelo

pH



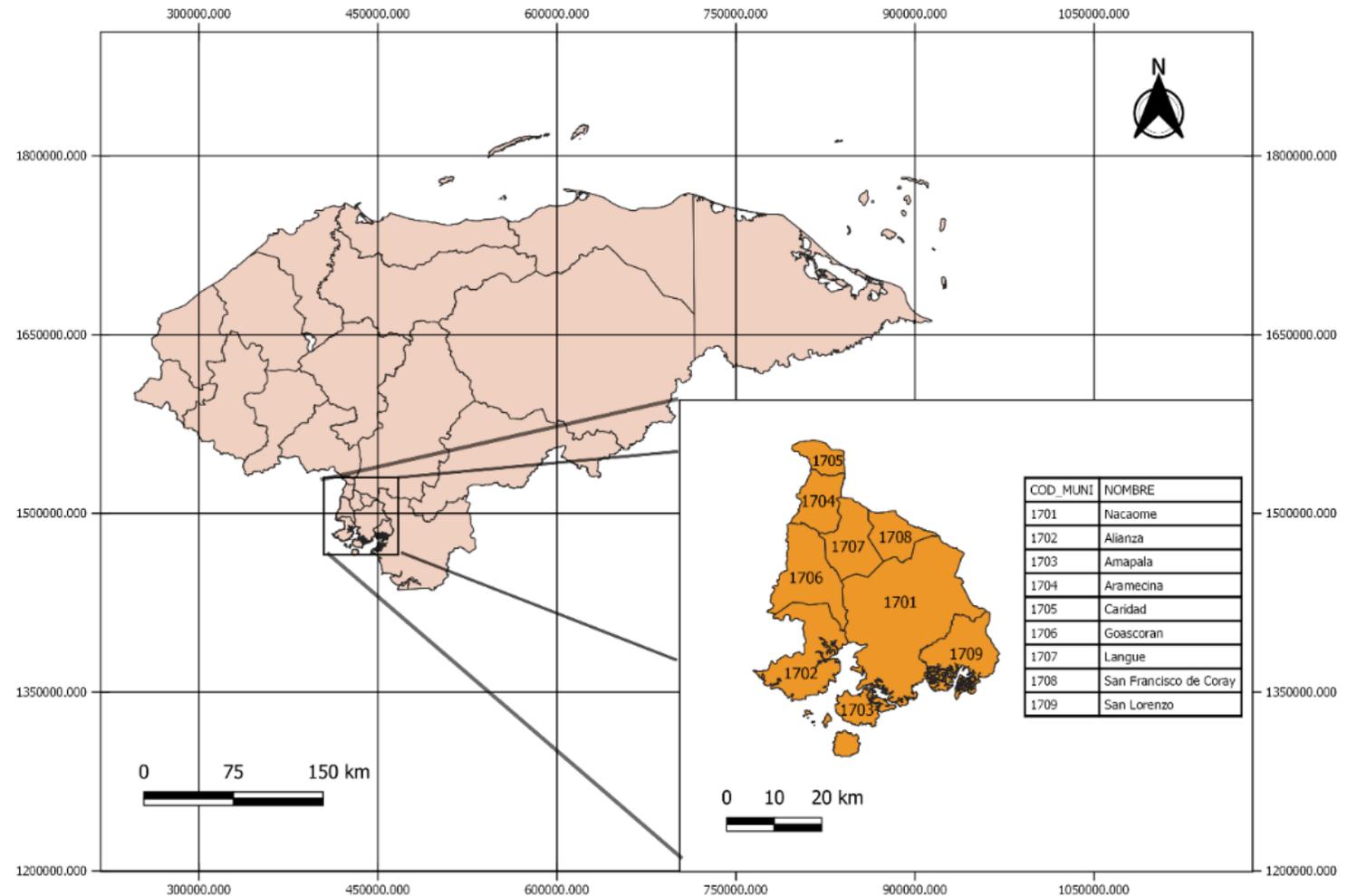
Estudios Geocientíficos en Proyecto Piloto (BGR-SICA)

Titulo del Proyecto:

Clasificación del Recurso Geotérmicos en manifestación en el Sur de Honduras ubicada en el municipio de **Nacaome, Departamento de Valle.**

Objetivo:

Incluir la geotermia en la planificación de desarrollo del gobierno local alineado con los esfuerzos del programa Yacimientos II.



Investigaciones Aplicadas (Tesis estudiantes)

Programas de apoyo a la Geotermia



Grupo interinstitucional de Geotermia en Hn



Mujeres en Geotermia (WING)



WING

CASA SOBRE INVOLUCRARSE PROGRAMAS NOTICIAS Y EVENTOS

ÚNASE AL ALA

WING
Women in Geothermal

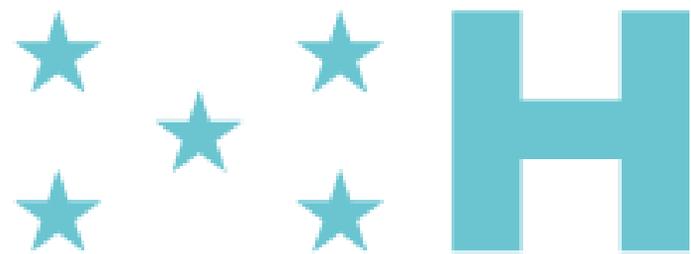
Escribe aquí para buscar

09:17
7/4/2022



HONDURAS

GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



Energía

Gobierno de la República

**¡Muchas gracias por su
atención!**

