



*Haciendo nuestro planeta más productivo*

Energía



## Reducción de emisiones FCC y aumento de flexibilidad operacional

Con más de 100 años de experiencia a nivel mundial en el mercado de gases industriales, Praxair colabora con sus clientes para mejorar su productividad y cumplir con las normas ambientales en un marco confiable y seguro.

Nuestro portafolio de soluciones integrales de aplicaciones y tecnologías, ayuda a incrementar la producción, mejorar el rendimiento y disminuir los costos operativos en la Industria del Petróleo y Energía. Además de nuestra amplia oferta de gases industriales y servicios, le ofrecemos asesoría del contenido energético del combustible y nuevas tecnologías para el mayor aprovechamiento de pozos petroleros.

### Beneficios

- Aumento en la capacidad y en el rendimiento
- Ahorro en combustible
- Disminución de emisiones
- Mejora en la flexibilidad operacional
- Baja inversión con un mínimo de inactividad

Praxair ofrece una Tecnología práctica y de bajo costo para las Refinerías que buscan un nuevo enfoque de mejora en la flexibilidad operacional y de reducción de emisiones. **Nuestro Sistema de Control patentado CONOx, puede mejorar la flexibilidad** proporcionando alternativas para modificar la operación de la unidad FCC para que cumpla con los límites ambientales o aumentar la confiabilidad.

Nuestros especialistas en refinación han colaborado por décadas con Refinerías y poseen un conocimiento profundo de las unidades FCC. Además, tenemos una extensa ejecución de proyectos y amplia experiencia en operaciones, que hemos obtenido a través de más de 20 instalaciones de Enriquecimiento de Oxígeno en Refinerías. Esta experiencia nos permite implementar mejoras en el FCC con un tiempo mínimo o sin tiempo de inactividad y con un enfoque en la seguridad presente en todo momento

### Reduciendo las emisiones

**A través del uso de la Tecnología CONOx, los niveles de Bióxido de carbono (CO) se reducen significativamente y las emisiones NOx se pueden reducir hasta en un 60%.** Existe la posibilidad de lograr mayores niveles de reducción de NOx cuando el sistema se usa en conjunto con otros métodos de control de bajo costo como los aditivos SNCR o NOx.

## Regenerador de quemado máximo

En un regenerador de quemado máximo, los niveles de Bióxido de carbono (CO) menores a los de los Sistemas CONOx son una función de temperatura y mezclado, y es posible bajar a 50 ppm de CO a 760°C (ó 1400°F). Praxair usa el modelador de Dinámica de Fluidos (CFD) para optimizar la mezcla. Aunque depende de muchos factores, los regeneradores de quemado máximo FCC que usan CONOx pueden alcanzar 60% de reducciones de NOx o niveles tan bajos de NOx como 20 ppm en el gas combustible, los resultados dependen de las condiciones de operación del FCC.

El modelado de ingeniería se usa para predecir el nivel de destrucción de los precursores de NOx y el residuo del mismo. El modelo patentado de Praxair fue desarrollado usando datos experimentales y utiliza aportaciones de datos de operaciones de FCC de Refinerías para predecir cómo la tecnología CONOx impactará las emisiones. Esta herramienta es útil para medir el desempeño previo a la instalación y la evaluación de varios escenarios de desempeño.

## ¿Cómo funciona?

La Tecnología CONOx de Praxair utiliza una lanza especializada para inyectar Oxígeno dentro del ducto de gas de salida, entre el regenerador y la caldera de recuperación de calor. La clave de esta Tecnología es un chorro de Oxígeno de alta velocidad calentado que se mezcla rápidamente con los gases de proceso. Debido a las extraordinarias características de mezcla del chorro, **la Tecnología CONOx es significativamente más eficiente que el chorro de Oxígeno estándar.**

La mezcla rápida y las reacciones radicales libres oxidarán el CO de forma efectiva en el ducto de gases de combustión a temperaturas menores de 760°C (ó 1400°F). El proceso CONOx no genera NOx porque las temperaturas no son lo suficientemente altas.

## Mejora en la flexibilidad operacional

Los operadores son capaces de mejorar el rendimiento aprovechando las temperaturas más bajas del regenerador o aumentando las tasas de carga a través de la eliminación de restricciones del regenerador o de la caldera de CO. Además, el Sistema CONOx puede reducir o incluso eliminar la necesidad del quemado suplementario de la caldera de CO.

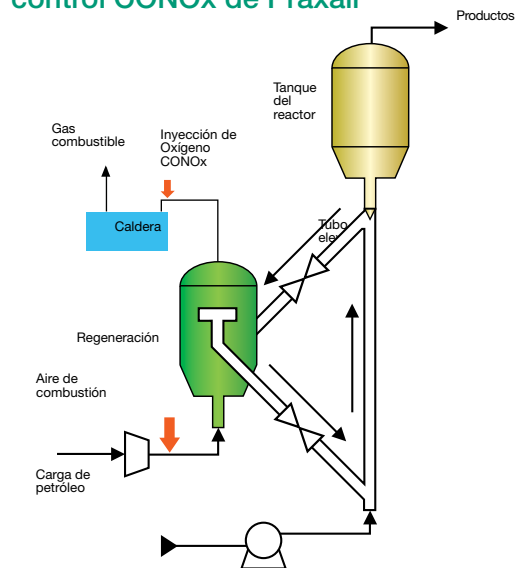
Algunos otros beneficios son menor velocidad y reducido uso de combustión. Se pueden realizar sinergias operacionales en instalaciones que tienen en uso el enriquecimiento de Oxígeno.

## Baja inversión con un mínimo de inactividad

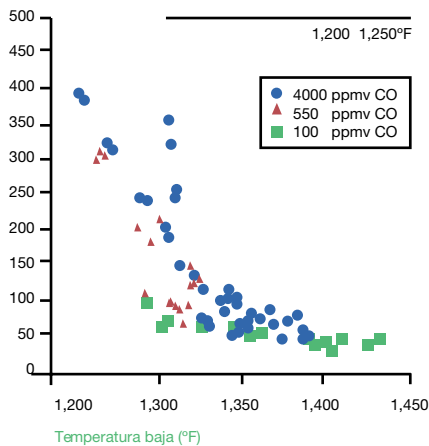
Praxair diseña cada Sistema CONOx con los controles necesarios para proporcionar un alto nivel de seguridad. Generalmente los principales componentes requeridos para una instalación CONOx son un sistema de control y una lanza CONOx,

la lanza está diseñada para permitir la instalación mientras la unidad se encuentra en operación.

## FCC con el Sistema de control CONOx de Praxair



## Impacto del Sistema CONOx sobre la concentración de CO en FCC



## Regenerador de quemado parcial

En unidades de quemado parcial la Tecnología CONOx destruye los precursores NOx (Amoniaco y HCN) que se convierten en NOx en la caldera. Usando la Tecnología de Praxair, el NOx que abandona la caldera puede ser generalmente reducido hasta en un 60%. El regenerador también se puede operar de forma más intensa en quemado parcial para alcanzar beneficios de rendimiento mientras mantiene o reduce el NOx que abandona la caldera.

## ¿Por qué trabajar con Praxair?

**Praxair tiene más de 50 años de experiencia colaborando con las Refinerías líderes en el mundo y es la primera compañía en aplicar tecnologías de Oxígeno al FCC y SRU.** La tecnología CONOx es sólo un ejemplo de cómo el equipo especializado de Praxair está trabajando para ofrecer a las Refinerías enfoques prácticos para las necesidades reales de la Industria.



PM-011-13  
© Copyright 2013. Praxair Technology, Inc. Todos los derechos reservados. Praxair, el diseño Flowing Airstream y Haciendo nuestro planeta más productivo son marcas comerciales registradas de Praxair Technology, Inc. en los Estados Unidos y otros países. La información contenida en este documento se ofrece para el uso de personal calificado técnicamente a su discreción y riesgo, sin garantías de ninguna clase.

[www.praxair.com.mx](http://www.praxair.com.mx)  
contactanos@praxair.com  
01800 PRAXAIR (7729247)