



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial
Dirección General de Supervisión, Inspección y Vigilancia de Enlace Administrativo
Informe de Comisión

Lugar de Comisión: Mérida. YUC
Periodo de Comisión: 10 de febrero de 2019 al 01 de marzo de 2019
Fecha de Presentación: 08 de marzo de 2019
RUC: 780

Mtro. José Luis González González
Titular de la Unidad de Supervisión
Presente.

• **OBJETO DE LA COMISIÓN (DETALLANDO EL PROPÓSITO DE LA MISMA):**

Curso de capacitación para obtener la Certificación en Ingeniería de Seguridad impartido en el Instituto Tecnológico del Petróleo.

• **BREVE RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS:**

Durante la primera semana del curso nos enseñaron de manera teórica las herramientas para análisis de riesgo y la identificación de eventos peligrosos, tales como HAZID, HAZOP, Evaluación de Consecuencias, Diagrama BOWTIE, QRA (Análisis Cuantitativo de Riesgos), entre otros, así como conceptos tales como:

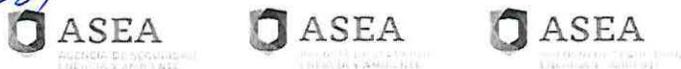
- La identificación de riesgos es crítica para una evaluación de riesgos con éxito.
- Un evento peligroso es la coexistencia temporal de un peligro en interacción con un elemento vulnerable.
- Los eventos peligrosos se ocasionan por la pérdida de control de un peligro y la presencia de un elemento vulnerable.
- El concepto ALARP que significa tan bajo como sea posible.

Hazid = herramienta de identificación de elementos peligrosos y análisis preliminar de riesgos, las ventajas de dicha herramienta es que es fácil de realizar y se necesita de poca documentación del proyecto para desarrollarla, asimismo, las desventajas de la herramienta es que no cuantifica riesgos y no proporciona soluciones.

Análisis de consecuencias = se trata de una metodología determinística para la magnitud de las consecuencias de las emisiones de hidrocarburo, lo cual podrían ocasionar entre otras cosas, incendios, y explosiones dentro de las instalaciones donde se maneje producto, dicha herramienta se realiza cuando se cuenta con los diagramas de proceso, las ventajas de esta es que define distancias de seguridad y como desventajas de esta es que los sucesos catastróficos se tratan por separado.

Hazop = Inspección sistemática a detalle de los planos de instrumentación y procesos donde se identifican las posibles desviaciones y se proponen los lazos de seguridad y los niveles SIL de los sistemas instrumentados de seguridad, las ventajas de dicha herramienta es que proporciona soluciones prácticas para minimizar la ocurrencia de los riesgos, una de sus desventajas es que al ser una herramienta de análisis detallado puede proporcionar errores en el mismo.

Los pasos para la realización de un QRA (Análisis cuantitativo de riesgos) son:





SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial
Dirección General de Supervisión, Inspección y Vigilancia de Enlace Administrativo
Informe de Comisión

Lugar de Comisión: Mérida. YUC

Periodo de Comisión: 10 de febrero de 2019 al 01 de marzo de 2019

Fecha de Presentación: 08 de marzo de 2019

RUC: 780

1. Identificación de peligros
2. Se cuantifican los accesorios y equipos por nodos, tomando en cuenta el criterio de entrada y salida por accesorio.
3. Se calcula la frecuencia de fugas por equipos
4. Se multiplica la frecuencia de fugas por cantidad para obtener la frecuencia total
5. Se realiza la sumatoria de la frecuencia total
6. Se realiza un árbol de eventos únicamente señalando los sucesos sin capas de protección
7. Se establecen las probabilidades en el árbol de eventos y se multiplican para obtener la probabilidad del suceso
8. La probabilidad total se obtuvo de la matriz de riesgos de PEMEX
9. Se propone el número de SIL para los sistemas instrumentados de seguridad
10. Se determina la probabilidad de vulnerabilidad de acuerdo al porcentaje de fatalidades y determinando un promedio de impacto por distancia del suceso
11. Se determina la probabilidad del impacto con respecto al porcentaje de probabilidad con respecto al área de impacto.

Un lazo de seguridad se compone de un detector, un autómata y una acción de control de seguridad

En la segunda semana, dichas herramientas fueron aplicadas de manera prácticas, desarrollando diversos ejercicios para la obtención de escenarios de riesgo, barreras de protección, barreras de mitigación, modelado de diferentes eventos tales como: nube de gas, dardo de fuego, fuego de charco, explosión por nube de gas y breve, asimismo, obtuvimos diferentes probabilidades de riesgo en equipos, así como probabilidades de fatalidad en dichos eventos.

Para la tercera semana, los instructores nos proporcionaron por quipo un caso práctico, el cual fue desarrollar todas las herramientas mencionadas con anterioridad y aplicarlas a dos casos:

- Tanque de almacenamiento de crudo en Refinería de Dos Bocas Veracruz
- Ampliación de almacenamiento de Gas L.P. en esferas en la misma refinería

• RESULTADOS OBTENIDOS:

El conocimiento técnico y práctico de las herramientas para el análisis, cuantificación e identificación de riesgos asociados a la cadena de valor de hidrocarburos en *offshore* y *onshore*.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de
Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial
Dirección General de Supervisión, Inspección y Vigilancia de Enlace Administrativo
Informe de Comisión

Lugar de Comisión: Mérida. YUC
Periodo de Comisión: 10 de febrero de 2019 al 01 de marzo de 2019
Fecha de Presentación: 08 de marzo de 2019
RUC: 780

- **CONTRIBUCIONES PARA LA DEPENDENCIA:**

Se podrán analizar de manera teórica y práctica los análisis de riesgo que ingresen los regulados a los que les fue requerido por alguna circunstancia dentro de la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial, asimismo se podrán identificar las barreras preventivas y de mitigación en instalaciones para el expendio y la distribución de Gas L.P. y Gas Natural.

ATENTAMENTE



Ing. Gilberto Yañez Moreno
Inspector Federal

Declaro, bajo protesta de decir verdad, que los datos contenidos en este formato son verídicos y manifiesto tener conocimiento de las sanciones que se aplicarían en caso contrario.

