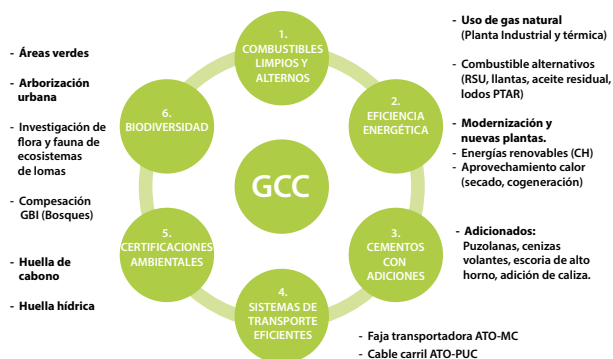




El ingeniero David Cueto de UNACEM S.A.A. disertó sobre “Gestión del cambio climático en UNACEM y NAMA, sector cementos en el Perú”. La industria del cemento es una actividad que requiere de grandes cantidades de materia prima y un consumo intensivo de energía térmica para su proceso de fabricación. Con un pequeño porcentaje y las emisiones de CO₂ generadas, viene asumiendo su compromiso de contribuir a la estabilidad climática.

El Perú es el tercer país más vulnerable ante el cambio climático porque presenta siete de las nueve características de vulnerabilidad reconocidas por la Convención Marco, por una alta repercusión de fenómenos hidrometeorológicos relacionados con el fenómeno de El Niño y por una gran riqueza ecológica y megadiversidad climática (presenta 27 de los 32 climas del mundo).

UNACEM desarrolló una serie de acciones y tiene en ejecución un proyecto para disminuir las emisiones contaminantes. Entre los programas de acción se refiere a los siguientes:

- **Co-procesamiento de combustibles derivados de residuos municipales (CDRM).** Con un costo total US\$ 8.1 MM; 900,000 a 1'035,000 Tn de CO₂ evitadas en 10 años. 5% reemplazo de carbón.
- **Segregación de residuos y cultura ambiental.** El relleno sanitario se ubica a 30 km de la planta, pero está bajo un contrato con la municipalidad cuya percepción indica que la empresa debe pagar por un residuo. Somos una alternativa viable para su disposición final.
- **Estrategia de comunicación.** Se debe participar activamente en los marcos regulatorios.
- **Reducción del factor clínker.** Considerando que el promedio actual del factor clínker en la industria UNACEM proyecta la construcción de instalaciones para almacenamiento cerrado de materiales de adición al cemento, con un costo total US\$ 5 MM.
- **Reducción del GEI.** Reaprovechamiento energético de calor para el secado de materiales y para cogeneración de energía, que son las alternativas a desarrollar en el país.

La ponencia “Enfoque estadístico para optimizar el manejo del horno cementero”, a cargo del ingeniero Miguel Ángel Casafranca de UNACEM S.A.A., remarcó que existen dos formas ampliamente conocidas de alcanzar una óptima y correcta automatización del manejo del horno. La primera es la desarrollada por el fabricante, que corresponde al diseño basado en modelos teóricos, y la segunda es la estadística que utiliza modelos estadísticos del proceso,



Planta UNACEM -CONDORCOCHA



Planta UNACEM – ATOCONGO

obtenidos de la data registrada en condiciones normales y estables, bajo control del operador.

Mediante la toma de datos de las variables de operación del horno, registrados con el sistema estable, se puede iniciar un enfoque estadístico con el manejo de la data. El análisis, la identificación y aplicación de herramientas estadísticas permiten un mejor entendimiento del comportamiento del sistema y se pueden implementar acciones de mejora que faciliten el control y la manipulación de las variables del horno.

Se ha realizado la toma de data del horno 2 desde el 2007 hasta el 2012, desde que el sistema trabajaba con carbón bituminoso al 100% hasta el uso del carbón mix (importado - nacional) y del gas en el quemador principal y en el precalentador.

Con esta data se han obtenido relaciones importantes en el manejo del horno:

- La relación entre el gas y el carbón mix utilizado en el quemador principal y en el calcinador B, en cuanto a cantidades consumidas.
- Se logró habilitar el control automático de la dosificación de carbón mix en el calcinador B por ser una variable importante del horno.
- Se estandarizaron los rangos de temperaturas en el precalentador, que dan cuenta de óptimas condiciones del sistema.
- Se determinaron los rangos para las temperaturas de sinterización, aire secundario y aire terciario propios, y la estrecha relación de éstos con el enfriador.