



Leza, Escriña
& Asociados S.A.
Consultores en Ingeniería
de Riesgos y Valuaciones

Perú 345 12º C
Buenos Aires
Argentina

www.lea.com.ar

info@lea.com.ar
tel: 4334.2514
(líneas rotativas)

CIRCULAR 03.08

Nuevos Riesgos BIOCOMBUSTIBLES

La preocupación por el cuidado del medio ambiente y los precios del petróleo han promovido la sustitución de una proporción de gasolina o diesel (derivados del petróleo) por productos derivados de procesos biológicos, llamados bio-combustibles.

Entre los bio-combustibles líquidos más difundidos podemos indicar el bio-etanol y el bio-diesel. En menor medida también se ha generado una utilización creciente del gas de bio-masa.

Esta circular nos proponemos analizar los nuevos riesgos que estos combustibles imponen a los aseguradores en su transporte como en las instalaciones de producción y distribución.

Riesgos en el proceso de Bio-Diesel

El Bio diesel es un combustible líquidos que se obtiene a partir de aceites vegetales y grasas, el bio-diesel es utilizado en diversos porcentajes de mezcla con diesel oil.

El proceso de producción de Bio-Diesel comienza con un pretratamiento y filtrado del aceite, mediante el cual son eliminados los ácidos grasos, fosfátidos y ceras contenidos en el aceite a partir de la mezcla con ciertos ácidos (sulfúrico, fosfórico y otros).

Posteriormente se realiza el proceso de “transesterificación”, que consiste en la mezcla de metanol con aceite refinado (a presión atmosférica y sin aporte de calor) en presencia de un catalizador (soda cáustica), que genera dos fases diferenciadas

- Una mezcla de biodiesel (meliester) con agua y metanol, productos que son separados en procesos de destilación.
- Glicerina, que requiere un proceso posterior de refinación.

El metanol es un alcohol altamente inflamable con un flash point muy bajo (10 °C), lo cual implica un riesgo cierto de incendio. Para minimizar el riesgo de transmisión del fuego, es importante que los ambientes de producción se encuentren separados de los depósitos de material prima por muros cortafuegos con una resistencia al fuego mínima de dos horas

Las plantas de producción, normalmente cuentan con una importante playa de tanques, que contienen la materia prima (aceite), el producto terminado (biodiesel) y otros productos inflamables como metanol. Las cantidades de metanol en la zona de producción deben ser limitadas al máximo.

El biodiesel es un Metil-éster de ácidos grasos con flash point cercano a los 100°C. El riesgo de incendio del bio-diesel es equivalente al riesgo del aceite mineral, sin embargo, los trapos embebidos con aceite suelen generar incendios por autocombustión.

Dado que el metanol genera vapores inflamables, es importante que los ambientes se encuentren bien ventilados, así como que a partir de una cuidada clasificación de áreas, los tableros eléctricos se encuentren fuera de la zona donde se pueden generar nubes explosivas. La inertización con nitrógeno es conveniente tanto para evitar la formación de atmósferas explosivas en el interior de los equipos como para evitar la oxidación del producto.

A efectos de la extinción, las plantas de biodiesel deben contar como mínimo con una instalación contra incendio con las siguientes prestaciones:

- Fuente de agua (cisterna y bombas) de adecuada confiabilidad y caudal
- Sistema de refrigeración de tanques
- Sistema de extinción con base a espuma para solventes polares
- Sistema de extinción en base a agua



En Junio de 2007 se produjo una explosión y posterior incendio que destruyó totalmente la planta de Biodiesel Blue Sky Biodiesel ubicada en New Plymouth (USA).

El siniestro fue provocado por un contratista que soldaba un caño en un recinto con un tanque que contenía mezcla de aceite, glicerina y metanol.

En relación al cuidado del ambiente, los riesgos son inferiores al que generan los hidrocarburos, ya que la remediación es menos costosa. Para el cuidado ambiental las autoridades exigen sistemas de monitoreo y seguridad menos exigentes que para aceites derivados del petróleo, pero son necesarios la doble contención y planes de contingencia.

La menor estabilidad del producto respecto de los hidrocarburos (el producto se oxida) incrementa el riesgo de responsabilidad civil por productos elaborados.

En muchos casos las plantas de biodiesel se encuentran integradas a plantas de extracción de aceite con solventes, que tienen otros factores críticos de riesgos relacionados con los vapores de hexano y la autocombustión de la materia prima (semillas de girasol, soja, maíz, etc...)

Riesgos en el proceso de Bio-Etanol

El Bio-etanol es alcohol etílico obtenido a partir de la fermentación del maíz (especialmente en Norteamérica) o de la caña de azúcar (como en Argentina o Brasil). El etanol se utiliza directamente en motores nafteros adaptados o también en diversos porcentajes de mezcla con nafta (gasolina). El etanol desnaturalizado

(con agregado de pequeñas cantidades de gasolina) es conocido como alcohol de quemar.

Las refinerías de alcohol son plantas de proceso químico normalmente integradas a los ingenios azucareros, la creciente demanda genera inversiones para ampliar la capacidad de fabricación de alcohol en detrimento del azúcar.

El etanol es altamente inflamable, con flash point cercano a los 10°C, una de las principales diferencias con otros hidrocarburos es que genera humo invisible y mucha más radiación. El etanol se mezcla con agua, e incluso la mezcla agua-alcohol es inflamable en una mezcla de 10% de etanol en agua.

Para enfrentar derrames e incendios de etanol, los bomberos requieren materiales especiales, como absorbentes y espumas tipo ATC (Alcohol tipe concentrate), específicamente diseñados para solventes polares. AFFF y espumas proteicas no funcionan

Aún contando con el material adecuado, la extinción de incendios de solventes polares requiere entrenamiento especial, la formación de una importante capa de espuma y lleva mucho más esfuerzo y tiempo que otros hidrocarburos para extinguir, como se observa en el incendio de este tanque de etanol ocurrido en Texas (USA).



Para extinguir un incendio de etanol, en general se requiere dos a cuatro veces más cantidad de espuma que para extinguir la misma cantidad de gasolina, lo cual se refleja no solo en el costo sino en la logística necesaria. Una complicación adicional es la gran variedad de fabricantes de ATC que producen compuestos de diferente % de dilución que varían entre el 3% en agua al 25%, generando dificultades para compartir el producto entre diferentes usuarios.

Esta observación debe ser tomada en cuenta no solo para la suscripción de plantas de fabricación del alcohol, como también para las plantas que realizan el blending con la gasolina, así como para la distribución y estaciones gasolineras.

A diferencia de la gasolina que puede ser separada y colectada en caso de un derrame sobre el agua, el etanol se diluye en el curso de agua y no es posible de recuperar.

Uno de los problemas del etanol es que al absorber agua es altamente corrosivo y no puede ser transportado en poliductos. El alcohol es mayormente transportado en camiones y ferrocarril, aumentando el riesgo de accidentes en vía pública, como el descarrilamiento y derrame de 400 tn de etanol ocurrido en New Brighton (USA) en 2006.



Los riesgos del proceso de Bio-masa

El gas proveniente de Bio-masa es un combustible generado fundamentalmente a partir de residuos forestales, este combustible es utilizado desde hace muchos años en diversas industrias (como secaderos de te y madera), y ha tenido un importante desarrollo en los últimos años, con importantes proyectos de inversión en toda la región.

Los nuevos proyectos estan orientados a la generación de energía a partir de aserrín proveniente de los aserradores. El proceso consiste en utilizar el aserrín para fabricar chips, los chips son luego utilizados para generar gas por medio de digestores. El gas es luego quemado en calderas para producir vapor de agua.

El vapor de agua es convertido en energía eléctrica mediante turbinas de vapor y generadores del mismo tipo (aunque mucho más chicos) que los utilizados en otras centrales térmicas o nucleares.

En relación con las centrales térmicas tradicionales, estos emprendimientos presentan, en la etapa de preparación de la biomasa, ciertos riesgos similares a la industria de la madera, como el depósito de aserrín, el secado de aserrín, el transporte neumático de aserrín (con alto riesgo de incendios) y el filtrado de las emanaciones de la caldera.

En relación con la generación eléctrica, los riesgos son similares a sus equivalentes abastecidas con gas o combustibles sólidos, como los riesgos de daños directo y pérdida de beneficios a partir de:

- Incendios en los depósitos de hidrocarburos
- Explosiones en calderas
- Rotura de máquinas en turbinas
- Rotura de máquinas en generadores
- Incendio o rotura de máquinas en transformadores
- Riesgos relacionados con la ubicación geográfica (inundaciones, terremotos, vientos).