

1 1004

RIESGOS DE INCENDIO Y EXPLOSION EN LA INDUSTRIA QUIMICA

LUIS ALFREDO A.GUILAR R.
HUGO ALEJANDRO ECHEVERRI U.

A continuación, se dará a conocer el trabajo de investigación acerca de la evaluación de Riesgos de Incendio y explosión en la industria química.

Se evalúan las Prevenciones y Protecciones de 11 empresas, representativas tanto a nivel departamental, como nacional. La muestra escogida es adecuada para la investigación.

Las Industrias químicas se dividen para la evaluación en dos estratos:

ESTRATO 1: Las empresas que tienen 150 trabajadores o menos, expuestos a los riesgos de incendio y explosión.

ESTRATO 2: Las empresas que tienen más de 150 trabajadores.

CLASIFICACION DE LAS EMPRESAS EVALUADAS POR ESTRATOS

ESTRATO 1			ESTRATO 2		
Nº.	EMPRESA	Nº. TRABAJ.	Nº.	EMPRESA	Nº. TRABAJ.
6	COLORQUIMICA	150	1	BSF QUIMICA	350
8	SANDOZ	57	2	PINTUCO	620
10	COLRESIN	112	3	QUIMICA AMTEX	190
11	INVEQUIMICA	80	5	ANDERCOL	250
7	TERPEL	44	9	YARDLEY	220
			4	SINTETICOS	170
	TOTAL	443		TOTAL	1.800

En el modelo de evaluación de riesgos de incendio y explosión, se incluyen los siguientes aspectos:

- Materias primas, subproductos y producto final.
- Información sobre normas de seguridad para el almacenamiento, manejo y transporte de productos inflamables.
- Medios de protección: Extintores portátiles, extintores tipo rodante o carretilla, gabinetes, hidrantes, rociadores automáticos o sprinklers, monitores, sistemas de polvo seco, bióxido de carbono y espuma.

- Medios de comunicación, con otras brigadas industriales.

- Códigos de señalización de los equipos de protección contra incendios.

- Localización de riesgos de incendio y explosión, mediante el explosímetro portátil o indicador de gas combustible.

- Análisis de los accidentes relacionados con incendios, explosiones y derrames para la detección de las causas.



- Medios de prevención: Sistemas de alarmas y detectores.

- Medios de evacuación: Señalización y salidas de emergencia.

- Medios para combatir al fuego: Brigada de bomberos, equipo de protección personal, herramientas y equipos contra incendio.

- Evaluación del nivel de seguridad general de la empresa.

Es una investigación descriptiva en la cual se analizan los 10 ítems del modelo de evaluación, interpretando los resultados obtenidos en cada estrato, se efectúan cruces de variables para determinar su porcentaje de correlación.

Los resultados tabulados y analizados se pueden generalizar para la industria química.

MARCO TEORICO

TEORIA SOBRE EL FUEGO Y LA EXPLOSION:

FUEGO: El fuego es una reacción química de combustión incontrolada, exotérmica, que produce llamas y emite calor.

EXPLOSION: La explosión es un efecto producido por una expansión violenta y rápida de gases. Puede ir acompañado de una onda expansiva y de la destrucción de los materiales o estructuras que lo encierran.

CAUSAS MAS COMUNES DE INCENDIO:

- Falta de orden y limpieza
- Trapos y estopas impregnadas de combustibles y aceites.
- Almacenamiento impropio de líquidos combustibles.
- No respetar las zonas, donde está prohibido fumar.
- Descuido, en los trabajos de soldadura, con la manipulación de gases.

OBJETIVOS

- Diseñar un modelo de evaluación de riesgos de incendio y explosión y comprobarlo en la industria química del Departamento de Antioquia.
- Identificar los riesgos, de seguridad e higiene industrial a los que están expuestos los trabajadores de las empresas químicas, y formular recomendaciones para controlar los riesgos de incendios y explosiones.
- Cuantificar los riesgos de incendio y explosión mediante la evaluación con el explosímetro.
- Valorar matemáticamente los riesgos de accidente de trabajo, mediante la aplicación de fórmulas del grado de peligrosidad.

HIPOTESIS

- El almacenamiento adecuado, de tambores, cilindros y tanques, y la manipulación correcta y segura de líquidos y gases inflamables, previene en un 80% que se presenten incendios y explosiones.
- El transporte de líquidos inflamables, en carro-

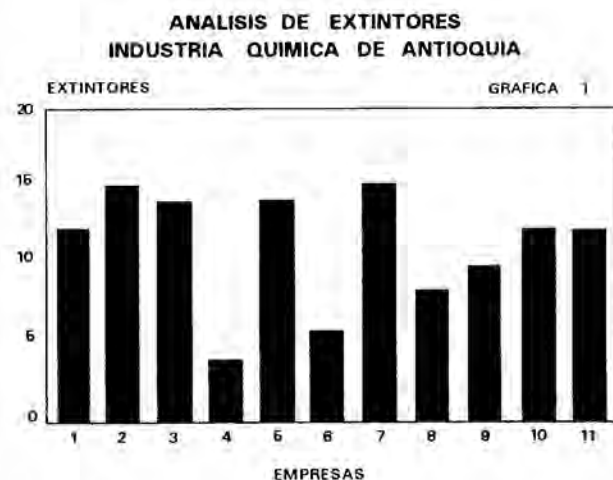
tanques dotados de los dispositivos de seguridad, para el transvase, tales como conexiones a tierra con ayuda de pinzas y señalizaciones del vehículo y de la zona de cargue y descargue, reduce los accidentes de trabajo relacionados con derrames e incendios en un 90%.

- Por medio del accionamiento rápido y seguro de los equipos de control de incendios, tales como extintores portátiles, extintores sobre ruedas, hidrantes, gabinetes, monitores y rociadores automáticos se disminuyen las pérdidas directas e indirectas para las empresas en un 80%.

- El uso obligatorio del explosímetro y de la tarjeta para autorizar trabajos en caliente, es decir, con generación de llama o calor, evita accidentes de trabajo cuando se requiera realizar labores cerca a donde se encuentran líquidos inflamables.

CONCLUSIONES

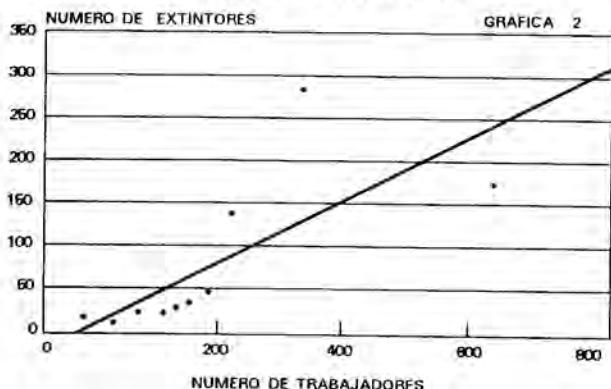
- Las empresas evaluadas cumplen con el 74.54% de los requisitos que aparecen en la norma ICONTEC 1931, denominada "Seguridad Contra Incendios". En el anteproyecto de norma ICONTEC C.11.049/90 extintores. Generalidades (Ver gráfica 1).



- La industria química analizada, cumple con el 52.89% de los requisitos estipulados por la NFPA, norma 30, denominada "Codigo de Líquidos Inflamables y Combustibles". El anteproyecto de norma ICONTEC C.11.57/91 llamada "Prevención del Fuego en Procesos de Soldadura".

- Existe una alta correlación entre el número de trabajadores y el número de extintores disponibles, en las empresas, para controlar el fuego. Los extintores portátiles son el equipo de protección contra incendios de más uso. (Ver gráfica 2).

NUMERO DE TRABAJADORES VS. NUMERO DE EXTINTORES

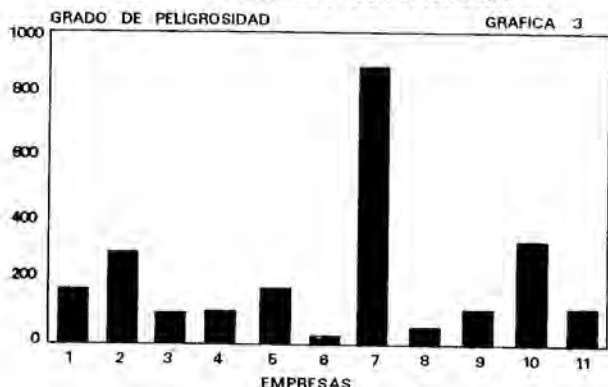


- La investigación incluye diferentes sectores dentro de la industria química tales como: Pinturas, colorantes, agroquímicos, productos sintéticos, cosméticos, petróleo, anhídridos y derivados.

- En el 45.45% de las empresas se mide periódicamente con el explosímetro, en algunas áreas y cuando se tiene programado realizar trabajos en caliente.

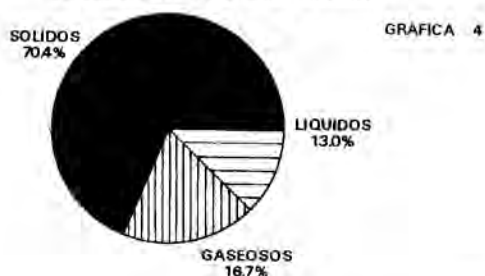
- A mayor grado de peligrosidad, mayor seguridad. Para la materia prima, los subproductos y el producto final, la industria química posee mejores condiciones de seguridad y realiza mayores inversiones en equipos de protección contra incendios, tanto portátiles como fijos. (Ver gráfica 3).

GRADO DE PELIGROSIDAD INDUSTRIA QUIMICA DE ANTIOQUIA



- Los combustibles causantes de los siniestros a nivel mundial, en su mayoría son sólidos con un 70.4% (Ver gráfica 4.).

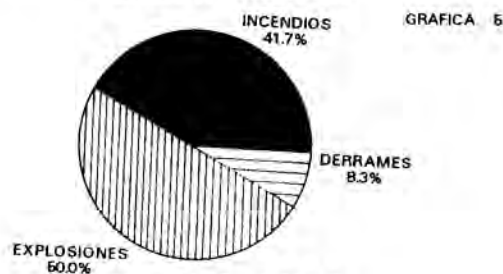
COMBUSTIBLES CAUSANTES DE LOS SINIESTROS A NIVEL MUNDIAL



- Los accidentes investigados, en las empresas, se clasifican de la siguiente manera:

- Explosiones 50%
 - Incendios 41.7%
 - Derrames de productos inflamables 8.3%
- (Ver gráfica 5).

CLASIFICACION DE LOS ACCIDENTES INVESTIGADOS



BIOGRAFIA

LUIS ALFREDO AGUILAR ROLDAN

Ingeniero químico de la Universidad Pontificia Bolivariana. Ingeniero de minas y metalurgia de la Universidad Nacional de Colombia Magister en ingeniería ambiental de la Universidad Pontificia Bolivariana.

Actualmente, es profesor asociado del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid en seguridad e higiene ocupacional, profesor de la Universidad de la Salle y profesor del Instituto Tecnológico Pascual Bravo.

HUGO ALEJANDRO ECHEVERRI URGUIJO

Administrador de Empresas de la Universidad Pontificia Bolivariana. Asesor Industrial. Actualmente es profesor de tiempo completo de seguridad e higiene en el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, profesor de higiene y seguridad industrial del Instituto Tecnológico Pascual Bravo, profesor de seguridad industrial en el programa de Especialización en Salud Ocupacional de la Universidad Pontificia Bolivariana.

BIBLIOGRAFIA

DEFEX, Rafael. Protección de Plantas Químicas. Consejo Colombiano de Seguridad Santafé de Bogotá 1990

DUQUE, César. El problema de los Incendios en las Empresas, Santafé de Bogotá, 1991

ESSO COLOMBIANA LIMITADA SEGURIDAD. Medellín, 1991

FINE, William. Evaluación Matemática para control de Riesgos. Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo. España.

VARGAS, Leonel. Siniestralidad de Incendios en el Area Metropolitana. Consejo Colombiano de Seguridad, 1988