

Catalítica



FÁBRICA CARIOCA
DE CATALISADORES

CONTAMINAÇÃO DO CATALISADOR POR SÓDIO E AUMENTO DO TEOR DE ENXOFRE DA NAFTA CRAQUEADA DA UFCC DA REMAN

CONTAMINACIÓN DEL CATALIZADOR POR SODIO Y AUMENTO DEL TENOR DE AZUFRE DE LA NAFTA CRAQUEADA DE LA UFCC DE REMAN

PÁG 6

FCC S.A. PASSA POR AUDITORIA EXTERNA PARA RECERTIFICAÇÃO NAS NORMAS DE QUALIDADE, SAÚDE, SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE: MAIOR TRANSPARÊNCIA E BUSCA CONTÍNUA PELA EXCELÊNCIA EM SEUS PROCESSOS.

FCC S.A. PASA POR AUDITORÍA EXTERNA PARA RECERTIFICACIÓN EN LAS NORMAS DE CALIDAD, SALUD, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE: MAYOR TRANSPARENCIA Y BUSCA CONTINUA POR LA EXCELENCIA EN SUS PROCESOS.

PÁG 18



EXPEDIENTE
EXPEDIENTE

EDIÇÃO > 14 ANO 04 > OUTUBRO / NOVEMBRO / DEZEMBRO > 2016
EDICIÓN > 14 AÑO 04 > OCTUBRE / NOVIEMBRE / DICIEMBRE > 2016

INFORMAÇÕES NA ÁREA DE CRAQUEAMENTO CATALÍTICO DE PETRÓLEO E TEMAS CORRELATOS.
INFORMACIONES EN EL ÁREA DE CRAQUEO CATALÍTICO DE PETRÓLEO Y TEMAS CORRELATIVOS.

MARKETING
MARKETING

Aline Fonseca

Analista de Marketing
Analista de Marketing

CONTATO
CONTACTO

fccsa@fccsa.com.br

CONSELHO EDITORIAL
CONSEJO EDITORIAL

César Martins Fraga

Gerente de Marketing
Gerente de Marketing

Felipe Cerquize

Administração de Vendas
e Marketing
Administración de Ventas
y Marketing

4	<i>CITIUS, ALTIUS, FORTIUS!</i>	<i>¡CITIUS, ALTIUS, FORTIUS!</i>
6	CONTAMINAÇÃO DO CATALISADOR POR SÓDIO E AUMENTO DO TEOR DE ENXOFRE DA NAFTA CRAQUEADA DA UFCC DA REMAN	CONTAMINACIÓN DEL CATALISADOR POR SODIO Y AUMENTO DEL TEOR DE AZUFRE DE LA NAFTA CRAQUEADA DE LA UFCC DE REMAN
18	FCC S.A. PASSA POR AUDITORIA EXTERNA PARA RECERTIFICAÇÃO NAS NORMAS DE QUALIDADE, SAÚDE, SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE: MAIOR TRANSPARÊNCIA E BUSCA CONTÍNUA PELA EXCELÊNCIA EM SEUS PROCESSOS.	FCC S.A. PASA POR AUDITORÍA EXTERNA PARA RECERTIFICACIÓN EN LAS NORMAS DE CALIDAD, SALUD, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE: MAYOR TRANSPARENCIA Y BUSCA CONTINUA POR LA EXCELENCIA EN SUS PROCESOS.
22	FCC S.A. APRESENTA TRABALHO NO XXV CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE CATÁLISE NO URUGUAI	FCC S.A. PRESENTA TRABAJO EN EL XXV CONGRESO IBEROAMERICANO DE CATÁLISIS EN URUGUAY
26	RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL: UMA PRÁTICA QUE JÁ FAZ PARTE DO DIA A DIA DA FCC S.A.	RESPONSABILIDAD SOCIOAMBIENTAL: UNA PRÁCTICA QUE YA FORMA PARTE DEL DÍA A DÍA DE FCC S.A.
30	FCC S.A. PARTICIPA DO 2016 AFPM CAT CRACKER SEMINAR	FCC S.A. PARTICIPA DEL 2016 AFPM CAT CRACKER SEMINAR



ALCIR CAMARGO

Gerente de Tecnologia da FCC S.A.
Gerente de Tecnologia da FCC S.A.

CITIUS, ALTIUS, FORTIUS!

Ao término dos Jogos Olímpicos no Rio de Janeiro experimentamos todos nós, cidadãos que vivemos na cidade, a gostosa sensação do 'dever cumprido'. A primeira Olimpíada na América do Sul foi coroada de sucesso! A determinação para vencer desafios, a cooperação e a atuação em equipe foram diferenciais para encarar este que é considerado o maior desafio logístico para um único evento de que se tem notícia.

Da mesma forma também temos nos inspirado aqui na Fábrica Carioca de Catalisadores nestes 31 anos de existência. Os desafios que se nos apresentam no dia a dia são impulsionadores para mantermos nossa visão de empresa de alta tecnologia e líder nos seus mercados. Preparados para atender global e localmente, temos uma história de sucesso lastreada no planejar e agir em conjunto, consolidando cada nova etapa superada como um novo e sólido piso para o degrau seguinte.

Para ilustrar, até meados de agosto deste ano, tínhamos planejado e colocado em andamento a execução de 42 diferentes intervenções na companhia. Deste total, 45% foram modificações para obter alguma melhoria nos produtos ou na tecnologia de fabricação de aditivos e catalisadores. E não paramos aí! A metade destas intervenções planejadas foram ou na modificação de processos produtivos, garantindo otimizações fundamentais para a concretização de nossa missão, ou na modificação de equipamentos na direção de menores variações e melhor eficiência

no uso e disponibilização de recursos materiais, de energia e de informações. Em resumo, 95% das oportunidades em que intervimos nos processos produtivos estamos buscando melhorias e inovações, tanto em processos, quanto em equipamentos e tecnologias.

Neste número, outros exemplos de aplicação do lema olímpico "Mais rápido, mais alto, mais forte!" podem ser vistos. Quando estudamos o comportamento físico-químico associado aos processos, na tentativa de modelagem matemática, matéria tema para o Congresso Ibero-americano de Catálise, buscamos ganhar velocidade de respostas tecnológicas - *Citius*; quando falamos dos valores Qualidade, Transparência, Ética e Sustentabilidade, estamos buscando a altura dos níveis adequados de desempenho moral para a sociedade - *Altius*; quando avaliamos o desempenho da tecnologia TOPAZ na UFCC da REPLAN2, com o objetivo de identificar os pontos fortes e de melhoria possíveis, estamos fortalecendo os resultados para o cliente e conseqüentemente para nós, assim também como quando fazemos uma análise do mercado de gasolina para os próximos anos - *Fortius*;

Aproveitem esta edição da Revista Catalítica!

Alcir Camargo é graduado em Engenharia Química pela UFF (1987), Pós-graduado em Engenharia de Processamento de Petróleo (CENPRO/BR - UFRJ 1990) e em Comércio e Finanças Internacionais (FGV 2000). É Mestre em Administração (UFRRJ -2011). É casado e tem 2 filhas.

¡CITIUS, ALTIUS, FORTIUS!

Al término de los Juegos Olímpicos en Rio de Janeiro todos nosotros experimentamos, ciudadanos que vivimos en la ciudad, la rica sensación del 'deber cumplido'. ¡La primera Olimpiada en Sudamérica fue coronada de suceso! La determinación para vencer desafíos, la cooperación y la actuación en equipo fueron diferenciales para encarar este que es considerado el mayor desafío logístico para un único evento de que se tiene noticia.

De la misma forma también nos hemos inspirado aquí en Fábrica Carioca de Catalisadores en estos 31 años de existencia. Los desafíos que se nos presentan en el día a día son impulsores para mantener nuestra visión de empresa de alta tecnología y líder en sus mercados. Preparados para atender global y localmente, tenemos una historia de suceso lastrada en planear y accionar en conjunto, consolidando cada nueva etapa superada como un nuevo y sólido piso para el siguiente escalón.

Para ilustrar, hasta mediados de agosto de este año, teníamos planeado y colocado en andamio la ejecución de 42 diferentes intervenciones en la compañía. De este total, 45% fueron modificaciones para obtener alguna mejora en los productos o en la tecnología de fabricación de aditivos y catalizadores. ¡Y no paramos ahí! La mitad de estas intervenciones planeadas fueron o en la modificación de procesos productivos, garantizando optimizaciones fundamentales para la concretización de nuestra misión, o en la modificación de equipos en la dirección de menores variaciones y mejor eficiencia en el

uso y suministro de recursos materiales, de energía y de informaciones. En resumen, 95% de las oportunidades en que intervenimos en los procesos productivos estamos buscando mejoras e innovaciones, tanto en procesos, como en equipos y tecnologías.

En este número, otros ejemplos de aplicación del lema olímpico "¡Más rápido, más alto, más fuerte!" pueden ser vistos. Cuando estudiamos el comportamiento físico químico asociado a los procesos, en el intento de modelaje matemático, materia tema para el Congreso Iberoamericano de Catálisis, buscamos ganar velocidad de respuestas tecnológicas - *Citius*; cuando hablamos de los valores Calidad, Transparencia, Ética y Sustentabilidad, estamos buscando la altura de los niveles adecuados de desempeño moral para la sociedad - *Altius*; cuando evaluamos el desempeño de la tecnología TOPAZ en la UFCC de REPLAN2, con el objetivo de identificar los puntos fuertes y de mejora posibles, estamos fortaleciendo los resultados para el cliente y consecuentemente para nosotros, así también como cuando hacemos un análisis del mercado de gasolina para los próximos años - *Fortius*.

¡Aprovechen esta edición de la Revista Catalítica!

Alcir Camargo es graduado en Ingeniería Química por la UFF (1987), Post graduado en Ingeniería de Procesamiento de Petróleo (CENPRO/BR - UFRJ 1990) y en Comercio y Finanzas Internacionales (FGV 2000). Es Maestro en Administración (UFRRJ -2011). Está casado y tiene 2 hijas.

Contaminação do catalisador por sódio e aumento do teor de enxofre da nafta craqueada da UFCC da REMAN

A REMAN é uma refinaria do sistema PETROBRAS localizada na cidade de Manaus, Amazonas. Pela sua localização geográfica possui uma série de particularidades, entre elas a necessidade de atender a um mercado bem maior do que sua capacidade produtiva. Desta forma a refinaria atua também como uma formuladora de combustíveis, recebendo produtos intermediários para a formulação de combustíveis como GLP, gasolina, querosene e Diesel.

No final do ano passado a refinaria encontrou dificuldades em enquadrar a qualidade da gasolina A de 67 ppm de enxofre, devido ao aumento súbito e inesperado do teor de enxofre em sua nafta craqueada. Após análise de dados, foi observado que o evento ocorreu quase que simultaneamente ao aumento do teor de sal no petróleo dessalgado e consequente aumento do sódio para a carga da unidade de craqueamento.

Com a regularização da qualidade do petróleo e assim da carga da UFCC, e com a regularização do inventário de catalisador, que inclusive estava com taxas de reposição elevadas por perdas de catalisador, os teores de enxofre retornaram a padrões usuais. Em um momento posterior, foi observado que o enxofre atingiu valores bastante baixos ao se processar somente RAT Urucu com o catalisador bastante ativo e com baixo teor de sódio.

O presente artigo visa apresentar os mecanismos relacionados aos fenômenos observados, servindo como estudo de caso desses fenômenos.

Contaminación del catalizador por sodio y aumento del tenor de azufre de la nafta craqueada de la UFCC de REMAN

REMAN es una refinería del sistema PETROBRAS localizada en la ciudad de Manaus, Amazonas. Por su localización geográfica posee una serie de particularidades, entre estas la necesidad de atender a un mercado mayor que su capacidad productiva. De esta manera la refinería actúa también como una formuladora de combustibles, recibiendo productos intermediarios para la formulación de combustibles como GLP, gasolina, querosene y Diesel.

Al final del año pasado la refinería encontró dificultades en encuadrar la calidad de la gasolina A de 67 ppm de azufre, debido al aumento súbito e inesperado del tenor de azufre en su nafta craqueada. Después del análisis de datos, fue observado que el evento ocurrió casi que simultáneamente al aumento del tenor de sal en el petróleo desalado y consecuente aumento del sodio para la carga de la unidad de craqueo.

Con la regularización de la calidad del petróleo y así de la carga de la UFCC, y con la regularización del inventario de catalizador, que inclusive estaba con tasas de reposición elevadas por pérdidas de catalizador, los tenores de azufre volvieron a estándares usuales. En un momento posterior, fue observado que el azufre alcanzó valores bastante bajos al procesarse solamente RAT Urucu con el catalizador bastante activo y con bajo tenor de sodio.

Este artículo busca presentar los mecanismos relacionados a los fenómenos observados, sirviendo como estudio de caso de esos fenómenos.



FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA – MECANISMOS DE FORMAÇÃO DE TIOFENOS

O teor de enxofre na nafta craqueada é afetado por vários fatores³, entre os quais: ponto final de ebulição, condições operacionais do reator e vaso separador, qualidade da carga, razão catalisador/óleo, uso de catalisadores com alta taxa de transferência de atividade, uso de aditivos redutores de enxofre.

Na REMAN, todas as condições operacionais (composição da carga - RAT URUCU da U-2111 e GOP da U-2110, temperatura de reação, etc...) estavam aparentemente normais, quando o teor de enxofre da nafta craqueada começou a aumentar.

Em um primeiro momento foi atuado sobre o ponto final de ebulição, visando equacionar o problema, sem maiores efeitos. Com a chegada dos resultados de análise do catalisador de equilíbrio, percebemos que o problema estava correlacionado ao catalisador.

Com base na literatura² podemos entender melhor o processo de formação de compostos que possuem enxofre na faixa da nafta craqueada.

Mecanismo observado:

- Desativação do catalisador, por combinação por sódio (ataque aos sítios ácidos);
- Aumento do rendimento de olefinas (amplificado na REMAN pela carga de característica bastante parafínica – RAT URUCU);
- Recombinação de olefinas e H₂S formando tiofenos

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA – MECANISMOS DE FORMACIÓN DE TIOFENOS

El tenor de azufre en la nafta craqueada es afectado por varios factores³, entre los cuales: punto final de ebullición, condiciones operacionales del reactor y recipiente separador, calidad de la carga, razón catalizador/aceite, uso de catalisadores con alta tasa de transferencia de actividad, uso de aditivos reductores de azufre.

En REMAN, todas las condiciones operacionales (composición de la carga - RAT URUCU de la U-2111 y GOP de la U-2110, temperatura de reacción, etc...) estaban aparentemente normales, cuando el tenor de azufre de la nafta craqueada empezó a aumentar.

En un primer momento fue actuado sobre el punto final de ebullición, buscando ecuacionar el problema, sin mayores efectos. Con la llegada de los resultados de análisis del catalizador de equilibrio, percibimos que el problema estaba correlacionado al catalizador.

Basado en la literatura² podemos entender mejor el proceso de formación de compuestos que poseen azufre en el rango de la nafta craqueada.

Mecanismo observado:

- Desactivación del catalizador, por combinación por sodio (ataque a los sitios ácidos);
- Aumento del rendimiento de olefinas (amplificado en REMAN por la carga de característica bastante parafínica – RAT URUCU);
- Recombinación de olefinas y H₂S formando tiofenos

2. Gilbert, William (2014). Formation of thiophenic species in FCC gasoline from H₂S generating sulfur sources in FCC conditions, *Fuel*, vol.121, pp.65-71.

3. Siddiqui, M. A. B. and Aitani, A. M. (2007). FCC Gasoline Sulfur Reduction by Additives: A Review, *Petroleum Science and Technology*, vol.25, pp.299-313.

Os dados de laboratório corroboram a teoria em que olefinas se recombinaam com H₂S formando tiofenos, uma vez que foi evidenciado um aumento do teor de olefinas na nafta craqueada coincidente com o aumento do teor de enxofre na mesma. O H₂S é um subproduto da reação de craqueamento e se encontra presente no meio reacional em concentrações relativamente elevadas (não é o componente limitante da taxa de reação).

Los datos de laboratorio corroboran la teoría en que olefinas se recombinaan con H₂S formando tiofenos, una vez que fue evidenciado un aumento del tenor de olefinas en la nafta craqueada coincidente con el aumento del tenor de azufre en la misma. El H₂S es un subproducto de la reacción de craqueo y se encuentra presente en el medio de reacción en concentraciones relativamente elevadas (no es el componente limitante de la tasa de reacción).

DADOS OPERACIONAIS – UFCC REMAN

Qualidade da carga:

Houve recebimento de bateladas de petróleo como alto teor de sal (por volta do dia 20 de dezembro de 2014, se repetindo em 21 de janeiro de 2015), sendo que a operação não teve tempo hábil de agir na dessalgadora, repouso e drenagem adicional do tanque, ou outra ação pertinente, e esse petróleo se dirigiu ao fracionamento da unidade de destilação (U-2111) que fornece a maior parte (cerca de 80%) da carga da UFCC REMAN. Os picos de teor de sal no petróleo dessalgado da U-2111 podem ser observados no gráfico 1.

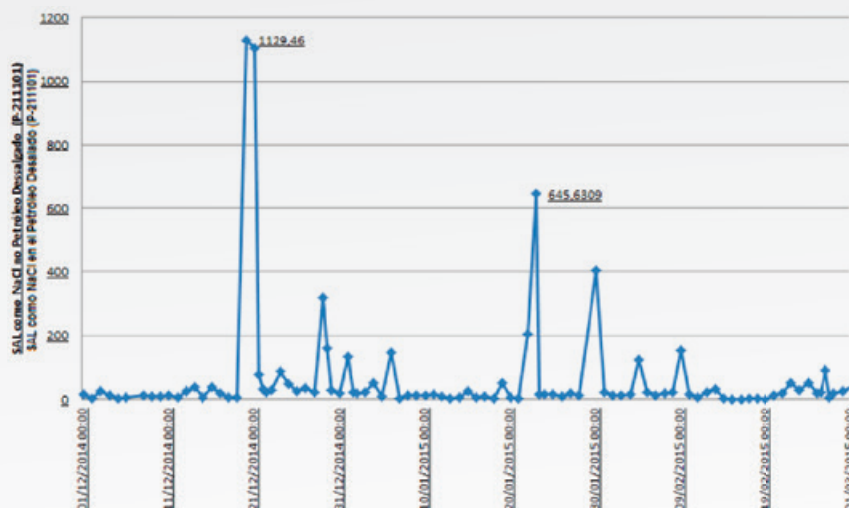
DATOS OPERACIONALES – UFCC REMAN

Calidad de la carga:

Hubo recibimiento de bateladas de petróleo como alto tenor de sal (alrededor del día 20 de diciembre de 2014, repitiéndose el 21 de enero de 2015), siendo que la operación no tuvo tiempo hábil de actuar en la desaladora, reposo y drenaje adicional del tanque, u otra acción pertinente, y ese petróleo se dirigió al fraccionamiento de la unidad de destilación (U-2111) que provee la mayor parte (cerca de 80%) de la carga de la UFCC REMAN. Los picos de tenor de sal en el petróleo desalado de la U-2111 pueden ser observados en el gráfico 1.

GRÁFICO 1 // GRÁFICO 1

Teor de Sal como NaCl no petróleo dessalgado da U-2111
Tenor de Sal como NaCl en el petróleo desalado de la U-2111





Qualidade da carga combinada

Os impactos do petróleo com alto teor de sal após as dessalgadoras, são refletidos na carga combinada para a UFCC. São observados picos no teor de sódio da carga para a UFCC, correspondentes aos picos de sal observados na destilação atmosférica em dezembro e janeiro. Os teores de enxofre total na carga da unidade são baixos, devido a ele ser majoritariamente RAT URUCU, que possui baixo teor de enxofre.

Análises do catalisador: teor de sódio e MAT

A carga com alto teor de sódio afetou o catalisador da UFCC, sendo observados aumento no teor de sódio medido no mesmo e queda da atividade catalítica (MAT). Podemos observar essas variações no gráfico 3. O teor de sódio no catalisador tem um valor típico entre 0,4 e 0,5% peso, em dezembro foi registrada uma amostra com 1,24% e em janeiro uma com 1,22% peso.

Calidad de la carga combinada

Los impactos del petróleo con alto tenor de sal después de las desaladoras, son reflejados en la carga combinada para a UFCC. Son observados picos en el tenor de sodio de la carga para la UFCC, correspondientes a los picos de sal observados en la destilación atmosférica en diciembre y enero. Los tenores de azufre total en la carga de la unidad son bajos, debido a este ser majoritariamente RAT URUCU, que posee bajo tenor de azufre.

Análisis del catalizador: tenor de sodio y MAT

La carga con alto tenor de sodio afectó el catalizador de la UFCC, siendo observados aumento en el tenor de sodio medido en el mismo y caída de la actividad catalítica (MAT). Podemos observar esas variaciones en el gráfico 3. El tenor de sodio en el catalizador tiene un valor típico entre 0,4 y 0,5% peso, en diciembre fue registrada una muestra con 1,24% y en enero una con 1,22% peso.

GRÁFICO 2 // GRÁFICO 2

Enxofre total e teor de sódio (azul) na carga da UFCC (vermelho)
Azufre total y tenor de sodio (azul) en la carga de la UFCC (rojo)

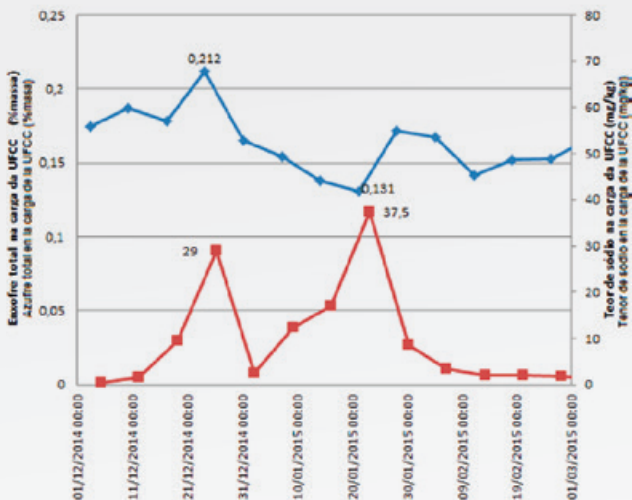
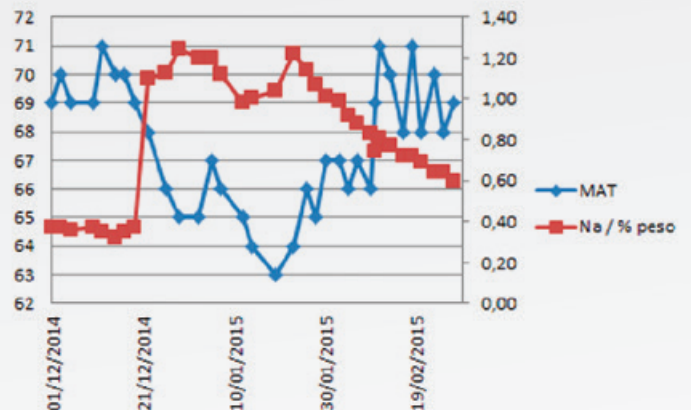


GRÁFICO 3 // GRÁFICO 3

MAT e Teor de sódio no catalisador da UFCC (% peso)
: MAT y Tenor de sodio en el catalizador de la UFCC (% peso)



Interessante observar que desde a partida da unidade no começo de dezembro (havia parado em emergência) a unidade vinha operando com uma reposição elevada de catalisador, em virtude de perdas para a atmosfera e para o vaso separador. A taxa de reposição logo após a partida estava em cerca de 1 tonelada por dia (cerca de 1,6 kg/m³ de carga processada e cerca de 5% do inventário da unidade) o que é aderente à boa atividade e baixo teor de sódio do inventário antes da contaminação. Essas perdas foram reduzidas por ajustes operacionais, mas se mantiveram na ordem de 700 kg/dia até a parada para manutenção em 13 de junho de 2015.

Qualidade da nafta craqueada: Teor de olefinas

O teor de olefinas sofre reflexo da queda de atividade do catalisador. Sendo o craqueamento térmico relativamente mais significativo frente ao catalítico, as reações de formação de olefinas

Interesante observar que desde la partida de la unidad en el comienzo de diciembre (había parado en emergencia) la unidad venía operando con una reposición elevada de catalizador, en virtud de pérdidas para la atmósfera y para el recipiente separador. La tasa de reposición luego después de la partida estaba en cerca de 1 tonelada por día (cerca de 1,6 kg/m³ de carga procesada y cerca de 5% del inventario de la unidad) lo que es adherente a la buena actividad y bajo tenor de sodio del inventario antes de la contaminación. Esas pérdidas fueron reducidas por ajustes operacionales, pero se mantuvieron en el orden de 700 kg/día hasta la parada para mantenimiento el 13 de junio de 2015.

Calidad de la nafta craqueada: Tenor de olefinas

El tenor de olefinas sufre reflejo de la caída de actividad del catalizador. Siendo el craqueo térmico relativamente más significativo frente al catalítico, las reacciones de formación de olefinas



são favorecidas. O teor de olefinas sofre um aumento significativo a partir de 20 de dezembro e permanece elevado por todo o período em que a atividade do catalisador está reduzida. Conforme pode ser observado no gráfico 4.

Teor de enxofre na nafta craqueada

O teor de enxofre na nafta craqueada sofre reflexo da contaminação do catalisador por sódio e consequente queda de atividade do catalisador. O teor de enxofre na nafta craqueada tem aumentos significativos logo após a contaminação do inventário do sódio (20 de dezembro e 21 de janeiro), conforme pode ser observado no gráfico 5.

Ponto final da nafta craqueada

O ponto final da nafta craqueada poderia ser uma das causas para o aumento do teor de

son favorecidas. El teor de olefinas sufre un aumento significativo a partir de 20 de diciembre y permanece elevado por todo el período en que la actividad del catalizador está reducida. Conforme puede ser observado en el gráfico 4.

Teor de azufre en la nafta craqueada

El teor de azufre en la nafta craqueada sufre reflexo de la contaminación del catalizador por sodio y consecuente caída de actividad del catalizador. El teor de azufre en la nafta craqueada tiene aumentos significativos luego después de la contaminación del inventario del sodio (20 de diciembre y 21 de enero), conforme puede ser observado en el gráfico 5.

Punto final de la nafta craqueada

El punto final de la nafta craqueada podría ser una de las causas para el aumento del teor de

GRÁFICO 4 // GRÁFICO 4

Teor de olefinas na nafta craqueada da REMAN (% volume)
Teor de olefinas en la nafta craqueada de REMAN (% volumen)

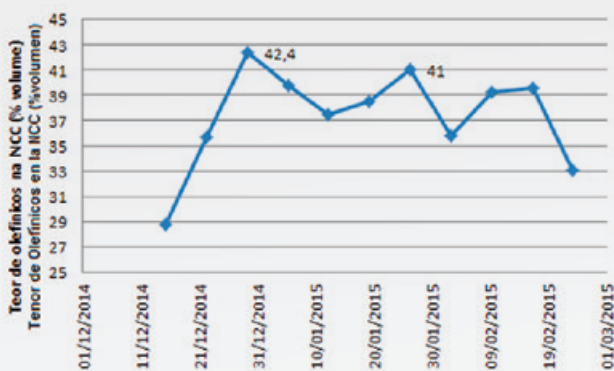
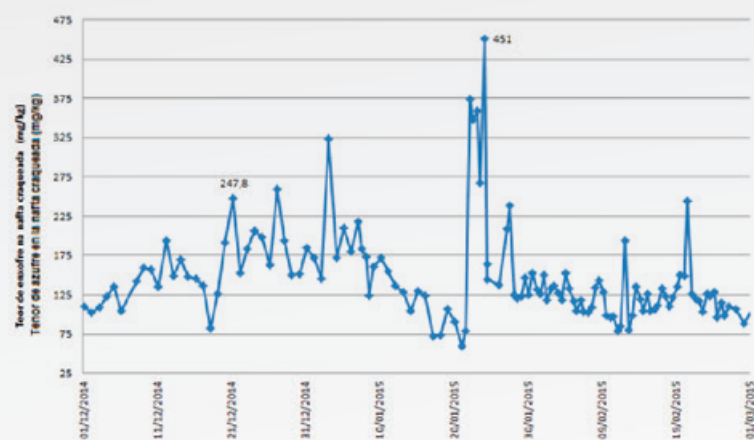


GRÁFICO 5 // GRÁFICO 5

Teor de enxofre na nafta craqueada da REMAN (ppm)
Teor de azufre en la nafta craqueada de REMAN (ppm)



enxofre da mesma. O PFE da nafta craqueada da REMAN é usualmente bem baixo (<200°C) para a maximização de médios, uma vez que todo o LCO é adicionado ao pool de Diesel. Quando o ponto final chega mais próximo de 220°C, ou quando o fracionamento entre LCO e gasolina é ruim os Benzotiofenos aparecem em maior quantidade na Nafta craqueada e levam a aumentos grandes do teor de enxofre (da ordem de 30% a 50%).

Como a fracionadora da REMAN apresentou problemas de escoamento de LCO no período, principalmente em dezembro, essa pode ser uma causa contribuinte para o aumento do enxofre (principalmente no primeiro período), entretanto as variações do teor de enxofre foram bastante superiores (mais de 100%) e não foram observadas variações significativas no PFE da NCC no final de janeiro, quando o teor de enxofre na NCC atingiu os maiores valores observados. O PFE da NCC pode ser observado no gráfico 6.

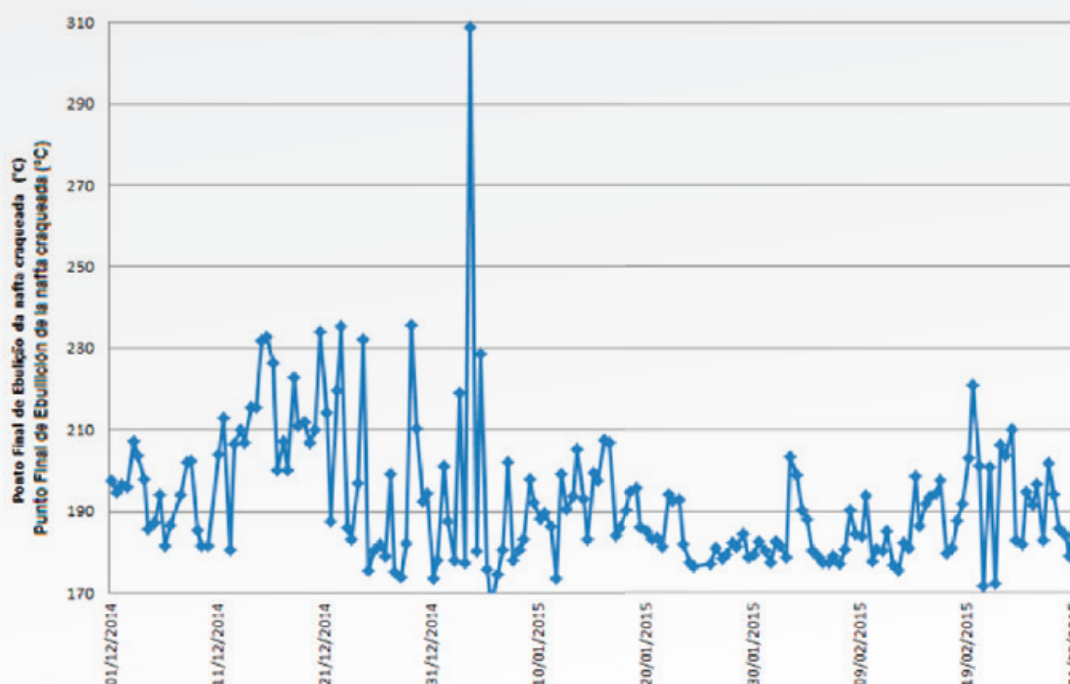
azufre de la misma. El PFE de la nafta craqueada de REMAN es usualmente bien bajo (<200°C) para la maximización de medios, una vez que todo el LCO es adicionado al pool de Diesel. Cuando el punto final llega más próximo de 220°C, o cuando el fraccionamiento entre LCO y gasolina es malo los Benzotiofenos aparecen en mayor cantidad en la Nafta craqueada y llevan a aumentos grandes del tenor de azufre (del orden de 30% a 50%).

Como la fraccionadora de REMAN presentó problemas de desague de LCO en el período, principalmente en diciembre, esa puede ser una causa contribuyente para el aumento del azufre (principalmente en el primer período), sin embargo las variaciones del tenor de azufre fueron bastante superiores (más de 100%) y no fueron observadas variaciones significativas en el PFE de la NCC en el final de enero, cuando el tenor de azufre en la NCC alcanzó los mayores valores observados. El PFE de la NCC puede ser observado en el gráfico 6.

GRÁFICO 6 // GRÁFICO 6

Ponto Final de Ebulição da nafta craqueada da REMAN (°C)

Punto Final de Ebulición de la nafta craqueada de REMAN (°C)





ANÁLISE DOS DADOS OPERACIONAIS

Quando observados em um mesmo gráfico, fica clara a correlação entre a contaminação por sódio do inventário e o teor de enxofre da nafta craqueada da REMAN (gráfico 7).

A mesma correlação pode ser observada entre a atividade MAT do catalisador e o teor de enxofre da nafta craqueada (gráfico 8), embora o efeito seja mais claro no teor de sódio. A explicação para isso é que como a reposição de catalisador é relativamente lenta, demora vários dias para que seja percebida alterações no MAT, ao passo que a desativação pelos teores elevados de sódio é consideravelmente mais rápida.

Embora o principal objetivo deste artigo seja entender o que aconteceu para a elevação do teor de enxofre na nafta craqueada, é

ANÁLISIS DE LOS DATOS OPERACIONALES

Cuando observados en un mismo gráfico, queda clara la correlación entre la contaminación por sodio del inventario y el tenor de azufre de la nafta craqueada de REMAN (gráfico 7).

La misma correlación puede ser observada entre la actividad MAT del catalizador y el tenor de azufre de la nafta craqueada (gráfico 8), aunque el efecto sea más claro en el tenor de sodio. La explicación para eso es que como la reposición de catalizador es relativamente lenta, demora varios días para que sean percibidas alteraciones en el MAT, al paso que la desactivación por los tenores elevados de sodio es considerablemente más rápida.

Aunque el principal objetivo de este artículo sea entender lo que ocurrió para la elevación del tenor de azufre en la nafta craqueada, es

GRÁFICO 7 // GRÁFICO 7

Teor de enxofre na nafta craqueada (mg/kg) (vermelho) e teor de sódio na carga (mg/kg) (azul)
Tenor de azufre en la nafta craqueada (mg/kg) (rojo) y tenor de sodio en la carga (mg/kg) (azul)

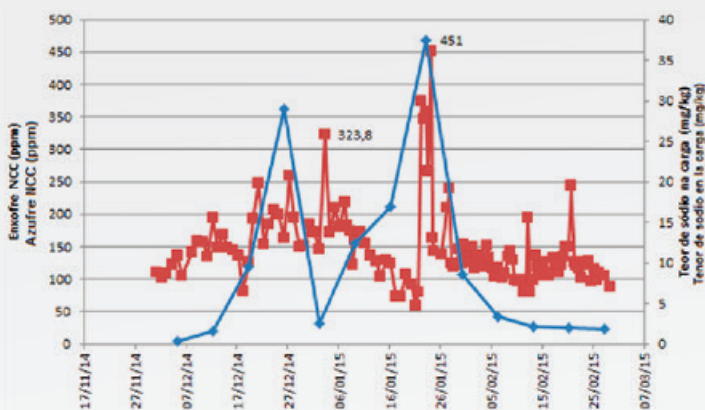
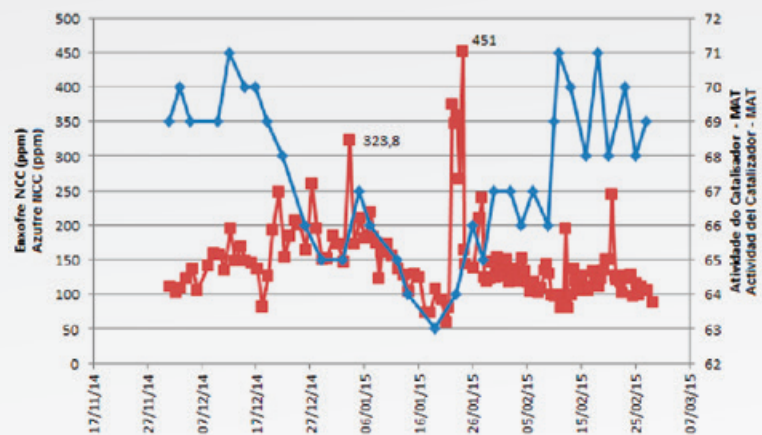


GRÁFICO 8 // GRÁFICO 8

Teor de enxofre na nafta craqueada (mg/kg) (vermelho) e atividade do catalisador – MAT (azul)
Tenor de azufre en la nafta craqueada (mg/kg) (rojo) y actividad del catalizador – MAT (azul)



interessante ressaltar que o comportamento se repetiu posteriormente, quando o teor de enxofre atingiu valores bastante baixos, na ordem de 30ppm. O fenômeno ocorreu ao se processar somente RAT URUCU e após uma reposição mais intensiva de catalisador virgem, devido ao baixo estoque de catalisador de equilíbrio (função de problemas em outras unidades).

Os gráficos 9 e 10 ilustram os fenômenos observados no segundo momento, embora a análise do teor de sódio na carga e da MAT sejam um pouco prejudicada pela baixa frequência de amostragem (semanal). O teor de sódio no catalisador esteve em 0,40% peso neste período.

interesante resaltar que el comportamiento se repitió posteriormente, cuando el teor de azufre alcanzó valores bastante bajos, en el orden de 30ppm. El fenómeno ocurrió al procesar solamente RAT URUCU y después una reposición más intensiva de catalisador virgen, debido al bajo stock de catalisador de equilibrio (función de problemas en otras unidades).

Los gráficos 9 y 10 ilustran los fenómenos observados en el segundo momento, aunque el análisis del teor de sodio en la carga y de la MAT sean un poco perjudicada por la baja frecuencia de muestreo (semanal). El teor de sodio en el catalisador estuvo en 0,40% peso en este período.

GRÁFICO 9 // GRÁFICO 9

Teor de enxofre na nafta craqueada (mg/kg) (vermelho) e teor de sódio na carga (mg/kg) (azul)

Tenor de azufre en la nafta craqueada (mg/kg) (rojo) y tenor de sodio en la carga (mg/kg) (azul)

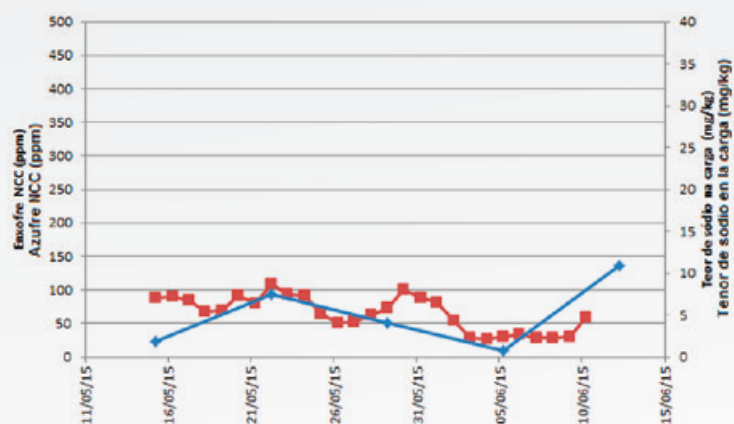
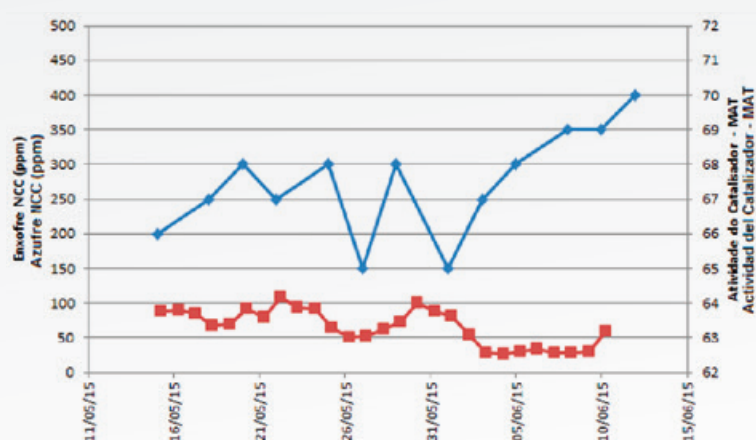


GRÁFICO 10 // GRÁFICO 10

Teor de enxofre na nafta craqueada (mg/kg) (vermelho) e atividade do catalisador - MAT (azul)

Tenor de azufre en la nafta craqueada (mg/kg) (rojo) y actividad del catalizador - MAT (azul)





CONCLUSÕES

Os dados de laboratório coletados indicam que o fenômeno que ocorreu na REMAN foi decorrência da contaminação do catalisador da unidade de craqueamento com sódio, causando a desativação do catalisador e o fenômeno de recombinação de olefinas geradas no craqueamento (em grande número pela característica da carga e desativação do catalisador) com H₂S presente no meio reacional formando os tiofenos, responsáveis pelo aumento do teor de enxofre na nafta craqueada da unidade.

CONCLUSIONES

Los datos de laboratorio colectados indican que el fenómeno que ocurrió en REMAN fue consecuencia de la contaminación del catalizador de la unidad de craqueo con sodio, causando la desactivación del catalizador y el fenómeno de recombinación de olefinas generadas en el craqueo (en gran número por la característica de la carga y desactivación del catalizador) con H₂S presente en el medio de reacción formando los tiofenos, responsables por el aumento del tenor de azufre en la nafta craqueada de la unidad.

Antônio Carlos Rudinger se formou em Engenharia Química pela UNICAMP em 1999. Ganhou o prêmio Rodhia-ABEQ de engenharia química em 1999 e cursou mestrado na área de Modelagem de processos (Dinâmica dos fluidos computacional – CFD) na UNICAMP em 2002. Estagiou em 1999 na Cetesb, na área de controle da poluição ambiental, e na Lucent Technologies, na área de Meio Ambiente, Saúde e Segurança do Trabalho. Entrou na Petrobras em 2004 na área de acompanhamento e otimização de processos, passando pela área de planejamento e manutenção e projetos de engenharia. Hoje ele exerce o cargo de Engenheiro de Processamento da empresa.

Antônio Carlos Rudinger se graduó en Ingeniería Química por la UNICAMP en 1999. Ganó el premio Rodhia-ABEQ de ingeniería química en 1999 y cursó maestría en el área de Modelaje de procesos (Dinámica de los fluidos computacional – CFD) en la UNICAMP en 2002. Hizo su práctica en 1999 en la Cetesb, en el área de control de la polución ambiental, y en Lucent Technologies, en el área de Medio Ambiente, Salud y Seguridad del Trabajo. Entró en Petrobras en 2004 en el área de seguimiento y optimización de procesos, pasando por el área de planeamiento y mantenimiento y proyectos de ingeniería. Hoy ejerce el cargo de Ingeniero de Procesamiento de la empresa.

Nascido no Rio de Janeiro em 1º de fevereiro de 1962. Se formou em Engenharia Química pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) em 1985. Neste mesmo ano entrou para a Petrobras trabalhando no CENPES desde 1986 inicialmente em automação de laboratório e processamento de dados e a partir de 1992 em tecnologia de processo e catalisador na área de FCC. É coautor de 7 patentes e de diversos artigos sobre tecnologia de FCC. Membro da American Chemical Society desde 2004, William é casado e pai de dois filhos. Como atividade paralela é autor de três livros de dobradura de papel – Origami, a divertida arte das dobraduras (Sao Paulo, Nobel, 1991); Dobraduras e Dobramoles (Sao Paulo, Nobel, 1995); A Cidade de Origami (Sao Paulo, Nobel, 2000).

Nacido en Rio de Janeiro el 1º de febrero de 1962. Se graduó en Ingeniería Química por la Universidad Federal de Rio de Janeiro (UFRJ) en 1985. En este mismo año entró para Petrobras trabajando en CENPES desde 1986 inicialmente en automatización de laboratorio y procesamiento de datos y a partir de 1992 en tecnología de proceso y catalizador en el área de FCC. Es coautor de 7 patentes y de diversos artículos sobre tecnología de FCC. Miembro de la American Chemical Society desde 2004, William está casado y es padre de dos hijos. Como actividad paralela es autor de tres libros de dobladura de papel – “Origami, a divertida arte das dobraduras” (Sao Paulo, Nobel, 1991); “Dobraduras e Dobramoles” (Sao Paulo, Nobel, 1995); “A Cidade de Origami” (Sao Paulo, Nobel, 2000).

DADOS DO AUTOR

DATOS DEL AUTOR



**Antonio Carlos
Rudinger**

DADOS DO CO-AUTOR

DATOS DEL COAUTOR



William Richard Gilbert



FCC S.A. passa por auditoria externa para recertificação nas normas de qualidade, saúde, segurança e meio ambiente: maior transparência e busca contínua pela excelência em seus processos.

■ **Por: ALINE FONSECA - ANALISTA DE MARKETING - FCC S.A.**

Um dos principais propósitos de uma organização está em garantir a qualidade dos seus produtos e serviços. Existe uma tendência mundial no sentido do aumento das expectativas do consumidor em relação à qualidade, bem como tudo aquilo que esteja voltado à sustentabilidade. O aumento dessas expectativas é traduzido pela organização no atendimento das necessidades/requisitos de clientes como também da força de trabalho e da sociedade. Tendo conhecimento desse cenário, a Fábrica Carioca de Catalisadores S.A., em seu processo de melhoria contínua, atua nessa direção e, conseqüentemente, tem mantido as certificações necessárias e pertinentes que atestam esse atendimento por meio da conformidade de seu sistema de gestão integrada.

FCC S.A. pasa por auditoría externa para recertificación en las normas de calidad, salud, seguridad y medio ambiente: mayor transparencia y busca continua por la excelencia en sus procesos.

Por: ALINE FONSECA - ANALISTA DE MARKETING - FCC S.A.

Uno de los principales propósitos de una organización está en garantizar la calidad de sus productos y servicios. Existe una tendencia mundial en el sentido del aumento de las expectativas del consumidor en relación con la calidad, bien como todo aquello que esté dirigido a la sustentabilidad. El aumento de esas expectativas es traducido por la organización en la atención de las necesidades/requisitos de clientes como también de la fuerza de trabajo y de la sociedad. Teniendo el conocimiento de ese escenario, Fábrica Carioca de Catalisadores S.A., en su proceso de mejora continua, actúa en esa dirección y, conseqüentemente, ha mantenido las certificaciones necesarias y pertinentes que atestam esa atención por medio de la conformidad de su sistema de gestión integrada.



A busca contínua pela excelência em seus processos é realizada pela opção voluntária de seguir e aplicar os requisitos das normas internacionais identificadas como ISO 9001:2008 (Sistema de gestão da qualidade), ISO 14001:2004 (Sistema de gestão ambiental) e OHSAS 18001:2007 (Sistema de Gestão da Saúde e Segurança no Trabalho). A conformidade do sistema de gestão integrada da FCC S.A. é verificada anualmente, por mais de 14 anos consecutivos, por meio da realização de auditorias internas e externas. No caso das auditorias externas essa verificação anual é feita pelo órgão certificador Bureau Veritas Certification onde, a cada três anos, realiza uma auditoria de recertificação que tem por objetivo recomendar a manutenção das certificações. Sendo a última realizada em maio de 2016 e finalizada em Julho do mesmo ano.

“Há pelo menos 10 anos tive o privilégio de auditar a Fábrica Carioca de Catalisadores e, já naquela ocasião, constatei que era parte integrante da Gestão da Companhia uma forte cultura e valores de qualidade, segurança, meio ambiente e saúde. Os anos se passaram e a parceria com a Bureau Veritas foi se fortalecendo, o que possibilitou, nesta auditoria recente, constatar que houve uma grande evolução na gestão com foco na sustentabilidade do negócio. Os Valores da Companhia perpetuam até os dias de hoje, fazendo com que a organização seja um ambiente de convívio agradável e seguro para todos os colaboradores. É muito bom fazer parte desta história de sucesso.” – relata André Locatelli, auditor líder da Bureau Veritas.

La búsqueda continua por la excelencia en sus procesos es realizada por la opción voluntaria de seguir y aplicar los requisitos de las normas internacionales identificadas como ISO 9001:2008 (Sistema de gestión de la calidad), ISO 14001:2004 (Sistema de gestión ambiental) y OHSAS 18001:2007 (Sistema de Gestión de la Salud y Seguridad en el Trabajo). La conformidad del sistema de gestión integrada de FCC S.A. es verificada anualmente, por más de 14 años consecutivos, por medio de la realización de auditorías internas y externas. En el caso de las auditorías externas esa verificación anual es hecha por el órgano certificador Bureau Veritas Certification donde, a cada tres años, realiza una auditoría de recertificación que tiene como objetivo recomendar la mantención de las certificaciones. Siendo la última realizada en mayo de 2016 y finalizada en julio del mismo año.

“Hace por lo menos 10 años tuve el privilegio de auditar a Fábrica Carioca de Catalisadores y, ya en aquella ocasión, constaté que era parte integrante de la Gestión de la Compañía una fuerte cultura y valores de calidad, seguridad, medio ambiente y salud. Los años se pasaron y la sociedad con Bureau Veritas se fue fortaleciendo, lo que hizo posible, en esta auditoría reciente, constatar que hubo una gran evolución en la gestión con foco en la sustentabilidad del negocio. Los Valores de la Compañía se perpetúan hasta los días de hoy, haciendo con que la organización sea un ambiente de convivio agradable y seguro para todos los colaboradores. Es muy bueno formar parte de esta historia de suceso.” – relata André Locatelli, auditor líder de Bureau Veritas.

A adoção do sistema de gestão integrada é uma decisão da FCC S.A. demonstrada pelos objetivos estratégicos que integram seu mapa estratégico/BSC e pelas ações relacionadas a promoção da competência da força de trabalho, garantia de qualidade de seus produtos e serviços, satisfação do cliente, preservação do meio ambiente, cumprimento de dispositivos legais e regulamentares pertinentes e atuação na prevenção de lesões e doenças ocupacionais, expressas em sua política de gestão.

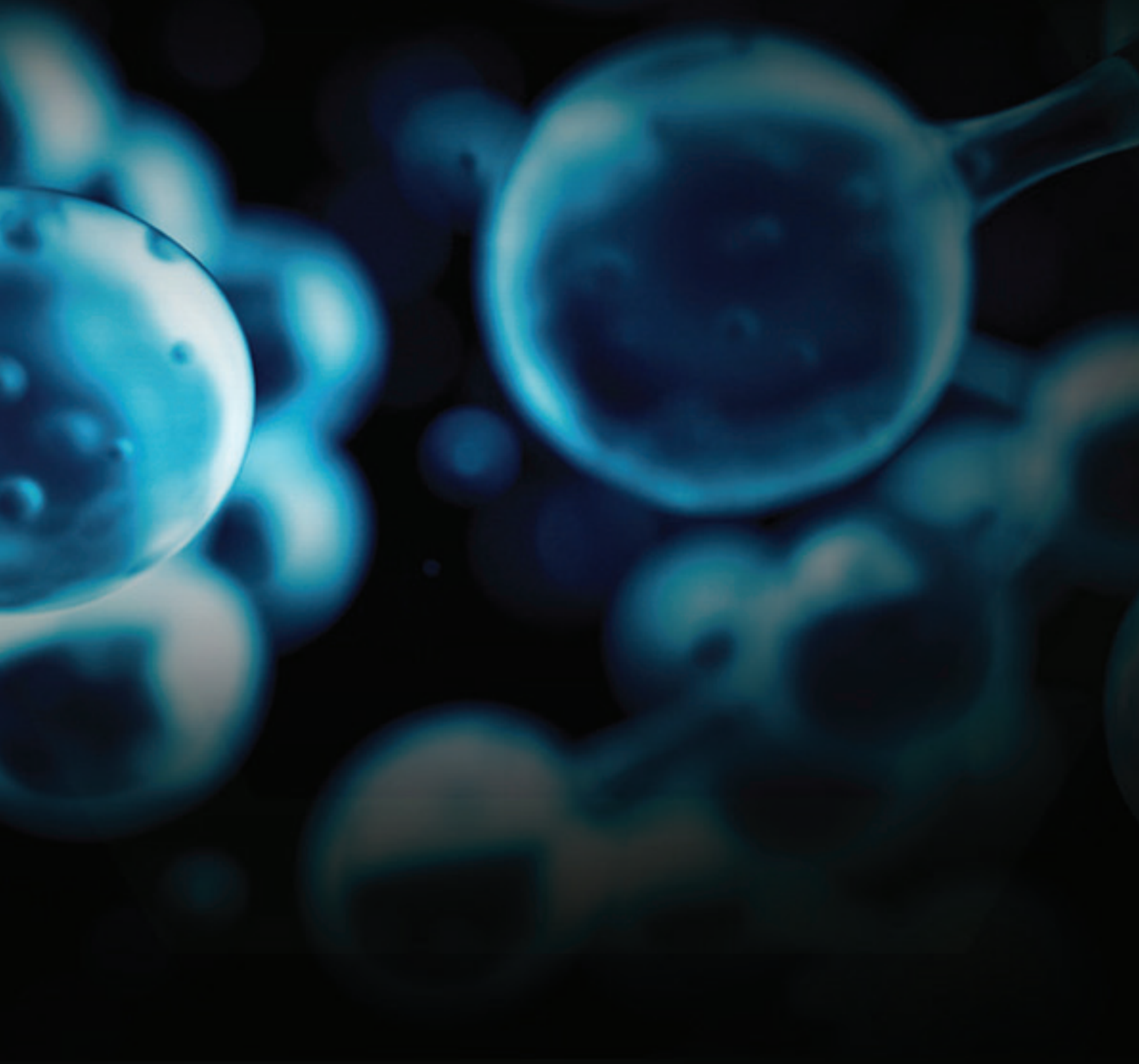
Segundo Marcos Faria, Coordenador de Gestão Integrada da empresa, a auditoria externa faz parte do processo de verificação da conformidade e do desempenho do sistema de gestão da empresa para a manutenção das certificações. Esse olhar de fora contribui para fortalecer os pontos fortes de nosso sistema de gestão e atuar na tratativa dos desvios observados. O importante é fazer com que cada colaborador se sinta parte responsável pelo processo no dia a dia, pois cada um é parte integrante do sistema e peça fundamental para sua melhoria e evolução de forma a assegurar a rentabilidade e a competitividade da FCC S.A., compatível com a sua missão, visão e valores.

A Fábrica Carioca de Catalisadores S.A. busca ser uma empresa reconhecida como de alta tecnologia, líder nos mercados onde atua de forma ética, rentável, competitiva, ambientalmente correta e socialmente responsável. A manutenção das certificações atesta a conformidade do nosso sistema de gestão integrada, reafirma a busca desse compromisso e revela o resultado maior de toda a força de trabalho para mais essa conquista.

La adopción del sistema de gestión integrada es una decisión de FCC S.A. demostrada por los objetivos estratégicos que integran su mapa estratégico/BSC y por las acciones relacionadas a promoción de la competencia de la fuerza de trabajo, garantía de calidad de sus productos y servicios, satisfacción del cliente, preservación del medio ambiente, cumplimiento de dispositivos legales y reglamentarios pertinentes y actuación en la prevención de lesiones y enfermedades ocupacionales, expresadas en su política de gestión.

Según Marcos Faria, Coordinador de Gestión Integrada de la empresa, la auditoría externa forma parte del proceso de verificación de la conformidad y del desempeño del sistema de gestión de la empresa para la mantención de las certificaciones. Esa mirada de fuera contribuye para fortalecer los puntos fuertes de nuestro sistema de gestión y actuar en la tratativa de los desvíos observados. Lo importante es hacer con que cada colaborador se sienta parte responsable por el proceso en el día a día, pues cada uno es parte integrante del sistema y pieza fundamental para su mejoría y evolución de forma a asegurar la rentabilidad y la competitividad de FCC S.A., compatible con su misión, visión y valores.

Fábrica Carioca de Catalisadores S.A. busca ser una empresa reconocida como de alta tecnología, líder en los mercados donde actúa de forma ética, rentable, competitiva, ambientalmente correcta y socialmente responsable. La mantención de las certificaciones atesta la conformidad de nuestro sistema de gestión integrada, reafirma la búsqueda de ese compromiso y revela el resultado mayor de toda la fuerza de trabajo para una conquista más.



FCC S.A. apresenta trabalho no XXV Congresso Ibero-americano de Catálise no Uruguai

■ *Por:* ALINE FONSECA - ANALISTA DE MARKETING - FCC S.A.

No mês de setembro deste ano, foi realizado o **XXV Congresso Latino-Americano de Catálise**, organizado pela Federação Ibero-Americana de Catálise Societies (FISoCat) e pela Faculdade de Química da Universidade da República (UDELAR), em Montevídeu. Este evento é realizado a cada dois anos desde 1968 e destina-se a estudantes, pesquisadores e acadêmicos da América Latina e outras partes do mundo, tendo como seu objetivo a apresentação dos resultados de estudos na área, oferecendo também a possibilidade de laços mais estreitos entre o meio acadêmico e a indústria. A engenheira de desenvolvimento de produto, Taina Valente, e o engenheiro de processo, Ricardo Silva, foram os profissionais da Fábrica Carioca de Catalisadores que compareceram ao evento.

FCC S.A. presenta trabajo en el XXV Congreso Iberoamericano de Catálisis en Uruguay

■ *Por:* ALINE FONSECA - ANALISTA DE MARKETING - FCC S.A.

En el mes de septiembre de este año, fue realizado el **XXV Congreso Latinoamericano de Catálisis**, organizado por la Federación Iberoamericana de Catálisis Societies (FISoCat) y por la Facultad de Química de la Universidad de la República (UDELAR), en Montevideo. Este evento es realizado a cada dos años desde 1968 y se destina a estudiantes, investigadores y académicos de América Latina y otras partes del mundo, teniendo como su objetivo la presentación de los resultados de estudios en el área, ofreciendo también la posibilidad de lazos más estrechos entre el medio académico y la industria. El ingeniero de desarrollo de producto, Taina Valente, y el ingeniero de proceso, Ricardo Silva, fueron los profesionales de Fábrica Carioca catalisadores que asistieron al evento.



Nesta edição os temas selecionados para as palestras foram: catálise ambiental; projeto, preparação e caracterização de catalisadores; biocatálise; catálise e energia limpa; catálise computacional; engenharia de processos e reatores catalíticos; química fina; nanocatálise; e refino de petróleo, conversão de gás natural e petroquímica.

O engenheiro de processo, Ricardo Vinícius Correia Abrantes Silva, da Fábrica Carioca de Catalisadores, apresentou um trabalho, no dia 20 de setembro, sobre sua pesquisa de mestrado. Em sua pesquisa foram avaliados modelos de curva de ruptura para o processo de troca iônica da zeólita Y. Foram estudadas a capacidade da troca iônica da zeólita produzida na FCC SA e possíveis otimizações em variáveis de processo e operação na planta industrial.

“Foi com enorme satisfação que pude representar a FCC SA e divulgar meu trabalho técnico neste congresso. Tive a oportunidade de trocar conhecimentos e experiências com grandes pesquisadores na área da catálise, além de ressaltar a busca constante da FCCSA na pesquisa e desenvolvimento de alternativas para a otimização de seus processos industriais.” – declarou Ricardo Silva.

En esta edición los temas seleccionados para las charlas fueron: catálisis ambiental; proyecto, preparación y caracterización de catalizadores; biocatálisis; catálisis y energía limpia; catálisis computacional; ingeniería de procesos y reactores catalíticos; química fina; nanocatálisis; y refino de petróleo, conversión de gas natural y petroquímica.

El ingeniero de proceso, Ricardo Vinícius Correia Abrantes Silva, de Fábrica Carioca de Catalisadores, presentó un trabajo, el día 20 de septiembre, sobre su investigación de maestría. En su investigación fueron evaluados modelos de curva de ruptura para el proceso de cambio iónico de la zeólita Y. Fueron estudiadas la capacidad del cambio iónico de la zeólita producida en FCC SA y posibles optimizaciones en variables de proceso y operación en la planta industrial.

“Fue con enorme satisfacción que pude representar a FCC SA y divulgar mi trabajo técnico en este congreso. Tuve la oportunidad de intercambiar conocimientos y experiencias con grandes investigadores en el área de la catálisis, además de resaltar la búsqueda constante de FCCSA en la investigación y desarrollo de alternativas para la optimización de sus procesos industriales.” – declaró Ricardo Silva.



XXV Congreso Ibero-Americano de Catálise
XXV Congreso Iberoamericano de Catálisis



Taina Valente (engenheira de desenvolvimento de produto) e Ricardo Silva (engenheiro de processo)
Taina Valente (ingeniero de desarrollo de producto) y Ricardo Silva (ingeniero de proceso)





Responsabilidade Socioambiental: Uma prática que já faz parte do dia a dia da FCC S.A.

■ *Por:* ALINE FONSECA - ANALISTA DE MARKETING - FCC S.A.

Um modelo de gestão comprometido com o crescimento econômico e desenvolvimento socioambiental exige a adoção de boas práticas, que reflitam valores éticos bem fundamentados. Neste contexto, a Fábrica Carioca de Catalisadores cuida da segurança de suas operações e busca soluções para o equilíbrio entre suas atividades, seus impactos ambientais e o bem-estar da força de trabalho e das comunidades do entorno.

Responsabilidad Socioambiental: Una práctica que ya forma parte del día a día de FCC S.A.

■ *Por:* ALINE FONSECA - ANALISTA DE MARKETING - FCC S.A.

Un modelo de gestión comprometido con el crecimiento económico y desarrollo socioambiental exige la adopción de buenas prácticas, que reflejen valores éticos bien fundamentados. En este contexto, Fábrica Carioca de Catalisadores cuida de la seguridad de sus operaciones y busca soluciones para el equilibrio entre sus actividades, sus impactos ambientales y el bienestar de la fuerza de trabajo y de las comunidades del entorno.



Por meio da administração deste modelo, a FCC S.A. cria soluções estratégicas para apoiar o desenvolvimento socioeconômico da região e engajar as pessoas para a preservação do meio ambiente. Estas iniciativas são aplicadas tanto em relação à qualidade de vida quanto ao cuidado em manter a possibilidade de as gerações futuras satisfazerem suas próprias necessidades.

A Fábrica Carioca de Catalisadores possui um programa chamado Horto Florestal, que cumpre um papel importante neste contexto. Localizado dentro da fábrica, no distrito industrial de Santa Cruz, no Rio de Janeiro, o horto é mantido por meio de Investimento Social Privado e produziu 9.354 mudas só no ano de 2015 e, no mesmo período, doou 6.525 unidades de espécies variadas para pessoas físicas, instituições privadas, entidades governamentais e civis. Esta iniciativa mantém a perspectiva de auxílio ao reflorestamento do entorno da fábrica, bem como apoio a projetos paisagísticos, urbanização e recuperação de áreas degradadas do Estado do Rio de Janeiro, inclusive, aqueles vinculados ao Contador de Árvores da Mata Atlântica, uma ação deflagrada pelo Instituto Estadual do Ambiente (INEA).

Além dos processos de produção e doação de mudas, o Horto Florestal comporta um programa de visitação voltado, prioritariamente, à educação ambiental de crianças e adolescentes das escolas localizadas na área de influência da fábrica. Desde 2011, o Programa de Educação Ambiental do Horto Florestal recebeu mais de 2700 alunos e professores e tem passado por melhorias contínuas, como a construção

Por medio de la administración de este modelo, FCC S.A. crea soluciones estratégicas para apoyar el desarrollo socioeconómico de la región e involucrar a las personas para la preservación del medio ambiente. Estas iniciativas son aplicadas tanto en relación a la calidad de vida como al cuidado en mantener la posibilidad de las generaciones futuras satisfacer sus propias necesidades.

Fábrica Carioca de Catalisadores posee un programa llamado Huerta Forestal, que cumple un papel importante en este contexto. Localizado dentro de la fábrica, en el distrito industrial de Santa Cruz, en Rio de Janeiro, la huerta se mantiene por medio de Inversión Social Privada y produjo 9.354 plantones sólo en el año 2015 y, en el mismo período, donó 6.525 unidades de especies variadas para personas físicas, instituciones privadas, entidades gubernamentales y civiles. Esta iniciativa mantiene la perspectiva de auxilio a la reforestación del entorno de la fábrica, así como apoyo a proyectos paisajísticos, urbanización y recuperación de áreas degradadas del Estado de Rio de Janeiro, inclusive, aquellos vinculados al Contador de Árboles de la selva tropical, una acción deflagrada por el Instituto Estadual do Ambiente (INEA).

Además de los procesos de producción y donación de plantones, la Huerta Forestal comporta un programa de visitación dirigido, prioritariamente, a la educación ambiental de niños y adolescentes de las escuelas localizadas en el área de influencia de la fábrica. Desde 2011, el Programa de Educación Ambiental de la Huerta Forestal recibió más de 2700 alumnos y profesores y ha pasado por mejorías continuas,

de uma Cinemateca e a produção de um vídeo educativo sobre o Horto e práticas sustentáveis.

“O Programa de Educação Ambiental do Horto Florestal é localmente reconhecido e possui um ótimo nível de aprovação entre as escolas que participam das visitas. São estes feedbacks positivos que nos dão a certeza do impacto social gerado na comunidade e da importância em fomentar práticas de preservação social!”, declarou a gerente de RH da empresa.

Para conhecer mais sobre as ações socioambientais da Fábrica Carioca de Catalisadores, acesse os nossos relatórios sociais anuais com as principais iniciativas socioambientais internas e externas da fábrica e as perspectivas para o futuro.

como la construcción de un Cinemateca y la producción de un video educativo sobre la Huerta y prácticas sustentables.

“El Programa de Educación Ambiental de la Huerta Forestal es localmente reconocido y posee un óptimo nivel de aprobación entre las escuelas que participan de las visitas. ¡Son estos feedbacks positivos que nos dan la certeza del impacto social generado en la comunidad y de la importancia en fomentar prácticas de preservación social!”, declaró la gerente de RH de la empresa.

Para conocer más sobre las acciones socioambientales de Fábrica Carioca de Catalisadores, acceda nuestros informes sociales anuales con las principales iniciativas socioambientales internas y externas de la fábrica y las perspectivas para el futuro.



AFPM

American
Fuel & Petrochemical
Manufacturers

FCC S.A. participa do 2016 AFPM Cat Cracker Seminar

■ *Por:* ALINE FONSECA - ANALISTA DE MARKETING - FCC S.A.

No mês de agosto deste ano foi realizado o Cat Cracker Seminar, organizado pela AFPM em Houston, Texas. Representado a FCC S.A. estavam o Consultor Técnico Flávio Costa Ribeiro e a Gerente Regional de Marketing Rosane Bastos. Este evento é realizado anualmente e contou com a participação de engenheiros que atuam diretamente ou indiretamente em unidades de craqueamento catalítico, em setores como operação, otimização, projeto, fornecimento de catalisadores ou equipamentos, consultores, etc, das Américas, Europa e Ásia.

FCC S.A. participa del 2016 AFPM Cat Cracker Seminar

■ *Por:* ALINE FONSECA - ANALISTA DE MARKETING - FCC S.A.

En el mes de agosto de este año fue realizado el Cat Cracker Seminar, organizado por la AFPM en Houston, Texas. Representando a FCC S.A. estaban el Consultor Técnico Flávio Costa Ribeiro y la Gerente Regional de Marketing Rosane Bastos. Este evento es realizado anualmente y contó con la participación de ingenieros que actúan directamente o indirectamente en unidades de craqueo catalítico, en sectores como operación, optimización, proyecto, suministro de catalizadores o equipos, consultores, etc, de América, Europa y Asia.

Nesta edição, alguns temas selecionados para as palestras foram inovadores, como novos simuladores que permitem analisar a distribuição de ar dentro do regenerador através do perfil de temperaturas, desenvolvimento de melhores dispersores de carga de forma a aumentar a conversão e diminuir o rendimento de coque, novos controladores multivariáveis para otimização das unidades e até mesmo processamento de biomassa, que pode vir a ser uma tendência no futuro.

Houve, também, apresentações sobre aumento de eficiência dos ciclones como parte do projeto para diminuir as emissões de particulados para o meio ambiente, e como um grupo de experts desenvolveu uma metodologia para análise de problema (troubleshooting) de má distribuição de catalisador gasto no regenerador, o qual leva a sérios problemas de afterburning.

O evento iniciou-se com duas sessões de "Questions and Answers", abordando temas de processo na primeira parte, bastante atuais e extremamente interessantes, tais como aumento de reciclos e correntes externas pesadas para diminuir o "fundo de barril" e como considerar o coque no cálculo da rentabilidade da unidade. Em relação a catalisador, foi apresentado um tema sobre maximização de olefinas C4 para aumentar a carga da alquilação, além da alternativa de utilizar aditivo redutor de enxofre na nafta para diminuir o impacto da redução de octanagem na unidade de hidrotratamento. Neste fórum também houve discussões em relação à diminuição da emissão de NOx por restrições ambientais. O segundo módulo foi reservado para temas mecânicos de manutenção.

En esta edición, algunos temas seleccionados para las charlas fueron innovadores, como nuevos simuladores que permiten analizar la distribución de aire dentro del regenerador a través del perfil de temperaturas, desarrollo de mejores dispersores de carga de forma a aumentar la conversión y disminuir el rendimiento de coque, nuevos controladores multivariables para optimización de las unidades y hasta procesamiento de biomasa, que puede venir a ser una tendencia en el futuro.

Hubo, también, presentaciones sobre aumento de eficiencia de los ciclones como parte del proyecto para disminuir las emisiones de particulados para el medio ambiente, y como un grupo de expertos desarrolló una metodología para análisis de problema (troubleshooting) de mala distribución de catalizador gastado en el regenerador, lo que lleva a problemas serios de afterburning.

El evento se inició con dos sesiones de "Questions and Answers", abordando temas de proceso en la primera parte, bastante actuales y extremamente interesantes, tales como aumento de reciclos y corrientes externas pesadas para disminuir el "fondo de barril" y como considerar el coque en el cálculo de la rentabilidad de la unidad. En relación a catalizador, fue presentado un tema sobre maximización de olefinas C4 para aumentar la carga da alquilación, además de la alternativa de utilizar aditivo reductor de azufre en la nafta para disminuir el impacto de la reducción de octanaje en la unidad de hidrotratamiento. En este foro también hubo discusiones en relación a la disminución de la emisión de NOx por restricciones ambientales. El segundo módulo fue reservado para temas mecánicos de mantenimiento.

A FCC S.A. participa deste e de outros eventos nacionais e internacionais, com o grupo de engenheiros de Serviços Técnicos, que atua em toda a América do Sul. Segundo Rosane, “é muito importante nossa participação efetiva, de forma a nos mantermos sempre atualizados com os movimentos do mercado mundial, que acabam refletindo também no nosso mercado de atuação. Além disso, o contato com profissionais de outros mercados permite uma ampla troca de conhecimento e experiências, o que nos dá a possibilidade de apresentar um trabalho de excelência a nossos clientes”.

Flávio Ribeiro também aproveitou a viagem para participar do curso de Troubleshooting da Albemarle, com os engenheiros Jack Wilcox e Cliff Avery. Mais uma excelente oportunidade de aprendizado com dois experts de grande vivência em unidades de craqueamento catalítico, os quais sempre trazem novidades para este fórum de aprendizado.

FCC S.A. participa de este y de otros eventos nacionales e internacionales, con el grupo de ingenieros de Servicios Técnicos, que actúa en toda Sudamérica. Según Rosane, “es muy importante nuestra participación efectiva, de forma a mantermos siempre actualizados con los movimientos del mercado mundial, que acaban reflejando también en nuestro mercado de actuación. Además de eso, el contacto con profesionales de otros mercados permite un amplio intercambio de conocimiento y experiencias, lo que nos da la posibilidad de presentar un trabajo de excelencia a nuestros clientes”.

Flávio Ribeiro también aprovechó el viaje para participar del curso de Troubleshooting de Albemarle, con los ingenieros Jack Wilcox y Cliff Avery. Una excelente oportunidad más de aprendizaje con dos expertos de gran vivencia en unidades de craqueo catalítico, los cuales siempre traen novedades para este foro de aprendizaje.



Máxima
produção de
olefinas leves
Menor diluição
do **inventário**

Máxima
producción de
olefinas ligeras
Baja dilución
del **inventario**

