

ALOHA y MARPLOT: Aprender a evaluar y cuantificar el riesgo químico con programas libres

Tomás R. Tovar Júlvez. Departamento de Ingeniería Química. Escuela Politécnica Superior de Zamora. Universidad de Salamanca. manana@usal.es

Escuela
Politécnica
Superior - Zamora

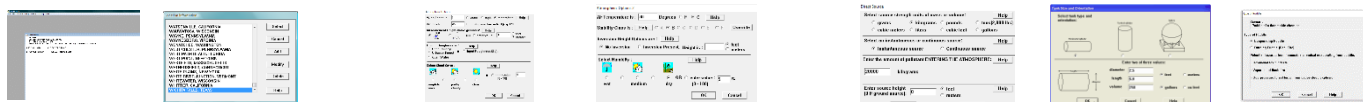
UNIVERSIDAD
DE SALAMANCA

INTRODUCCIÓN

ALOHA y MARPLOT son dos programas gratuitos muy potentes y de uso profesional proporcionados gratuitamente por la Agencia Norteamericana de Protección ambiental (*Environmental Protection Agency*, EPA) por lo que constituyen una excelente oportunidad para la docencia en asignaturas relacionadas con la Química, la Ingeniería Química, o las Ciencias Ambientales.

ALOHA (<https://www.epa.gov/cameo/aloha-software>)

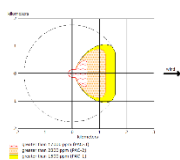
Permite elegir una determinada sustancia química, fijar las condiciones ambientales, y evaluar sus riesgos tóxicos, incendiarios o explosivos, si esta sustancia se liberase por accidente de repente (de forma instantánea o continua), de un tanque, de un charco, o de una tubería. Los modelos que usa son el gaussiano (para gases más ligeros que el aire), normalmente en procesos de combustión, y el de gas pesado (para gases más pesados que el aire, ya sea por peso molecular o por condiciones), normalmente en situaciones de accidente. El funcionamiento es muy intuitivo:



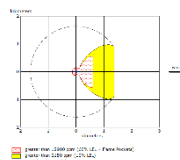
Se elige el lugar y la sustancia

Se eligen las condiciones meteorológicas

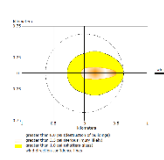
Se eligen las condiciones del escape (súbito, continuo, tanque tubería, charco, etc.)



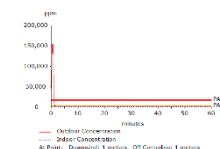
Área de riesgo tóxica



Área de riesgo inflamable



Área de riesgo explosivo

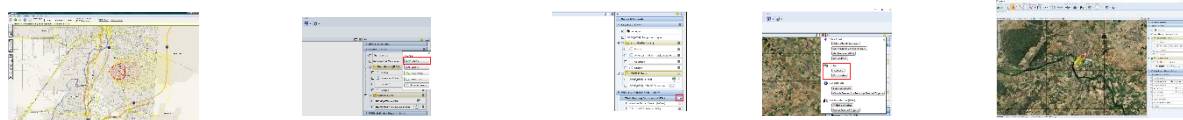


Concentración de contaminante en el tiempo

(Simulación para un accidente de un camión con 20 tm de propileno licuado que sufre una explosión en un día de verano, de altas temperaturas (30 °C), cielos despejados y apenas viento).

MARPLOT (<https://www.epa.gov/cameo/marplot-software>)

Funciona de forma conjunta con ALOHA (aunque también funciona de forma independiente). Básicamente es un Sistema de Información Geográfica orientado a los riesgos químicos. Permite situar sobre un escenario real el riesgo químico simulado con ALOHA. Si se sitúa en Estados Unidos, conecta con una base de datos estadísticas, cuantificando incluso el número viviendas y personas afectadas. Fuera de EEUU se puede cargar un archivo shape, un mapa WMS, o introducir una dirección manualmente. Permite crear mapas, perímetros de riesgo, y cuantificar sobre el terreno los posibles daños.



RESULTADOS EN LA EXPERIENCIA DOCENTE

Las prácticas con estos dos programas libres se han demostrado altamente formativas y motivadoras. Los alumnos, por un lado, han aprendido a diferenciar los riesgos de las distintas sustancias químicas, y por otro, han aprendido a manejar estos dos programas, que, a pesar de su gratuidad, son de uso profesional. Por otro lado, ha aumentado su motivación por la Química y la Ingeniería Química.

