

Central Loma Los Colorados II, Til Til

PIONEROS ENERGÉTICOS

KDM EMPRESAS LLEVA MÁS DE 16 AÑOS TRABAJANDO EN LO QUE, HOY, ES LA PRIMERA CENTRAL DE GENERACIÓN ELÉCTRICA EN BASE A BIOGÁS EN EL PAÍS. INNOVADORES EN EL USO EFICIENTE DE LA BASURA QUE HAN ACUMULADO EN EL RELLENO SANITARIO QUE MANEJAN DESDE 1995, EN OCTUBRE DE 2011 INAUGURARON LA PLANTA DESDE LA QUE INYECTAN ENERGÍA AL SIC CON UN PROYECTO DE ERNC.

Por Daniela Pérez_Fotos gentileza KDM Energía

“**Tiene que ver con el espíritu de la empresa**”, dice Sergio Durandeu respecto a la inversión que ha realizado KDM, el grupo de empresas a la que pertenece como gerente general y que en octubre inauguró en grande el funcionamiento de la central Loma Los Colorados II, la primera de generación eléctrica en base a biogás en Chile.

Han sido más de quince años los dedicados a hacer de este proyecto una realidad, ya que desde que se adjudicaron una licitación internacional para el tratamiento, transporte y disposición final de los residuos del área norte de Santiago –un 64% del total de basura de la capital– han estado

pensando en cómo aprovechar el metano que producen los residuos en descomposición en el relleno sanitario que tienen en la comuna de Til Til.

“En esa época sabíamos que todo el material orgánico produce biogás y empezamos a analizar distintas alternativas para utilizarlo. Después de ver muchas, seleccionamos generar energía eléctrica con ella”, explica el gerente. Sin embargo, en 1995, pensar en un proyecto de generación eléctrica de esta envergadura no sólo era de un altísimo nivel de innovación, sino también extremadamente costoso. “Los precios no cerraban. En ese tiempo recibíamos gas natural de Argentina, entonces una de las cosas caras de hacer era el combustible del relleno. Pero a raíz del protocolo de Kyoto, donde surgieron los bonos de carbono –reducciones de emisiones de gases efecto invernadero–, tuvimos el impulso para levantar el proyecto y financiarlo con ellos”, agrega.

Para eso se creó KDM Energía, la empresa del grupo que se ha enfocado en la

generación de energías renovables no convencionales (ERNC) y en la de bonos de carbono, mediante la destrucción del metano presente en el biogás. Ellos son los propietarios y operadores de la central Loma Los Colorados y quienes manejan todo el proceso de generación energética, desde la captación del gas en el relleno, hasta la transmisión hacia el SIC a través de la línea que ellos mismos construyeron.

EL LADO BUENO DEL METANO

6.000 toneladas. Ésa es la cantidad de basura que KDM recoge diariamente en la Región Metropolitana. Son más de 1.000 camiones recolectores los que trabajan en la ciudad y que transportan los desechos a la Estación de Transferencia Quilicura, donde se depositan en silos herméticos de 26 toneladas de capacidad y son compactados.

Antes de 2003, el trabajo de llevar esa importante cantidad de basura hasta Til Til lo hacían con más de doscientos viajes en camiones. Siempre preocupados por generar

el menor impacto medioambiental posible, decidieron que no era lo más eficiente y ahora son ocho trenes los que viajan hasta el relleno con los residuos. Y es en el campo de pozos de depósito donde comienza la magia del biogás.

“Cualquier materia orgánica que se descompone en ausencia de oxígeno y en ciertas condiciones – medio y temperatura– produce biogás, siempre que esté en condiciones anaeróbicas. Una manzana que dejas sobre la mesa no, porque actúa otro tipo de bacteria, la aeróbica. Las anaeróbicas requieren materia orgánica para vivir y expiran NH₄”, explica Sergio Durandeu. “Se capta el biogás por una red de tuberías y se saca a través de una estación de succión que quema los excedentes. Luego se alimenta el combustible a unos motogeneradores –hoy hay instalados siete, que tienen una capacidad de generación de alrededor de 10

MW– y entonces la energía se transporta a través de una red de transmisión de cerca de 2 kilómetros y se conecta con la empresa distribuidora de Til Til para que llegue a los centros de consumo”, agrega.

Pero el biogás no sólo tiene el beneficio de generar energía eléctrica, sino también otras ventajas. “La eficiencia de conversión energética a electricidad es del orden de un 40%, pero hay otro 40% del calor que se produce que se puede aprovechar para otros fines, como calefaccionar invernaderos, por ejemplo”, agrega el gerente.

Así, el proyecto transforma uno de los problemas más importantes en los rellenos sanitarios y vertederos, el control del gas metano, en una nueva fuente de energía. Incluso, en otros países del mundo no sólo provee de electricidad sino también de calor y de aire acondicionado a los edificios principales de pueblos completos, que aprove-

CAPACIDAD DE GENERACIÓN

NÚMERO DE UNIDADES INSTALADAS: 7
POTENCIA NOMINAL INSTALADA: 9,8 MW
POTENCIA MEDIA: 7 MW
TENSIÓN DE GENERACIÓN: 400 V
TENSIÓN PRIMARIA: 23kV
TENSIÓN TRANSMISIÓN: 110kV
FECHA 1ª SINCRONIZACIÓN: 20 septiembre de 2011

Motogenerador GE JENBACHER J420.



chan al máximo los rellenos sanitarios que tienen cerca. “Éste era y es un problema en todos los rellenos sanitarios. Siempre se va a generar biogás y antiguamente se controlaba con pozos de venteo, para que se fuera a la atmosfera. Pero era peligroso y había vertederos que se incendiaban y pasaban meses en llamas”, explica Sergio. “Además, el metano que se genera es un fuerte gas efecto invernadero. Es 23 veces más potente que el CO2”.

DE QUILICURA AL SIC

Para probar la tecnología y ver si era posible llegar a lo que hoy es Los Colorados II, en 2009 se levantó una primera central piloto, que tiene una capacidad de producción de 2 MW. Con ello pusieron a prueba el sistema de generación, para luego adentrarse en esta segunda etapa que significa la planta más grande, con una capacidad a futuro de alre-

dedor de 50 MW, y que implicó una inversión de más de 30 millones de dólares, monto que seguirá creciendo junto a la central.

La realización del proyecto se hizo a través de tres contratos diferentes: Obras Civiles, que estuvo a cargo de DLP Ener; transmisión de la línea y subestaciones, en manos de B. Bosch; e instalación y operación de los motores –traídos todos desde Austria–, responsabilidad de GTSA Trasandina S.A.

Para DLP Ener, el contrato fue un importante desafío, sobre todo por ser EPC, lo que implica que incluye la construcción, ingeniería y la provisión completa de todo. Para ellos, el proyecto consideró la construcción del Edificio de Generación (Sala de Máquinas) de 1400 mt2 de superficie, además de una nave central de 566 m2 y dos pisos como Sala de Control. En el cuarto de máquinas están los equipos generadores y las instalaciones asociadas, mientras que la de control

EQUIPOS DE GENERACIÓN

GRUPOS GENERADORES:
GE JENBACHER J420
POTENCIA NOMINAL: 1
413 kWe
CONFIGURACIÓN: V20 –
61,1 Lt – Turboalimentado
Tecnología de “combustión pobre” que minimiza las emisiones
TENSIÓN DE GENERACIÓN:
400 volts.
EFICIENCIA ELÉCTRICA:
42%

A la fecha hay siete motores instalados y ya se negocia la instalación de otros siete en 2012.



comprende la sala de operadores, pañol y bodega, sala eléctrica, área de mantenimiento, oficina jefe de la planta, sala de reuniones, kitchenette y servicios higiénicos.

“Las instalaciones están muy vinculadas a las máquinas, porque son muy sofisticadas para este tipo de requerimientos”, dice Javier Darraïdou, socio fundador de DLP. “Son obras civiles de precisión”, agrega Felipe Oyarzún, de DLP Ener. Y las cosas fluyeron bastante bien. La experiencia de la empresa en montaje industrial los ayudó, aunque según ellos mismos, siempre se aprende algo nuevo, porque cada proyecto tiene especificaciones que requieren de tecnología diferente.

“En el manejo del ruido hubo que poner atención a las aislaciones acústicas y en las estructuras siempre hay riesgos asociados en este tipo de equipos. Por esto, frente a cualquier siniestro, como una explosión, hay que usar elementos constructivos que

puedan tener salida, que sean fáciles de liberar”, explica Javier Darraïdou.

Pero lo más complejo, que hoy se ve como una gran experiencia de aprendizaje, fue la coordinación de las etapas. “Al haber tres contratos había que hacer una programación que considerara a todas las partes, fue una experiencia interesante y muy compleja”, asegura Felipe Oyarzún. Y Javier agrega: “Cuando trabajas de forma simultánea, las etapas en que uno hace las cosas son muy importantes para no obstruir el trabajo del otro”.

El 20 de septiembre fue una fecha importante para todos quienes estaban involucrados en levantar el proyecto: ese día se empezó a generar energía. Y aunque recién el 14 de octubre se realizó una inauguración oficial, ya había pasado casi un mes desde que se comenzó a inyectar energía al SIC, 24 horas diarias. Desde entonces sólo se sacan cuentas positivas.

Filtros de carbón activado.





6.000 TONELADAS. ÉSA ES LA CANTIDAD

de basura que KDM recoge diariamente en la Región Metropolitana. Son más de 1.000 camiones recolectores los que trabajan en la ciudad y que transportan los desechos a la Estación de Transferencia Quilicura, donde se depositan en silos herméticos de 26 toneladas de capacidad y son compactados.



La construcción del proyecto dejó listas las instalaciones para el futuro crecimiento de la planta.

“SIEMPRE SE VA a generar biogás en los rellenos sanitarios y antiguamente se controlaba con pozos de venteo, para que se fuera a la atmósfera. Pero era peligroso y había vertederos que se incendiaban y pasaban meses en llamas”, dice Sergio Durandeu.

Si bien no se está produciendo el máximo, ya que actualmente están instaladas sólo siete máquinas generadoras –de un total de 14–, la capacidad de la central es de más de 40 MW. “No todo se puede aprovechar por la eficiencia térmica. Porque para convertir una energía química a una mecánica hay pérdidas, se te va calor y no lo puedes aprovechar. Aquí, una de las gracias que tiene la tecnología es que son motores de combustión interna de alta eficiencia, es decir, de un 40%”, explica Sergio Durandeu.

También se construyó una planta de tratamientos y limpieza del biogás. “Este gas trae mucho siloxano, un polvillo que se queda en los motores y los ensucia”, dice el gerente general de KDM. Y como el impacto al medioambiente tiene que ser el mínimo, por el exigente plan de descontaminación (PPDA), la central Loma Los Colorados II tiene un sistema de control de emisiones de gases de escape único en el mundo. Si bien el biogás es un combustible limpio, toda combustión genera NOX. Para ello, cuentan con un filtro de oxidación catalítica para abatimiento de CO, un filtro reductor catalítico selectivo (SCR) para abatimiento de NOX y se utiliza urea como agente reductor.

“Es un catalizador y reductor selectivo que elimina todo tipo de emisiones”, explica Sergio Durandeu, asegurando que están bajo los límites impuestos por la norma.

Fue precisamente esta parte de proyecto la más compleja. “No porque no existieran los equipos necesarios, sino que nunca se habían instalado unos que abatieran emisiones en un relleno sanitario con este nivel de exigencias. No hay plantas parecidas a ésta y no había referencias para remover todo el tipo de contaminantes que pudieran afectar los filtros de oxidación catalítica y los SCR, que son los que atrapan todo lo que puede ir a la atmósfera. Si los contaminantes lograban pasar por el motor y contaminar los filtros, no habría tenido sentido. Así que le dedicamos mucho tiempo a esta tecnología, para que este tipo de planta fuera compatible con los filtros catalizadores que tiene a la salida”, asegura el gerente de KDM.

La iniciativa tomada por la empresa ya está siendo imitada y los mismos ejecutivos aseguran que eso demuestra que el riesgo que tomaron valió la pena. Sergio Durandeu adelanta que ya están pensando en replicar la medida en otros rellenos más pequeños.