

EL PERFIL DE ENERGÍA

Cliente: Planta de tratamiento de aguas residuales de Gresham

UBICACIÓN:

Gresham, Oregón

RUBRO DE NEGOCIOS DEL CLIENTE:

Autosuficiencia energética

SOLUCIÓN

Dos Grupos Electrónicos G3508 de gas, un Grupo Electrónico C9 diésel, un equipo de conmutación en paralelo (480 V)

DISTRIBUIDOR CAT

Peterson Power Systems



En su quinto año de funcionamiento como planta de tratamiento de aguas residuales con cero emisiones netas, Gresham es la primera planta de su tipo en el noroeste del Pacífico y la segunda del país en conservar esa distinción.

NECESIDAD DE ENERGÍA

La planta de tratamiento de aguas residuales de Gresham (WWTP), que se encuentra cerca del noreste del río Columbia en Portland, es una planta de lodos activados secundaria básica que recibe un promedio de 13 millones de galones al día (mgd) de aguas residuales.

Hace casi 30 años, se tomaron medidas para aplacar el apetito voraz de la planta por energía. En 1990, se instalaron digestores anaeróbicos en la planta en un intento por incrementar la eficiencia mediante el desvío del biogás de los desperdicios sólidos que se asientan durante el proceso de tratamiento. El biogás crudo sin tratar derivado de los digestores impulsó un generador de 250 kW que contribuyó a suministrar energía a casi un cuarto de la planta.

“Terminamos apagándolo en el 2002 cuando se quemó”, recordó Alan Johnston, ingeniero sénior de la planta de tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Gresham.

En 2005, después de recibir subsidios de Energy Trust of Oregon y del Departamento de Energía de Oregón, la ciudad instaló un Grupo Electrónico Cat G3508 de gas que produce 400 kW en un sistema combinado de calor y electricidad (CHP). El sistema de cogeneración incluye un moderno sistema de purga de biogás que elimina la humedad, el sulfuro de hidrógeno y los siloxanos. El grupo electrónico Cat produce electricidad y calefacciona los edificios con el calor del agua de las camisas. Desde 2005, abastece el 50 % de la demanda energética de la planta de tratamiento, por lo que se ahorran unos \$250.000 en costos eléctricos anuales.

No obstante, incluso con la adición de la unidad de cogeneración Cat® de 400 kW, había que quemar el exceso de biogás, según Johnston. E 2007, el alcalde de Gresham, Shane Bemis, firmó un acuerdo de acción climática con la U.S. Conference of Mayors, que condujo a Johnston a examinar las maneras de incrementar aún más la eficiencia de la planta de tratamiento.

SOLUCIÓN

Después de analizarlo, Gresham decidió cambiar de enfoque en el período 2008-2009 para reducir el consumo de energía e incrementar al mismo tiempo la producción de biogás.

El proceso hacia la independencia energética comenzó en el 2009 cuando la WWTP de Gresham recibió un subsidio de la Oregon Economic Development

Commission para estudiar maneras de aumentar la eficiencia ambiental y operativa de la planta de tratamiento. Uno de los resultados fue un estudio sobre los beneficios de recolectar lípidos, aceites y grasas (FOG) de restaurantes para eliminarlos del sistema de desperdicios y usarlos, en cambio, para impulsar la generación eléctrica.

De acuerdo con los ingresos generados a través del cargo sobre FOG en la planta y el ahorro en tarifas del servicio público eléctrico, se concluyó que sería un método económico con un ROI de siete años.

Gresham siguió la recomendación y, en la actualidad, recolecta aproximadamente 30.000 galones por día de FOG. El producto se inyecta despacio en los digestores y, de acuerdo con Johnston, la materia orgánica casi duplicó la producción de biogás.

“Los FOG contienen mucha energía almacenada: aproximadamente 12 pies cúbicos de biogás producido por cada galón inyectado en los digestores”, precisó Johnston. “En el estudio, se concluyó que agregar plantas de recepción de FOG es viable desde lo económico, y parece que hay un mercado para este servicio en nuestra zona”.

El compromiso energético de cero emisiones netas implica producir la misma cantidad de energía que utiliza una planta para funcionar.

Para Gresham, dicho compromiso se convirtió en una meta real en 2010 cuando se hicieron inversiones como parte del ciclo de mejora

EL PERFIL DE ENERGÍA

Cliente: Planta de tratamiento de aguas residuales de Gresham

de capital. Se formó un equipo de gestión de energía formal, y Gresham definió la meta de alcanzar el compromiso energético de cero emisiones netas en la WWTP para 2015.

El aumento de biogás posibilitó la instalación de un segundo Grupo Electrónico Cat G3508 de gas en 2015, lo que aumentó la producción de energía y permitió que la planta funcionara por sí sola, de forma autónoma a la energía de la red pública.

Con el apoyo de la gerencia y del personal, se implementaron cinco actualizaciones de capital importantes por fases en un período de cinco años.

En febrero de 2015, según el cronograma y el presupuesto, se logró el primer mes con cero emisiones netas. La WWTP generó más energía eléctrica en el lugar de la que consumió a partir de la cogeneración de biogás renovable y energía solar. Hoy en día, la WWTP de Gresham genera aproximadamente el 10 % más de electricidad de la que necesita a través de una combinación de eficiencia energética, codigestión y cogeneración y un panel solar.

“No lo hicimos solo porque era divertido y emocionante, sino porque tenía sentido financiero”, afirmó Johnston. “Así es cómo trabaja la ciudad de Gresham, y demostramos en un período de 10 años que tendríamos un retorno a los siete años de todos estos proyectos, que es lo que realmente convenció al alcalde”.

“Conseguimos mucho apoyo, desde mis jefes y gerentes hasta el consejo municipal y el alcalde, para todos estos proyectos. Me alegra que haya tenido éxito porque lo promoví durante años afirmando que funcionaría y así fue”.

Durante el proceso de 10 años para alcanzar el compromiso de cero emisiones netas, Energy Trust of Oregon ofreció apoyo a la ciudad de Gresham a través de asistencia técnica, respaldo en el desarrollo del proyecto e incentivos en efectivo que redujeron los costos de las medidas de eficiencia energética, así como los dos grupos electrónicos CHP y el panel solar de la planta. Los créditos del impuesto a la energía comercial y los fondos de incentivo de biomasa del estado de Oregón

también fueron fundamentales para hacer realidad las cero emisiones netas.

RESULTADOS

En su quinto año de funcionamiento como planta de tratamiento de aguas residuales con cero emisiones netas, Gresham es la primera planta de su tipo en el noroeste del Pacífico y la segunda del país en conservar esa distinción.

El resultado neto fue un ahorro anual aproximado de \$1 millón para los contribuyentes de Gresham, que se desglosan en \$500.000 ahorrados en costos de servicio público, \$350.000 ahorrados en cargos por FOG y el resto ahorrados en costos por utilizar el calor del agua de las camisas de los grupos electrónicos para calefaccionar los edificios. Como beneficio adicional, los biosólidos de clase B derivados de los digestores anaeróbicos se aplican a los campos agrícolas como fertilizantes sin costo para los agricultores de la zona.

“Nuestra planta de tratamiento de aguas residuales, que tradicionalmente fue el mayor consumidor de energía, en menos de 10 años pasó a producir su propia energía interna”, declaró Bemis. “O sea que no solo es ecológica en términos de energías renovables, sino también en términos económicos”.

“Alcanzar el estado de cero emisiones netas fue posible por el alto tiempo de actividad de los grupos electrónicos Cat”, afirmó Johnston. Para garantizar el funcionamiento continuo, Gresham confía en su distribuidor Cat, Peterson Power Systems, que ofrece sus servicios en virtud de un Convenio de Respaldo al Cliente.

“Una de las razones principales del éxito de nuestro programa fue la relación que tenemos con nuestro distribuidor Cat local, Peterson”, sostuvo. “Siempre que tenemos un problema con los motores, los llamamos y, en un intervalo garantizado de 24 horas, mandan a sus técnicos para solucionar el problema.”

Al cabo de cuatro años, la planta de cogeneración de Gresham promedió un tiempo de actividad del 95 %. “No lo podríamos haber hecho sin el apoyo de Peterson Power Systems”, opinó Johnston. “Si los motores



En la actualidad, Gresham capta aproximadamente 30.000 galones al día de Lípidos, Aceites y Grasas (FOG, Fats, Oils and Grease). El producto se inyecta despacio en digestores, y la materia orgánica casi duplica la producción de biogás.

EL PERFIL DE ENERGÍA

Cliente: Planta de tratamiento de aguas residuales de Gresham

Cat no funcionan, estamos en problemas. Nuestro objetivo es promediar un tiempo de funcionamiento del 90 %, y en cuatro años logramos un 95 %, que incluye todos los reparos, los trabajos de partes superiores, los cambios de aceite y los problemas de construcción no vinculados que sacaban de operación los motores.

Es bastante asombroso pensar que, si los motores no funcionan el 80 % del tiempo, no llegamos a las cero emisiones netas”, agregó Johnston. “Siempre sucede en la

etapa de luna de miel de grandes proyectos que los motores funcionan bien y todos están contentos, pero poder lograrlo durante cuatro años con todos los problemas que generan los equipos más viejos es realmente impresionante”.

Para obtener más información, visite nuestro sitio web: cat.com/energiaelectrica



Después de la instalación de un segundo Grupo Electrónico Cat G3508 de gas en el 2015, la WWTP generó más energía eléctrica en el lugar de la que consumió a partir de la cogeneración de biogás renovable y energía solar.