

Leza, Escriña y Asociados – LEA CHILE

CIRCULAR TÉCNICA PARA EL MERCADO ASEGURADOR

**Desde 1974 asistiendo al Mercado
Asegurador en Riesgo y Valores.**



LEA GLOBAL CHILE

CLUSTER CONSULTORES
INGENIERIA DE RIESGOS Y TASACIONES



Incendio Packing y Frigorífico, VI Región, Febrero 2015

**LEZA, ESCRIBANA & ASOCIADOS - LEA CHILE***Consultores en Ingeniería de Riesgos y Valuaciones*

LEA Inspecciones – LEA Prevención – LEA Ingeniería – LEA Tasaciones

Circular**Mayo 2015**

Análisis de Riesgos

**Packing y
Frigoríficos**

Desde el año 2011 **LEA GLOBAL** se estableció en la ciudad de Santiago, Chile en una asociación con la empresa Cluster Consultores S.A., de manera de cubrir el territorio nacional y dar apoyo a la Red **LEA GLOBAL**. Nuestra experiencia es avalada por más de 2.400 riesgos inspeccionados en Chile y más de 150.000 riesgos en Latinoamérica.

Para la circular correspondiente al presente mes de Mayo, se consideró un interesante dato estadístico: Se han registrado 3 incendios con daños considerables que han afectado la industria de Packing y Frigoríficos en el período Febrero-Abril, ocurriendo específicamente uno por mes. Este dato simple pero de gran valor, generó la necesidad de proveer información a nuestros clientes, y profundizar más en los riesgos propios de esta actividad y su prevención.

ANTECEDENTES

En el mes de Febrero, en la VI región, producto de un incendio en pastizales linderos a la propiedad, se desató un complejo incendio químico en un Packing que almacenaba frutas y verduras de temporada, donde producto de la magnitud de las llamas alcanzó un estanque de 1.500 litros de amoníaco, produciendo una gran fuga de químico tóxico. A raíz de esta situación se determinó evacuar de manera preventiva un kilómetro a favor del viento a la población que allí reside.





Otro gran siniestro se vivió en la provincia de San Felipe el pasado mes de Marzo, el cual congregó a diversas unidades del cuerpo de bomberos de Santa María, Los Andes, San Felipe y San Esteban. Un incendio afectó las instalaciones de un Packing y Frigorífico en momento que se encontraban en pleno proceso de exportación de frutas, donde producto de los materiales que se encontraban en su interior, las llamas se propagaron rápidamente a cámaras frigoríficas, estructuras, materiales de embalaje, pallet, entre otros.

El pasado mes de Abril, en la Comuna de Rinconada, V región, se registró un incendio en un frigorífico en desuso el cual almacenaba productos de fácil combustión, lo cual generó una rápida propagación de las llamas consumiendo completamente la estructura.



De los eventos acá expuestos, podemos extraer las siguientes conclusiones:

- Los eventos más catastróficos que afectan estos establecimientos son los incendios, que muchas veces provocan pérdidas totales y paralización de la actividad por un mínimo de 12 meses.
- En menor medida se registran explosiones y fugas de amoníaco, que suelen afectar las poblaciones linderas, como fue el siniestro de febrero antes mencionado.

Curicó, 2013: Incendio se registró en empresa agrícola producto de un recalentamiento de conductores eléctricos en el área de despacho, afectando 8 cámaras de frío, toda la maquinaria de la línea de producción, cuatro líneas de embalaje y unos 18.000 m². El siniestro movilizó a cinco cuerpos de bomberos de la zona, adicional del apoyo de camiones aljibes de municipios vecinos.



Las causas básicas de los incendios son las siguientes:

- ✓ Averías en circuitos eléctricos.
- ✓ Trabajos de mantenimiento, especialmente chispas generadas durante trabajos de corte y soldadura.

Los materiales que aumentan la carga de fuego y ayudan a la propagación, son los siguientes:

- ✓ Materiales de empaque, pallet y cajones.
- ✓ Aislantes y paneles tipo sándwich.

Cabe mencionar que los paneles sándwich por definición están formados por un núcleo aislante, unido a dos capas metálicas. El riesgo asociado de este tipo de elemento constructivo reside en su núcleo. A continuación se detallan 3 tipos de núcleos que son los más habituales en la industria.

Tipo de Núcleo	Características
Poliestireno	Resultante de la generación de polímeros de estireno, el cual es un hidrocarburo aromático con punto de inflamación de 31°C. Al ser expuestos a temperaturas superiores a 100 - 150°C, éstos productos empiezan a reblandecerse lentamente y se contraen, se funden y emiten productos de descomposición gaseosos que, cuando se inflaman, producen llamas que se propagan rápidamente por la superficie del material.
Poliuretano	Se forma mediante la unión de dos componentes: polioli e isocianato. Mal comportamiento ante el fuego, descomponiéndose por la acción prolongada de temperaturas mayores de 250° C, con desprendimiento de gases inflamables a 320° C, que se autoinflaman entre 430° C y 550° C, generando gran cantidad de productos tóxicos.
Poliisocianurato (PIR)	Espuma compuesta por polioli e isocianato, pero su reacción química se realiza a mayor temperatura y mayor presión, logrando una mayor unión a nivel de las macromoléculas del polímero, esto hace más difícil su descomposición química, lo que disminuye el punto de inflamabilidad del producto, siendo autoextinguible.

El peligro de este tipo de paneles yace en lo que llamamos “Incendio Blanco”, correspondiente al fuego que se produce al interior del panel, que al estar confinado en un material combustible pero de bajo nivel de oxígeno, es lento y sin llama o humo que lo delate, hasta que consume gran parte del núcleo y toma contacto con el aire exterior, que a esa altura se tendrá un incendio declarado sin que se haya manifestado, lo que lo hace sorpresivo y violento.

Para evaluar bien este tipo de riesgo, lo primero que debemos distinguir son las tipologías constructivas que utilizan este tipo de panel, las dos frecuentes son:

- Auto-soportantes, vale decir, que los muros y techos son unidos por este tipos de paneles constituyendo su estructura en sí. Esto no alcanzan grandes superficie y está limitado a los largos de los paneles, que en ocasiones alcanzan más de 6 m.
- Panel divisor, vale decir, que utiliza una estructura primaria que soportar grandes luces, la que suele ser de hormigón o metálica y en su interior se arman los recintos conformado por paneles sándwich, siendo estos “colgados” de la estructura. De igual forma se utiliza como elemento de cierre de estructura.

La diferencia fundamental entre estas tipología es que la primera, al ser auto-soportante, colapsa de una vez y a menos temperatura, siendo esta de mayor riesgo y muy susceptible a un colapso por el denominado “Incendio Blanco” ya que un panel pierde su resistencia al perder su núcleo.

Los incendios de la industria frigorífica se ven favorecidos por falta de cortafuegos adecuados entre las distintas dependencias y la existencia de lugares ocultos donde el fuego puede propagarse sin ser detectado a tiempo, como son los entretechos sobre las cámaras frigoríficas, que según nuestra experiencia, muchas veces carecen de un óptimo nivel de orden y limpieza, utilizándolos para almacenar materiales combustibles y sin un acceso controlado que limite este tipo de situaciones.

Los agravantes que se presentan son los siguientes:

- 1) Uso de estructuras metálicas de bajo espesor en los techos, incluso con grandes luces entre columnas, que provoca el colapso de las mismas ante un calentamiento de mediana intensidad.
- 2) Falta de rigurosidad en los proyectos eléctricos y en su ejecución, respecto a las especificación para aislar los conductores eléctricos en las pasadas de muros, evitando que pueda quedar sin protección en el núcleo del panel, lo que se agrava cuando el metal de las caras exteriores del panel queda filoso haciendo una suerte de cuchillo en contacto directo con los cables eléctricos.
- 3) La generación de humos densos, opacos y tóxicos por parte de las aislantes de espuma de poliuretano y/o poliestireno, que provocan el decomiso total de mercaderías y dificultan la participación de los bomberos y el rescate, por lo cual debe darse especial atención al rescate de las personas y las vías de evacuación.

Dentro de este contexto se destaca el incendio ocurrido el 3 de septiembre de 1991 en una fábrica de procesamiento de pollos en Hamlet – North Carolina (USA), con 25 muertos y 54 heridos.

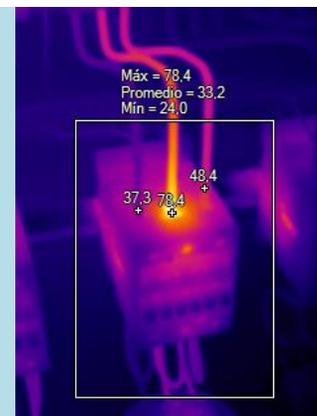
- 4) La falta de protocolos para trabajos en caliente, el cual debe considerar siempre la protección de los panel sándwich y jamás hacer una soldadura directa a la lámina metálica de estos, lo que sin duda provocará un incendio no visible en el núcleo del panel.
- 5) Cada vez es más frecuente que las normas sanitarias (HACCP y otras) recomienden el almacenamiento del material de embalaje dentro de las plantas de producción, frecuentemente ubicados en zonas centrales, sin adecuada separación ni protección. Como se puede observar en los siniestros de Marzo y Abril, la acumulación de estos materiales elevaron la carga de fuego del sector facilitando su rápida propagación.

Frente a este mismo tema es costumbre en esta actividad apaliar pallet y materiales combustibles pegados a los edificios, aumentando más aun la carga de fuego y obstaculizando las labores de extinción. (Ver foto de encabezado, se aprecia esta situación, como también se puede ver un mayor colapso de los paneles expuestos al fuego de los elementos de madera existentes en el exterior del edificio)

- 6) La falta de conocimiento por parte de propietarios y gerentes, referente a las dificultades de extinción del fuego en los paneles tipo sándwich, dado que por su naturaleza, dos placa metálicas con un relleno de poliuretano o poliestireno, impiden que el agente extintor (agua u otro producto) tenga un efecto eficaz por la falta de contacto con el material inflamado (núcleo). Los paneles tipo sándwich favorecen la rápida propagación del fuego y humos a través de sus paredes, sin que el efecto sea percibido en forma inmediata (Incendio Blanco).

El control de riesgos para evitar incendios:

Instalaciones eléctricas: Las máquinas que producen frío consumen más electricidad en verano, período donde debe controlarse cuidadosamente la temperatura de los conductores eléctricos, para lo cual la termografía infrarroja constituye una importante asistencia. La foto muestra un contactor de potencia con una de sus fases sobrecalentada en tablero de equipos de frío.



Depósitos/Bodegas de material de empaque: Es conveniente que se ubiquen en un lateral de la planta, y en un lugar donde sea más fácil de extinguir el fuego que en el interior del establecimiento.

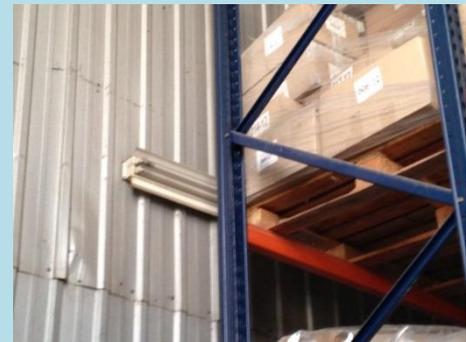
Hay que insistir en la construcción de paredes cortafuego que sobresalgan de la cubierta, los cual resulta ser un aspecto muy relevante. Las aberturas en las paredes deben estar selladas y las puertas de comunicación con la fábrica tienen que tener resistencia al fuego F90 (mínimo).

Los locales deben contar con instalación eléctrica en óptimas condiciones, sin cables sueltos, sin resistencias/conductores sobre cielorrasos y con protección física en conductores/luminarias.

Deben ser ventilados, evitando que aumente la temperatura en su interior y estar protegidos de la intrusión, sin ventanas abiertas o perímetros sin vigilancia.

En la foto se puede apreciar un rack con cajas de cartón sobre una luminaria de tubo fluorescente sin protección.

Por último, deben contar como mínimo con detectores de humo dado que estos sectores concentran la mayor carga de fuego de la propiedad por lo cual un foco iniciado o presente en este sector se propagará de forma rápida, siendo vital una rápida respuesta para disminuir el impacto del eventual siniestro.



Red contra incendio: Es imposible controlar el fuego si la planta no cuenta con una red de combate al fuego (reserva de agua, bombas y gabinetes) que pueda ser utilizada por la brigada de incendio antes del arribo de los bomberos. Esta red debe ser altamente confiable, en lo posible con dos bombas, una que mantenga la presión de la red (Joker) y otra que se acciona para combatir el fuego, con doble alimentación eléctrica o una de ellas con motor de combustión interna (por ejemplo petróleo). Otra solución es contar con un generador auxiliar ubicado en lugar "seguro" y conectado con las bombas de incendio en forma independiente del tablero general.

La sala de bombas debe estar adecuadamente segregada para que no sea afectada por el siniestro. Se deben eliminar las redes de PVC, habitual en esta actividad dado que este material empieza a perder su estructura cerca de los 100°C, por lo cual ante un incendio no conducirá de forma adecuada el agua, siendo este su propósito central.



Plan de emergencia: La experiencia ha demostrado que la implantación de planes de emergencia es fundamental para salvar vidas y bienes, ya que en este tipo de plantas se requiere tomar decisiones rápidas de evacuación y en control del fuego en los primeros momentos.

La extinción de siniestros requiere el uso de equipos autónomos de respiración por los bomberos debido a la abundancia de humo negro generado, el cual es denso y tóxico.

Pasada de muros: Es fundamental que en el proyecto de ingeniería se considere la solución sobre las pasadas de las instalaciones, en especial las eléctrica a través de un panel sándwich, la que debe contemplar la protección de los tendidos eléctricos incluso en su interior, mediante sellos ignífugos y tuberías eléctricas, evitando así el contacto directo de los cables con el núcleo del panel.



Permiso para trabajos en caliente: Dadas las características del panel sándwich, es fundamental tener autorizaciones por escrito que controlen las buenas prácticas de los trabajos en caliente, teniendo en consideración dos aspectos particulares para este tipo de riesgo:

- 1.- Proteger los paneles de eventuales chispas.
- 2.- Nunca soldar en forma directa o piezas comunicadas a los paneles que transmitan la temperatura de soldadura a la lámina metálica del panel.

La probabilidad de generar un incendio blanco es muy alta en estas situaciones.



Leza, Escriña y Asociados – LEA CHILE

CIRCULAR TÉCNICA PARA EL MERCADO ASEGURADOR

LEA Inspecciones

LEA Prevención

LEA Ingeniería

LEA Tasaciones

LEA Capacitaciones

