

Estrategias de desarrollo y explotación de los recursos geotérmicos para generación eléctrica. Instalación de grandes unidades o crecimiento gradual basado en pequeñas unidades

Eddy Sanchez Rivera^{*1} and Leonardo Solís Salguero²

¹ Gestión del Desempeño Operativo, Instituto Costarricense de Electricidad, Costa Rica.

esanchezr@ice.go.cr

² Consultor Independiente, Costa Rica. leonardofab@gmail.com

Keywords: estrategia, gestión integral, gradual, pequeñas unidades.

ABSTRACT:

El presente documento aborda postulados, que invitan a futuras discusiones, sobre estrategias de desarrollo y explotación de los recursos geotérmicos. El abordaje se realiza desde un enfoque integral según la específica de este proceso, haciendo énfasis en cómo el planteamiento conceptual y una planificación integral influirá en la gestión técnica y científica, así como en las estrategias de desarrollo, explotación, sostenibilidad, variables financieras y económicas e indudablemente la gestión socio ambiental. Finalmente se aborda el tema de rutas de desarrollo de aprovechamientos geotérmicos, ya sea basados en la instalación de unidades convencionales (de gran tamaño) o un giro disruptivo en las políticas, enfocada a un crecimiento gradual a partir de la implementación de pequeñas unidades. Entendiéndose que, ambas estrategias de desarrollo no compiten entre sí, sino que son alternativas viables, ante conceptos de aprovechamiento debidamente definidos.

CONTEXTO REGIONAL

Debido a su contexto geológico, América Latina y el Caribe cuentan con un gran potencial de energía geotérmica, aprovechable mediante las tecnologías y recursos actualmente disponibles. La energía geotérmica es una energía sostenible, adaptable en un sinnúmero de usos, además de contar con una alta compatibilidad con otras actividades. Ante el reto de crear la autonomía energética y desarrollo económico de la región, el aporte de los recursos geotérmicos representa una alternativa efectiva de energía, limpia, firme y confiable.

Aunque en la región se reconoce la importancia de esta energía, en la práctica, a pesar de las iniciativas realizadas, el aprovechamiento del potencial geotérmico ha sido relativamente bajo y de carácter estático.

RECURSOS GEOTERMICOS Y SU COMPLEJIDAD CONCEPTUAL

Al referirnos a fuentes de energía estas pueden clasificarse de varias formas [1], para el enfoque de este documento se dará el énfasis a la forma en que se obtienen del medio. El viento, la radiación solar, el agua, la biomasa están disponibles en la superficie del planeta, dependen de factores climáticos y estacionales, y se acceden directamente, por lo que se tiende a indicar que este tipo de recursos se cosechan, mientras que los recursos geotérmicos, el gas, el petróleo, el carbón, el uranio se encuentran en ambientes geológicos, requieren de diferentes procesos para su separación del medio, su posterior procesamiento y uso, por lo que de forma general se indica que este tipo de recursos se extraen. Para el caso de la energía geotérmica se genera una condición híbrida, lo cual es reflejo de su complejidad conceptual; por un lado, se le percibe de forma general como energía renovable, pero por otro lado es una energía que se extrae del medio geológico, al igual que el grupo de las energías no renovables.

MÁS ALLÁ DE FACTORES CLIMÁTICOS, UN PROCESO DE EXTRACCIÓN Y UNA ACCIÓN DE TURBINADO

La condición híbrida, ha generado que la visión de aprovechamiento de los recursos geotérmicos, pueda llegar a tener distorsiones de planteamiento asociados a conceptos de desarrollo y explotación muy propios de las energías renovables que dependen de constantes ciclos presentes en la superficie del planeta o bien distorsiones de planteamiento asociados a conceptos de desarrollo y explotación, asociados a un enfoque puro de extracción y agotamiento, característico de las energías no renovables.

De forma muy general las variables involucradas en un aprovechamiento de recursos geotérmicos están asociadas a alcances tales como: determinación de la existencia y correcta caracterización de un yacimiento geotérmico; definición de la capacidad del yacimiento geotérmico; establecimiento del régimen de explotación sostenible al que puede ser expuesto el yacimiento de acuerdo a la vida útil planteada para el desarrollo; integración de las variables regulatorias y socio ambientales desde las etapas iniciales de conceptualización, definición de la estrategia financiera y económica, establecimiento de la estrategia de las obras de desarrollo del yacimiento, con un enfoque de sostenibilidad a largo

plazo; la “compatibilización” de los diseños de la infraestructura superficial con las condiciones reales del yacimiento actual y su posible evolución durante la vida útil del negocio; definición de las políticas de explotación del yacimiento para garantizar la sostenibilidad; establecimiento de programas de monitoreo que permitan garantizar la condición de estabilidad del yacimiento y las medidas de ajuste cuando se requiera; establecimiento de programas de control y mantenimiento de la infraestructura superficial, según las características del medio.

Adicionalmente, en miras a la comprensión integral de la complejidad asociada al aprovechamiento de los recursos geotérmicos, se debe tener presente que, durante la gestión de un yacimiento en explotación es muy factible que se lleguen a generar efectos adversos, tales como: reducción importante de presión en los pozos productores; pérdida acelerada de masa en los pozos productores; reducción importante de temperatura del medio y de los fluidos de los pozos productores; perdida de presión del yacimiento; reducción de capacidad de aceptación en pozos inyectores; formación de obstrucciones por depósitos minerales en pozos productores, sistema de trasiego de fluido y planta generadora; corrosión en los componentes del sistema (pozos y tuberías de trasiego, estaciones separadoras y planta generadora). Efectos adversos que deben ser atendidos mediante la adecuada gestión operativa del sistema, con el fin de garantizar la continuidad del proceso.

INSTALACIÓN DE GRANDES UNIDADES O CRECIMIENTO GRADUAL BASADO EN PEQUEÑAS UNIDADES

Actualmente la industria dispone de tres tipos principales de plantas geotérmicas: vapor seco, flash y ciclo binario, además de las posibles combinaciones de las mismas [2]. Según su configuración, tecnología y requerimientos de consumo interno, las plantas geotérmicas presentan un mayor o menor aprovechamiento del recurso energético. La oferta de mercado ofrece plantas de menos de 1 MW, hasta plantas de varias decenas de MW de capacidad de generación.

Dentro de la planificación clásica de los proyectos geotérmicos para la generación eléctrica en la región, privan los grandes diseños de plantas arriba de los 25MW, implicando extensas investigaciones, grandes inversiones, tiempos extensos tramitológicos y de desarrollo, procesos licitatorios, además de requerir inversiones considerables en la mejora de la infraestructura de transmisión eléctrica. Todo lo anterior supone un complejo ajedrez de factores haciendo que el aprovechamiento de esta singular energía decaiga al ser

contrastado con otros proyectos de más fácil comprensión e implementación y menor riesgo financiero, esto, a pesar de no ser energías con la firmeza de la geotermia. Es ahí donde una visión más oportuna se complementa con la conceptualización e integración de pequeñas y compactas unidades, que van desde 1MW en adelante. Pequeñas soluciones que permiten realizar pruebas de las características productivas, pruebas físico-químicas del yacimiento, una rápida incorporación al sistema eléctrico incluso aprovechando redes de media tensión, un ágil retorno de la inversión, minimizar los riesgos financieros asociados y una planificación más oportuna y con escalabilidad en la implementación de estas soluciones. De esta forma el desarrollo geotérmico de la región pasaría de escenarios de potenciales proyectos cada 10 a 15 años, a proyectos dentro de los requerimientos de crecimiento de la región con intervalos cada 3 a 4 años pudiendo integrar una o más unidades de la misma o superior capacidad por vez. Aunque de primera entrada podría suponerse que el costo de pequeñas unidades es superior en contraste al costo por MW de las grandes unidades, todas las variables expuestas anteriormente superan con creces el costo de la no incorporación de estas soluciones dentro del mosaico de oportunidades de generación de los diferentes países de la región.

CONCLUSIÓN

La gestión asociada al aprovechamiento de los recursos geotérmicos es diametralmente diferente a la de otros recursos renovables y considerablemente diferente a la asociada a los recursos no renovables. Esta debe estar desarrollada desde una visión de manejo Integral, con el fin de dotar elementos de flexibilidad a las diferentes variables involucradas, lo que permita crear las condiciones más favorables para el desarrollo del negocio.

References:

- [1] <https://www.carbonneutralplus.com/transicion-energetica-hacia-las-energias-renovables/>
- [2] E. T. Elíasson, S. Thorhallsson2, B. Steingrímsson. Geothermal Power Plants. Presented at “Short Course VI on Utilization of Low- and Medium-Enthalpy Geothermal Resources and financial Aspects of Utilization”, organized by UNU-GTP and LaGeo, in Santa Tecla, El Salvador, March 23-29, 2014, pp 2-6.