

## La Tragedia de Bhopal – Hace 25 Años.

Diciembre 2009

Una de las peores tragedias en la historia de la industria de procesos ocurrió hace 25 años este mes. Un gas altamente tóxico, Isocianato de Metilo (MIC), fue emitido de una planta de pesticidas en Bhopal, India, poco después de la medianoche del 3 de Diciembre de 1984. El número de fatalidades puede que nunca se sepa, pero se han estimado entre 2000 y 4000, y los heridos, en 100 mil o más. La Comisión Médica Internacional sobre Bhopal estimó que, en 1994, más de 50 mil personas se hallaban total o parcialmente discapacitadas como resultado de exposición a MIC.

Bhopal fue un incidente de química reactiva. MIC reacciona exotérmicamente con agua. Un estanque de almacenamiento de MIC fue contaminado con agua, y la reacción generó calor y presión, lo que hizo que una válvula de alivio se abriera. Los sistemas de seguridad, o habían sido puestos fuera de servicio, sin hacer una evaluación de administración de cambio, o no fueron suficientes para manejar la emisión. Aproximadamente 40 ton de MIC de alta toxicidad fueron liberados en la comunidad, exponiendo a miles de personas.



- 1 – Estanque de almacenamiento de MIC (removido de la cámara subterránea)
- 2 – Antorcha, donde se liberó el MIC
- 3 – Depurador de hidróxido de sodio (no operando durante el incidente)
- 4 – Sala de control, como se veía en 2004

### ¿Sabe Usted?

- Incidentes de química reactiva continúan ocurriendo en la industria de procesos. Por ejemplo, el 15 de Septiembre de 2009, el US Chemical Safety and Hazard Investigation Board emitió un informe sobre un incidente de una reacción química descontrolada en Florida, en la que murieron 4 personas y 32 resultaron heridas ([www.csb.gov](http://www.csb.gov)).
- El material liberado por una válvula de alivio, un disco de ruptura u otro dispositivo de alivio de presión, debe descargar a un lugar seguro, o a un sistema de tratamiento.
- Los sistemas críticos de seguridad siempre deben ser mantenidos apropiadamente, y estar en pleno funcionamiento.

### ¿Qué puede hacer Ud.?

- Aprenda más sobre lo que pasó en Bhopal del Internet y del Process Safety Beacon de Diciembre de 2004 (una copia “sólo para leer” de ese Beacon se puede ver en [www.sache.org](http://www.sache.org)).
- Aplique las lecciones de Bhopal a su planta – por ejemplo, entendiendo todos los riesgos del proceso, incluyendo los riesgos de química reactiva; entendiendo las consecuencias del peor incidente posible; manteniendo sistemas críticos de seguridad; adecuada preparación de respuesta a emergencias.
- Nunca caiga en la complacencia acerca de los riesgos en sus instalaciones - ¡Recuerde lo que puede salir mal!

**¡Recuerde y aprenda de Bhopal y otras tragedias!**

## Bhopal—Un Evento Trágico

Diciembre 2004

### ¿Qué Sucedió?

Era pasada la medianoche del 3 de Diciembre de 1984 en Bhopal, India. Una serie de acontecimientos ocurrieron en la planta de Union Carbide India LTD, causando una descarga de ~40 toneladas de isocianato metílico (MIC) gaseoso. Las consecuencias fueron trágicas: según el gobierno de la India, más de 3,800 personas murieron poco después de la descarga y cientos de miles resultaron heridas.



*Planta de Union Carbide Bhopal*

### Lo Que Usted Puede Hacer

- ➡ Más que cualquier otro en la historia, este incidente demuestra porqué los sistemas robustos de seguridad son críticos al manejar materiales peligrosos. Este incidente fue una de las fuerzas impulsoras que definieron la administración de seguridad de procesos en la industria química como la conocemos hoy.
- ➡ Entienda los peligros de reactividad de todos los materiales en su proceso. Lea la sección de reactividad de sus MSDS's, entienda todas las instrucciones en sus procedimientos, y sepa porqué sus sistemas de seguridad (dispositivos de seguridad, válvulas de alivio, depuradores) están allí, y cómo trabajan.
- ➡ Si un material en su área reacciona con agua: 1) sea cauteloso cuando el equipo se lava por mantenimiento o siempre que se utilice una manguera de agua, y 2) recuerde que el aire comprimido puede contener agua condensada -esté seguro que el aire de proceso está libre de agua antes de purgar las líneas.
- ➡ Entienda los procedimientos de emergencia a seguir si la temperatura o la presión aumenta rápidamente en los estanques que almacenan materiales peligrosos, especialmente los materiales reactivos.
- ➡ Promueva que su gerencia, junto con el grupo técnico de la planta, tenga una discusión sobre el "peor escenario" para su planta, y discutan qué defensas de seguridad deben mantenerse para evitar que ese escenario ocurra.

### ¿Cómo Sucedió Esto?

- La mayoría de los investigadores está de acuerdo: una cantidad significativa de agua entró en el estanque de almacenaje del MIC. El agua reaccionó con el MIC, subiendo la temperatura y la presión, y varios sistemas de seguridad no pudieron controlar el acontecimiento. Eventualmente, la válvula de alivio del estanque se abrió, y permitió el escape del MIC a la atmósfera.
- Veinte años después, la fuente exacta del agua sigue en polémica. Sin embargo, está claro que los sistemas de seguridad instalados no pudieron evitar la descarga del gas tóxico.

**¡Entienda el "peor escenario" y las "capas de protección" para su planta!**