

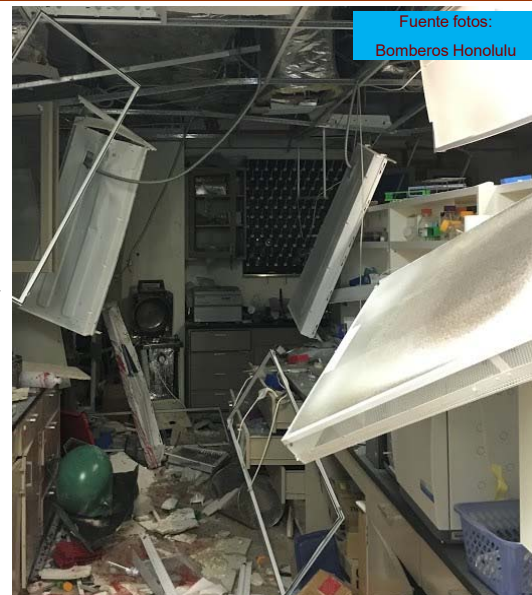
## Seguridad de procesos en el laboratorio

Octubre 2016

El 16 de Marzo del 2016 hubo una explosión en un laboratorio de la Universidad de Hawái en Honolulu. Un investigador asistente fue herido gravemente, perdiendo su brazo. Los costes financieros fueron de casi un millón de dólares.

Se estaba realizando en el laboratorio una investigación usando una mezcla de hidrógeno, oxígeno y dióxido de carbono. La mezcla se almacenaba en un depósito de 50 litros a 6 barg de presión y alimentando a un bioreactor que contenía microorganismos. El depósito estaba tarado a 11,6 barg y diseñado para uso con aire comprimido seco. El depósito y otros equipos como la instrumentación, no estaban unidos equipotencialmente y puestos a tierra. Se habían observado, previamente a la explosión, en el laboratorio, chispas por estática en equipos metálicos no conectados a tierra. La explosión ocurrió en el test 11 de uso del depósito. Investigadores estimaron que la explosión tuvo un equivalente a 70 mg de TNT – aproximadamente la mitad de explosivo que contiene una granada de mano M67 de las fuerzas armadas americanas.

La investigación determinó que seguramente la causa de la explosión fue una descarga de estática (ver Beacon de Agosto 2016) que inflamó la atmósfera explosiva. En cualquier caso y básicamente, hubo un fallo en la identificación del riesgo de formación de atmósfera explosiva en el depósito y de su facilidad de ignición. Una mezcla de gases conteniendo hidrógeno y oxígeno, es explosiva en un amplio rango de concentraciones, siendo su energía mínima de ignición muy baja. El equipo, instalaciones, procedimientos y la formación, no eran adecuados para trabajar con esta mezcla de gases tan peligrosa.



Fuente fotos:  
Bomberos Honolulu



### ¿Sabía Ud?

- Mezclas de hidrógeno en aire son explosivas en un rango de concentración del 4% al 75% de hidrógeno, y este rango aumenta del 4% al 94% en mezclas con oxígeno puro.
- La energía mínima de ignición necesaria para inflamar una mezcla de hidrógeno en aire (21% oxígeno) es muy pequeña. Una chispa casi imperceptible, tiene 50 veces más energía que la necesaria para inflamarla, mientras que la típica descarga de estática que puede sentir, tiene más de 1000 veces dicha energía. Cuanto mayor sea la concentración de oxígeno, la mezcla será más fácilmente inflamable.
- Los incidentes de seguridad de procesos pueden ocurrir en laboratorios y plantas piloto al igual que en industrias. Una pequeña cantidad de material no significa que el peligro sea menor.
- Este incidente ocurrió en un laboratorio de investigación, pero un laboratorio de planta puede contener diversas sustancias y energía capaces de causar un incidente serio – por ejemplo, una botella de gas comprimido en un laboratorio de calidad.

### ¿Qué puede hacer Ud?

- Donde sea que trabaje – en planta de proceso, laboratorio de investigación, planta piloto, laboratorio de calidad, taller de mantenimiento u otro lugar – asegúrese que entiende los peligros asociados a las sustancias y equipos que maneja y operaciones que realiza. ¡No puede controlar el riesgo si desconoce el peligro! La identificación de peligros es el paso inicial y crítico para asegurar la seguridad en cualquier actividad. Aplique el mismo criterio de seguridad de procesos que aplicaría en su planta, a un laboratorio u otro entorno de trabajo.
- Use herramientas adecuadas de identificación y análisis de peligros para comprender los riesgos de laboratorios u otros entornos – por ejemplo, checklists, análisis What-if, análisis de seguridad operacional u otros análisis más rigurosos si las operaciones son más complejas.

**¡No puede controlar el peligro que no ha identificado!**