



Geo

termia
IV Taller Regional



Estado del desarrollo de la geotermia en la región

- Contexto Costa Rica -

Ing. Kenneth Lobo Méndez



Director

Dirección Planificación y Sostenibilidad
Gerencia de Electricidad
Instituto Costarricense de Electricidad



Agenda



1. **Potencial geotérmico en Costa Rica**
2. **Estrategias energéticas nacionales**
3. **Historia del desarrollo geotérmico en Costa Rica**
4. **Sistema Eléctrico Nacional (SEN)**
5. **Plan de Expansión de la Generación y desarrollo de la Geotermia**
6. **Uso directo de la geotermia en Costa Rica**
7. **Resumen**



1. Potencial geotérmico en Costa Rica



Potencial geotérmico

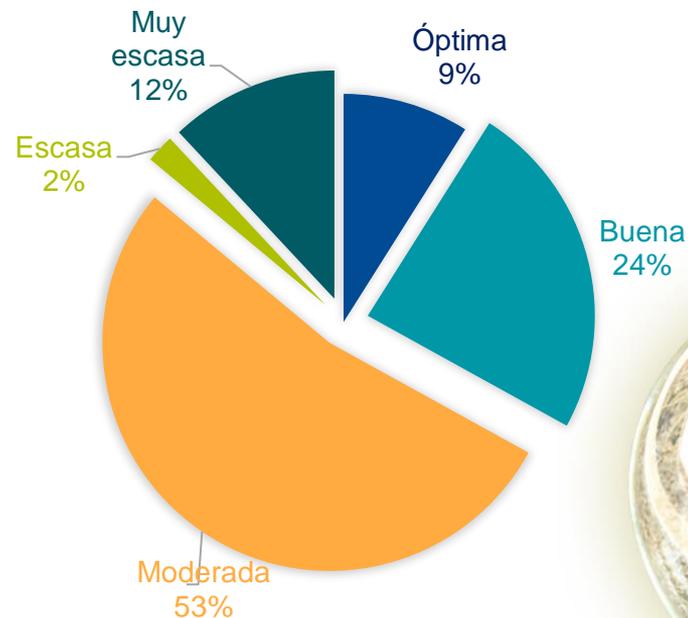


Distribución del territorio costarricense con base en la vocación geotérmica

Provincia geotérmica	Clase	Vocación geotérmica	Superficie (km ²)	% del territorio nacional
A	A1 y A2	Óptima / Buena	16 861	33
B	B1 y B2	Moderada / Escasa	28 029	55
D	D1 y D2	Escasa / Muy escasa	6210	12
Total			51 000	100

Fuente: Potencial Geotérmico para la Generación Eléctrica. ICE (Septiembre 2022)

VOCACIÓN GEOTÉRMICA



Distribución porcentual del territorio nacional en función de la vocación geotérmica

Fuente: Potencial Geotérmico para la Generación Eléctrica. ICE (Septiembre 2022)

Potencial geotérmico

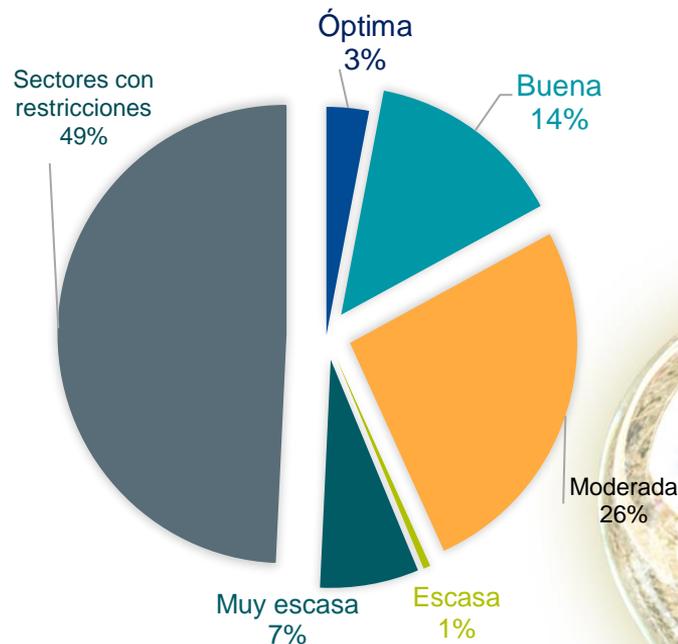


Distribución del territorio costarricense con base en la vocación geotérmica

Provincia geotérmica	Clase	Vocación geotérmica	Superficie (km ²)	% del territorio nacional
A	A1 y A2	Óptima / Buena	8 929	17,5
B	B1 y B2	Moderada / Escasa	13 570	26,5
D	D1 y D2	Escasa / Muy escasa	3 717	7,5
Total			26 216	51,5

Fuente: Potencial Geotérmico para la Generación Eléctrica. ICE (Septiembre 2022)

VOCACIÓN GEOTÉRMICA



Distribución porcentual del territorio nacional en función de la vocación geotérmica

Fuente: Potencial Geotérmico para la Generación Eléctrica. ICE (Septiembre 2022)



PG Pailas II (55 MW)

(Se localiza en el flanco sur del volcán Rincón de la Vieja)

Fuente: Potencial geotérmico en Costa Rica, ICE (2022)

RESERVAS:

Clase A1 (recursos mayores a 220°C):

- 1331 MWe, sin restricciones.
- 614 MWe, con restricciones.

Clase A2 (recursos de 150-220°C):

- 418 MWe, sin restricciones.
- 212 MWe, con restricciones.

POTENCIAL GEOTÉRMICO

826 MWe, con restricciones.



2. Estrategias energéticas nacionales



Estrategias energéticas nacionales



CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COSTA RICA

Establece que el Estado ejerce la soberanía completa y exclusiva en su espacio, a fin de proteger, conservar y explotar con exclusividad, todos los recursos y riquezas naturales existentes .

CÓDIGO DE MINERÍA LEY N° 6797

Establece que las fuentes de energía geotérmica se reservan para el Estado y sólo podrán ser explotadas por éste.

LEY N° 5961 DE GEOTERMIA (1976)

Encarga exclusivamente al Instituto Costarricense de Electricidad la investigación, exploración y explotación de los recursos geotérmicos.

LEY N° 7200 DE GENERACIÓN PRIVADA AUTÓNOMA O PARALELA

El ICE licitada proyecto geotérmico bajo la figura financiera de BOT.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2015-2018

Incremento del porcentaje de producción de energía eléctrica de fuentes renovables.

PLAN NACIONAL DE ENERGÍA 2015-2030

Orientación política en electricidad, Eje en Ruta a la sostenibilidad de la Matriz Eléctrica.

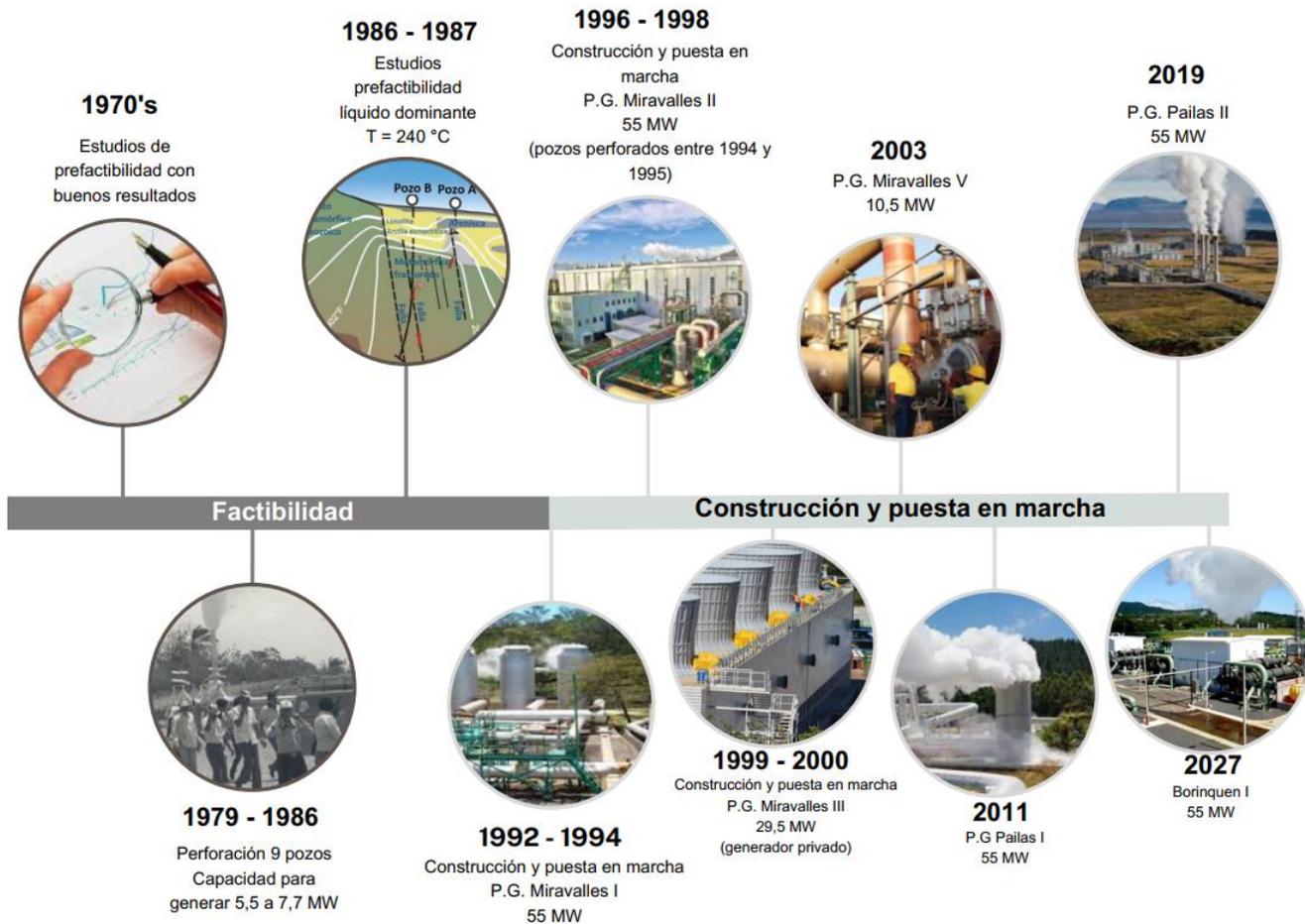
Se prevé el incremento del porcentaje de producción de energía eléctrica de fuentes renovables, entre las que está la geotermia.



3. Historia del desarrollo geotérmico en Costa Rica



Historia de los proyectos

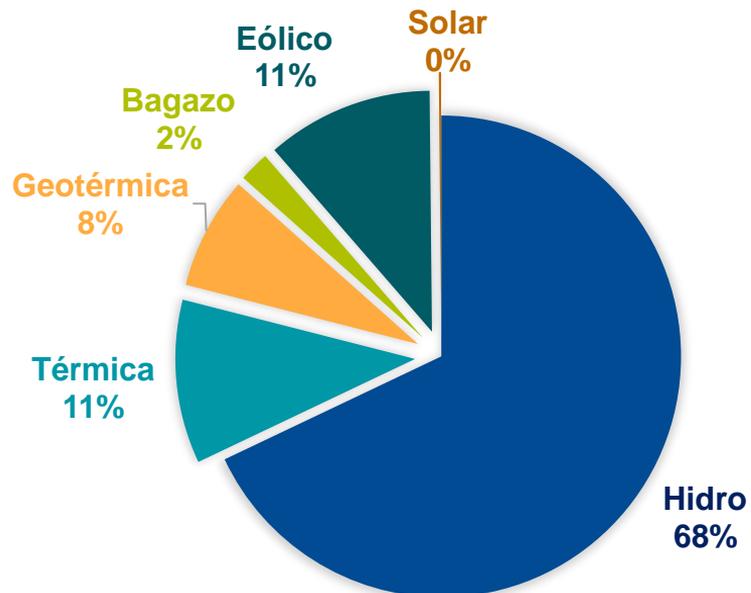




4. Sistema Eléctrico Nacional (SEN)



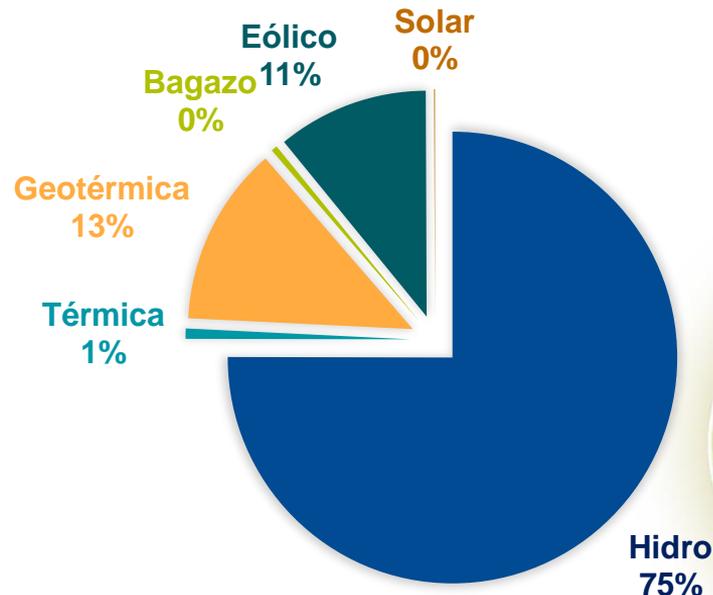
% CAPACIDAD INSTALADA - 2022 -



La capacidad instalada total = 3466 MW

Fuente: Capacidad instalada en placa. DOCSE – ICE
(abril 2023)

PRODUCCIÓN DE ENERGÍA POR FUENTE - 2022 -



La producción total para el 2022 fue de 12 592 GWh
(incluye exportaciones al MER)

Fuente: Informe Anual. DOCSE – ICE (2022)



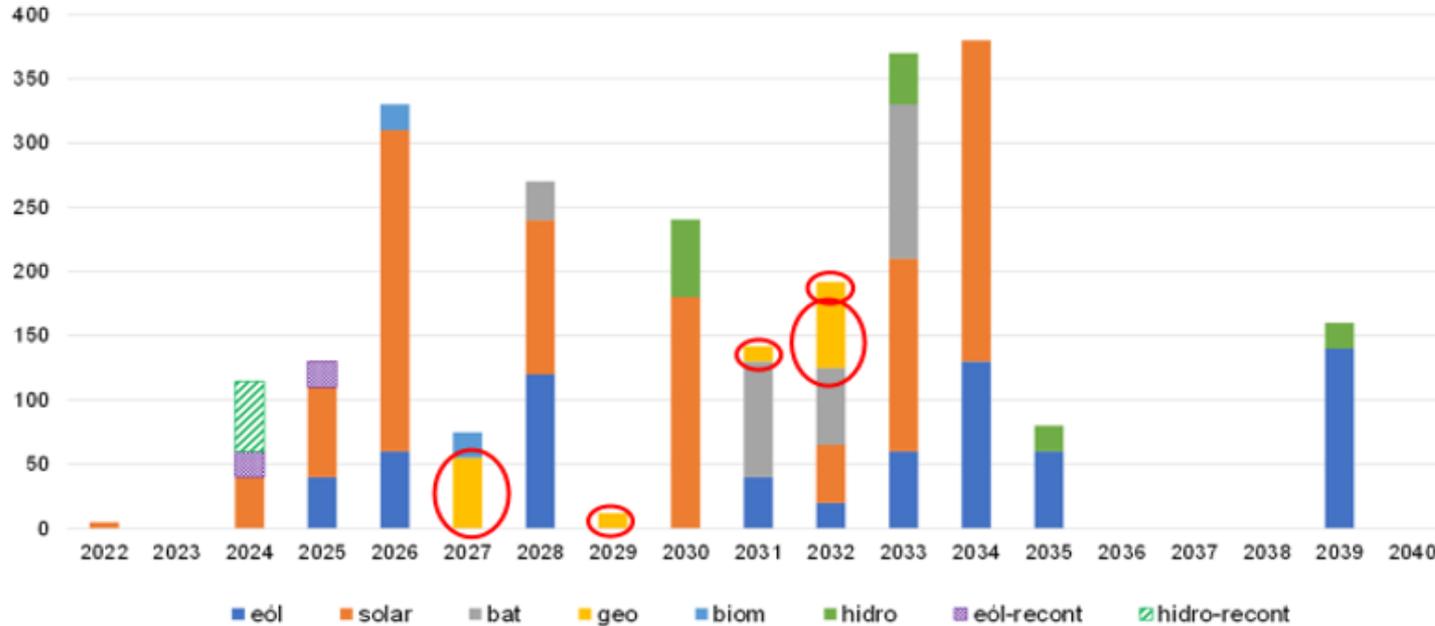
5. Plan de Expansión de la Generación y desarrollo de la Geotermia



PEG 2022 y desarrollo de la Geotermia



Plan de Expansión de la Generación 2022-2040
(Instalación en MW)



PEG 2022 y desarrollo de la Geotermia

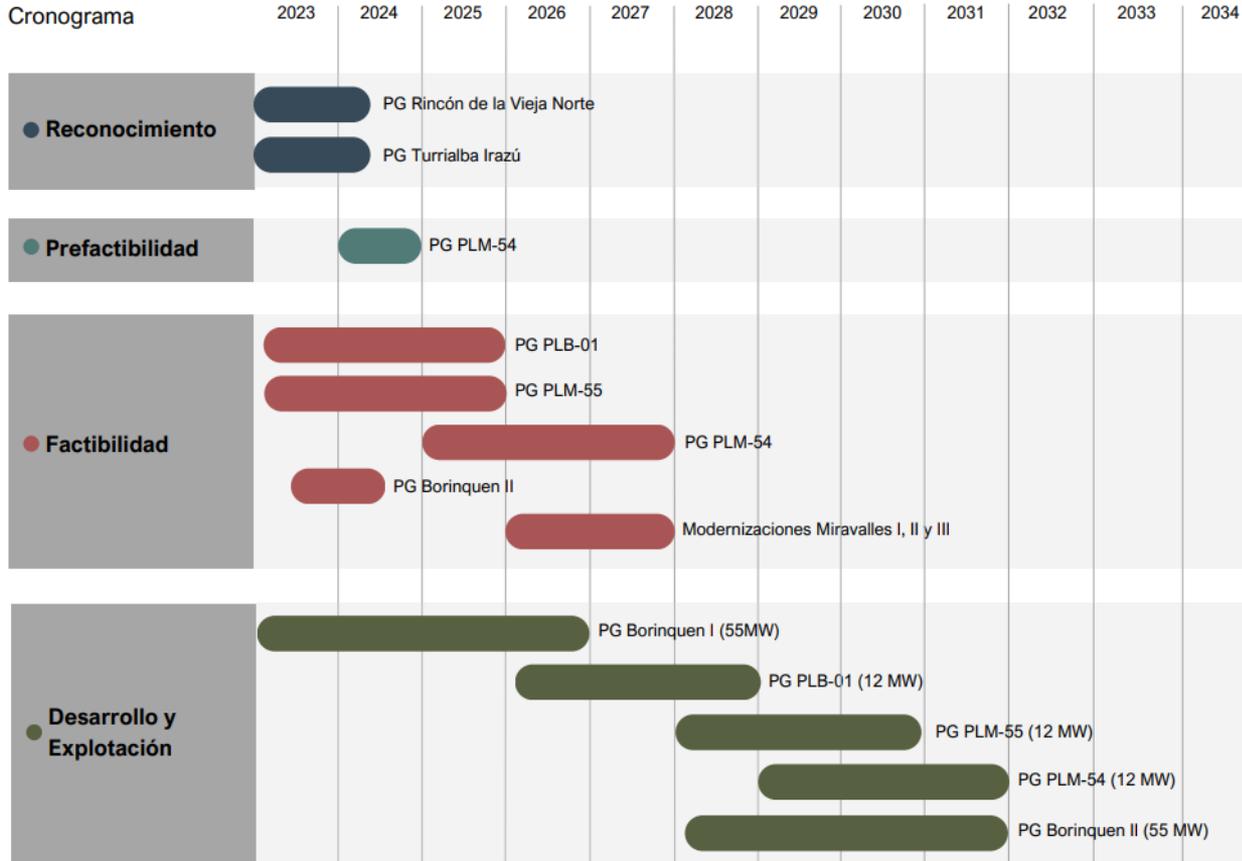


Mediano plazo		Largo plazo
Campo geotérmico Borinquen	Proyectos geotérmicos pequeños	Otros campos geotérmicos
PG Borinquen II 55 MW	PLB - 01 (12 MW)	PG Turrialba-Irazú (25 MW)
	PLM - 55 (12 MW)	PG Rincón de la Vieja Norte (25 MW)
	PLM - 54 (12 MW)	PG Arenal-Pocosol (30 MW)

Fuente: Potencial Geotérmico para la Generación Eléctrica, Setiembre 2022



Cronograma de proyectos



6. Uso directo de la geotermia en Costa Rica



Proyecto piloto: secado de cultivos



Principales beneficios:

- **Secado:** El piloto inicial se centrará en cebollas, arroz, frijoles y maíz. Reduce tiempo de secado y costo, además la tecnificaci3n del proceso estabiliza y optimiza la calidad del producto.
- **Almacenaje:** El centro de almacenaje tendr1 un 1rea 270 m², con climatizaci3n a partir de fuentes geotérmicas.
- **Comercializaci3n de cultivos:** Los agricultores locales venderán sus productos directamente (sin intermediarios) lo que produciría una mejora en los precios. Adicionalmente, estos últimos permanecerían invariables, debido a que no serían perjudicados por las condiciones climáticas.



C.G. Dr. Alfredo Mainieri Protti





7. Resumen



- Costa Rica cuenta con un marco regulatorio robusto que permite el aprovechamiento del recurso geotérmico del país.
- El país cuenta con cuenta con potencial geotérmico de alta, media y baja entalpía, que puede aprovechar en diferentes sectores. Específicamente para generación eléctrica, se define un potencial de **826 MMe de reservas**.
- El ICE aprovecha el potencial geotérmico desde la década de 1970 y se tiene previsto otros proyectos adicionales.
- Los proyectos geotérmicos a desarrollar a mediano plazo aportarían 91 MWe al SEN.
- La energía geotérmica generada durante el 2022 representó un 13% de la matriz eléctrica.
- Se plantea el escenario para establecer las bases del aprovechamiento del recurso geotérmico de manera directa y se inicia con un proyecto piloto orientado al secado de productos agrícolas.





Ing. Kenneth Lobo Méndez
klobom@ice.go.cr
Director
Dirección Planificación y Sostenibilidad
Gerencia de Electricidad
Instituto Costarricense de Electricidad

Geo termia IV Taller Regional

