

CORRESPONDE a una de las alternativas energéticas menos exploradas en Chile. Su factor de planta (cercano al 95%), la hace altamente eficiente frente a otras energías renovables no convencionales. Una situación que contrasta con su elevado costo de inversión e incertidumbre inicial en investigación, exploración y tecnología. Con todo, ya se están desarrollando proyectos que pretenden operar en el corto plazo. Mejoras en la legislación específica para este tipo de energía, buscan facilitar e incentivar el desarrollo de esta alternativa.

PODER BAJO TIERRA

GEOTERMIA DE ALTA ENTALPÍA

ALEJANDRO PAVEZ V.
Periodista SustentaBiT

DESDE SU FORMACIÓN, hace más de cuatro mil millones de años, la Tierra está disipando calor de manera natural como consecuencia del enfriamiento del núcleo terrestre. A las variaciones de este calor, que emana desde la corteza del planeta, se le denomina geotermia. Chile, señala el director del Centro de Excelencia en Geotermia de Los Andes (CEGA), Dr. Diego Morata, “se ubica en una zona privilegiada llamada de subducción, que corresponde a los límites de placas tectónicas en la que una placa se subduce bajo la otra, como es el caso del margen oeste de Sudamérica. En estos ambientes privilegiados, el gradiente geotérmico (variación de la temperatura con la profundidad) es mucho mayor, alcanzando incluso valores de hasta 40 y 50°C/km (lo normal es de 30°C/km)”.

Fumarolas de vapor que surgen de la tierra, aguas termales o rocas calientes, son expresiones de aquellos sectores o reservorios que, por cientos de años, han acumulado agua a elevada temperatura, gracias a la gradiente térmica y a las aguas lluvias que se han filtrado entre las rocas. El estado de este fluido, llamado también fluido geotérmico, determina su tipología. “El recurso geotérmico, en general, se clasifica según los rangos de temperatura que entrega el fluido en la superficie, ya que de esto depende el tipo de uso que se le puede dar”, introduce Sergio Versalovic, especialista en temas geotérmicos del Centro de Energías Renovables (CER). Cuando la temperatura del fluido supera los 150°C (algunos especialistas lo consideran sobre los 200°C), se habla de una fuente geotérmica de alta entalpía o alta temperatura.

Desde el punto de vista de la generación eléctrica, esta fuente es una de las alternativas energéticas más atractivas. Y es que su ventaja, coinciden los expertos, radica en su



Una de las manifestaciones de un reservorio geotérmico. El fluido (agua a elevada temperatura) es expulsada junto con vapores.



GENTILEZA CEGA



factor de planta que bordea el 95% (algunos postulan que puede llegar hasta el 98%). “Esto quiere decir que una central geotérmica, de los 365 días del año, el 95% de ellos estará funcionando (347 días). El 5% restante, estará detenida por motivos de supervisión de seguridad”, sostiene Luciano González, profesional de la División de Energías Renovables del Ministerio de Energía. A ello, Versalovic agrega que “las mantenciones son breves, espaciadas y no dependen de factores climáticos, ni de variaciones estacionales”, como otras alternativas energéticas. No obstante, su proceso representa una de sus mayores desventajas. Y es que al ser un recurso difícil de detectar y obtener, sus costos de inversión se elevan y se desincentiva su uso. Pese a ello, Chile está a pocos años de entregar la primera planta de generación. Es la energía de la tierra.

PROCESO

Para que se dé la posibilidad de existencia de un campo geotérmico, se requieren una serie de condiciones. En términos generales, se necesita “una capa superior compuesta por una cobertura de rocas impermeables; un acuífero,

o depósito, de permeabilidad elevada, entre 0,3 y 2 km de profundidad; suelo fracturado que permita una circulación de fluidos por convección y, por lo tanto, la transferencia de calor de la fuente a la superficie; además de una fuente de calor magmático, entre 3 y 15 km de profundidad, a 500-600°C”, explica Versalovic.

Una de las ventajas que entrega esta alternativa energética, es que “hay un potencial en la distribución de la fuente de calor en el país. Chile tiene cerca del 10% de los volcanes del mundo, lo que podría sustentar al menos 2 mil MW de potencia. Es una capacidad distribuida geográficamente muy importante y una cantidad de energía considerable”, comenta Sergio Iriarte, gerente de Geología de GeoGlobal Energy Chile, empresa que proyecta construir y operar la primera planta geotérmica del país.

La explotación de un campo de estas características, se hace por medio de perforaciones según técnicas similares a las de la extracción del petróleo. Antes, eso sí, lo principal es tener un conocimiento acabado del reservorio geotérmico. Esto es, saber la cantidad y cali-

TECNOLOGÍA

Respecto a la perforación de pozos (asociado a la perforación petrolera), se utilizan torres de perforación de hasta 50 m, trépanos aptos para alta temperatura, tuberías y válvulas que soportan alta presión y eventuales fluidos

corrosivos o incrustantes. Este proceso se acompaña con estudios de ingeniería de reservorio y simulaciones mediante software con el objetivo de comprender el sistema geotermal, su extensión y su comportamiento.

En la central geotérmica, destacan tres tipos de tecnologías, según la calidad y/o variedad del fluido geotérmico. Están (1) las centrales de vapor seco, que toman el vapor directamente del reservorio y es entubado para pasar directamente por las turbinas que hacen funcionar el generador.

(2) Las plantas Flash, uno de los más utilizados, que obtienen un fluido geotérmico con vapor y agua, separando la fase vapor en separadores vapor/agua, y enviándolo directamente a una turbina de vapor. El líquido caliente al contacto con agua fría, genera más vapor. El último, es (3) el sistema binario, donde el agua caliente fluye a través de intercambiadores de calor, haciendo hervir un fluido orgánico, que llega a temperaturas más bajas que el agua, produciendo vapor que luego hace girar la turbina. El vapor se transforma en estado líquido y se vuelve a utilizar.

GENTILEZA GEOGLOBAL ENERGY CHILE



La explotación de un campo geotérmico, se hace por medio de perforaciones similares a las de la extracción del petróleo bajo los mil metros de profundidad. Antes, es necesario tener un conocimiento acabado del reservorio.

dad de los fluidos geotérmicos, potencia, presión y temperatura, entre otros. Esta información se obtiene con faenas de exploración por medio de perforaciones profundas (bajo los mil metros). Recogida esa información y comprobada la factibilidad del pozo, se procede al proceso de explotación, que consiste, en algunos casos, en la extracción del fluido (vapor y/o líquido), que se utiliza para el funcionamiento de las turbinas. “El tipo de fluido extraído y su potencial geotérmico condiciona el diseño de la planta, fundamentalmente el tipo de turbina a utilizar”, agrega Iriarte.

En función de la naturaleza del reservorio, Diego Morata indica que se pueden definir los siguientes tipos:

■ **Sistemas de Agua Dominante (o Vapor Húmedo):** Reservorios que contienen agua líquida de hasta 350°C, estando la fase del fluido controlada por la presión.

■ **Sistemas de Vapor Dominante (o Vapor Seco):** Reservorios que contienen fase vapor, a presión menor que la hidrostática a una temperatura dada.

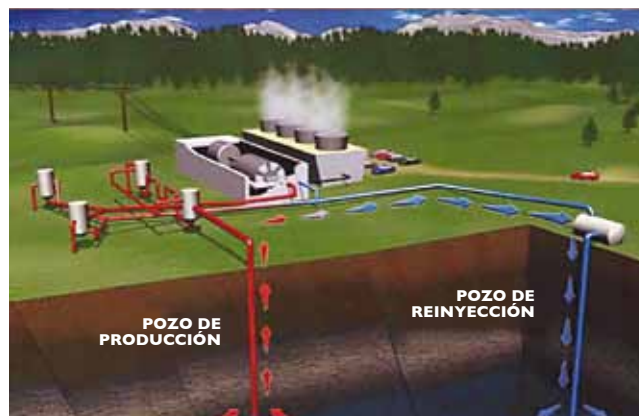
■ **Sistemas de Rocas Secas Calientes:** Rocas impermeables a altas temperaturas en profundidad, en donde no existen los fluidos que transmiten el calor, por lo que es necesario

mejorar estos sistemas mediante la inyección de una fase fluida.

Utilizado el fluido, se reinyecta al reservorio. “Se saca el vapor, se produce la generación eléctrica y el fluido se devuelve al mismo reservorio. Se produce este ciclo cerrado que vela por su calidad ambiental. Si bien son fluidos que tienen concentraciones de químicos que están naturalmente en el terreno, al reinjectarlos y al no tener contacto con la superficie, no hay emisiones hacia ella. Como dato, se puede mencionar que cada reservorio en el mundo es único y distinto, por lo que las centrales también son diseñadas en función de sus características”, afirma el profesional de GeoGlobal Energy Chile.

COMPETITIVIDAD

Cuando se compara la geotermia con otras energías renovables no convencionales (ERNC), sobre todo las más exploradas, destacan sus beneficios. Por lo menos así lo cree el director del CEGA. “La geotermia es, de todas las ERNC, la que tiene el mayor factor de planta (95%). Es un recurso que, si se hace una buena gestión, es inagotable y renovable, además de ser poco dañina con el medio ambiente. El impacto ambiental de una planta



El fluido geotérmico es extraído y conducido hacia una central en superficie donde hace andar las turbinas que generan electricidad. Finalizado el proceso, el fluido se reinyecta al reservorio.

geotérmica es menor al de otras ERNC y es un recurso energético que lo tenemos a lo largo de todo el país”, sentencia.

En términos de confiabilidad del recurso, su ventaja radica en la capacidad de planta que tiene en términos de su constancia en el tiempo. “Las sequías, en el caso de la energía hídrica; el día y la noche, en la solares; las fluctuaciones de la velocidad de viento en las eólicas, son materias que no son parte de la geotermia”, ilustra Iriarte. Nuevamente, el buen manejo, una gestión acorde del recurso, garantizará una producción constante. Por otra parte, el reducido impacto sobre el territorio, genera otra ventaja. “Una central geotérmica ocupa un espacio muy pequeño. Tiene 100x200 m, una hectárea. En comparación a otras alternativas, esto genera una calidad ambiental importante”, añade el Sergio Iriarte.

La geotermia tiene una serie de virtudes que la hacen competitiva una vez superada la barrera de la incertidumbre en la etapa de exploración. Los expertos coinciden en que el costo por MW instalado es competitivo; el valor de operación es bajo –tendencias que cumplen casi todas las renovables– pero se diferencia en que tiene un factor de planta muy alto. La energía geotérmica depende de una fuente de calor interna de la tierra, que es inagotable. Su gestión sustentable, como sabemos, puede otorgarle un factor de planta cercano al 95%. En comparación con otras ERNC, toma primacía (el factor de planta de la energía eólica oscila entre el 20 y 40% y la solar bordea 15% aprox). Incluso, la geotermia compite con otras energías, “sobrepasa a una central hidroeléctrica (60%) y térmica a carbón, diesel o gas (70%), pero a diferencia de la última, se trata de energía limpia y sustentable que, prácticamente no emite contaminantes a la atmósfera. Se estima que las plantas que podrían desarrollarse en el corto y mediano plazo tendrían una capacidad de generación por sobre a los 50 MW”, comenta Iriarte.

En el tema de costos por MW instalado, los especialistas coinciden en que el precio de la energía geotérmica no es superior a otras ERNC, siendo incluso competitiva con energías convencionales. “En Chile existe un costo de entre US\$ 5,5 millones y US\$ 6 millones, por MW de energía geotérmica instalada, con un factor de planta del 95%. El mercado Eólico, por ejemplo, bordea los US\$ 2 millones por MW instalado, con factor de planta del 30%. Por ende, las dos metodologías no son tan distantes como relación inversión – retornos. El problema principal de la geotermia comparada con el eólico es el riesgo asociado a la etapa exploratoria, ya que los proyectos eólicos prácticamente no tienen costos de exploración, como en la geotermia en donde no existe certeza sobre la existencia real del recurso”, explica Luciano González.

BARRERAS

La etapa exploratoria (que puede durar entre 5 y 10 años) es justamente la que condiciona el alto valor de la implementación de la geotermia. “Es necesario un amplio programa de exploración geológica, que incluya geología de superficie, geoquímica y geofísica que, por lo general supone varios



TENSOCRET

SISTEMAS PREFABRICADOS EN HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

EDIFICIOS PREFABRICADOS EN HORMIGÓN AISLADOS SÍSMICAMENTE

TENSOCRET®, en su constante innovación tecnológica, ha desarrollado un Sistema Constructivo en Hormigón Armado Aislado Sísmicamente que reduce considerablemente los tiempos de construcción, permite construir edificios en altura más seguros y ofrece continuidad de uso inmediata después de un terremoto.



Aislador Sísmico Elastomérico

CONSTRUIR DE MANERA SUSTENTABLE

La utilización de estructuras prefabricadas de hormigón:

- Reduce hasta en un 70% la emisión de polvos durante la construcción.
- Reduce hasta en un 30% el consumo de energía eléctrica durante la construcción.
- Produce hasta un 40% menos residuos de demolición en relación a construcciones tradicionales.
- Reduce hasta en un 60% la emisión de ruidos en obra, por la velocidad de construcción.



Edificio Marina Pailhue Pucón

WWW.TENSOCRET.CL

info@tensocret.cl | +56 2 26033983

OTROS PROYECTOS

A parte del proyecto geotérmico Curacautín, también destaca, el proyecto Puchuldiza (GeoGlobal Energy Chile), en la región de Tarapacá, a más de 4 mil m de altura en la comuna de Colchane. “Si bien este proyecto está en etapa de exploración, todos los expertos coinciden en que se trata de uno de los mayores campos geotérmicos del país”, indica Iriarte. Otro proyecto destacado es el de Cerro Pabellón (50 MW), desarrollado en la comuna de Ollagüe, región de Antofagasta, por Enel Green Power, quien ya recibió la aprobación del Servicio de Evaluación Ambiental y espera aportar con aproximadamente 375 GWh de energía al año, al Sistema Interconectado del Norte (SING). Su construcción se proyecta para el año 2015 y aseguran, reducirá la emisión anual de 250 mil toneladas de CO₂ a la atmósfera. Con esta iniciativa, se disminuirá la importación de 100 mil toneladas de diesel y 135 de carbón, ocupados hasta ahora para la generación eléctrica. “En la actualidad, hay del orden de 40 áreas de exploración concesionadas y seis de explotación”, comenta Morata. Las lecciones se han aprendido y experiencias como las vividas el año 2009 en El Tatio, que canceló sus operaciones debido a que se produjo un escape descontrolado de vapor a alta presión, han quedado atrás.



GENTILEZA GEOGLOBAL ENERGY CHILE

La central geotérmica Curacautín, proyecta una potencia generación de 70 MW. Su cuarto pozo de exploración, alcanzó la parte central de reservorio y posee una capacidad 12 MW, transformándose en el pozo geotérmico más grande desarrollado en Sudamérica.

años y cuyos resultados no siempre son positivos”, advierte Morata. “La inversión en la exploración es un capital de riesgo, ya que puede existir un recurso geotérmico, pero no con las condiciones adecuadas para generar energía eléctrica”, añade González. Se pueden invertir cantidades superiores a los US\$45 millones en una exploración y concluir que ese lugar no responde a las necesidades para la instalación de una central.

Otro factor relevante que desincentiva la inversión, es la ausencia de un mercado geotérmico consolidado. “Realizar perforaciones geotérmicas en Chile es casi el doble o triple más caro que realizarlo en otros países, donde el mercado está más consolidado. A esto se suma la reducida cantidad de personal calificado y un incipiente conocimiento del tema, por lo que se debe traer a expertos internacionales a trabajar”, comenta Iriarte. Por ello, es clave el desarrollo de una industria, que entregue servicios conexos para la explotación geotérmica. Por otro lado, la ubicación geográfica de los pozos, complejiza la transmisión de la electricidad dada la lejanía de las líneas. Las faenas y la logística también se hacen complicadas. En invierno, la nieve, la altura, la lluvia, generan retrasos en las operaciones de la exploración.

A lo expuesto, se suman las limitantes de la legislación. Recién en el año 2000, Chile legisló respecto a la geotermia, una decisión bastante atrasada respecto al concierto internacional, a juicio de los expertos. La Ley de geotermia define, entre otras cosas, las condiciones para la entrega de concesiones de exploración y de explotación de recursos geotérmicos a los privados. Al respecto, la industria

reconoce como una de las principales barreras la rigidez de los plazos (2 años de concesión de exploración más 2 de prórroga); la poca certeza jurídica sobre la adjudicación de la concesión de explotación sobre un recurso explorado; las exigencias administrativas del proceso de adjudicación; la demora en los plazos de tramitación y la desconexión entre este proceso y la tramitación ambiental y eléctrica. “Las concesiones de exploración se entregan por dos años y pueden ser renovables a otros dos, pero con los 2 años no alcanza. En nuestro caso, un inconveniente importante radica en que en invierno hay hasta 5 m de nieve en algunos de nuestros proyectos, por lo que resulta altamente costoso trabajar. Se pierde la mitad del año. Tenemos ventanas de 4 meses donde se puede trabajar sin problemas”, recalca Iriarte.

Al respecto, el Ministerio de Energía próximamente ingresará al Parlamento un proyecto que modificará la actual Ley de geotermia, “básicamente para corregir algunas barreras administrativas relacionadas con los plazos y exigencias hechas a las concesionarias. Sin embargo, esas modificaciones tomarán tiempo, por lo que las empresas deben atenerse a las condiciones vigentes. También, la especulación sobre las concesiones de geotermia y derechos de aprovechamiento de agua relacionados a estas, es una falla de mercado que requiere de regulaciones específicas que eviten esta práctica”, señala Sergio Versalovic. Una de las principales barreras institucionales descritas, plantean los especialistas, hace referencia al acceso a la información sobre la propiedad de la tierra, ya sea esta privada o fiscal. El proceso de

identificar la tenencia de la tierra y la superposición o cercanía con áreas silvestres protegidas, propiedad indígena o zonas con restricciones es engorroso y no ha sido sistematizado y centralizado por ningún servicio.

PRIMERA PLANTA

De acuerdo a cifras del CEGA, 24 países en el mundo usan la geotermia para producir electricidad y 78 la usan para usos directos (calefacción, agricultura, agropecuaria, etc). Actualmente, la capacidad instalada mundial de generación eléctrica a partir de geotermia es de 10.898 MW. El potencial geotermal estimado de Chile es de 16.000 MW (tiene el mayor potencial geotérmico de la región). No obstante, el mercado no se desarrolla a grandes niveles, para ello necesita ganar confianza y obtener resultados antes de invertir. Pocas experiencias hay en el país, pero una de las más avanzadas está siendo ejecutada por Geo-Global Energy Chile. Se trata del proyecto Central Geotérmica Curacautín o más conocido como Tolhuaca, gracias al volcán homónimo ubicado en la cordillera de Los Andes (entre la región del Bio Bio y la Araucanía), que acoge la exploración. Con una inversión cercana a los US\$ 400 millones (de los que ya se han gastado US\$ 60 millones en la exploración), la empresa proyecta instalar una central de al menos 70 MW de potencia, que estará conectada al Sistema Interconectado Central, aportando alrededor de 550 GW/h.

A la fecha, se han perforado 4 pozos de exploración. De ellos, el último, alcanzó la parte central de reservorio y por sí solo posee una capacidad de 12 MW, transformándose, hasta el momento, en el pozo geotérmico más grande desarrollado en Sudamérica. Con este antecedente, para completar la central, se proyecta la realización de hasta seis pozos más. “Estamos en periodo de prueba con el último pozo. Ya empezamos la Evaluación Ambiental para la construcción de la central y a partir de ello comienza la exploración de los otros pozos. Creemos que vamos a generar una etapa intermedia a partir de este primer acierto que tiene tan buen potencial. Una planta piloto, de menor capacidad, y poder iniciar así la generación eléctrica. Construir la primera central de generación geotérmica va a ser una señal muy potente para Chile, un incentivo a otras compañías”, indica Sergio Iriarte. La planta piloto, espera estar generando para el año 2014 y el resto de la central se apuesta para el año 2016.



GENTILEZA GEOGLOBAL ENERGY CHILE

DESAFÍOS

La proyección al corto y mediano plazo que se hace en Chile es bastante prometedora, según los especialistas. La modificación de la ley de geotermia y el reglamento que la rige, espera destrabar las barreras que no permiten una inversión segura por parte del sector privado. Con ello, “se promueve el desarrollo de la industria, asegurando que exista una real inversión”, señala Luciano González.

El mercado se debe educar para que inversionistas y autoridades apuesten por el desarrollo de este tipo de generación, dicen los expertos. “Una vez estén los primeros proyectos funcionando, esto será más simple, de momento hay que ver los ejemplos exitosos de otros países”, puntualiza Versalovic. “La relación con las comunidades cercanas a los proyectos es fundamental. La información debe fluir, sin generar falsas expectativas. Ese es el primer trabajo que se debe hacer”, señala Iriarte.

La sinergia de todos estos factores debiese decantar en una industria geotérmica madura y con capacidades propias para aumentar su participación en la matriz eléctrica del país, señalan los expertos. Para que esto ocurra, el rol del Estado resulta clave. Se deben asegurar las condiciones normativas y administrativas para el desarrollo de esta alternativa energética, además de entregar los incentivos adecuados para vencer las barreras que limitan su crecimiento. “Todavía hay mucho desconocimiento y es necesario crear en la sociedad la sensibilidad necesaria para que vean en la geotermia a una fuente de energía limpia, amigable con el medio ambiente, e inagotable. Además, dada la singularidad geológica de Chile, esta fuente energética nos permitiría diversificar de manera importante la matriz energética, haciendo a Chile un poco independiente de los panoramas internacionales o de las situaciones climatológicas propias del lugar en donde vivimos”, concluye el Dr. Diego Morata. 📍

<http://cer.gob.cl/>, www.minenergia.cl
www.cega.ing.uchile.cl
<http://geoglobal-energy.com/>

LA CENTRAL GEOTÉRMICA NGA AWA PURUA, EN NUEVA ZELANDA, ES LA MÁS GRANDE Y MODERNA DEL MUNDO. TIENE 140 MW DE POTENCIA INSTALADA Y PERTENECE A MIGHTY RIVER POWER.



Ahu Kit e Hydro Kit de LGw

AIRE FRESCO Y AGUA CALIENTE SANITARIA CON UNA SOLA CONEXIÓN

Siguiendo con la filosofía de entregar desarrollos a la medida, LG presenta dos innovaciones para el mercado del aire acondicionado. Se trata de AHU Kit (Air Handler Unit Kit) e Hydro Kit: dos soluciones complementarias para los VRF de LG, que se conectan a sistemas de aire acondicionado Multi V, sin duplicar materiales, ni generar costos adicionales.

MULTI V. AHU Kit

AHU Kit es un dispositivo (de 30 x 30 cm) que permite conectar las condensadoras de refrigerante variable Multi V a grandes manejadoras de aire para transformarlas en un producto de alta eficiencia, con un diseño que se ajusta a las características del cliente.

"Las manejadoras de aire son productos que mueven grandes caudales de aire. AHU Kit permitirá que estas manejadoras se conecten a equipos Multi V, traspasándoles la misma eficiencia energética de éstos, lo que reducirá sus costos operativos", indica Claudia Silva, Gerente de Aire Acondicionado de LG Electronics.

El AHU Kit permite que la condensadora de refrigerante variable le suministre frío o calor a la manejadora de aire, a través de tuberías y un dispositivo de control electrónico. "Antes no teníamos un producto para conectar el VRF a las manejadoras. Solamente lo tenía el sistema Chiller y había que hacerlo directamente con agua. Ahora el mismo sistema de refrigerante variable se puede manejar como si fuera una unidad interior más, lo que nos permite entregar soluciones a nuevos mercados", agrega la especialista.

AHU Kit puede conectarse a unidades que tratan grandes volúmenes de aire, o a aquellas en las que se requiere un mayor control sobre los elementos de actuación (sondas de temperatura, activadores de compuertas, o detectores de humo). Además, es compatible con el interface LG BACnet, los módulos de contacto seco y el sistema de adquisición de datos ACP y AC Manager de LG.



AHU Kit e Hydro Kit g tienen una vida útil de 20 años y han sido diseñados con toda la ingeniería, el soporte y la garantía de LG Electronics.

Hydro Kit

Por su parte, el nuevo Hydro Kit de LG es un dispositivo que permite generar agua caliente sanitaria, utilizando las mismas condensadoras de Multi V.

Se trata de una solución ecológica de suelo radiante y calentamiento de agua, que permite lograr hasta un 77% de ahorro de energía y reduce hasta en un 51% las emisiones de CO2, con respecto a un equipo convencional.

"Si tienes un negocio en el que por normativa necesitas tener duchas para el personal, la solución tradicional sería instalar una caldera con un acumulador de agua caliente. Si un cliente tiene Multi V y quiere conseguir agua caliente sanitaria, puede conectarle Hydro Kit y así generar agua caliente, sin gasto adicional", comenta Claudia Silva.

Hydro Kit ha sido especialmente diseñado para uso de agua caliente sanitaria en departamentos, hoteles, piscinas temperadas, edificios de oficina, residenciales, hospitales, supermercados, remodelaciones u otros, que ya tienen instalado volumen de refrigerante variable de LG.

Además, alcanza una eficiencia cuatro veces mayor que un equipo para calentamiento de agua convencional. Así, para calentar agua con un boiler, por cada KW de energía se obtiene 1 KW de calor. Con Hydro Kit, en cambio, por cada KW de energía se obtiene 4 KW de calor.

Por otro lado, el sistema permite generar una temperatura determinada según se requiera y opera bajo demanda parcial, como todos los sistemas Multi V. "Si se quiere ocupar el sistema para lavado industrial, se pueden ubicar dos Hydro Kit paralelamente. Cada uno suministra un volumen de agua determinado y así se obtiene el doble caudal de agua con temperatura constante", ejemplifica la ingeniero de LG. También contamos con una versión de alta temperatura, el cual está diseñado para losas radiantes o aplicaciones especiales.



Ponemos nuestra energía
donde más importa :
En nuestros clientes y en el
ahorro energético.



G E O T E L
A P A R T C A L A M A

LÍDERES EN ALOJAMIENTO CORPORATIVO

www.geotel.cl