



Recuperación de Metano como Combustible de Caldera.

Ecoeficiencia - Maximización del uso de recursos renovables - Reducción de emisiones.

Situación

Breve descripción de la empresa:

Actividad: Productora de Cervezas, Gaseosas, Jugos, Aguas e Isotónicas

Sector: Alimentos

Localidades donde se elabora y envasa Gaseosa: Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Mendoza, Zarate, Córdoba, Trelew y Tucumán en Argentina

Localidades donde se elabora y envasa Cerveza: Mendoza, Zarate, Quilmes, Corrientes y Tucumán en Argentina

Localidades donde se elaboran y envasan Jugos e Isotónicas: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Localidades donde se elaboran y envasan Aguas: Tucumán

Causas que motivaron la implementación de la acción:

Análisis de la situación previa:

Planta Corrientes, posee una planta de tratamiento para sus efluentes industriales. Su diseño, hace que la planta de efluentes posea dos reducciones de materia orgánica antes de su vuelco, para asegurar el cumplimiento de las especificaciones legales.

El efluente es sometido a un tratamiento que se divide en 2 etapas:

una primera etapa anaeróbica (en ausencia de aire) donde se reduce el 80% de la materia orgánica y

una segunda etapa aeróbica donde se reduce el 20% restante.

En la primer etapa se generan como subproductos barros (microorganismos muertos) y una mezcla de gases de la cual el metano (CH_4) se encuentra en mayor proporción (70-80 %).

Durante muchos años el Metano se quemaba en una antorcha con el objetivo de disminuir su poder de calentamiento global, lo cual generaba gas carbónico que era liberado a la atmósfera (21 veces menos poder de calentamiento global que el metano).

La combustión del Metano trae aparejado dos efectos significativos: por un lado, el no aprovechamiento de su poder combustible para los fines de generación de calor, y por otro lado, la emisión de gases de efecto invernadero al Medio Ambiente. Es por ello que se pensó en su reutilización como combustible de arranque de una caldera.

Hasta la puesta en marcha de este proyecto, la caldera empleaba aserrín como combustible principal y Fuel Oil como combustible alternativo de arranque, siendo esa relación en promedio de 7% para el Fuel Oil y 93 % de Aserrín.



Cabe destacar que años atrás la caldera funcionaba exclusivamente a Fuel Oil, pero como producto de un proyecto de mejora, gran cantidad del mismo se sustituyó por biomasa (aserrín).

Identificación del problema / desafío

El desafío principal era seguir reduciendo el consumo de fuel oil en la caldera. Como solución posible surgió la propuesta de mejora del aprovechamiento de un subproducto industrial, como lo es el biogás generado en la planta de tratamiento de efluentes (hasta el momento desaprovechado) para cubrir una porción de las necesidades energéticas de la planta.

Target

Principales objetivos:

Soluciones analizadas

Como ya se mencionó, originariamente la caldera utilizaba como único combustible el Fuel Oil. Luego de un análisis en el cual se compararon diferentes posibilidades de combustibles menos contaminantes, se llegó a la conclusión que la opción más conveniente era el biogás, luego del aserrín de madera (ya en aplicación).

Debido a que años atrás la tecnología del biogás estaba poco difundida se optó en un principio por la sustitución de parte del Fuel Oil por aserrín, los arranques de la caldera continuaban siendo a Fuel Oil, hasta tanto fuese posible desarrollar una adaptación de las instalaciones al biogás y así reemplazar totalmente al Fuel Oil.

Ni bien comenzaron los desarrollos de esta tecnología en el país respecto a la reutilización del biogás, es que se retomó con la idea de incorporarlo a la caldera.

Actores y grupos de interés clave para la estrategia

El proyecto fue ideado y desarrollado por un equipo multidisciplinario de Planta Corrientes el cual está conformado por las áreas de: Proyecto, Ingeniería, Servicios, Compras y Higiene, Seguridad & Medio Ambiente.

Siendo el objetivo contribuir en la disminución de emisiones contaminantes y en la reducción de gases con potencial de efecto invernadero. Los efectos indirectos de su implementación son y serán aprovechados por toda la sociedad como resultado de esta mejora.

Elección de la mejor estrategia

Como mejor estrategia, considerando que ya se había sustituido parte del Fuel Oil por aserrín de madera, resultó la sustitución de los arranques de Fuel Oil por biogás. De este modo se suprimió el empleo de gran parte del combustible fósil, disminuyendo así las emisiones a la atmósfera.



Metas cualitativas y cuantitativas

El objetivo era reemplazar el 98.5% del Fuel Oil equivalente (Kcal) todavía utilizado, por el Biogás equivalente.

En la siguiente tabla se detallan los ahorros estimados con las modificaciones previstas:

Volumen Producido 2007 (Presupuesto)	1440000	hl/año
Consumo de Fuel Oil	0,1	kg/hl
Total Fuel Oil usado	129890	Kg/Año
Producción de Biogás	278.640	m3
Reemplazo de Fuel Oil en Kcal/año	98,5	% de posibilidades de reemplazo
En toneladas	128	Tn de Fuel Oil
Costo Fuel Oil	1150	\$/Tn
Ahorro en no uso de Fuel Oil	122.125	\$/año
Con el cambio de programación de los arranques se reducirá un 18 % adicional de Fuel Oil		
Consumo de Fuel Oil	0,1	kg/hl
\$/ tn fuel oil (presup.)	1150	\$/tn
Total Fuel Oil usado	23	Tn/Año
Ahorro en no uso de Fuel Oil	26324	\$/Año
Desahorro por costo Energía Eléctrica	17,9	\$/Año
Ahorro total usd	42,2	

Como se puede observar se prevén ahorros importantes por la sustitución del Fuel Oil de los arranques por Biogás, y adicionalmente por la reducción de la cantidad de arranques de la caldera. Cabe aclarar que en las estimaciones se consideraron los desahorros generados por el consumo de energía eléctrica

Acción

Descripción de las medidas tomadas:

Descripción del proceso

El proyecto se basa en la utilización del biogás producido en la Planta de Tratamiento de Efluentes como reemplazo parcial del combustible que se estaba empleando en los arranques (principalmente Fuel Oil).

Para ello se instaló un tanque de almacenamiento y un compresor alternativo, a fin de que el biogás se almacene a una presión que ronde los 14 a 19 bar.

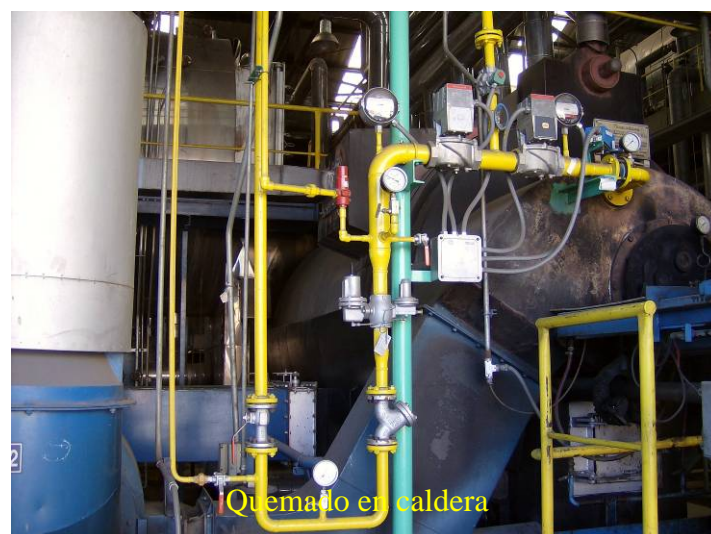


De esta manera, se podría contar con un stock de hasta 20 hs de producción de biogás, permitiendo su disponibilidad para ser utilizado mediante el agregado de un quemador que admita alternar su empleo.

Existía incertidumbre respecto a la proporción de azufre del biogás, lo cual llevaba a la necesidad de pensar en la instalación de una torre de lavado de gases de alta complejidad.

Luego se determinó que el biogás producido en la Planta poseía en realidad un bajo nivel de sulfatos, esto implica que no produce gases sulfurosos que al oxidarse generen el deterioro de las instalaciones. A pesar de no ser necesaria la purificación del gas, se estimó conveniente la instalación de una torre de lavado para este gas.

El biogás entonces se quema y reemplaza al fuel oil en los arranques, por lo que se considera sólo el aprovechamiento del 83 % del gas disponible, que reemplaza a su equivalente calórico de Fuel Oil.





Tiempo incurrido / recursos invertidos

Durante la ejecución del proyecto surgieron cuestiones que no estaban contempladas y que demandaron mayor tiempo que el previsto. Entre algunas de ellas podemos citar:

No se conocía con exactitud el poder calorífico del biogás, lo cual dificultaba la fase de cálculos.

No resultó sencilla la tarea de encontrar un proveedor que diseñe el sistema de compresión del biogás.

En la fase de puesta en marcha, el compresor presentó problemas en su funcionamiento que requirieron su reparación inmediata.

Debido a esta serie de inconvenientes es que el tiempo total requerido hasta la puesta en marcha fue de un año y no de seis meses como estaba previsto.

Como se mencionó, el proyecto fue ideado y desarrollado por un equipo multidisciplinario de Planta Corrientes el cual está conformado por las áreas de: Proyecto, Ingeniería, Servicios, Compras y Higiene, Seguridad & Medio Ambiente.

Fue de suma importancia el **compromiso de las áreas involucradas**, en lo que respecta a los recursos para su implementación, la puesta en marcha y funcionamiento.

También desde el **departamento de comunicaciones** se contribuyó activamente con la promoción del proyecto mediante su publicación dentro de la revista interna que emite trimestralmente el Departamento de Recursos Humanos de la compañía.

Principios, valores y políticas que respaldaron la acción implementada

Cervecería y Maltería Quilmes, mantiene una vocación y compromiso por el cuidado del Medio Ambiente, expresado en su Política Integrada de la Calidad, orientada hacia:

- el control y tratamiento de los efluentes,
- el uso racional de la energía y de los recursos naturales,
- el reciclado, el reuso y la disposición final responsable de los residuos,
- el control de las emisiones gaseosas.

Resultados

Resultados obtenidos:

Objetivos propuestos vs Resultados obtenidos

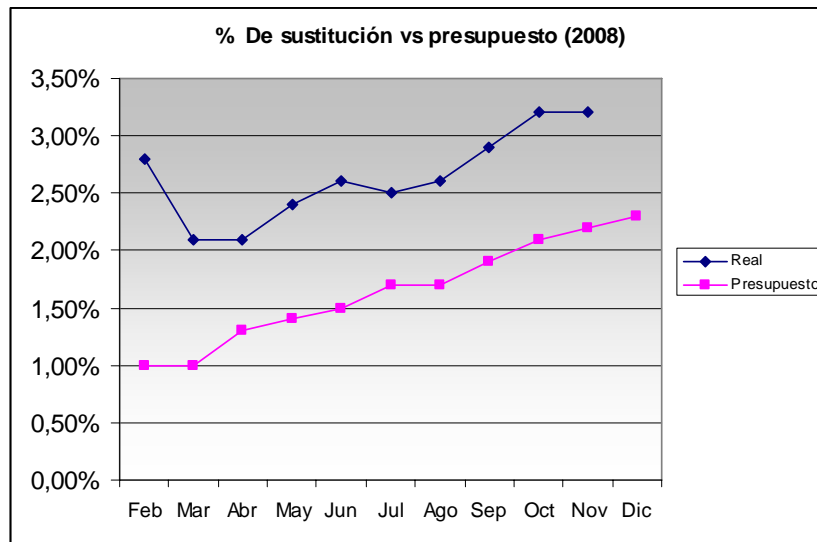
Previo a la puesta en marcha del proyecto se estimó que se emplearía un 83 % del biogás producido en la Planta de Tratamiento de Efluentes (es decir 663 m³ al día aprox, promedio anual) debido a la frecuencia de producción y compresión del mismo, la oportunidad de uso (paradas de caldera, etc.) y a un factor de seguridad. Esto implica, considerando que a la fecha se utilizaba una mezcla de 93 % de aserrín y 7 % de Fuel Oil, que con este cambio, se lograría un reemplazo total del fuel oil utilizado en la caldera.



En la tabla adjunta y reflejado en el gráfico a continuación, se puede observar que la participación del biogás (en % de Mj generada por el biogás sobre la total generada) del año en curso vs lo presupuestado.

Planta CORRIENTES	Ene- 08	Feb- 08	Mar- 08	Abr- 08	May- 08	Jun- 08	Jul- 08	Ago- 08	Sep- 08	Oct- 08	Nov- 08	Dic- 08	TOTAL 2008	OBJETIVO 2008
Particip. Biogás Real														
Mes		2,8%	1,4%	2,0%	3,7%	3,2%	1,85%	5,10%	4,70%	4,80%			3%	
ACUMULADO		2,8%	2,1%	2,1%	2,4%	2,6%	2,5%	2,6%	2,9%	3,2%			3,2%	3,1%
Particip. Biogás presupuestado														
Mes		1%	1%	2%	2%	2%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	2,3%
ACUMULADO		1,0%	1,0%	1,3%	1,4%	1,5%	1,7%	1,7%	1,9%	2,1%	2,2%	2,3%	2,4%	

La participación está en % de Mj (energía) generada por este combustible sobre la total generada



Si bien el resultado anual de sustitución de fuel-oil supera a lo presupuestado, aún no se pudo lograr la sustitución total del fuel-oil usado para el arranque de la caldera.

Conclusiones finales:

Lecciones aprendidas

Como resultado de este Proyecto fueron varios los beneficios obtenidos, entre los cuales se puede mencionar:

Reducción de Emisiones de gases de efecto invernadero por la reutilización del metano, dejando de emitir el CO₂ por la quema en la antorcha y por la combustión de fuel oil reemplazado.

Reutilización como combustible de un efluente gaseoso que iba a la atmósfera.

Reducción de los costos variables de fabricación de cerveza por la sustitución de parte del fuel oil por biogás proveniente de la Planta de Tratamiento de Efluentes.



Desafíos futuros

Cervecería y Maltería Quilmes prevé continuar con el desarrollo de este proyecto para poder mejorar aún más el porcentaje de sustitución de Fuel Oil y llegar al objetivo inicial del reemplazo del 100% del fuel oil como combustible de la caldera.