

**Consejo
Colombiano de
Seguridad**



E38
COP

MAPA DE IDENTIFICACION DE
RIESGOS QUIMICOS DE SANTA FE
DE BOGOTA, D.C.

- INFORME FINAL -

ABRIL, 1992

Propiedad del Fondo de
Prevención y Atención de
Emergencias
FOPAE

1350 Fopae A.A 18.01.95

MAPA DE IDENTIFICACION DE
RIESGOS QUIMICOS DE SANTA FE
DE BOGOTA, D.C.

- INFORME FINAL -

ABRIL, 1992

OFICINA NACIONAL PARA LA PREVENCION Y ATENCION DE DESASTRES
COMITE DE RIESGOS INDUSTRIALES .

MAPA DE IDENTIFICACION DE RIESGOS QUIMICOS DE
SANTAFE DE BOGOTA, D.C.

- INFORME FINAL -

ELABORADO POR : CONSEJO COLOMBIANO DE SEGURIDAD

ABRIL - 1992

CONTENIDO

INTRODUCCION.....	4
1. OBJETIVOS.....	6
2. METODOLOGIA.....	6
2.1 RIESGOS A IDENTIFICAR Y ENFOQUE.....	7
2.2 AMBITO GEOGRAFICO.....	7
2.3 SELECCION DE LA MUESTRA DE ESTUDIO.....	7
2.3.1 Muestra de Sustancias Químicas Peligrosas.....	8
2.3.2 Muestra de empresas.....	8
2.3.2.1 Actividad económica.....	8
2.3.2.2 Sustancias químicas peligrosas.....	12
2.3.2.3 Activos brutos.....	13
2.3.2.4 Muestreo estadístico estratificado.....	14
2.4 TOMA DE LA INFORMACION.....	15
2.4.1 Estudio de Fuentes de Información.....	15
2.4.1 Selección y diseño del Instrumento de Información..	15
2.4.3 Aplicación.....	16
2.5 TRATAMIENTO DE LOS RESULTADOS.....	17
3. RESULTADOS.....	17
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	17
4.1 CONCLUSIONES METODOLOGICAS.....	18
4.2 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO.....	20
4.3 RECOMENDACIONES METODOLOGICAS.....	24

4.4 RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO.....	27
--------------------------------------	----

ANEXOS

ANEXO 1: Encuestas aplicadas para el Mapa de identificación de Riesgos Químicos de Santafé de Bogotá, D.C.....	29
ANEXO 2: Resultados del Mapa de Identificación de Riesgos químicos de Santafé de Bogotá, D.C.....	72
ANEXO 3: Encuestas sugeridas para el Mapa Nacional de Identificación de Riesgos Químicos.....	92
ANEXO 4: Guía Metodológica sugerida para el Mapa Nacional de Identificación de Riesgos Químicos	118

INTRODUCCION

Por la estrecha relación existente entre los riesgos tecnológicos y los riesgos químicos, el Comité de Riesgos Industriales de la Oficina Nacional para la Atención y Prevención de Desastres de la Presidencia de la República, planteó la necesidad de crear un Programa Nacional de Seguridad con Productos Químicos, dentro del cual se han venido desarrollando una serie de actividades, con el apoyo del Consejo Colombiano de Seguridad y la Oficina de las Naciones Unidas para la Atención de Desastres UNDRR, encaminadas a promover la seguridad en este campo.

En tal sentido y contando con el apoyo de la industria química se creó el Centro de Información de Seguridad sobre Productos Químicos CISPROQUIM, cuya misión primordial es suministrar datos de vital importancia sobre los riesgos de las sustancias químicas peligrosas que se vean involucradas en una emergencia, con el objeto de orientar sobre lo que se debe o no se debe hacer frente a tales situaciones; este Centro opera las 24 horas.

En el campo preventivo se han desarrollado algunos eventos que buscan, en unos casos, informar y/o capacitar a los cuerpos de ayuda y la industria en el manejo seguro y la respuesta a emergencias con estos materiales, y en otros, promover la reglamentación complementaria para asegurar un mejor nivel de seguridad en las diversas actividades en que se manejan tales productos; estos eventos se programan periódicamente.

Recientemente se han generado dos proyectos de extrema importancia para el país y en la actualidad se encuentran en etapa de desarrollo. Por lo novedosos en nuestro medio ambos se han iniciado como proyectos pilotos a nivel local con miras a su proyección a nivel nacional. Se trata del proceso de Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local, más conocido como APELL por sus siglas en inglés, y el Mapa Nacional de Identificación de Riesgos Químicos.

APELL fue creado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente PNUMA en cooperación con la industria. Es un plan que contiene medidas concretas para ayudar a los gobiernos a minimizar el número y los impactos negativos de los accidentes y emergencias provocadas por productos químicos. Está diseñado para ayudar a los dirigentes y al personal

técnico en una mayor concientización de la comunidad respecto a las instalaciones peligrosas, en medidas para enfrentar los riesgos asociados dentro de la comunidad y en el diseño de planes de respuesta en caso de accidentes que pongan en peligro las vidas, las propiedades y el medio ambiente. El núcleo de este proceso es un Grupo de Coordinación compuesto por las autoridades locales, los líderes de la comunidad, los gerentes de las plantas industriales, miembros de los organismos de emergencia (Bomberos, servicios médicos, Defensa Civil y Cruz Roja) y otras personas interesadas.

Colombia desarrolla actualmente dos planes pilotos para las Naciones Unidas en la implementación del proceso APELL, uno con la industria química de Barranquilla; y otro en la Zona Petrolera de Puente Aranda, en Bogotá.

El Mapa Nacional de Identificación de Riesgos Químicos por su parte busca la clasificación y ubicación geográfica de los riesgos químicos en cantidades que impliquen un riesgo potencial para la comunidad, mediante la identificación de los principales puntos de producción, almacenamiento y rutas por donde se movilizan productos químicos peligrosos. El alcance de este estudio es a nivel nacional y servirá para tener un primer diagnóstico sobre la situación de Colombia en esta materia con el objeto de poder desarrollar posteriormente una evaluación de los mismos que mida su impacto y formule las medidas a tomar para su atenuación.

Este Mapa se planteó como trabajo de grado para un grupo de estudiantes de Ingeniería Química de la Universidad América de Bogotá, quienes desarrollaron el Mapa para Santafé de Bogotá, D.C., como el proyecto piloto que trazaría los lineamientos de ejecución para los Mapas de otras ciudades, los cuales una vez integrados darán como resultado el Mapa Nacional de Identificación de Riesgos Químicos.

Este documento presenta en forma resumida la metodología seguida, los resultados obtenidos, las recomendaciones que arrojó dicho estudio y la Guía Metodológica que se propone para el levantamiento del Mapa Nacional de Identificación de Riesgos Químicos.

MAPA DE IDENTIFICACION DE RIESGOS QUIMICOS

SANTAFE DE BOGOTA, D.C.

1. OBJETIVOS

- 1.1 Definir la metodología para la realización de un Mapa de Identificación de riesgos Químicos que sirva para su aplicación a nivel nacional.
- 1.2 Desarrollar el Mapa de Identificación de Riesgos Químicos para la capital según la metodología propuesta.
- 1.3 De acuerdo a los resultados obtenidos, elaborar una guía metodológica que facilite el desarrollo del Mapa de Identificación de Riesgos Químicos a nivel nacional.

2. METODOLOGIA

La metodología se encaminó de acuerdo al enfoque (u objetivo) del Mapa mismo, es decir la identificación y ubicación geográfica de la producción, almacenamiento y transporte de productos químicos peligrosos en cantidades determinadas de riesgo a la comunidad, así como las condiciones generales de seguridad en cada una de estas actividades.

El primer paso fué la búsqueda de antecedentes en esta materia con el propósito de encontrar un soporte para el desarrollo del mapa. Aún cuando no se encontró ninguna publicación sobre un trabajo como el propuesto, existen algunos mapas de riesgos como el Mapa de Riesgos de la Rioja, realizado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España, el cual se enfoca básicamente a riesgos ocupacionales (Seguridad, Higiene, Medicina y Psicología laboral).

Por otra parte, en Colombia se han elaborado dos trabajos de investigación que guardan cierta relación con el que se ha pretendido desarrollar, siendo estos **ANALISIS DE RIESGOS INDUSTRIALES EN LA CIUDAD DE PASTO COMO FACTOR DE SEGURIDAD EN RELACION CON LA SITUACION DE EMERGENCIA DEL VOLCAN GALERAS.** realizado por el Consejo Colombiano de Seguridad, y **PLAN GENERAL PARA LA ATENCION DE EMERGENCIA EN CALI** realizado por el comité Operativo de Emergencias.

Aún cuando los tres mapas tienen diferentes enfoques, obedecen a una metodología similar que se puede resumir en los siguientes pasos:

- Definición de los riesgos a identificar con un enfoque concreto.
- Selección de un ámbito geográfico de aplicación.
- Selección de la muestra de estudio.
- Toma de la información.
- Tratamiento de los resultados.
- Conclusiones y recomendaciones (retroalimentación).

Con base en esta estructura general se hizo el diseño metodológico particular para el Mapa de Riesgos Químicos, el cual se explica a continuación paso por paso :

2.1 RIESGOS A IDENTIFICAR Y ENFOQUE

Como se explicó previamente el objetivo de este Mapa es la identificación de riesgos químicos en puntos de producción, almacenamiento y rutas de transporte en cantidades que representen riesgo para la comunidad.

2.2 AMBITO GEOGRAFICO DE APLICACION

Como no se contaba con antecedentes en este campo se decidió comenzar con un estudio piloto a nivel Santafé de Bogotá D.C. , que diseñara y ensayara una metodología que pudiese aplicarse a nivel nacional.

2.3 SELECCION DE LA MUESTRA DE ESTUDIO

La selección de la muestra de estudio comprende, primero una selección de una muestra de Sustancias Químicas Peligrosas y segundo una selección de las empresas a analizar.

2.3.1 Muestra de Sustancias Químicas Peligrosas

Como el universo de Productos Químicos es enorme (superior a 7 millones de sustancias), el criterio de enfocar el estudio hacia aquellas catalogadas como peligrosas según el Sistema Internacional de las Naciones Unidas, reduce la lista a unas 3500 aproximadamente. Sin embargo este número sigue siendo muy grande y difícil de manejar por lo que se hizo un cruce de información de fuentes como los registros del Instituto Nacional de Comercio Exterior INCOMEX, el DANE, un listado elaborado en Canadá sobre las 250 sustancias que más accidentes han ocasionado en dicho país, un listado de 23 sustancias clasificadas como extremadamente peligrosas por la Agencia de Protección del Medio Ambiente de los Estados Unidos (EPA), lográndose reducir finalmente a 83 sustancias como base para el Mapa (TABLA 1).

2.3.2 Muestra de Empresas

Para seleccionar la muestra de empresas a examinar, además de la ubicación geográfica de la población objeto de estudio, el tipo de riesgo a identificar y su respectivo enfoque, se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros:

2.3.2.1 Actividad Económica

Se comenzó por definir las actividades económicas de interés según las premisas anteriores y partiendo de la base que la mayor concentración de riesgos por productos químicos en cantidades que afecten a la comunidad están localizadas en las plantas de producción y/o formulación y en los sitios de almacenamiento de éstos, dejando de lado por el momento otros sectores diferentes al químico que usen estos productos por considerar que ellos manejan cantidades relativamente menores.

De esta forma las actividades económicas de interés para el Mapa eran las correspondientes al código 35 de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU) adaptada para Colombia (Tabla 2).

TABLA 1 Sustancias Químicas Peligrosas seleccionadas para el estudio

NOMBRE DE LA SUSTANCIA	RIESGO PRINCIPAL (1)	RIESGO SECUNDARIO	PARAMETRO DE RIESGO A LA COMUNIDAD (2)
Abonos Tipo	1.1D		2500
Abonos Tipo II (*)	9		5000
Abonos Tipo III (*)	5.1		2500
Acetileno disuelto	2.1	3	50
Acetona	3.2		200
Acido acético	8		200
Acido cianhídrico	2.3	6.1	20
Acido clorhídrico en solución	8		5000
Acido clorhídrico gaseoso	2	8	250
Acido fluorhídrico	8	6.1	50
Acido fosfórico	8		5000
Acido nítrico	8		5000
Acido sulfúrico	8	6.1	5000
Acrilamida	8	6.1	3.78
Acrilonitrilo	3.2	6.1	200
Adiponitrilo	6.1		
Alcoholes butílicos (*)	3.2		200
Alcohol etílico	3.2		200
Alcohol metílico	3.2	6.1	200
Alcoholes propílicos (*)	3.2		200
Alquitranes de hulla	3		200
Amoniaco en Solución 10-35%	8		1428
Amoniaco en solución > 35%	2.2	6.1	500
Anilina	6.1		54.19
Artículos explosivos	1		136
Asfalto rebajado	3.2		200
Benceno	3.2		200
BPCs (*)	6		0.10
Bromo	8	6	500
Bromuro de metilo	2	6.1	200
Butano o mezclas de butano	2.1	3	200
Cianuro de sodio	6.1		54.19
Ciclohexano	3.3		200
Ciclohexilamina	8	3	5000
Clorato de sodio	5.1		250
Cloro	2.3	6	25
Cloroformo	6.1		478.55
Cloruro de potasio	5.1		5000
Cloruro de zinc	8		5000
Coelnaol	3.2		200
Dióxido de azufre licuado	2.3		250
Disulfuro de carbono	3.1	6.1	200
Epiclorohidrina	6.1		54.19

(*): Ver hoja del anexo en los formularios (Anexos)

(1): 1-Explosivo; 2-Gases; 3-Líquidos Inflamables; 4-Sólidos Inflamables; 5-Peróxidos Orgánicos y Comburentes; 6-Sustancias Tóxicas; 7-Sustancias Radiactivas; 8-Sustancias Corrosivas.

(2): Tomado del anexo III de la Directiva del Consejo de la Comunidad Europea (82/501/CEE).

continuación tabla 1

NOMBRE DE LA SUSTANCIA	RIESGO PRINCIPAL (1)	RIESGO SECUNDARIO	PARAMETRO DE RIESGO A LA COMUNIDAD (2)
Estireno monómero estabilizado	3.3		200
Etilenglicol	3.3		200
Fenol	6.1		54.19
Formaldehido solución inflamable	3.3		50
Fósforos	4.2		1
Fosgeno	2.3	6.1	0.75
Gasolinas	3		200
Hexano	3.1		200
Hidrógeno	2.1	3	50
Hidroquinona	6.1		22.77
Hidróxido de sodio	8		20
Hipoclorito de calcio	5.1		250
Isocianato de metilo	2.3	6	0.15
Material radiactivo	7		
Nitrato de amonio Tipo I (*)	1.1D		2500
Nitrato de amonio Tipo II (*)	5.1		5000
Nitrobenceno	6.1		11.82
Nitrocelulosa plastificada explosiva	1.3C		100
Nitricelulosa seca	1.1D		100
Nitroglicerina	1.1D	6.1	10
Oxido de etileno puro o mezclas	2.1	3	50
Oxido nitroso	2.2		50
Oxido de propileno	3.1	6	50
Oxígeno licuado	2.2	8	2000
Pentaclorofenol	6.1		0.10
Peróxido de hidrógeno > 8%	5.1		250
Petróleo	3		200
Plaguicidas (*)	6		0.10
Pólvora	1.1		136
Propano	2.1	3	200
Queroseno	3.3		200
Sulfato de cobre	9		5000
Sulfuro de hidrógeno licuado	2	3	50
Thinner	3		200
Tolueno	3.2		200
Trinitrotolueno humidificado > 30%	4.1		50
Trinitrotolueno seco o húmedo ≤ 30%	1.1D		50
Trióxido de azufre	8		75
Varsol	3		200
Vinil acetato estabilizado	3.2		200
Xilenos	3.2		200

(*) : Ver hoja del anexo en los formularios (Anexos)

(1) : 1-Explosivo; 2-Gases; 3-Líquidos Inflamables; 4-Sólidos Inflamables; 5-Peróxidos Orgánicos y Comburentes; 6-Sustancias Tóxicas; 7-Sustancias Radiactivas; 8-Sustancias Corrosivas.

(2) : Tomado del anexo III de la Directiva del Consejo de la Comunidad Europea (82/501/CEE).

TABLA 2 Actividades económicas del Código CIIU 35

CODIGO CIIU	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD
3511	Fabricación de sustancias químicas industriales básicas excepto abonos
3512	Fabricación de abonos y plaguicidas
3513	Fabricación de resinas sintéticas, materias plásticas y fibras artificiales, excepto el vidrio
3521	Fabricación de pinturas, barnices y lacas
3522	Fabricación de productos farmacéuticos y medicamentos
3523	Fabricación de jabones y preparados de limpieza, perfumes, cosméticos y otros productos de tocador
3528	Fabricación de diversos productos químicos
3529	Fabricación de productos químicos, nep (*)
3530	Refinerías de petróleo
3540	Fabricación de productos diversos derivados del petróleo y del carbón
3551	Fabricación de llantas y neumáticos-cámaras
3559	Fabricación de productos de caucho, nep (*)
3560	Fabricación de productos plásticos
(*) : nep, no especificados en ninguna otra posición	
Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (DANE).	

2.3.2.2 Sustancias Químicas Peligrosas (SQP)

Para cada uno de los 13 subsectores del código CIIU 35, se hizo una revisión bibliográfica de los procesos; donde se identificaron las correspondientes materias primas e insumos utilizados así como los productos obtenidos; para finalmente seleccionar aquellos subsectores que representan las actividades económicas donde están involucradas las SQP. Además, los otros subsectores no se tomaron debido a que estos manejan las SQP en menor proporción y se pueden considerar usuarios de éstas. En la tabla 3 se puede observar las correspondientes actividades económicas seleccionadas.

TABLA 3 Actividades económicas seleccionadas como productores

CODIGO CIIU	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD
3511	Fabricación de sustancias químicas industriales básicas excepto abonos
3512	Fabricación de abonos y plaguicidas
3521	Fabricación de pinturas, barnices y lacas
3529	Fabricación de productos químicos, nep
3530	Refinerías de petróleo
3540	Fabricación de productos diversos derivados del petróleo y del carbón

Fuente: DANE

Las SQP se generan no solamente dentro de la industria productora, sino también en la actividad de comercialización. De la clasificación CIIU se toma el sector 61 el cual se refiere a la comercialización al por mayor y al por menor de sustancias químicas. De este sector se toma únicamente el comercio al por mayor, ya que, es de interés para el estudio los que manejen grandes cantidades de sustancias químicas como se observa en la tabla 4.

TABLA 4 Actividades económicas seleccionadas como distribuidores

CODIGO CIIU	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD
6108	Comercio al por mayor de drogas, medicinas, cosméticos y productos químicos
6109	Comercio al por mayor de materias primas
6119	Comercio al por mayor de gasolina, lubricantes y similares

Fuente: CONFECAMARAS

Dentro del subsector 6108 no se tienen en cuenta los laboratorios y los distribuidores de medicinas y cosméticos por ser productos de bajo riesgo; mientras que del subsector 6119 no se tienen en cuenta los distribuidores de lubricantes y estaciones de servicio como tales, por ser un riesgo aceptado, sólo las grandes empresas distribuidoras de combustibles.

Por otra parte, como uno de los objetivos del Mapa es también identificar las principales rutas por donde se movilizan las SQP. Se recopiló información de las empresas de transporte de carga por carretera y con la colaboración de COLFECAR, el Ministerio de Minas y Energía y un seguimiento telefónico, se identificaron 28 empresas de carga de productos químicos con oficina en Santafé de Bogotá., de las cuales solo 15 fueron finalmente encuestadas.

2.3.2.3 Activos Brutos

En la identificación de los establecimientos, se tuvieron en cuenta las empresas que aparecen en el Anuario Empresarial de Colombia correspondiente a 1990-91, de la Cámara de Comercio de Bogotá, tomando esta información por ser la más reciente y por estar clasificada según las necesidades del estudio.

Para conformar el listado de las empresas que constituyen la población sobre la cual se basa el estudio, se escogió como parámetro los activos brutos para restringir la población; porque estos indican con cierta aproximación que tan grande es

la empresa, ya que para el proyecto solo interesa ubicar los establecimientos que manejen grandes cantidades de SPQ.

Para los productores se toman las empresas con clasificación K (de \$ 50.000.000 a \$ 100.000.000) o mayor con el fin de que la población perteneciera a la grande y mediana industria y que además tuvieran planta de producción en Santafé de Bogotá; mientras que para los comercializadores y/o almacenadores, aquellas empresas con clasificación E (de \$ 10.000.000 a \$ 15.000.000) o mayor, según la Cámara de Comercio de Santafé de Bogotá.

2.3.2.4 Muestreo Estadístico Estratificado

Después de aplicar los tres criterios, siendo estos, Identificación de la actividad económica por códigos CIIU, Activos brutos y Empresas que manejan SPQ, se procedió a hacer un muestreo estadístico estratificado para productores y almacenadores de SQP, donde cada estrato corresponde a una zona industrial.

Los resultados de todo este proceso de selección se muestran en la Tabla 5

TABLA 5 Muestra con Procesos de Selección (aplicando criterios de actividad económica, activos brutos y SQP).

PRODUCTORES:		
Universo	358	100.00%
Población	73	20.39%
DISTRIBUIDORES:		
Universo	929	100.00%
Población	101	10.88%

Continuación Tabla 5

TOTAL : Productores/Distribuidores (aplicando un muestreo estadístico estratificado).

Población	174	100.00%
Muestra	73	41.95%

TRANSPORTADORES:

Universo (Transporte de carga)	55	100.00%
Población (Transporte de SQP)	29	52.72%

TOTAL : Transportadores

Población	29	100.00%
Muestra	15	51.72%

2.4 TOMA DE LA INFORMACION

2.4.1 Estudio de Fuentes de Información

Se tomaron en un principio las estadísticas del DANE y los registros de productores nacionales del INCOMEX, sin embargo dichas fuentes finalmente no se tomaron en cuenta por encontrarse desactualizadas y no ajustarse a las necesidades del estudio.

2.4.2 Selección y Diseño del Instrumento de Información

Al no disponer de fuentes de información adecuadas y confiables para la toma de la información, se decidió escoger como instrumento para la consecución de esta, la encuesta directa y personal a las empresas que quedaron seleccionadas con los criterios explicados anteriormente.

Se diseñaron tres encuestas, para productores, almacenadores y transportadores respectivamente. Cada una de estas encuestas se dividió en dos partes, una cuantitativa para identificar las SQP y sus cantidades, y una cualitativa para evaluar condiciones generales de seguridad en cada una de estas actividades.

El proceso de diseño de la encuesta incluyó una serie de revisiones por parte de doce empresas químicas del país y el Consejo Colombiano de Seguridad, para llegar al diseño final que se aplicó (ver Anexo 1).

2.4.3 Aplicación

Para aplicar la encuesta a los productores y almacenadores de SQP, se dividió la ciudad por zonas industrializadas resultando de esta forma un total de ocho zonas en Santafé de Bogotá, D.C. (ver Anexo 2, Fig 8) quedando así:

- Zona 1 : Sur (Bosa, Soacha y Cajicá)
- Zona 2 : San Andresito
- Zona 3 : Centro
- Zona 4 : Fontibón - Alamos
- Zona 5 : Venecia
- Zona 6 : Occidente
- Zona 7 : Betania
- Zona 8 : Muña

Para la encuesta a los transportadores se identificaron las principales vías de entrada y/o salida de la ciudad (ver Anexo 2, Fig. 9) y el transporte interno en general, codificándolas de la siguiente forma:

- Ruta 1 : Santafé de Bogotá - Silvania (peaje Chusacá)
- Ruta 2 : Santafé de Bogotá - Tunja (peaje Tierra Negra)
- Ruta 3 : Santafé de Bogotá - Zipaquirá (peaje Hipoandes)
- Ruta 4 : Santafé de Bogotá - Subachoque (peaje Siberia)
- Ruta 5 : Santafé de Bogotá - La Mesa (peaje Mondoñedo)
- Ruta 6 : Santafé de Bogotá - Villavicencio (peaje Guayabetal)
- Ruta 7 : Santafé de Bogotá - Villeta (peaje Alban)
- Ruta 8 : Santafé de Bogotá (interno)

Las encuestas se enviaron previamente a las empresas y los encuestadores mediante una visita posterior verificaron personalmente la información en la mayoría de ellas.

2.5 TRATAMIENTO DE LOS RESULTADOS

Los resultados cuantitativos de las encuestas se agruparon por clase de riesgo, de acuerdo al Sistema de Clasificación de las Naciones Unidas, tanto por zonas (para productores y/o almacenadores) y por rutas (para el transporte) como a nivel general para Santafé de Bogotá, D.C. para las mismas actividades.

Para determinar los riesgos a la comunidad se utilizaron como referencia los parámetros establecidos por la Comunidad Europea, y para aquellas SQP que no lo tenían, se estableció un criterio para determinarlo de acuerdo a su grado de riesgo y por analogía con otros productos.

Aún cuando los parámetros de riesgo a la comunidad están establecidos básicamente por producto y no por clase de riesgo, para facilitar el análisis de resultados, si un producto específico supera este parámetro se habla de un riesgo a la comunidad por la clase de riesgo que representa y no por el producto en si mismo.

Otro aspecto a tener en cuenta, cuando se analizan riesgos a la comunidad, está en el hecho que estos parámetros se establecieron para instalaciones industriales cercanas, por lo cual solo se puede hablar de riesgos a la comunidad por zonas.

Los datos cualitativos se manejaron de acuerdo a los items establecidos en las encuestas y se analizaron en forma general para toda la ciudad y específicamente para cada zona (productores y/o almacenadores).

3. RESULTADOS

En el anexo 2 aparecen los cuadros y gráficas de los resultados obtenidos en Santafé de Bogotá.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En esta parte es donde el trabajo realizado muestra sus frutos, máxime el Mapa de Riesgos Químicos de Santafé de Bogotá por ser el proyecto piloto para el desarrollo del Mapa de Riesgos Químicos a nivel Nacional. Las conclusiones y recomendaciones de este estudios fueron no sólo de un gran valor técnico sino

metodológico para una tarea larga y compleja como es el levantamiento del Mapa de Identificación de Riesgos Químicos para todo el país. De hecho sirvieron para formular la Guía Metodológica que aparece en el Anexo No 4 del presente informe.

Aquí se plantean las conclusiones y recomendaciones desde dos puntos de vista. Primero, el metodológico, que hace referencia a aspectos de la forma de desarrollar el tema tales como: obtención de la información, análisis de ésta y presentación de los resultados obtenidos; además, de los puntos que se deben mejorar para tenerlos en cuenta en la realización de los estudios por ciudades para obtener el Mapa de Identificación de Riesgos Químicos a nivel nacional. Segundo, del estudio en sí, con relación a la identificación de riesgos químicos en Santafé de Bogotá, D.C., en las actividades de producción y/o almacenamiento además del transporte.

4.1 CONCLUSIONES METODOLOGICAS

El mapa de riesgos químicos no se puede realizar con la información estadística que posee el país en instituciones como el DANE o el INCOMEX, ya que, esta se encuentra incompleta para cumplir con el objetivo del estudio, porque está desactualizada y además porque algunos de los datos son confidenciales. En vista de lo anterior, se escogió la encuesta como instrumento de trabajo para la toma de la información, porque permite combinar la entrevista personal y la observación directa; compensando de alguna forma sus limitaciones y obteniéndose así una información más exacta y actualizada.

Mediante las respectivas entrevistas se puede aclarar el objetivo de la investigación y las posibles dudas que el encuestado pueda tener; además, se asegura la validez de la respuesta por medio de aclaraciones. Con la observación se hace la verificación de la información, ya que, la mayoría de las preguntas hacen referencia a recursos y condiciones tangibles.

Por tratarse de un proyecto piloto que pretende establecer una metodología para el desarrollo del Mapa Nacional de Identificación de Riesgos Químicos no resultaba práctico encuestar el 100 % de los productores y almacenadores de SQP, sin embargo para garantizar tanto objetividad como validez y confiabilidad se utilizó la estadística como herramienta para el procesamiento y análisis de los datos.

A la población de la industria química se le hizo una depuración teniendo en cuenta criterios como actividad económica, activos brutos y manejo de Sustancias Químicas Peligrosas (SQP). Esto para garantizar representatividad y homogeneidad en el sector químico de la población objeto de estudio.

Aplicando los criterios establecidos se obtuvo una población objetivo de 174 empresas productoras y/o almacenadoras de SQP. A esta población se le realizó un análisis estadístico, con una confianza del 90% y un error permitido del 15%, obteniéndose así; una muestra representativa de 73 empresas. En cambio en lo que respecta a los transportadores la muestra encuestada no fué representativa, ya que la población objetivo fué de 29 empresas, de las cuales solo se pudieron encuestar 15.

La encuesta presentó dificultades en cuanto a su diligenciamiento debido a su extensión y temas presentados; principalmente aquellos relacionados con las materias primas, insumos y productos; así como las respectivas cantidades de estos por considerarlos de carácter confidencial.

Aproximadamente en el 90% de los casos fue posible verificar la información suministrada por parte del encuestado, por medio de una visita a las instalaciones de la planta o bodega de almacenamiento. En los casos que no se hizo fue por hechos tales como: prohibición por parte de la gerencia para visitar las instalaciones de manufactura por ser procesos confidenciales o por seguridad. Se encontró además en algunos casos, que la persona designada por la industria para dar la información, no era la más indicada en cuanto al conocimiento del manejo de Sustancias Químicas Peligrosas. En el caso de las empresas transportadoras aproximadamente el 50% no prestó su colaboración en el estudio, obteniéndose como respuesta la negativa de la gerencia por considerar que la información solicitada era de carácter confidencial; el otro 50% fué visitado, siendo posible verificar la información.

Es de anotar que para obtener una muestra representativa de 73 empresas fue necesario enviar 165 encuestas a las diferentes empresas productoras y/o almacenadoras, es decir, el 56% de estas no fueron diligenciadas. Lo anterior unido a la situación del sector transportador, demuestra la existencia de un gran número de empresas que manejan SQP y guardan con recelo esta información, haciendo muy difícil el cabal logro de los

objetivos de un estudio de esta naturaleza.

El hecho de haber enviado un mayor número de encuestas que el calculado, es una forma de asegurar las respuestas necesarias para hacer el correspondiente análisis estadístico.

Según el estudio realizado, la metodología utilizada es aplicable y válida para producir un mapa de identificación riesgos químicos a nivel nacional. Esto obedece a que dicha metodología se sometió a juicio por parte de la industria química, sin que ello implique que no pueda ser modificada con el objeto de mejorarla.

El enfoque de las encuestas se hizo hacia las empresas que manejan grandes volúmenes de SQP, debido a que los parámetros de comparación para establecer cantidades de riesgo mayor (o riesgo a la comunidad) son bastante altos. Por esta misma razón, no se encuestó el 100% de las empresas del sector químico identificadas.

4.2 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

Por medio de este estudio se identificaron las principales Sustancias Químicas Peligrosas y sus respectivas cantidades de riesgo a la comunidad en la Sabana de Santafé de Bogotá.

Algunas de las sustancias químicas seleccionadas no fueron reportadas en ninguna de las zonas. Dentro de estas se tienen: abonos tipo I, ácido fluorhídrico, anilina, BPC's, bromo, fosgeno, fósforos (blanco y rojo) y las sustancias radiactivas. Sin embargo, respecto a estas últimas el Instituto de Asuntos Nucleares suministró un inventario de las utilizadas a nivel nacional, tanto en aplicaciones industriales (registros geofísicos, medidores de nivel, etc) como médicas (teleterapia, branquiterapia, oftalmología y medicina nuclear) Este listado además, suministra para cada sustancia el número de fuentes y centros que las poseen en el país, para diferentes aplicaciones; pero no fué posible determinar las cantidades, por lo cual no se pudo establecer claramente la existencia de zonas de riesgo radiactivo.

Se identificaron además algunos de los puntos de producción y/o almacenamiento de SQP que implican riesgo mayor a la comunidad de acuerdo a los parámetros establecidos por la Comisión de Comunidades Europeas, especificando el tipo de riesgo. El hecho

que al aplicar éstos parámetros (cantidades límites) algunas zonas industriales no presentan riesgo a la comunidad por las cantidades de sustancias químicas reportadas; no implica que al ocurrir un accidente con ellas no serían afectadas o que el riesgo no exista; más bien significa que el impacto es más bajo que en aquellas zonas donde se superó el parámetro.

Las principales categorías de riesgos químicos identificadas en la Sabana de Santafé de Bogotá; en orden cuantitativo son: líquidos inflamables (51.43%), sustancias tóxicas (19.63%), gases (11.26%), sustancias corrosivas (9.15%) y en menor proporción las sustancias comburentes y peróxidos orgánicos, sustancias variadas, sustancias explosivas y finalmente sólidos inflamables.

El principal riesgo mayor identificado en cada una de las zonas de la Sabana de Santafé de Bogotá, excepto en la de Betania-Cajicá; es el de incendio debido al manejo de grandes cantidades de sustancias inflamables.

El riesgo mayor de toxicidad se identificó en las zonas sur, Fontibón-Alamos, Centro y Betania-Cajicá. En esta última zona se reporta el riesgo por el almacenamiento de grandes cantidades de cloro gaseoso.

La zona con mayor volumen de SQP identificada es la zona centro; destacándose el manejo de líquidos inflamables, los gases inflamables y las sustancias tóxicas.

La mayoría de las empresas del sector químico en la Sabana de Santafé de Bogotá (56%), están localizadas cerca de áreas densamente pobladas; trayendo como consecuencia el riesgo de afectar a la comunidad en caso de un accidente mayor.

Las empresas en su mayoría disponen de áreas específicas para almacenar productos químicos (93%), así como también; de áreas demarcadas asegurando por tanto, una buena segregación de los productos. Sin embargo, se detectaron deficiencias en cuanto a los sistemas para controlar derrames tales como drenajes especiales, cárcamos y muros de contención.

Las brigadas de primeros auxilios y de combate de incendios son las más utilizadas por las diferentes empresas (64% y 68%). Mientras que la disposición de recursos médicos dentro de las instalaciones de las empresas es muy baja (36%).

El sistema de detección automático de incendio, así como los equipos de respiración autónoma y los trajes especiales para el combate de incendios, son los recursos físicos contra incendios que fueron reportados en menor proporción (25%) por las empresas del sector químico.

Para la capacitación del personal las empresas químicas utilizan fichas de seguridad de los productos químicos y manuales de procedimientos seguros para el manejo y almacenamiento de estos.

Son muy pocas las empresas que poseen coordinación previa para casos de emergencia con algún organismo de ayuda, ya sea, Bomberos, Defensa civil, Cruz Roja, etc. Dichas empresas se encuentran localizadas en la zona centro (Puente Aranda) y Fontibón siendo la coordinación principalmente con la Defensa Civil y el Cuerpo de Bomberos.

En cuanto a los riesgos naturales el fundamental es el riesgo sísmico, ya que, la Sabana de Santafé de Bogotá se encuentra ubicada en la zona Andina, la cual se caracteriza por un riesgo sísmico entre intermedio y alto. Este tipo de riesgo y en general los riesgos naturales llegado el caso pueden potencializar un riesgo químico.

Además del riesgo sísmico, se identificaron otros riesgos naturales como: inundaciones por lluvias (zonas Sur y Fontibón) y deslizamiento de tierras (zonas Sur y Muña).

Algunas empresas no disponen de métodos o procedimientos para el control de los desechos y la contaminación ambiental, aunque esté reglamentado mediante el artículo 42 de la Resolución número 02400 de 1979 del Ministerio de Salud.

El riesgo que producen las SQP en el transporte es difícil de analizar porque, la sustancia no está en un punto geográfico fijo; además, como este estudio piloto se realizó para la ciudad de Santafé de Bogotá, las empresas transportadoras encuestadas fueron únicamente aquellas que tienen su oficina principal en esta ciudad.

En cuanto al transporte de SQP, no se puede considerar representativo el análisis hecho en este estudio; por el bajo número de empresas transportadoras encuestadas, porque la mayoría carece de registros de las cantidades y además el análisis de este requiere un enfoque y una metodología

diferentes a los usados para la producción y almacenamiento de SQP, ya que, ésta es una actividad en movimiento y para obtener resultados representativos se requiere el aporte de información de todas las ciudades del país para que no quede sesgado.

Es difícil identificar los transportadores de sustancias químicas peligrosas, ya que, no existen registros de estos como tales; sino que se encuentran como empresas transportadoras de carga en general.

El orden de transporte de SQP por categoría de riesgo, según los resultados es: líquidos inflamables (96.69%); mientras que, los gases, las sustancias corrosivas, los explosivos, las sustancias tóxicas, los comburentes y peróxidos orgánicos representan el 3.31%, lo cual es consecuente con los resultados obtenidos en producción y/o almacenamiento.

En cuanto a las rutas de entrada y/o salida de SQP, el orden de uso según el número de viajes mensuales por ellas es: Santafé de Bogotá, D.C.-Villavicencio, Santafé de Bogotá, D.C.-Zipaquirá, Santafé de Bogotá, D.C.-Silvania. La ruta menos empleada es la de Santafé de Bogotá-La Mesa. Sin embargo, a nivel local o urbano, es decir, dentro de la ciudad es por donde más se transportan SQP.

Los gases se transportan principalmente a nivel urbano (gases inflamables) y por la ruta Santafé de Bogotá-Silvania (gases criogénicos).

Las rutas de Santafé de Bogotá-Zipaquirá y Santafé de Bogotá-Villeta son las más utilizadas para el transporte de sustancias corrosivas.

La utilización de rótulos como sistema de identificación se detectó en un alto porcentaje (80%) en las empresas transportadoras, esto se debe a que la gran mayoría de empresas encuestadas, transportan líquidos inflamables y combustibles y para este tipo de transporte está reglamentado el uso de rótulos o placas en los vehículos por el Ministerio de Minas y Energía mediante el Decreto 283 de 1991, el cual es de carácter obligatorio.

A nivel transporte sólo el 40% de las empresas capacitan al personal para el manejo de SQP. Además, muy pocas (33 %) realizan simulacros de emergencia.

En relación a la dotación suministrada al conductor para atención de emergencias; se encontraron deficiencias en cuanto a: elementos de protección personal (ropa especial contra productos químicos, protección respiratoria y monogafas) y elementos para contener fugas y/o controlar derrames.

Por otra parte, existen deficiencias en los recursos de las empresas transportadoras para atención de emergencias mayores con productos químicos con relación a : sustancias para neutralizar derrames, material absorbente y equipo para recolección, descontaminación y limpieza de desechos.

4.3. RECOMENDACIONES METODOLOGICAS

La elaboración del mapa de riesgos químicos debe ser entendida como una actividad dinámica de toma, tratamiento y análisis de datos que permitirán una adecuada orientación de las actividades preventivas posteriores y se debe hacer periódicamente con el fin de ir actualizando los datos. Lo anterior requiere el esfuerzo conjunto de los estamentos gubernamentales y la industria productora y usuaria de SQP.

Por su parte el gobierno, debe mantener estadísticas actualizadas que permitan la cuantificación y ubicación de las sustancias químicas utilizadas en las diferentes ciudades del país.

En cuanto a la industria, deberá prestar toda su colaboración suministrando los datos precisos y necesarios para este tipo de estudios y participando activamente en la elaboración de los mismos.

Se recomienda complementar este mapa incluyendo además, del sector químico otros sectores de la industria manufacturera que sean usuarios importantes de este tipo de sustancias.

La realización de un mapa de riesgos químicos a nivel nacional debe contar con un respaldo gubernamental y el aporte técnico y económico que garantice la óptima elaboración del mismo.

Por ser éste un estudio piloto dió las pautas metodológicas, pero, éstas deberán ser sometidas a un análisis más profundo; tanto, por la Oficina Nacional de Prevención de Desastres de la Presidencia de la República como por industria y los organismos de ayuda, con el objeto de estandarizar una

metodología a seguir en la elaboración de Mapas de Identificación de Riesgos Químicos a nivel nacional.

Concientizar a la industria que maneja SQP de la importancia que tiene identificar y ubicar los riesgos químicos que puedan potencialmente afectar a la comunidad, para reforzar la realización de programas encaminados tanto a su prevención como a la planeación de las respuestas en caso de emergencia. Lo anterior se puede llevar a cabo como una actividad del programa que se emprendió recientemente en el país denominado APELL (Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level) Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local, que busca la integración del gobierno la industria y la comunidad para trabajar conjuntamente en este sentido.

Para realizar el mapa de riesgos químicos en el transporte se requiere una metodología diferente que primero, identifique las principales rutas de transporte de sustancias químicas y segundo, haga un seguimiento de las normas estableciendo puntos de control que recopilen la información necesaria para el estudio por lo menos durante un año y así tener en cuenta las posibles fluctuaciones que puedan presentarse.

Dichos puntos de control podrían ser los mismos retenes ubicados a lo largo de las vías del país donde se reunirían las copias de las planillas, para su análisis y tratamiento estadístico. Esta labor debería ser coordinada por la entidad encargada del tránsito y transporte a nivel nacional.

Se recomienda que por la complejidad de los datos requeridos para la elaboración de un Mapa de Riesgos Químicos; las personas encargadas de la toma de la información tengan conocimientos previos del tema.

La información suministrada por la empresa encuestada en lo posible debe ser dada conjuntamente por las personas encargadas de la seguridad industrial y la producción.

Establecer un mecanismo que garantice la respuesta oportuna de las industrias involucradas en el estudio, ya sea, a través de regulaciones o incentivos.

Por la magnitud de la información suministrada se recomienda hacer llegar las encuestas a las empresas con cierta anterioridad (15 días) a la visita del encuestador.

Para efectos prácticos se deben asignar las personas que vayan a visitar las empresas por zonas.

Dentro de los respectivos formularios aclarar cuál es el alcance geográfico de la encuesta, es decir, especificar la respectiva ciudad o sector en el cual se está llevando a cabo.

Suprimir la columna correspondiente a época en los cuadros donde se enumeran las SQP de los formularios de almacenadores y transportadores, ya que, esta información es muy relativa y varía constantemente dependiendo de las necesidades del mercado.

Eliminar también la columna correspondiente a unidades de empaque en la encuesta de transportadores, ya que, su inclusión obedece a una evaluación de riesgos muy compleja que por ahora no se contempla.

No especificar el tipo de material en los elementos de dotación personal del conductor en la encuesta de transportadores porque esto varía según la sustancia manejada.

Con el objeto de reducir un poco el listado de SQP se sugiere agrupar todos los líquidos inflamables en un ítem que incluya aquellas sustancias cuyo punto de inflamación sea inferior o igual a 61 °C; esto obedece a que el parámetro de riesgo a la comunidad es el mismo.

Como las preguntas obedecen a normas de seguridad que abarcan toda clase de riesgos químicos, es necesario, que aquellas en que el recurso no existe porque no es aplicable al tipo de industria o proceso se especifique con las letras (N/A) para no distorsionar el manejo estadístico de los datos.

Fusionar los formularios dirigidos a empresas productoras y/o almacenadoras porque con ellos se identifican solamente las SQP almacenadas sin hacer diferencia alguna en que sea materia prima, insumo o producto y además porque las condiciones de seguridad sólo varían en unos pocos puntos; haciendo las aclaraciones pertinentes.

Los formularios modificados correspondientes a las encuestas de productores y/o almacenadores y transportadores de sustancias químicas peligrosas se presentan en el Anexo 3.

Corroborar la información relativa a riesgos naturales con la

Corroborar la información relativa a riesgos naturales con la información que poseen los organismos encargados, tales como: el Instituto Geofísico de los Andes, la CAR, el HIMAT, INGEOMINAS, la Defensa Civil; ya que algunas de las empresas químicas no conocen sobre estos riesgos.

Para hacer el levantamiento del mapa de riesgos a nivel nacional se recomienda sistematizar la información recogida en cada una de las ciudades, ya que, el volumen de datos es enorme. De esta forma se facilita el análisis y la evaluación de los riesgos químicos identificados.

De acuerdo a los resultados obtenidos, elaborar una metodología que facilite el desarrollo del Mapa de Identificación de Riesgos Químicos a nivel nacional, lo cual será llevado a cabo por el Comité de Riesgos Industriales de la OND con el apoyo de CCS.

En el Anexo 4 del presente informe se presenta la Guía Metodológica que se sugiere seguir para el Mapa Nacional de Identificación de Riesgos Químicos como fruto de la experiencia dejada por este estudio.

4.4 RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO

En caso que se identifiquen riesgos mayores a la comunidad causados por sustancia que pretenezcan a la categoría 2.2 (gases no inflamables) y categoría 8 (sustancias corrosivas), se recomienda dar un tratamiento especial en el análisis de estos riesgos, ya que no cuentan con un parámetro establecido.

Establecer de acuerdo a las SQP más utilizadas en el país parámetros de riesgo mayor; o por lo menos las pautas para establecerlos con el fin de cubrir cualquier clase de sustancia química.

Cuando se ubique una empresa tener presente estudios de planeación urbana y además las condiciones del terreno porque las inundaciones y los deslizamientos de tierra pueden potencializar un riesgo.

Se hace necesario reglamentar la movilización de SQP por carretera, que es el medio por el cual se transportan más SQP, para elevar los niveles de seguridad de dicha actividad.

Debido a la inseguridad que se presenta en las vías del territorio nacional, se recomienda que en lugar de colocar en el vehículo el aviso con el nombre del producto, vaya el correspondiente número de Naciones Unidas, con el cual también se puede identificar el producto en caso de presentarse una emergencia.

Hacer una difusión de la información recopilada en esta investigación a las entidades encargadas de la vigilancia, control y despacho de SQP tanto en producción, almacenamiento y transporte; al igual que a los organismos de ayuda en caso de emergencia.

Con base en los resultados obtenidos en el presente estudio realizar programas de capacitación y entrenamiento sobre riesgos específicos detectados, su reconocimiento, prevención y manejo a toda la comunidad y especialmente a los organismos oficiales de control y cuerpos de ayuda.

Dotar los cuerpos de ayuda con los recursos necesarios y adecuados de acuerdo con los riesgos específicos identificados por zonas, o en su defecto, establecer grupos de respuesta a emergencias con SQP debidamente dotados y capacitados en aquellos puntos que se detecten como críticos, integrando los recursos que hay disponibles en las grandes empresas químicas.

ANEXO 1. ENCUESTAS APLICADAS PARA EL MAPA DE IDENTIFICACION
DE RIESGOS QUIMICOS DE SANTAFE DE BOGOTA, D.C

ENCUESTA SOBRE SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS
PARA LA ELABORACION DEL
MAPA NACIONAL DE RIESGOS QUIMICOS

ALMACENADORES

CONSEJO COLOMBIANO DE SEGURIDAD

Bogotá, 1991

La información suministrada en esta encuesta se manejará con los criterios de la reserva estadística del proyecto. Solo se divulgarán las conclusiones generales del estudio.

Nota: Favor llenar la encuesta con letra imprenta.

FECHA: _____

1. INFORMACION GENERAL

1.1 Nombre o Razón Social _____

1.2 Localización

Dirección _____ Ciudad _____

Dpto _____ Teléfono _____

1.3 Número total de trabajadores (incluir personal de administración, manufactura, ventas, laboratorio, almacén, mantenimiento, transporte, aseo, etc) _____

USO EXCLUSIVO DEL ENCUESTADOR

Entrevistado _____ Cargo _____

_____ Cargo _____

Encuestador: _____

2. ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS
(Identificación de productos, materias primas, insumos)

NOMBRE QUIMICO	ESTADO FISICO			CANT. (1) PROMEDIO	MEDIO DE (2) TRANSPORTE	EPOCA DE (3) ALMACENAMIENTO
	L	S	G			
Abonos Tipo I (*)						
Abonos Tipo II (*)						
Abonos Tipo III (*)						
Acetileno disuelto						
Acetona						
Acido Acético > 10%						
Acido Cianhídrico						
Acido Clorhídrico en solución						
Acido Clorhídrico gaseoso						
Acido Fluorhídrico en sol.						
Acido fosfórico						
Acido Nítrico						
Acido Sulfúrico						
Acrilamida						
Acrilonitrilo estabilizado						
Adiponitrilo						
Alcoholes Butílicos (*)						
Alcohol Etilico						
Alcohol Metílico						
Alcoholes Propílicos (*)						
Alquitranes de hulla						

(*) : Ver anexo

(1) : En lo posible exprese la cantidad en unidades de masa (Kg, Ton, etc)

(2) : Aéreo, marítimo, carretera, ferreo, gaseoducto, oleoducto, poliducto.

(3) : Indique de 1 a 12 el mes correspondiente. Si es constante escriba V.

NOMBRE QUIMICO	ESTADO FISICO			CANT. (1) PROMEDIO	MEDIO DE (2) TRANSPORTE	ÉPOCA DE (3) ALMACENAMIENTO
	L	S	G			
Amoniaco en sol. 10-35%						
Amoniaco en sol. ≥ 35%						
Anilina						
Articulos explosivos						
Asfalto rebajado						
Benceno						
EPC's (*)						
Bromo						
Bromuro de metilo						
Butano o mezclas de butano						
Cianuro de sodio						
Ciclohexano						
Ciclohexilamina						
Clorato de sodio						
Cloro						
Cloroformo						
Cloruro de potasio						
Cloruro de zinc						
Cocinol						
Dióxido de azufre licuado						
Disulfuro de carbono						
Epiclorohidrina						

(*) : Ver anexo

(1) : En lo posible exprese la cantidad en unidades de masa (Kg, Ton, etc)

(2) : Aéreo, marítimo, carretera, ferreo, gaseoducto, oleoducto, poliducto.

(3) : Indique de 1 a 12 el mes correspondiente. Si es constante escriba K

NOMBRE QUIMICO	ESTADO FISICO			CANT. (1) PROMEDIO	MEDIO DE (2) TRANSPORTE	EPOCA DE (3) ALMACENAMIENTO
	L	S	G			
Estireno monómero estabiliz.						
Etilenglicol						
Fenol						
Folmaldehido en sol. inflam.						
Fósforos						
Fosgeno						
Gasolinas						
Hexano						
Hidrógeno						
Hidroquinona						
Hidróxido de sodio						
Hipoclorito de calcio						
Isocianato de metilo						
Material radiactivo						
Nitrato de amonio Tipo I (*)						
Nitrato de amonio Tipo II (*)						
Nitrobenceno						
Nitrocelulosa plast. explos.						
Nitrocelulosa seca						
Nitroglicerina						
Oxido de etileno puro o mezcl.						
Oxido nitroso						

(*) : Ver anexo

(1) : En lo posible exprese la cantidad en unidades de masa (Kg, Ton, etc)

(2) : Aéreo, marítimo, carretera, ferreo, gaseoducto, oleoducto, poliducto.

(3) : Indique de 1 a 12 el mes correspondiente. Si es constante escriba K

NOMBRE QUIMICO	ESTADO FISICO			CANT. (1) PROMEDIO	MEDIO DE (2) TRANSPORTE	EPOCA DE (3) ALMACENAMIENTO
	L	S	G			
Oxido de propileno						
Oxígeno						
Pentaclorofenol						
Peróxido de hidrógeno > 8%						
Petróleo						
Plaguicidas (*)						
Pólvora						
Propano						
Queroseno						
Sulfato de Cobre						
Sulfuro de hidrógeno licuado						
Thinner						
Tolueno						
TNT humidificado > 30%						
TNT seco o húmedo ≤ 30%						
Trióxido de azufre estabiliz.						
Varsol						
Vinil acetato estabilizado						
Xilenos						
Otros						

EN LAS PREGUNTAS SIGUIENTES MARQUE CON UNA S EN CASO AFIRMATIVO
O CON UNA N EN CASO NEGATIVO.

3. EL TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS QUIMICOS ES:

Propio () Contratado () Compartido ()

En caso de ser contratado o compartido llene el siguiente cuadro:

NOMBRE DE LA EMPRESA TRANSPORTADORA	TELEFONOS

4. SISTEMA DE ALMACENAMIENTO

- () Abierto
() Semiabierto
() Cerrado (Bodega)

5. UBICACION DEL PUNTO DE ALMACENAMIENTO

- 5.1 () Está lejos de áreas densamente pobladas.
5.2 () Esta lejos de fuentes de agua potable.
5.3 () Tiene vías de acceso vehicular.

6. RIESGOS NATURALES EN EL SECTOR

- 6.1 () Volcánicos
6.2 () Desbordamientos de rios
6.3 () Inundaciones por lluvias
6.4 () Deslizamiento de tierra
6.5 () Huracanes
6.6 () Maremotos
6.7 () Riesgo sísmico

7. RIESGOS DE EMERGENCIA EN LA EMPRESA POR PRODUCTOS PELIGROSOS

- 7.1 Explosión: Gases a presión (); Material explosivo ()
 7.2 Incendios: Líquidos inflamables (); Sólidos inflamables ()
 Gases inflamables (); Material explosivo ()
 Peróxidos Orgánicos ()
 7.3 Fugas de productos tóxicos o corrosivos:
 Gases (); Líquidos ()
 7.4 Radiactividad ()

8. DISEÑO Y DISPOSICION DEL LUGAR DE ALMACENAMIENTO

- 8.1 () Señales de seguridad y demarcación de áreas
 8.2 () Zonas de circulación
 8.3 Ventilación : Natural () Mecánica ()
 8.4 () Sistema de protección contra humedad
 8.5 Iluminación : Natural () Artificial ()
 8.6 () Separación entre el drenaje de aguas lluvias, el de
 aguas de proceso y posibles derrames
 8.7 Muros de contención () Cárcamos ()
 8.8 () Salidas de emergencia
 8.9 () Muros o puertas corta fuego
 8.10 () Areas específicas de almacenamiento por productos
 8.11 () Terreno y bases sólidas para soportar tanques de
 almacenamiento
 8.12 Separación con respecto a: Operaciones industriales ()
 Fuentes de combustión () Area administrativa ()

9 RECURSOS HUMANOS

- 9.1 () Persona encargada de la Seguridad Industrial
 Profesión _____
 9.2 () Jefe de recepción, control y despacho de mercancías
 peligrosas para chequear documentos, empaques,
 rotulación, etc.
 9.3 Recursos médicos : Médico () Enfermeras ()
 9.4 Brigada de Emergencia :
 () Grupo de primeros auxilios
 () Grupo de rescate
 () Grupo de combate de incendios

- 9.5 Persona designada para contactar en caso de emergencia
 Nombre _____ Cargo _____
 Teléfono horas hábiles _____
 Teléfono en horas no hábiles _____

10 RECURSOS FISICOS CONTRA INCENDIOS

- 10.1 () Extintores
 10.2 () Red hidráulica contra incendios
 10.3 Sistema de rociadores: Automáticos () Manuales ()
 10.4 () Sistema de detección automática de incendios
 10.5 Sistema de Extinción por:
 Halon () CO₂ ()
 Polvo químico seco () Espuma ()
 10.6 () Equipos de respiración autónoma
 10.7 () Trajes especiales para el combate de incendios

11 PREPARACION PARA ATENCION Y MITIGACION DE EMERGENCIAS

- 11.1 () Fichas u hojas de seguridad de los productos para los trabajadores que estan en contacto con ellos.
 11.2 () Manual de procedimientos seguros para el manejo y almacenamiento de los productos peligrosos
 11.3 Programa de mantenimiento de tanques de almacenamiento:
 Preventivo () Correctivo ()
 11.4 () Sistemas fijos de monitoreo para detección de fugas instalados en áreas de almacenamiento y/o producción
 11.5 () Sistema de control de rebozamiento en tanques
 11.6 () Sistemas de alivio de presión en tanques
 11.7 () Mechones para quemar escapes
 11.8 () Base de datos sobre información de seguridad de productos químicos
 11.9 () Trajes especiales contra productos químicos para emergencias.
 11.10 () Equipo de radio
 11.11 Equipos móviles para atención de emergencias:
 Ambulancias () Carro de Bomberos ()
 Otros (): _____
 11.12 Plan de emergencia para :
 Incendios (); Derrames (); Transporte ()
 11.13 Plan de ayuda mutua : Interempresarial ();
 Con organismos de emergencia () Con la comunidad ()

- 11.14 () Realiza simulacros. Periodicidad _____
- 11.15 Para casos de emergencia tiene coordinación previa con:
 Cuerpo Bomberos (); Policía (); Defensa Civil ()
 Cruz Roja (); CISPROQUIM (); Servicio de salud ()
 Comité Regional de Emergencia ()

11.16 Otros recursos. Especifique _____

12. CONTROL DE LA CONTAMINACION AMBIENTAL

- 12.1 () Produce desechos contaminantes al medio ambiente
- 12.1.1 Atmosféricos
 - Sólidos : Polvos () Humos ()
 - Líquidos : Rocíos () Gases ()
 Neblinas () Vapores ()
- 12.1.2 Desechos Líquidos
 () Agua contaminada de procesos
 () Sustancias químicas residuales
- 12.1.3 Desechos sólidos
 () Sustancias químicas residuales
 () Elementos sólidos contaminados (papel, cartón, plástico, vidrio, metal, madera, telas, otros)
- 12.1.4 Métodos y procedimientos utilizados para el control de los desechos y contaminación ambiental

CONTAMINANTE	CONTROL	PROPIO	CONTRATADO
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

13 OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS GENERALES
(Conteste brevemente)

Sobre el diseño de la encuesta: _____

Sobre la metodología empleada para obtener la información:

Otras sugerencias: _____

(USO EXCLUSIVO DEL ENCUESTADOR)

OBSERVACIONES GENERALES

Verificación: _____

Dificultades: _____

Sugerencias: _____

Propiedad del Fondo de
Previsión y Atención de
Emergencias
FOPAE

ANEXO

ABONOS A BASE DE NITRATO AMONICO

TIPO I :

Abonos a base de nitrato amónico cuya tendencia a la explosión sea superior a la del nitrato amónico con un 0.2% de materias combustibles; incluyendo cualquier sustancia orgánica expresada en equivalente de carbono, con exclusión de cualquier otra sustancia añadida.

TIPO II :

Abonos a base de nitrato amónico: mezclas homogéneas no desagregables del tipo nitrógeno/fosfato o nitrógeno/potasa o fertilizantes completos del tipo nitrógeno/fosfato/potasa, con un máximo del 70% de nitrato amónico y un máximo del 0.4% en total de materias combustibles añadidas o un máximo del 45% de nitrato amónico con materias combustibles sin limitación.

TIPO III :

- Abonos a base de nitrato amónico: mezclas homogéneas no desagregables del tipo nitrógeno/fosfato o nitrógeno/potasa o fertilizantes completos del tipo nitrógeno/fosfato/potasa, con más del 70% pero menos del 90% de nitrato amónico y un máximo del 0.4% en total de materias combustibles.
- Abonos a base de nitrato amónico: mezclas homogéneas no desagregables de nitrato amónico con carbonato cálcico, dolomita o ambas sustancias, con mas del 80% pero menos del 90% de nitrato amónico y un máximo del 0.4% en total de materias combustibles.
- Abonos a base de nitrato amónico: mezclas homogéneas no desagregables de nitrato amónico con sustancias inorgánicas y químicamente inertes al nitrato amónico con un mínimo del 90% de nitrato amónico y un máximo del 0.2% de materias combustibles (incluyendo cualquier sustancia orgánica expresada en equivalente de carbono), o con mas del 70% pero menos del 90% de nitrato amónico y un máximo del 0.4% en total de materias combustibles.

ANEXO
(Continuación).

- Abonos a base de nitrato amónico: mezclas homogéneas no desagregables de nitrato amónico y de sulfato amónico con más del 45% pero no más del 70% de nitrato amónico y un máximo del 0.4% en total de materias combustibles.
- Abonos a base de nitrato amónico no especificados en ninguna otra parte.

ALCOHOLES BUTILICOS : Incluidos los alcoholes n-butanol, 2-butanol e isobutanol

ALCOHOLES PROPILICOS : Incluidos los alcoholes n-propanol e isopropanol

BPC's (Bifenilos policlorados) : Comprenden un grupo de 209 hidrocarburos clorados aromáticos que tienen la composición química siguiente : $C_{12}H_{10-n}Cl_n$

NITRATO DE AMONIO

TIPO I :

Nitrato amónico con más del 0.2% de materias combustibles, incluyendo cualquier sustancia orgánica expresada en equivalente de carbono con exclusión de cualquier otra sustancia añadida.

TIPO II :

Nitrato amónico con un máximo del 0.2% de materias combustibles, incluyendo cualquier sustancia orgánica expresada en equivalente de carbono con exclusión de cualquier otra sustancia añadida.

ANEXO
(Continuación)

PLAGUICIDAS

Consigne en el cuadro solo el total de los plaguicidas de categoría toxicológica I sin tener en cuenta el estado físico.

A continuación se da una lista para usarla como guía de los plaguicidas con categoría toxicológica I.

Acarthane-EC	Dazomet	Fosfuro de Aluminio
Acofemetil	Diazinon	Fosfuro de Magnesio
Acrometil	Diclorvos	Fluometuron
Aglutox	Dicrotofos	Hidracina maleica
Agrocrotofox	Diiflubenzuron	Isazofos
Agronexit	Dimetoato	Mercaban
Aldicarb	Dinosebe	Mercaptation
Avermectina	Disulfoton	Metamidofos
Azinfodmetil	Endosulfán	Metil Paratión
Azinphosmetil	EPN	Metobromuron
Azocyclotin	Etoprofos	Metomil
Baygon aerosol	Etoprop	Mevinfos
Carbofuran	Fenamifos	Monocrotofos
Cicatrizante hormonal	Fenamitos	MSMA
Clorfenvifos	Fenitrition	Ometoato
Clortiofos	Fensulfoti6n	Oxamil
Cumatetralil	Forato	Paratión
Cycloxydrin	Formation	Temefos
Dafacinona	Fosfamida	Triazofos
	Fosfamidon	Tricloform
		Tridemorf

ENCUESTA SOBRE SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS
PARA LA ELABORACION DEL
MAPA NACIONAL DE RIESGOS QUIMICOS

PRODUCTORES Y/O TRANSFORMADORES

CONSEJO COLOMBIANO DE SEGURIDAD

Bogotá, 1991

La información suministrada en esta encuesta se manejará con los criterios de la reserva estadística del proyecto. Solo se divulgarán las conclusiones generales del estudio.

Nota: Favor llenar la encuesta con letra imprenta.

FECHA: _____

1. INFORMACION GENERAL

1.1 Nombre o Razón Social _____

1.2 Localización

Dirección _____ Ciudad _____

Dpto _____ Teléfono _____

1.3 Número total de trabajadores (incluir personal de administración, manufactura, ventas, laboratorio, almacén, mantenimiento, transporte, aseo, etc) _____

USO EXCLUSIVO DEL ENCUESTADOR

Entrevistado _____ Cargo _____

_____ Cargo _____

Encuestador: _____

2. IDENTIFICACION DE PRODUCTOS, MATERIAS PRIMAS E INSUMOS.

NOMBRE QUIMICO	ESTADO FISICO			CANTIDAD PRODUCIDO	PROMEDIO (1) ALMACENADO	MEDIO TRANSPORTE
	L	S	G			
Abonos Tipo I (*)						
Abonos Tipo II (*)						
Abonos Tipo III (*)						
Acetileno disuelto						
Acetona						
Acido Acético > 10%						
Acido Cianhidrico						
Acido Clorhídrico en solución						
Acido Clorhídrico gaseoso						
Acido Fluorhídrico en sol.						
Acido fosfórico						
Acido Nítrico						
Acido Sulfúrico						
Acrilamida						
Acrilonitrilo estabilizado						
Adiponitrilo						
Alcoholes Butílicos (*)						
Alcohol Etilico						
Alcohol Metilico						
Alcoholes Propilicos (*)						
Alquitranes de hulla						

(*) : Ver anexo

(1) : Producido: promedio diario. Almacenado promedio en stock. En Kg, Ton, etc)

(2) : Aéreo, marítimo, carretera, ferreo, gaseoducto, oleoducto, poliducto.

NOMBRE QUIMICO	ESTADO FISICO			CANTIDAD PROMEDIO (1)		MEDIO DE TRANSPORTE
	L	S	G	PRODUCIDO	ALMACENADO	
Amoniaco en sol. 10-35%						
Amoniaco en sol. ≥ 35%						
Anilina						
Artículos explosivos						
Asfalto rebajado						
Benceno						
BFC's (*)						
Bromo						
Bromuro de metilo						
Butano o mezclas de butano						
Cianuro de sodio						
Ciclohexano						
Ciclohexilamina						
Clorato de sodio						
Cloro						
Cloroformo						
Cloruro de potasio						
Cloruro de zinc						
Cocinol						
Dióxido de azufre licuado						
Disulfuro de carbono						
Epiclorohidrina						

(*) : Ver anexo

(1) : Producido: promedio diario. Almacenado promedio en stock. En Kg, Ton, etc)

(2) : Aéreo, marítimo, carretera, ferreo, gaseoducto, oleoducto, poliducto.

NOMBRE QUIMICO	ESTADO FISICO			CANTIDAD PROMEDIO	PROMEDIO (1) ALMACENADO	MEDIO DE TRANSPORTE
	L	S	G			
Estireno monómero estabiliz.						
Etilenglicol						
Fenol						
Fomaldehido en sol. inflam.						
Fósforos						
Fosgeno						
Gasolinas						
Hexano						
Hidrógeno						
Hidroquinona						
Hidróxido de sodio						
Hipoclorito de calcio						
Isocianato de metilo						
Material radiactivo						
Nitrato de amonio Tipo I (*)						
Nitrato de amonio Tipo II (*)						
Nitrobenceno						
Nitrocelulosa plast. explos.						
Nitrocelulosa seca						
Nitroglicerina						
Oxido de etileno puro o mezcl						
Oxido nitroso						

(*) : Ver anexo

(1) : Producido: promedio diario. Almacenado promedio en stock. En Kg, Ton, etc)

(2) : Aéreo, marítimo, carretera, ferreo, gaseoducto, oleoducto, poliducto.

NOMBRE QUIMICO	ESTADO FISICO			CANTIDAD PRODUCIDO	PROMEDIO (1) ALMACENADO	MEDIO DE TRANSPORTE
	L	S	G			
Oxido de propileno						
Oxígeno						
Pentaclorofenol						
Peróxido de hidrógeno > 8%						
Petróleo						
Plaguicidas (*)						
Pólvora						
Propano						
Queroseno						
Sulfato de Cobre						
Sulfuro de hidrógeno licuado						
Thinner						
Tolueno						
TNT humidificado > 30%						
TNT seco o húmedo ≤ 30%						
Trióxido de azufre estabiliz.						
Varsol						
Vinil acetato estabilizado						
Xilenos						
Otros						

(*) : Ver anexo

(1) : Producido: promedio diario. Almacenado promedio en stock. En Kg, Ton, etc)

EN LAS PREGUNTAS SIGUIENTES MARQUE CON UNA S EN CASO AFIRMATIVO O CON UNA N EN CASO NEGATIVO.

3. ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS

Almacena sus productos y/o materias primas e insumos en bodegas fuera de la empresa? ()

En caso de respuesta afirmativa llene el cuadro siguiente:

DIRECCION DEL LUGAR DE ALMACENAMIENTO	CIUDAD	TELEFONO

4. EL TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS QUIMICOS ES:

Propio () Contratado () Compartido ()

En caso de ser contratado o compartido llene el siguiente cuadro:

NOMBRE DE LA EMPRESA TRANSPORTADORA	TELEFONOS

5. UBICACION DEL PUNTO DE ALMACENAMIENTO

- 5.1 () Está lejos de áreas densamente pobladas.
 5.2 () Esta lejos de fuentes de agua potable.
 5.3 () Tiene vías de acceso vehicular.

6. RIESGOS NATURALES EN EL SECTOR

- 6.1 () Volcánicos
 6.2 () Desbordamientos de rios

- 6.3 () Inundaciones por lluvias
- 6.4 () Deslizamiento de tierra
- 6.5 () Huracanes
- 6.6 () Maremotos
- 6.7 () Riesgo sísmico

7. RIESGOS DE EMERGENCIA EN LA EMPRESA POR PRODUCTOS PELIGROSOS

- 7.1 Explosión: Gases a presión (); Material explosivo ()
- 7.2 Incendios: Líquidos inflamables (); Sólidos inflamables ()
Gases inflamables (); Material explosivo ()
Peróxidos Orgánicos ()
- 7.3 Fugas de productos tóxicos o corrosivos:
Gases (); Líquidos ()
- 7.4 Radiactividad ()

8. DISEÑO Y DISPOSICION DEL LUGAR DE ALMACENAMIENTO

- 8.1 () Señales de seguridad y demarcación de áreas
- 8.2 () Zonas de circulación
- 8.3 Ventilación : Natural () Mecánica ()
- 8.4 () Sistema de protección contra humedad
- 8.5 Iluminación : Natural () Artificial ()
- 8.6 () Separación entre el drenaje de aguas lluvias, el de aguas de proceso y posibles derrames
- 8.7 Muros de contención () Cárcamos ()
- 8.8 () Salidas de emergencia
- 8.9 () Muros o puertas corta fuego
- 8.10 () Areas específicas de almacenamiento por productos
- 8.11 () Terreno y bases sólidas para soportar tanques de almacenamiento
- 8.12 Separación con respecto a: Operaciones industriales ()
Fuentes de combustión () Area administrativa ()

9. RECURSOS HUMANOS

- 9.1 () Persona encargada de la Seguridad Industrial
Profesión _____
- 9.2 () Jefe de recepción, control y despacho de mercancías peligrosas para chequear documentos, empaques, rotulación, etc.
- 9.3 Recursos médicos : Médico () Enfermeras ()
- 9.4 Brigada de Emergencia :
() Grupo de primeros auxilios
() Grupo de rescate
() Grupo de combate de incendios

9.5 Persona designada para contactar en caso de emergencia

Nombre _____ Cargo _____
 Teléfono horas hábiles _____
 Teléfono en horas no hábiles _____

10 RECURSOS FISICOS CONTRA INCENDIOS

- 10.1 () Extintores
 10.2 () Red hidráulica contra incendios
 10.3 Sistema de rociadores: Automáticos () Manuales ()
 10.4 () Sistema de detección automática de incendios
 10.5 Sistema de Extinción por:
 Halon () CO₂ ()
 Polvo químico seco () Espuma ()
 10.6 () Equipos de respiración autónoma
 10.7 () Trajes especiales para el combate de incendios

11 PREPARACION PARA ATENCION Y MITIGACION DE EMERGENCIAS

- 11.1 () Fichas u hojas de seguridad de los productos para los trabajadores que estan en contacto con ellos.
 11.2 () Manual de procedimientos seguros para el manejo y almacenamiento de los productos peligrosos
 11.3 Programa de mantenimiento de tanques de almacenamiento:
 Preventivo () Correctivo ()
 11.4 () Sistemas fijos de monitoreo para detección de fugas instalados en áreas de almacenamiento y/o producción
 11.5 () Sistema de control de rebozamiento en tanques
 11.6 () Sistemas de alivio de presión en tanques
 11.7 () Meñones para quemar escapes
 11.8 () Base de datos sobre información de seguridad de productos químicos
 11.9 () Trajes especiales contra productos químicos para emergencias.
 11.10 () Equipo de radio
 11.11 Equipos móviles para atención de emergencias:
 Ambulancias () Carro de Bomberos ()
 Otros (): _____
 11.12 Plan de emergencia para :
 Incendios () ; Derrames () ; Transporte ()
 11.13 Plan de ayuda mutua : Interempresarial () ;
 Con organismos de emergencia () Con la comunidad ()
 11.14 () Realiza simulacros. Periodicidad _____
 11.15 Para casos de emergencia tiene coordinación previa con:
 Cuerpo Bomberos () ; Policía () ; Defensa Civil ()
 Cruz Roja () ; CISPROQUIM () ; Servicio de salud ()
 Comité Regional de Emergencia ()

11.16 Otros recursos. Especifique _____

12. CONTROL DE LA CONTAMINACION AMBIENTAL

- 12.1 () Produce desechos contaminantes al medio ambiente
- 12.1.1 Atmosféricos
 - Sólidos : Polvos () Humos ()
 - Líquidos : Rocíos () Gases ()
 - Neblinas () Vapores ()
- 12.1.2 Desechos Líquidos
 - () Agua contaminada de procesos
 - () Sustancias químicas residuales
- 12.1.3 Desechos sólidos
 - () Sustancias químicas residuales
 - () Elementos sólidos contaminados (papel, cartón, plástico, vidrio, metal, madera, telas, otros)
- 12.1.4 Métodos y procedimientos utilizados para el control de los desechos y contaminación ambiental

CONTAMINANTE	CONTROL	PROPIO	CONTRATADO
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

13 OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS GENERALES
 (Conteste brevemente)

Sobre el diseño de la encuesta: _____

Sobre la metodología empleada para obtener la información:

Otras sugerencias:

ANEXO

ABONOS A BASE DE NITRATO AMONICO

TIPO I :

Abonos a base de nitrato amónico cuya tendencia a la explosión sea superior a la del nitrato amónico con un 0.2% de materias combustibles; incluyendo cualquier sustancia orgánica expresada en equivalente de carbono, con exclusión de cualquier otra sustancia añadida.

TIPO II :

Abonos a base de nitrato amónico: mezclas homogéneas no desagregables del tipo nitrógeno/fosfato o nitrógeno/potasa o fertilizantes completos del tipo nitrógeno/fosfato/potasa, con un máximo del 70% de nitrato amónico y un máximo del 0.4% en total de materias combustibles añadidas o un máximo del 45% de nitrato amónico con materias combustibles sin limitación.

TIPO III :

- Abonos a base de nitrato amónico: mezclas homogéneas no desagregables del tipo nitrógeno/fosfato o nitrógeno/potasa o fertilizantes completos del tipo nitrógeno/fosfato/potasa, con más del 70% pero menos del 90% de nitrato amónico y un máximo del 0.4% en total de materias combustibles.
- Abonos a base de nitrato amónico: mezclas homogéneas no desagregables de nitrato amónico con carbonato cálcico, dolomita o ambas sustancias, con mas del 80% pero menos del 90% de nitrato amónico y un máximo del 0.4% en total de materias combustibles.
- Abonos a base de nitrato amónico: mezclas homogéneas no desagregables de nitrato amónico con sustancias inorgánicas y químicamente inertes al nitrato amónico con un mínimo del 90% de nitrato amónico y un máximo del 0.2% de materias combustibles (incluyendo cualquier sustancia orgánica expresada en equivalente de carbono), o con mas del 70% pero menos del 90% de nitrato amónico y un máximo del 0.4% en total de materias combustibles.

ANEXO
(Continuación)

- Abonos a base de nitrato amónico: mezclas homogéneas no desagregables de nitrato amónico y de sulfato amónico con más del 45% pero no más del 70% de nitrato amónico y un máximo del 0.4% en total de materias combustibles.
- Abonos a base de nitrato amónico no especificados en ninguna otra parte.

ALCOHOLES BUTILICOS : Incluidos los alcoholes n-butanol, 2-butanol e isobutanol

ALCOHOLES PROPILICOS : Incluidos los alcoholes n-propanol e isopropanol

BPC's (Bifenilos policlorados) : Comprenden un grupo de 209 hidrocarburos clorados aromáticos que tienen la composición química siguiente : $C_{12}H_{10-n}Cl_n$

NITRATO DE AMONIO

TIPO I :

Nitrato amónico con más del 0.2% de materias combustibles, incluyendo cualquier sustancia orgánica expresada en equivalente de carbono con exclusión de cualquier otra sustancia añadida.

TIPO II :

Nitrato amónico con un máximo del 0.2% de materias combustibles, incluyendo cualquier sustancia orgánica expresada en equivalente de carbono con exclusión de cualquier otra sustancia añadida.

ANEXO
(Continuación)

PLAGUICIDAS

Consigne en el cuadro solo el total de los plaguicidas de categoría toxicológica I sin tener en cuenta el estado físico.

A continuación se da una lista para usarla como guía de los plaguicidas con categoría toxicológica I.

Acarthane-EC	Dazomet	Fosfuro de Aluminio
Acofemetil	Diazinon	Fosfuro de Magnesio
Acrometil	Diclorvos	Fluometuron
Aglutox	Dicrotofos	Hidracina maleica
Agrocrotofox	Diflubenzuron	Isazofos
Agronexit	Dimetoato	Mercaban
Aldicarb	Dinosebe	Mercaptation
Avermectina	Disulfoton	Metamidofos
Azinfodmetil	Endosulfán	Metil Paratión
Azinphosmetil	EPN	Metobromuron
Azocyclotin	Etoprofos	Metomil
Baygon aerosol	Etoprop	Mevinfos
Carbofuran	Fenamifos	Monocrotofos
Cicatrizante	Fenamitos	MSMA
hormonal	Fenitrition	Ometoato
Clorfenvifos	Fensulfotión	Oxamil
Clortiofos	Forato	Paratión
Cumatetralil	Formation	Temefos
Cycloxydrin	Fosfamida	Triazofos
Dafacinona	Fosfamidon	Tricloform
		Tridemorf

ENCUESTA SOBRE SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS
PARA LA ELABORACION DEL
MAPA NACIONAL DE RIESGOS QUIMICOS

TRANSPORTADORES

CONSEJO COLOMBIANO DE SEGURIDAD

Bogotá, 1991

La información suministrada en esta encuesta se manejará con los criterios de la reserva estadística del proyecto. Solo se divulgarán las conclusiones generales del estudio.

NOTA : Por favor llene la encuesta con letra imprenta.

FECHA: _____

1. INFORMACION GENERAL

1.1 Nombre o Razón Social _____

1.2 Localización

Dirección _____ Ciudad _____

Dpto _____ Teléfono _____

USO EXCLUSIVO DEL ENCUESTADOR

Entrevistado _____ Cargo _____

_____ Cargo _____

Encuestador: _____

2. TRANSPORTE DE SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS

NOMBRE QUIMICO	ESTADO FISICO			UNIDADES DE EMPAQUE (1)	CANT. PROM. MENSUAL (2) POR RUTA*							PERIODICIDAD MENSUAL POR RUTA (3)							EPOCA (4)
	L	S	G		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	
Abono Tipo I (*)																			
Abono Tipo II (*)																			
Abono Tipo III (*)																			
Acetileno disuelto																			
Acetona																			
Acido Acético > 10%																			
Acido Cianhídrico																			
Acido Clorhídrico en solución																			
Acido Clorhídrico gaseoso																			
Acido Fluorhídrico en soluc.																			
Acido Fosfórico.																			
Acido Nítrico																			
Acido Sulfúrico																			
Acrilamina																			

* : Ver anexo .

(1) : Tambores, canecas, bidones, furgones, carrotaques, etc.

(2) : En unidad de masa (Kg, Ton, etc).

(3) : Número de veces aproximadas que transita por cada ruta.

(4) : Escriba del 1 al 12, mes correspondiente. Ej. 1-enero; 2-febrero, etc.

NOMBRE QUIMICO	ESTADO FISICO			UNIDADES DE ENPAQUE (1)	CANT. PROM. MENSUAL (2) POR RUTA*							PERIODICIDAD MENSUAL POR RUTA (3)							EPOCA (4)
	L	S	G		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	
Acrilonitrilo estabilizado.																			
Adiponitrilo																			
Alcoholes Butilicos (*)																			
Alcohol Etilico																			
Alcohol Metilico																			
Alcoholes Propilicos (*)																			
Alquitranes de hulla																			
Amoniaco en sol. 10-35%																			
Amoniaco en Sol. ≥ 35%																			
Anilina																			
Articulos explosivos																			
Asfalto rebajado																			
Benceno																			
BPC's (*)																			
Bromo																			

* : Ver anexo .

(1) : Tambores, canecas, bidones, furgones, carrotanques, etc.

(2) : En unidad de masa (Kg, Ton, etc).

(3) : Número de veces aproximadas que transita por cada ruta.

(4) : Escriba del 1 al 12, mes correspondiente. Ej. 1-enero; 2-febrero, etc.

NOMBRE QUIMICO	ESTADO FISICO			UNIDADES DE EMPAQUE (1)	CANT. PROM. MENSUAL (2) POR RUTA*							PERIODICIDAD MENSUAL POR RUTA (3)							EPOCA (4)
	L	S	G		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	
Bromuro de metilo																			
Butano o mezclas de butano																			
Cianuro de Sodio																			
Ciclohexano																			
Ciclohexilamina																			
Clorato de sodio																			
Cloro																			
Cloroformo																			
Cloruro de Potasio																			
Cloruro de zinc																			
Cocinol																			
Dióxido de azufre licuado																			

- * : Ver anexo .
- (1) : Tambores, canecas, bidones, furgones, carrotaques, etc.
- (2) : En unidad de masa (Kg, Ton, etc).
- (3) : Número de veces aproximadas que transita por cada ruta.
- (4) : Escriba del 1 al 12, mes correspondiente. Ej. 1-enero; 2-febrero, etc.

NOMBRE QUIMICO	ESTADO FISICO			UNIDADES DE EMPAQUE (1)	CANT. PROM. MENSUAL (2) POR RUTA*							PERIODICIDAD MENSUAL POR RUTA (3)							EPOCA (4)
	L	S	G		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	
Disulfuro de carbono																			
Epiclorohidrina																			
Estireno Monómero estabiliz.																			
Etilenglicol																			
Fenol																			
Formaldehido en sol. inflaa.																			
Fósforos																			
Fosgeno																			
Gasolinas																			
Hexano																			
Hidrógeno																			
Hidroquinona																			
Hidróxido de Potasio																			
Hidróxido de Sodio																			
Hipoclorito de Calcio																			
Isocianato de metilo																			
Material radiactivo																			

- * : Ver anexo .
 (1) : Tambores, canecas, bidones, furgones, carrotanques, etc.
 (2) : En unidad de masa (Kg, Ton, etc).
 (3) : Número de veces aproximadas que transita por cada ruta.
 (4) : Escriba del 1 al 12, mes correspondiente. Ej. 1=enero; 2=febrero, etc.

Propiedad del Fondo de
 Prevención y Atención de
 Emergencias
 FOPAE

NOMBRE QUIMICO	ESTADO FISICO			UNIDADES DE EMPAQUE (1)	CANT. PROM. MENSUAL (2) POR RUTA*							PERIODICIDAD MENSUAL POR RUTA (3)							EPOCA (4)
	L	S	G		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	
Naftaleno																			
Nitrato de amonio Tipo I (*)																			
Nitrato de amonio Tipo II (*)																			
Nitrato de Potasio																			
Nitrobenceno																			
Nitrocelulosa Plast. Explos.																			
Nitrocelulosa seca																			
Nitroglicerina																			
Oxido de etileno puro o mezc.																			
Oxido nitroso																			
Oxido de Propileno																			
Oxigeno																			
Pentaclorofenol																			
Peróxido de Hidrogeno > 8%																			
Petróleo																			
Plaguicidas (*)																			

* : Ver anexo .

(1) : Tambores, canecas, bidones, furgones, carrotanques, etc.

(2) : En unidad de masa (Kg, ton, etc).

(3) : Número de veces aproximadas que transita por cada ruta.

(4) : Escriba del 1 al 12, mes correspondiente. Ej. 1-enero; 2-febrero, etc.

NOMBRE QUIMICO	ESTADO FISICO			UNIDADES DE ENPAQUE (1)	CANT. PROM. MENSUAL (2) POR RUTA*							PERIODICIDAD MENSUAL POR ROTA (3)							EPOCA (4)
	L	S	G		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	
Pólvora																			
Propano																			
Queroseno																			
Sulfato de Cobre																			
Sulfuro de Hidrógeno licuado																			
Thinor																			
Tolueno																			
TNT Humidificado > 30%																			
TNT seco o húmedo ≤ 30%																			
Trióxido de Azufre estabiliz.																			
Varsol																			
Vinil acetato estabilizado.																			
Xilenos																			
Otros																			

- (*) : Ver anexo .
(1) : Tambores, canecas, bidones, furgones, carrotaques, etc.
(2) : En unidad de masa (Kg, Ton, etc).
(3) : Número de veces aproximadas que transita por cada ruta.
(4) : Escriba del 1 al 12, mes correspondiente. Ej. 1-enero; 2-febrero, etc.

3.3.3. Elementos para taponar fugas y contener o controlar derrames ()

3.3.4. Otros. Especifique: _____

3.4. RECURSOS DE LA EMPRESA PARA LA ATENCION DE EMERGENCIAS MAYORES CON PRODUCTOS QUIMICOS

3.4.1. Personal especializado en control de derrames:
Propio () Contratado ()

3.4.2. Trajes de protección química ()

3.4.3. Equipo de respiración autónomo ()

3.4.4. Material para absorber y recoger derrames ()

3.4.5. Sustancias para neutralizar derrames ()

3.4.6. Equipo para recolección, descontaminación y limpieza de desechos ()

3.4.7. Extintores portátiles ()

3.4.8. Otros. Especifique: _____

3.5. RESTRICCIONES PARA EL TRANSPORTE DE PRODUCTOS QUIMICOS

3.5.1. () Se efectua clasificadamente el transporte de productos químicos atendiendo a sus riesgos

3.5.2. () Se cuenta con vehículos específicos y adecuados para tal fin

3.5.2.1. Quién es el fabricante del tanque de sus vehiculos

3.5.2.2. Bajo que normas se fabrican los tanques de sus vehículos

3.5.2.3. A cargo de que entidad esta la limpieza de sus tanques

3.5.2.4. A cargo de que entidad esta el mantenimiento de sus tanques

3.5.3. () Hay alguna restricción de horario para el transporte de sustancias químicas peligrosas. Establecido por:
La empresa (); El gobierno (); Compañía aseguradora ()
Especifique: _____

3.6. COORDINACION PARA EMERGENCIAS EN EL TRANSPORTE DE PRODUCTOS QUIMICOS

3.6.1. () Posee un plan de emergencia para posibles accidentes durante el transporte

3.6.2. Persona designada para contactar en caso de emergencia.
Nombre: _____ Cargo: _____
Tél. Horas hábiles _____ Tél. horas no-hábiles _____

3.6.3. () Elabora algún tipo de reporte escrito de los accidentes que afecten la carga y a quien reporta estos accidentes

3.6.4. Para casos de emergencia tiene coordinación previa con:

Cuerpo de bomberos	()	Policia	()
Cruz Roja	()	CISPROQUIM	()
Servicio de salud	()	Defensa Civil	()
Comité Regional de emergencia	()		

ANEXO

ABONOS A BASE DE NITRATO AMONICO

TIPO I :

Abonos a base de nitrato amónico cuya tendencia a la explosión sea superior a la del nitrato amónico con un 0.2% de materias combustibles; incluyendo cualquier sustancia orgánica expresada en equivalente de carbono, con exclusión de cualquier otra sustancia añadida.

TIPO II :

Abonos a base de nitrato amónico: mezclas homogéneas no desagregables del tipo nitrógeno/fosfato o nitrógeno/potasa o fertilizantes completos del tipo nitrógeno/fosfato/potasa, con un máximo del 70% de nitrato amónico y un máximo del 0.4% en total de materias combustibles añadidas o un máximo del 45% de nitrato amónico con materias combustibles sin limitación.

TIPO III :

- Abonos a base de nitrato amónico: mezclas homogéneas no desagregables del tipo nitrógeno/fosfato o nitrógeno/potasa o fertilizantes completos del tipo nitrógeno/fosfato/potasa, con más del 70% pero menos del 90% de nitrato amónico y un máximo del 0.4% en total de materias combustibles.
- Abonos a base de nitrato amónico: mezclas homogéneas no desagregables de nitrato amónico con carbonato cálcico, dolomita o ambas sustancias, con mas del 80% pero menos del 90% de nitrato amónico y un máximo del 0.4% en total de materias combustibles.
- Abonos a base de nitrato amónico: mezclas homogéneas no desagregables de nitrato amónico con sustancias inorgánicas y químicamente inertes al nitrato amónico con un mínimo del 90% de nitrato amónico y un máximo del 0.2% de materias combustibles (incluyendo cualquier sustancia orgánica expresada en equivalente de carbono), o con mas del 70% pero menos del 90% de nitrato amónico y un máximo del 0.4% en total de materias combustibles.

- Abonos a base de nitrato amónico: mezclas homogéneas no desagregables de nitrato amónico y de sulfato amónico con más del 45% pero no más del 70% de nitrato amónico y un máximo del 0.4% en total de materias combustibles.
- Abonos a base de nitrato amónico no especificados en ninguna otra parte.

ALCOHOLES BUTILICOS : Incluidos los alcoholes n-butanol, 2-butanol e isobutanol

ALCOHOLES PROPILICOS : Incluidos los alcoholes n-propanol e isobutanol

BPCs (Bifenilos policlorados) : Comprende un grupo de 209 hidrocarburos clorados aromáticos que tiene la composición química siguiente : $C_{12}H_{10-n}Cl_n$

NITRATO DE AMONIO.

TIPO I :

Nitrato amónico con más del 0.2% de materias combustibles, incluyendo cualquier sustancia orgánica expresada en equivalente de carbono con exclusión de cualquier otra sustancia añadida.

TIPO II :

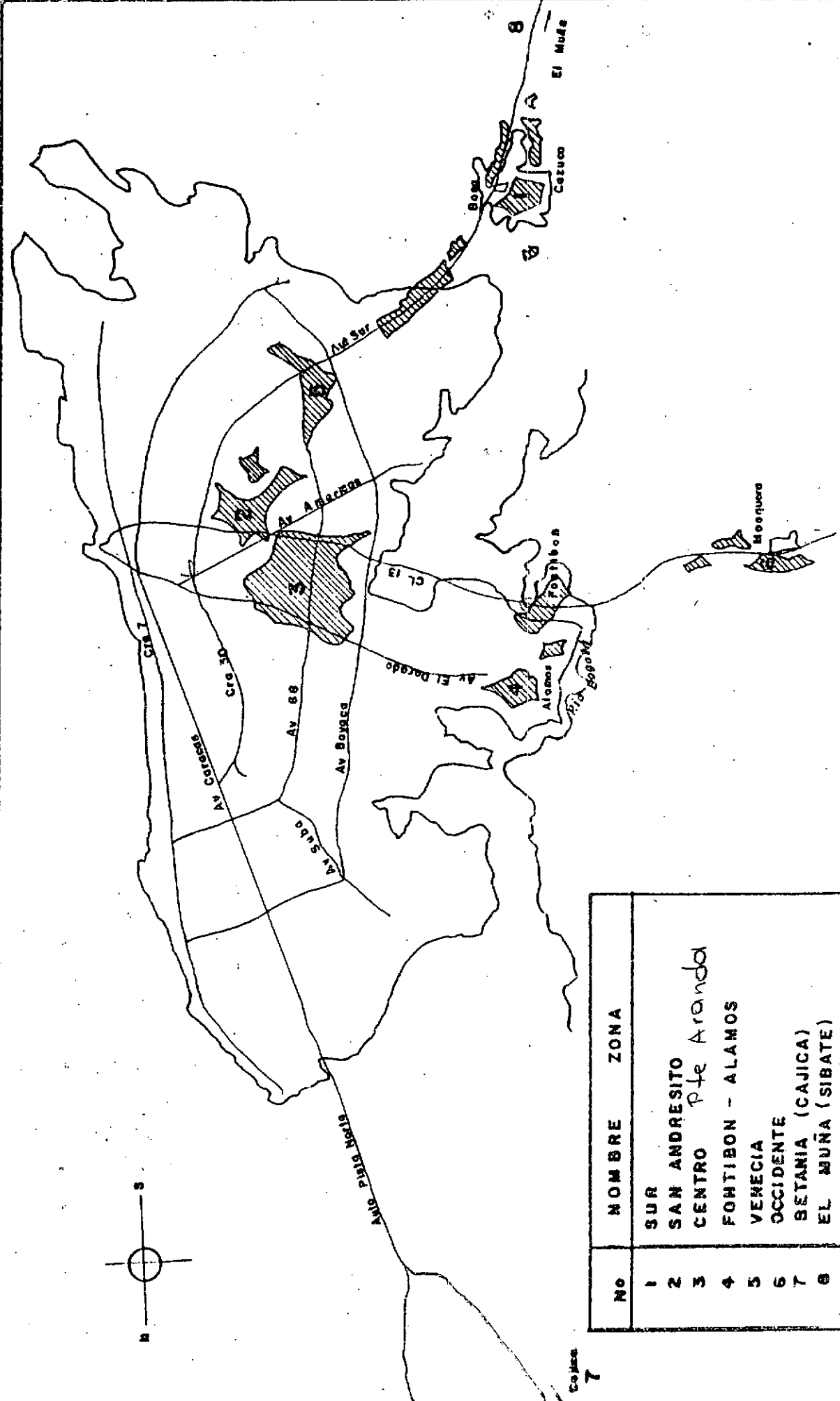
Nitrato amónico con un máximo del 0.2% de materias combustibles, incluyendo cualquier sustancia orgánica expresada en equivalente de carbono con exclusión de cualquier otra sustancia añadida.

RUTAS

Ruta	Peaje
1. Bogotá - Silvania	Chusacá
2. Bogotá - Tunja	Tierranegra
3. Bogotá - Zipaquirá	Hipoandes
4. Bogotá - Subachoque	Siberia
5. Bogotá - La Mesa	Mondoñedo
6. Bogotá - Villavicencio	Guayabetal
7. Bogotá - Villeta	Alban (Granjas padre Luna)

Propiedad del Fondo de
Prevención y Atención de
Emergencias
FOPAE

ANEXO 2. RESULTADOS DEL MAPA DE IDENTIFICACION DE RIESGOS
QUIMICOS DE SANTA FE DE BOGOTA, D.C



NO	NOMBRE	ZONA
1	SUR	
2	SAN ANDRESITO	
3	CENTRO	Pte Aranda
4	FONTIBON - ALAMOS	
5	VENECIA	
6	OCCIDENTE	
7	BETANIA (CAJICA)	
8	EL MUÑA (SIBATE)	

TITULO: ZONAS GEOGRAFICAS IDENTIFICADAS EN LA SABANA DE SANTAFE DE BOGOTA D. C.

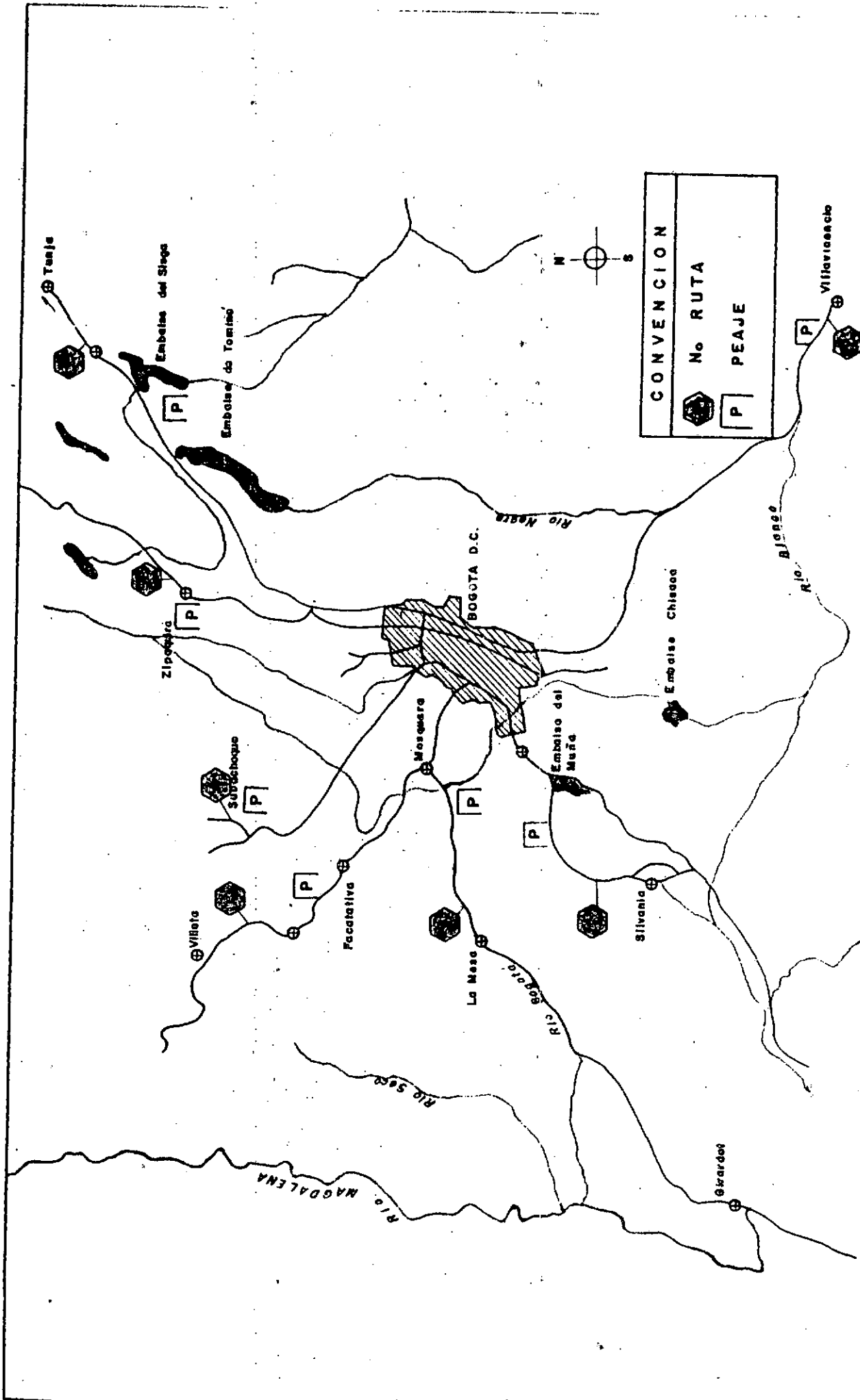
UNIVERSIDAD DE AMERICA

ALVARO GONZALEZ

MARIA ORTIZ

SEPTIEMBRE / 91

FIGURA 8



UNIVERSIDAD DE AMERICA

ARTURO ESPINEL
SAUL GONZALEZ

ALVARO GONZALEZ
MARIA ORTIZ

TITULO: RUTAS PARA TRANSPORTE DE SOP EN SANTAFE DE BOGOTA D.C

SEPTIEMBRE /91

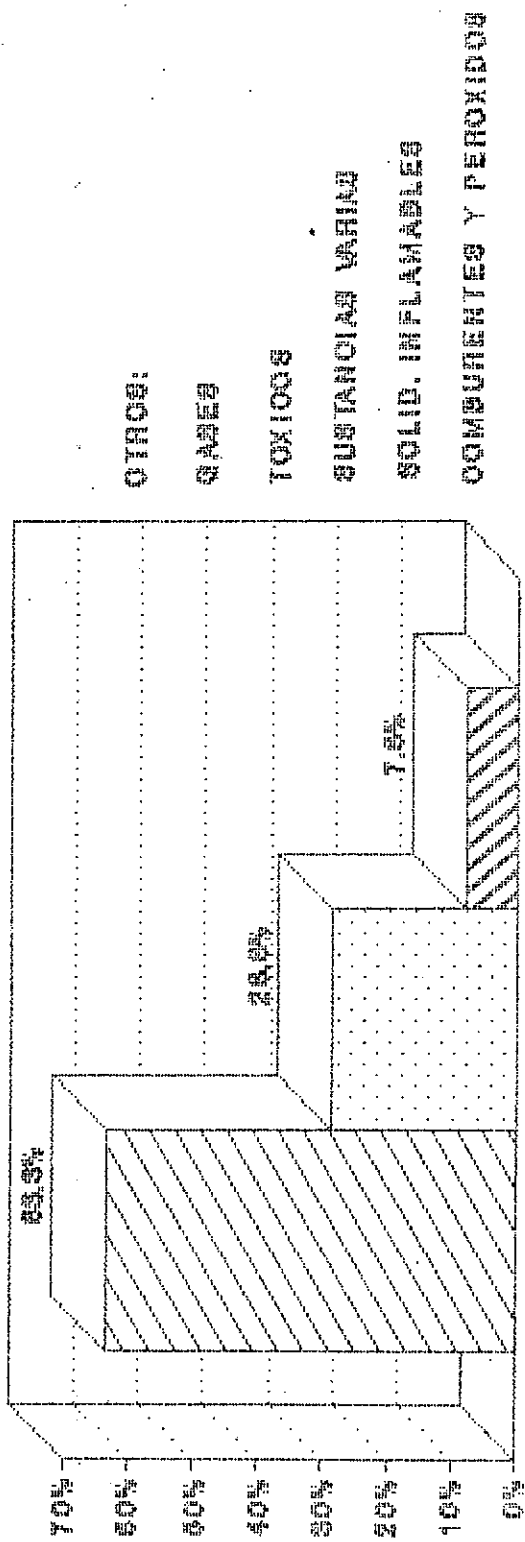
FIGURA 9

TABLA 32 Cantidad de SGP manejadas en la Sabana de Santafe de Bogota

CLASE-SUSTANCIA	CANTIDADES POR ZONAS (Tn)								PORCENTAJ	
	1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL	%
EXPLOSIVOS	21.40	-	1.15	31.00	3.25	3.00	-	249.50	309.30	1.03
BASES	50.09	0.65	376.55	1.70	430.00	-	97.20	294.00	824.49	2.74
LIQUIDOS INFLAMABLES	1889.12	640.11	12386.01	1216.61	289.25	217.00	2.79	322.65	16963.54	56.46
SOLIDOS INFLAMABLES	7.00	-	55.32	1.10	1.87	200.00	-	5.00	270.29	0.90
COMBURENTÉS Y PEROX.	58.14	69.25	1712.07	0.20	420.00	7.00	10.00	-	1860.86	6.19
SUSTANCIAS TOXICAS	75.87	4.20	6169.86	213.50	1.20	4.00	8.00	-	6476.63	21.56
SUSTANCIAS RADIATIVAS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SUSTANCIAS CORROSIVAS	860.21	350.87	199.75	75.50	35.22	99.00	1234.90	166.40	3021.85	10.05
SUSTANCIAS VARIAS	22.00	-	300.08	-	-	-	-	-	322.08	1.07
TOTAL	2983.83	1065.08	12100.79	1539.61	339.29	530.00	1352.99	1037.55	30049.04	100.00

TABLA 49 Cantidades y porcentajes de SBP transportadas

CLASE-SUSTANCIA	CANTIDAD DE SBP (Tn) Y PORCENTAJE POR RUTA								TOTAL	PORCENTAJE (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8		
EXPLOSIVOS			210.00						210.00	0.145
Porcentaje (%)			100.00							
GASES	806.52	94.33		440.00			138.38	1412.20	2991.43	1.975
Porcentaje (%)	27.89	3.26		15.21			4.78	48.84		
LIQUIDOS INFLAMABLES	11576.72	105.13	11620.32	12249.80	503.50	259.50	30.00	1135115.71	141560.68	96.667
Porcentaje (%)	1.19	0.07	1.14	1.58	0.35	0.18	0.02	95.44		
SOLIDOS INFLAMABLES										
Porcentaje (%)										
COMBURENTES Y PEROX.			5.00						5.00	0.003
Porcentaje (%)			100.00							
SUSTANCIAS TOXICAS		0.21	1.92	0.58	0.51				3.22	0.002
Porcentaje (%)		6.52	59.62	18.01	15.83					
SUSTANCIAS RADIATIVAS										
Porcentaje (%)										
SUSTANCIAS CORROSIVAS			980.00				760.00		1740.00	1.188
Porcentaje (%)			56.32				43.67			
SUSTANCIAS VARIAS										
Porcentaje (%)										
TOTAL	12483.24	199.67	12817.24	12690.38	504.01	259.50	928.38	1136527.71	146410.33	100.000



LIGERAMENTE INFLAMABLES
 SUST. RESERVADA
 OTROS

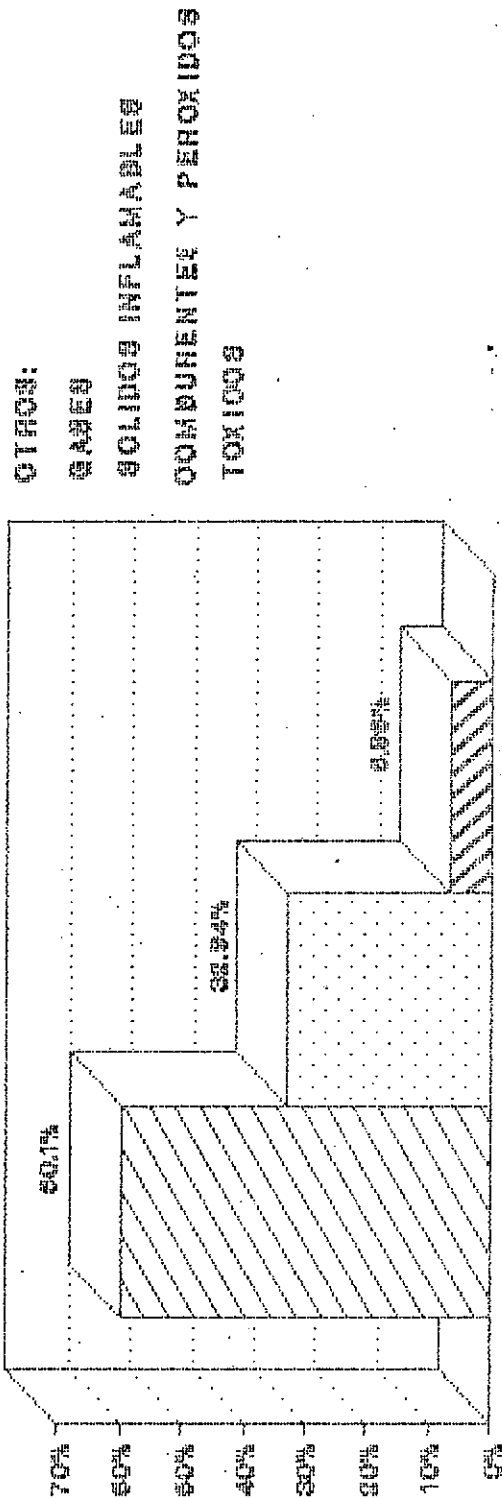
UNIVERSIDAD DE AMERICA
 ARTURO ESPINEL R.
 SAUL GONZALEZ A.
 ALVARO GONZALEZ G.
 MARIA ORTIZ O.

TITULO: DISTRIBUCION PORCENTUAL POR
 CATEGORIA DE RIESGO EN LA ZONA:
 SUH

SEPTIEMBRE DE 1991

FIGURA : 10

Propiedad del Fondo de
 Prevención y Atención de
 Emergencias
 F O P A E



LIG. INFLAMABLES
 REPT. RESISTENCIA
 OTROS

UNIVERSIDAD DE AMERICA

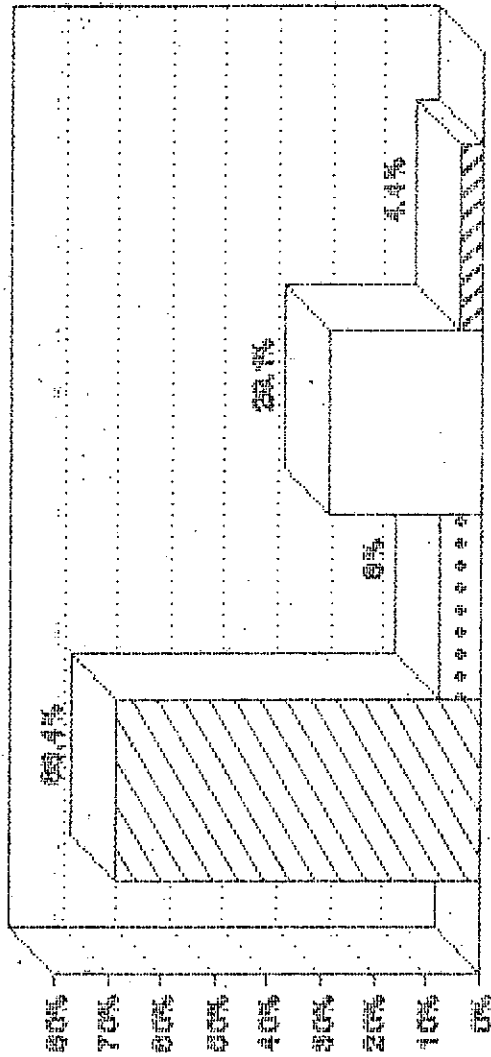
ARTURO ESPINEL R.
 SAUL GONZALEZ A
 ALVARO GONZALEZ G
 MARIA ORTIZ D.

TITULO: DISTRIBUCION PORCENTUAL POR
 CATEGORIA DE RIESGO EN LA ZONA:
 SAN ANDREITO

SEPTIEMBRE DE 1991

FIGURA: 11

OTROS
 EXPLOSIVOS
 GASES
 SOLI. INFLAMABLES
 SUBST. CORROSIVAS
 SUBST. VARIAS



LIQ. INFLAMABLES COMBURENTES Y PEROX.
 GASES OTROS

UNIVERSIDAD DE AMERICA

ARTURO ESPINEL P.
 SAUL GONZALEZ A
 ALVARO GONZALEZ G.
 MARIA ORTIZ D.

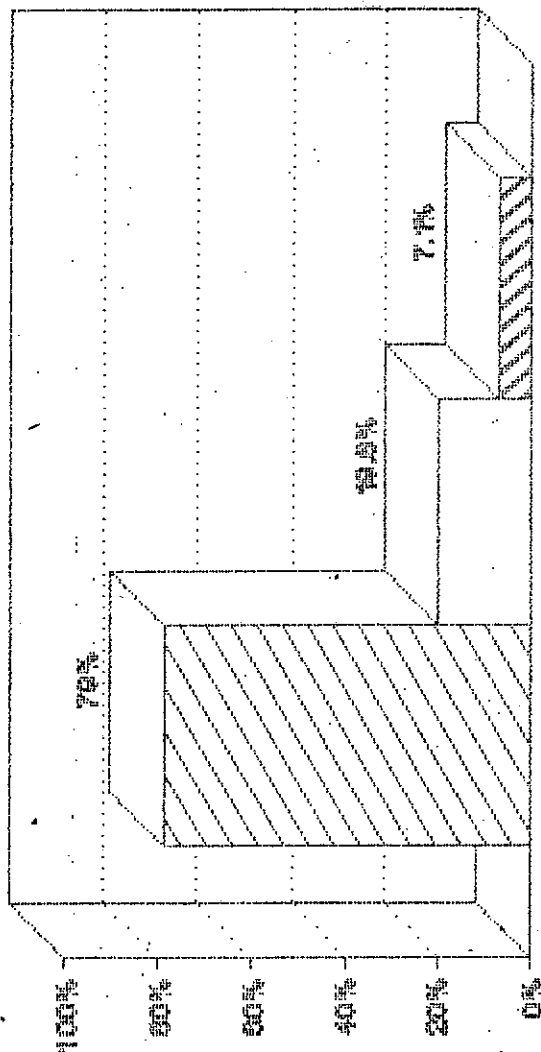
TITULO: DISTRIBUCION PORCENTUAL POR

OTROQUINA DE FIEBRE EN LA ZONA:
 CENTRO

SEPTIEMBRE DE 1991

FIGURA : 12

OTROS:
 EXPLOSIVOS
 GASES
 SOLID. INFLAMABLES
 COMBURENTES Y
 PEROXIDOS
 CORROSIVOS



LIG. INFLAMABLES
 SOLID. INFLAMABLES
 OTROS

UNIVERSIDAD DE AMERICA

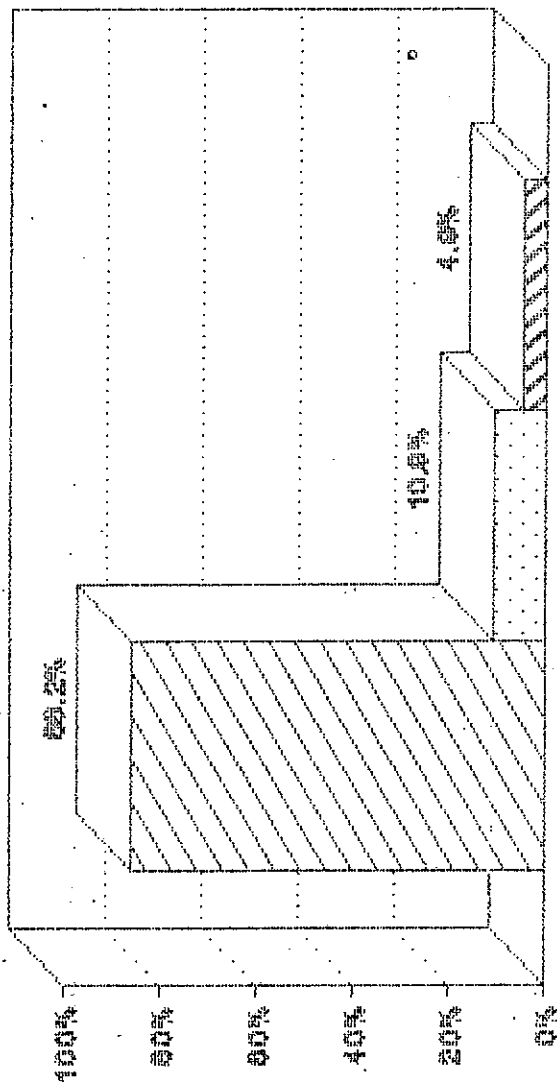
ARTURO ESPINEL P.
 SAUL GONZALEZ A
 ALVARO GONZALEZ G
 MARIA ORTIZ D.

TITULO: DISTRIBUCION POTENCIAL POR
 CATEGORIA DE RIESGO EN LA ZONA:
 FONTIRON - ALAMOS

SEPTIEMBRE DE 1991

FIGURA: 19

OTROS
EXPLOSIVOS
GASES
SOLID. INFLAMABLES
COMBURENTES Y
PEROXIDOS
TOXICOS



LIQ. INFLAMABLE
 SUST. CORROSIOS
 OTROS

UNIVERSIDAD DE AMERICA

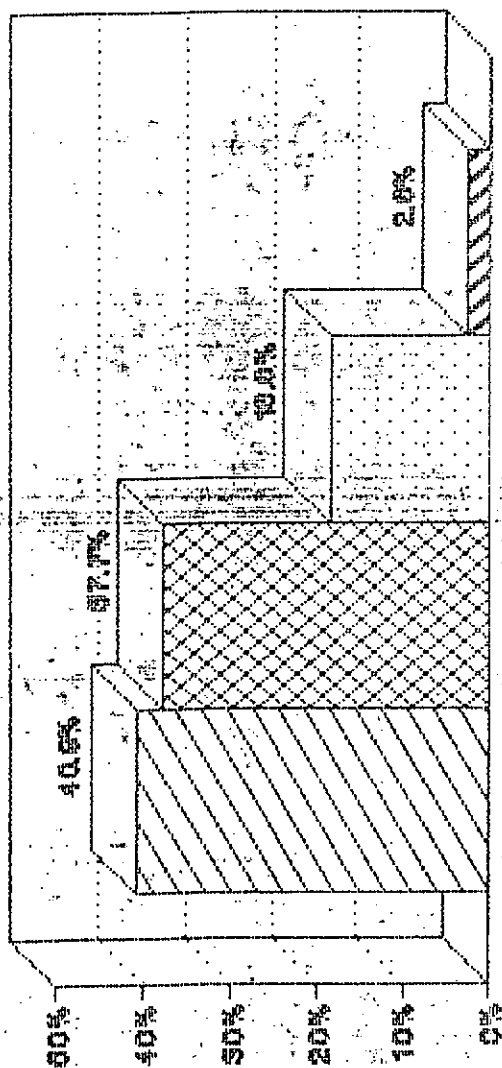
ARTURO ESPINEL P.
 SAUL GONZALEZ A
 ALVARO GONZALEZ G
 MARIA ORTIZ O.

TITULO: DISTRIBUCION PORCENTUAL POR
 CATEGORIA DE RIESGO EN LA ZONA:
 VENEZUELA

SEPTIEMBRE DE 1991

FIGURA: 14

OTROS
EXPLOSIVOS
COMBURENTES Y
PEROXIDOS
TOXICOS



[Hatched Box] LIQ. INFLAMABLES
 [Dotted Box] SOLID. INFLAMABLES
 [Diagonal Lines Box] SUBT. CORROSIVE
 [Cross-hatched Box] OTROS

UNIVERSIDAD DE AMERICA

ARTURO ESPINEL R.
 SAUL GONZALEZ A
 ALVARO GONZALEZ G.
 MARIA ORTIZ D.

TITULO: DISTRIBUCION PORCENTUAL POI

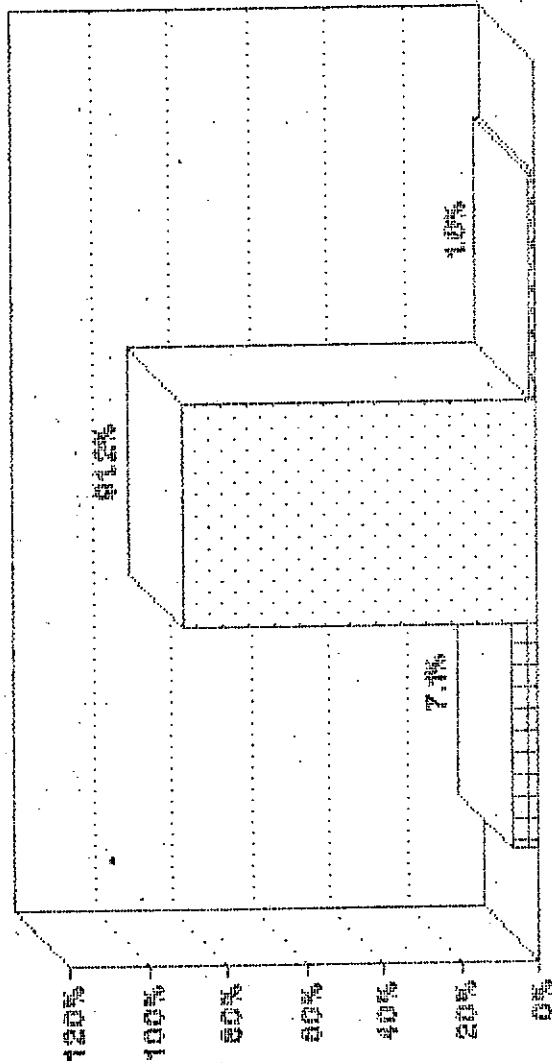
UNIVERSIDAD DE HIEUO EN LA ZONA :
OCCIDENTE

SEPTIEMBRE DE 1991

FIGURA : 10

Propiedad del Fondo de
 Prevención y Atención de
 Emergencias
 FOPAE

OTROS
 LIQ. INFLAMABLES
 COMBURENTES Y
 PEROXIDOS
 TOXICOS



□ GASES □ SUST. CORROSIVOS ▨ OTROS

UNIVERSIDAD DE AMERICA

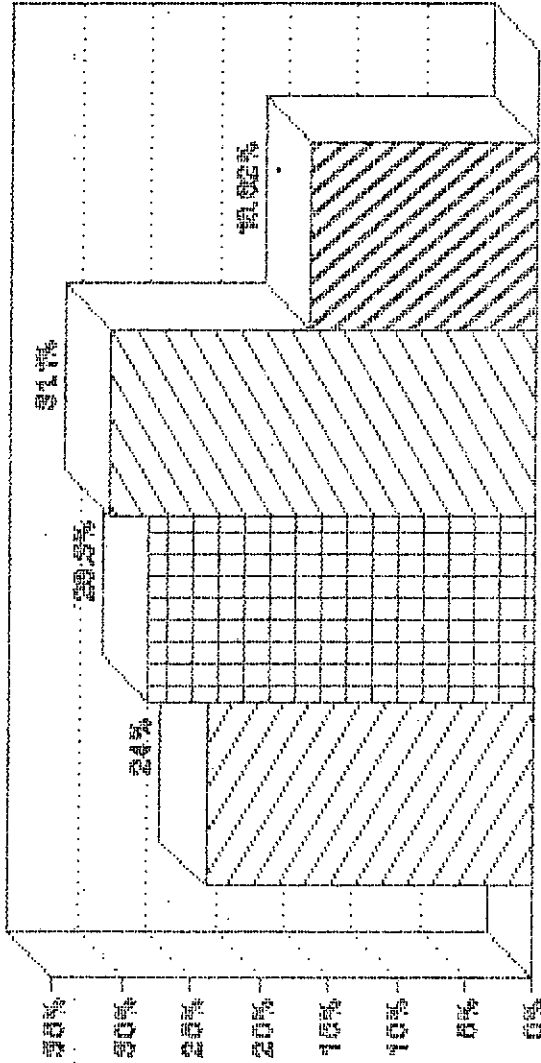
ARTURO ESPINEL P.
 SAUL GONZALEZ A
 ALVARO GONZALEZ G.
 MARIA ORTIZ D.

TITULO: DISTRIBUCION PORCENTUAL POR
 CATEGORIA DE RIESGO EN LA ZONA :
 BETANIA (CAJICA)

SEPTIEMBRE DE 1991

FIGURA : 19

OTROS
SOLID. INFLAMABLES
SUST. CORROSIVAS



EXPLOSIVOS
 GASES
 LÍQ. INFLAMABLES
 OTROS

UNIVERSIDAD DE AMERICA

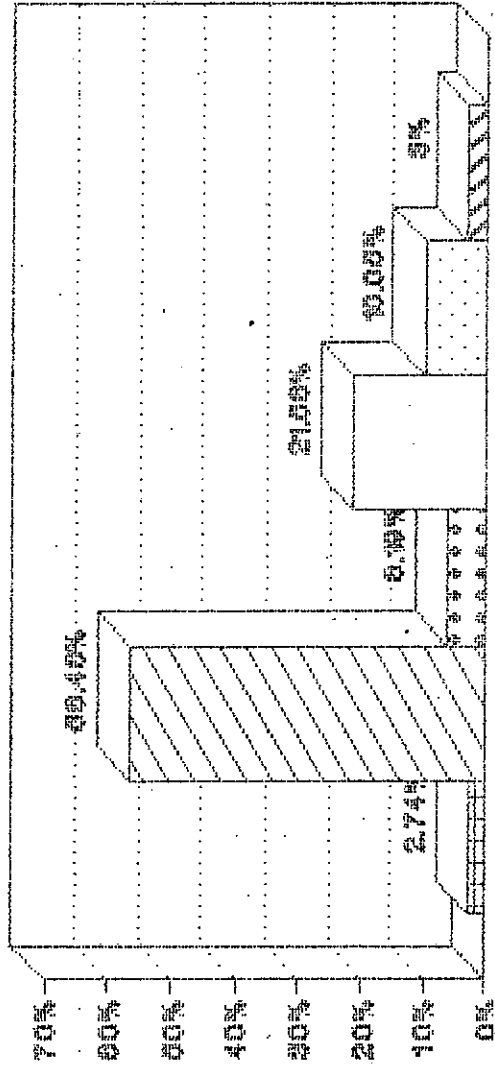
ARTURO ESPINEL P.
 SAUL GONZALEZ A
 ALVARO GONZALEZ G.
 MARIA ORTIZ D.

TITULO: DISTRIBUCION POTENCIAL POR
 CATEGORIA DE RIESGO EN LA ZONA :
 MUNA (SIRATE)

SEPTIEMBRE DE 1991

FIGURA : 17

OTROS:
 EXPLOSIVOS
 SOLID. INFLAMABLES
 SUST. VARIAS



GASES
 LQ. INFLAMABLES
 COMBUR. Y PEROXIDOS
 SUPT. TOXICOS
 SUPT. CONOCIDOS
 OTROB

UNIVERSIDAD DE AMERICA

ARTURO ESPINEL P.
 SAUL GONZALEZ A.
 ALVARO GONZALEZ G.
 MARIA ORTIZ D.

TITULO: DISTRIBUCION PORCENTUAL POR

CATEGORIA DE RIESGO EN LA ZONA:
 SABANA DE SANTA FE DE BOGOTA D.C.

SEPTIEMBRE DE 1991

FIGURA : 12

OTROS

EXPLOSIVOS

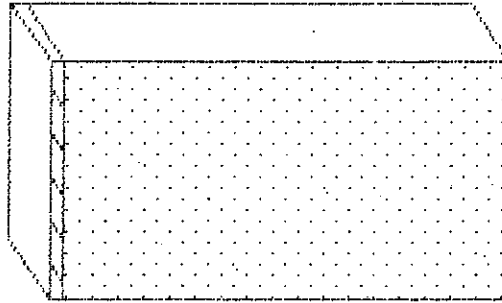
GASES

COMBURENTES Y PEROXIDOS

SUSTANCIAS TOXICAS

SUSTANCIAS CORROSIVAS

OTROS
4840.65 3%



LIQUIDOS INFLAMABLES
141680.7 07%

UNIVERSIDAD DE AMERICA

ARTURO ESPINEL P.

SAUL GONZALEZ A

ALVARO GONZALEZ G.

MARIA ORTIZ D.

TITULO: DISTRIBUCION POTENCIAL POR
CATEGORIA DE RIESGO TRANSPORTADA
EN CANTAFE DE BOGOTA D.C.

SEPTIEMBRE DE 1991

FIGURA: 16

TABLA 33 Distribución (%) de la planta o sitio de almacenamiento

UBICACION	RESPUUESTA POR ZONA							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Lejos de áreas densamente pobladas	29	27	58	45	25	100	100	100
Lejos de fuentes de agua potable	79	45	54	18	50	33	-	100
Vías de acceso vehicular	100	100	100	100	100	100	100	100

Propiedad del Fondo de
Prevención y Atención de
Emergencias
FOPAE

TABLA 34 Distribución porcentual de riesgos de emergencia en la empresa*

TIPO DE RIESGO	X RESPUESTA POR ZONA							
	1	2	3	4	5	6	7	8
EXPLOSION								
Gas a presión	29	27	35	-	-	33	33	33
Material explosivo	14	-	12	-	50	33	-	33
INCENDIO								
Líquido inflamable	93	64	81	73	100	67	67	67
Sólido inflamable	29	-	27	36	50	33	-	67
Gas inflamable	29*	18	31	-	25	33	33	33
Material explosivo	14	-	4	-	50	33	-	33
Peróxido orgánico	14	18	6	-	-	-	-	-
FUGA TOXICA								
Gas	14	9	8	9	-	33	33	33
Líquido	36	36	23	27	50	33	33	33
RADIATIVIDAD								

léase (*): El 29% de las empresas de la Sabana de Santafé de Bogotá reportaron el riesgo de incendio por la presencia de gases inflamables.

Tabla 35 Diseño y disposición del lugar de almacenamiento en la Sabana de Santafé de Bogotá, D.C.

RECURSO	X RESPUESTA POR ZONA							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Segregación adecuada para almacenar SQP	93	82	83	91	100	100	100	100
Señalización y demarcación	100	82	86	64	100	100	100	100
Ventilación natural	100	91	100	91	100	100	100	100
Ventilación mecánica	29	45	19	45	50	-	33	33
Iluminación natural	64	27	38	-	75	33	-	33
Iluminación artificial	100	100	100	82	100	67	-	67
Separación drenaje de aguas lluvias, aguas de proceso y posibles derrames	50	36	69	36	75	67	-	67
Muros de contención	29	18	46	9	50	67	-	-
Cárceas	43	-	35	36	25	33	-	-
Salidas de emergencia	79*	55	85	55	75	100	100	33
Muros o puertas corta fuego	29	9	19	18	25	33	-	-
Áreas específicas por producto	100	100	96	100	100	100	100	33
Terreno y bases sólidas para tanques	100	67	69	73	100	100	100	100
Separación respecto a:								
- Operaciones industriales	100	82	69	73	100	100	100	100
- Fuentes de combustión	100	82	62	64	100	100	100	100
- Área administrativa	100	91	69	82	100	100	100	100

Léase (*): El 79% de las empresas tienen instaladas salidas de emergencia.

TABLA 36 Distribución de los recursos humanos en la Sabana de Santafé de Bogotá, D.C.

RECURSO	1	2	3	4	5	6	7	8
	* RESPUESTA POR ZONA							
Persona en Seguridad Industrial	100	73*	100	82	100	100	100	33
Médico	100	92	100	92	100	100	100	33
Enfermeras	36	18	36	45	-	33	33	33
Brigadas de emergencias	29	18	29	27	-	-	33	33
Grupo de primeros auxilios	71	36	71	27	100	100	33	33
Grupo de rescate	29	18	29	27	25	67	33	33
Grupo de combate de incendios	79	36	79	55	100	100	33	33
Persona contacto emergencia	71	64	71	45	25	100	33	33

Léase (*): El 73% de las empresas del sector químico tienen una persona encargada de la seguridad industrial.

TABLA 37 Distribución porcentual de los recursos contra incendios en la Sabana de Santafé de Bogotá

RECURSO	* RESPUESTA POR ZONA							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Extintores	100	100	100	100	100	100	100	100
Red hidráulica	57	19	62	16	50	100	33	33
Sistema de rociadores automáticos	21	-	23	-	33	-	-	-
Sistema de rociadores manuales	21	18	19	27	25	67	-	33
Sistema de detección automática	21	18	23	-	50	-	-	33
Extinción por Halón	43	18	23	-	50	-	-	33
Extinción por Dióxido de Carbono	79*	64	46	64	75	33	67	67
Extinción con polvo químico	86	82	69	91	100	100	67	33
Extinción con espuma	21	36	42	45	-	-	-	33
Equipo de respiración autónoma	21	9	38	18	50	33	33	33
Trajes especiales	14	-	31	27	25	-	33	33

Léase (*): El sistema de extinción de dióxido de carbono es utilizado por un 79% de las empresas

TABLA 38 Recursos para atención y mitigación de emergencias

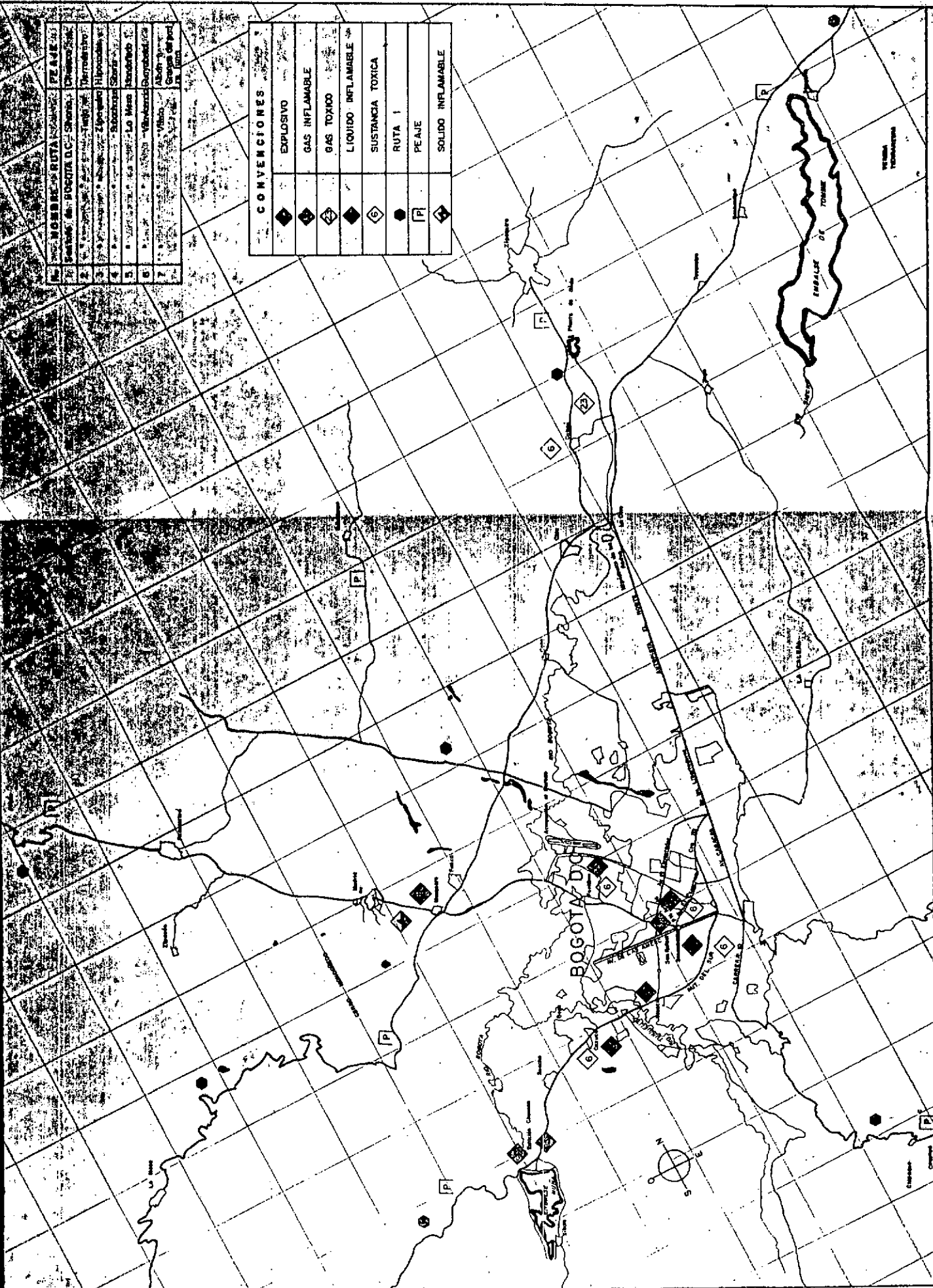
RECURSO	RESPUESTA POR ZONA							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Fichas u hojas de seguridad	50	64	65	73	25	67	100	33
Manual de manejo y almacenamiento	64*	36	73	64	75	67	100	67
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE TANQUES								
- preventivo	92	73	69	36	100	100	33	100
- correctivo	92	82	42	18	100	67	100	33
Sistemas de monitores para fugas	21	9	8	-	-	-	-	33
Sistemas de rebozamiento	62	27	62	36	75	33	67	67
Sistema de alivio presión	92	20	50	27	100	33	67	33
Rechones	-	-	-	9	-	-	-	33
Bases de datos	79	9	58	27	50	67	33	100
Trajes especiales contra productos químicos	14	18	23	36	-	33	67	33
Equipo de radio	50	-	58	27	75	100	100	100
EQUIPOS MOVILES								
- Ambulancias	-	-	8	-	-	-	33	33
- Carro de bomberos	-	-	-	9	-	-	-	-
- Otros	-	-	31	9	-	-	-	-
PLAN DE EMERGENCIA PARA:								
- Incendios	64	36	81	45	100	100	33	33
- Derrames	43	27	42	27	25	67	-	33
- Transporte	29	-	38	18	-	33	-	-
PLAN DE AYUDA MUTUA								
- Interempresarial	-	18	58	18	50	33	-	-
- Con organismos de emergencia	29	9	65	45	25	-	-	-
- Con la comunidad	-	9	23	-	-	33	-	-
- Simulacros	79	-	77	73	100	67	33	67
COORDINACION PREVIA CON:								
- Cuerpo de Bomberos	43	-	89	45	50	67	-	-
- Policía	43	-	42	18	-	67	-	-
- Defensa Civil	29	-	50	18	-	33	-	-
- Cruz Roja	-	-	30	18	25	-	-	-
- CISPROMIH	14	-	27	18	25	33	33	-
- Servicio de Salud	21	-	27	18	-	33	-	-
- Comité Regional	-	-	27	18	-	33	-	-

TABLA 39 Tipos de desechos contaminantes al medio ambiente

RECURSO	% RESPUESTA POR ZONA							
	1	2	3	4	5	6	7	8
ATMOSFERICOS SOLIDOS								
- Polvos	36	-	12	9	-	-	33	33
- Humos	36	18	12	9	50	33	33	67
ATMOSFERICOS LIQUIDOS								
- Rocios	7	-	-	18	-	-	-	-
- Gases	21	18	4	36	-	-	33	-
- Neblinas	7	-	-	9	-	-	-	-
- Vapores	36	9	15	36	-	-	33	67
DESECHOS LIQUIDOS								
- Aguas contaminadas	57	18	4	36	75	-	33	33
- Sustancias quimicas residuales	29	27	4	9	25	-	33	33
DESECHOS SOLIDOS								
- Sustancias quimicas residuales	36	9	-	-	25	-	33	67
- Elementos contaminados	57	9	19	18	50	-	33	33

Nº	NOMBRE DE RUTA	PEAJE
1	Bogotá D.C. - Sibundoy	Chimbo
2	Bogotá D.C. - Sibundoy	Chimbo
3	Bogotá D.C. - Sibundoy	Chimbo
4	Bogotá D.C. - Sibundoy	Chimbo
5	Bogotá D.C. - Sibundoy	Chimbo
6	Bogotá D.C. - Sibundoy	Chimbo
7	Bogotá D.C. - Sibundoy	Chimbo

CONVENCIONES	
◆	EXPLOSIVO
◇	GAS INFLAMABLE
◇	GAS TOXICO
◇	LIQUIDO INFLAMABLE
◇	SUSTANCIA TOXICA
●	RUTA 1
P	PEAJE
◆	SOLIDO INFLAMABLE



UNIVERSIDAD DE AMERICA

INSTRUCCION GEOGRAFICA DE RIESGOS QUIMICOS MAYORES EN LA SABANA DE SINTAFE DE BOGOTÁ - D.C.

ALVARO BOGALAZ
MARIA V. BUSTO

ESCALA 1:100,000

Página

ANEXO 3. ENCUESTAS SUGERIDAS PARA EL MAPA NACIONAL
DE IDENTIFICACION DE RIESGOS QUIMICOS DE
SANTAFE DE BOGOTA, D.C.

ENCUESTA SOBRE SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS
PARA LA ELABORACION DEL
MAPA NACIONAL DE RIESGOS QUIMICOS

PRODUCTORES Y/O ALMACENADORES

CONSEJO COLOMBIANO DE SEGURIDAD

Santa de Bogotá D.C., 1991

Proyectos del Fondo de
Prevención y Atención de
Emergencias
FOPAE

La información suministrada en esta encuesta se manejará con los criterios de la reserva estadística del proyecto. Solo se divulgarán las conclusiones generales del estudio.

Nota: Favor llenar la encuesta con letra imprenta.

FECHA: _____

1: INFORMACION GENERAL

1.1 Nombre o Razón Social _____

1.2 Localización

Dirección _____ Ciudad _____

Dpto _____ Teléfono _____

1.3 Número total de trabajadores (incluir personal de administración, manufactura, ventas, laboratorio, almacén, mantenimiento, transporte, aseo, etc) _____

USO EXCLUSIVO DEL ENCUESTADOR

Entrevistado _____ Cargo _____

_____ Cargo _____

Encuestador: _____

2. ALMACENAMIENTO Y/O PRODUCCION DE SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS
(Identificación de productos, materias primas e insumos).

NOMBRE QUIMICO	ESTADO FISICO			CANTIDAD PRODUCIDO	PROMEDIO (1) ALMACENADO	MEDIO TRANSPORTE
	L	S	G			
Abonos Tipo I (*)						
Abonos Tipo II (*)						
Abonos Tipo III (*)						
Acetileno disuelto						
Acido Acético > 10%						
Acido Cianhídrico						
Acido Clorhídrico en solución						
Acido Clorhídrico gaseoso						
Acido Fluorhídrico en sol.						
Acido fosfórico						
Acido Nítrico						
Acido Sulfúrico						
Acrilamida						
Adiponitrilo						

(*) : Ver anexo

(1) : Producido: promedio diario. Almacenado promedio en stock. En Kg, Ton, etc)

(2) : Aéreo, marítimo, carretera, ferreo, gaseoducto, oleoducto, poliducto.

NOMBRE QUIMICO	ESTADO FISICO			CANTIDAD PROMEDIO (1)		MEDIO DE TRANSPORTE
	L	S	G	PRODUCIDO	ALMACENADO	
Amoniaco en sol. 10-35%						
Amoniaco en sol. ≥ 35%						
Anilina						
Artículos explosivos						
BPC's (*)						
Bromo						
Bromuro de metilo						
Butano o mezclas de butano						
Cianuro de sodio						
Ciclohexilamina						
Clorato de sodio						
Cloro						
Cloroformo						
Cloruro de potasio						
Cloruro de zinc						
Dióxido de azufre licuado						
Epiclorohidrina						
Fenol						
Fósforos						
Fosgeno						
Hidrógeno						

(*) : Ver anexo

(1) : Producido: promedio diario. Almacenado promedio en stock. En Kg, Ton, etc)

(2) : Aéreo, marítimo, carretera, ferreo, gaseoducto, oleoducto, poliducto.

Propiedad del Fondo de
Prevención y Atención de
Emergencias
POPAE

NOMBRE QUIMICO	ESTADO FISICO			CANTIDAD PRODUCIDO	PROMEDIO (1) ALMACENADO	MEDIO DE TRANSPORTE
	L	S	G			
Hidroquinona						
Hidróxido de sodio						
Hipoclorito de calcio						
Isocianato de metilo						
Líquidos Inflamables (**)						
Material radiactivo						
Nitrato de amonio Tipo I (*)						
Nitrato de amonio Tipo II (*)						
Nitrobenceno						
Nitrocelulosa plast. explos.						
Nitrocelulosa seca						
Nitroglicerina						
Oxido de etileno puro o mezcl						
Oxido nitroso						
Oxígeno						
Pentaclorofenol						
Peróxido de hidrógeno > 8%						
Plaguicidas (*)						
Pólvora						
Propano						
Sulfato de Cobre						
Sulfuro de hidrógeno licuado						

(*) : Ver anexo

(1) : Producido: promedio diario. Almacenado promedio en stock. En Kg, Ton, etc)

(2) : Aéreo, marítimo, carretera, ferreo, gaseoducto, oleoducto, poliducto.

NOMBRE QUIMICO	ESTADO FISICO			CANTIDAD PRODUCIDO	PROMEDIO (1) ALMACENADO	MEDIO DE TRANSPORTE
	L	S	G			
TNT humidificado > 30%						
TNT seco o húmedo ≤ 30%						
Trióxido de azufre estabiliz.						
Otros						

(*) : Ver anexo

(**): Con punto de Inflamación menor o igual a 610C.

(1) : Producido: promedio diario. Almacenado promedio en stock. En Kg, Ton, etc)

(2) : Aéreo, marítimo, carretera, ferreo, gaseoducto, oleoducto, poliducto.

IDENTIFICACION DE OTRAS SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS QUE MANEJA SU EMPRESA

NOMBRE QUIMICO O COMERCIAL	CANT	PRO. (1)	(2) MEDIO DE TRANSPORTE	RIESGO PRINCIPAL (3) (marque uno solo)									
				1	2	3	4	5	6	7	8		

(1) : Producido: promedio diario. Almacenado promedio e stock. En Kg, Ton, etc)

(2) : Aéreo, marítimo, carretera, ferreo, gaseoducto, ol oducto, poliducto.

(3) : 1. Explosivo 2. Gases; 3. Líquido Inflamable; 4. Sólido Inflamable;
5. Sustancias Oxidantes y Peróxidos Orgánicos; 6. Tóxicos; 7. Radiactivos;
8. Corrosivos.

EN LAS PREGUNTAS SIGUIENTES MARQUE CON UNA S EN CASO AFIRMATIVO O CON UNA N EN CASO NEGATIVO O (N/A) EN CASO QUE NO APLIQUE.

3. ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS

Almacena sus productos y/o materias primas e insumos en bodegas fuera de la empresa? ()

En caso de respuesta afirmativa llene el cuadro siguiente:

DIRECCION DEL LUGAR DE ALMACENAMIENTO	CIUDAD	TELEFONO

4. EL TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS QUIMICOS ES:

Propio () Contratado () Compartido ()

En caso de ser contratado o compartido llene el siguiente cuadro:

NOMBRE DE LA EMPRESA TRANSPORTADORA	TELEFONOS

5. UBICACION DEL PUNTO DE ALMACENAMIENTO

- 5.1 () Está lejos de áreas densamente pobladas.
 5.2 () Esta lejos de fuentes de agua potable.
 5.3 () Tiene vías de acceso vehicular.

6. RIESGOS NATURALES EN EL SECTOR

- 6.1 () Volcánicos
 6.2 () Desbordamientos de rios
 6.3 () Inundaciones por lluvias.

- 6.4 () Deslizamiento de tierra
- 6.5 () Huracanes
- 6.6 () Maremotos
- 6.7 () Riesgo sísmico

7. RIESGOS DE EMERGENCIA EN LA EMPRESA POR PRODUCTOS PELIGROSOS

- 7.1 Explosión: Gases a presión (); Material explosivo ()
- 7.2 Incendios: Líquidos inflamables (); Sólidos inflamables ()
Gases inflamables (); Material explosivo ()
Peróxidos Orgánicos ()
- 7.3 Fugas de productos tóxicos o corrosivos:
Gases (); Líquidos ()
- 7.4 Radiactividad ()

8. DISEÑO Y DISPOSICIÓN DEL LUGAR DE ALMACENAMIENTO

- 8.1 () Señales de seguridad y demarcación de áreas
- 8.2 () Zonas de circulación
- 8.3 Ventilación: Natural () Mecánica ()
- 8.4 () Sistema de protección contra humedad
- 8.5 Iluminación: Natural () Artificial ()
- 8.6 () Separación entre el drenaje de aguas lluvias, el de aguas de proceso y posibles derrames
- 8.7 Muros de contención () Cárcamos ()
- 8.8 () Salidas de emergencia
- 8.9 () Muros o puertas corta fuego
- 8.10 () Áreas específicas de almacenamiento por productos
- 8.11 () Terreno y bases sólidas para soportar tanques de almacenamiento
- 8.12 Separación con respecto a: Operaciones industriales ()
Fuentes de combustión () Área administrativa ()

9. RECURSOS HUMANOS

- 9.1 () Persona encargada de la Seguridad Industrial
Profesión _____
- 9.2 () Jefe de recepción, control y despacho de mercancías peligrosas para chequear documentos, empaques, rotulación, etc.
- 9.3 Recursos médicos: Médico () Enfermeras ()
- 9.4 Brigada de Emergencia:
() Grupo de primeros auxilios
() Grupo de rescate
() Grupo de combate de incendios

- 9.5 Persona designada para contactar en caso de emergencia
 Nombre _____ Cargo _____
 Teléfono horas hábiles _____
 Teléfono en horas no hábiles _____

10 RECURSOS FISICOS CONTRA INCENDIOS

- 10.1 () Extintores
 10.2 () Red hidráulica contra incendios
 10.3 Sistema de rociadores: Automáticos () Manuales ()
 10.4 () Sistema de detección automática de incendios
 10.5 Sistema de Extinción por:
 Halon () CO₂ ()
 Polvo químico seco () Espuma ()
 10.6 () Equipos de respiración autónoma
 10.7 () Trajes especiales para el combate de incendios

11 PREPARACION PARA ATENCION Y MITIGACION DE EMERGENCIAS

- 11.1 () Fichas u hojas de seguridad de los productos para los trabajadores que estan en contacto con ellos.
 11.2 () Manual de procedimientos seguros para el manejo y almacenamiento de los productos peligrosos
 11.3 Programa de mantenimiento de tanques de almacenamiento:
 Preventivo () Correctivo ()
 11.4 () Sistemas fijos de monitoreo para detección de fugas instalados en áreas de almacenamiento y/o producción
 11.5 () Sistema de control de rebozamiento en tanques
 11.6 () Sistemas de alivio de presión en tanques
 11.7 () Mechones para quemar escapes
 11.8 () Base de datos sobre información de seguridad de productos químicos
 11.9 () Trajes especiales contra productos químicos para emergencias.
 11.10 () Equipo de radio
 11.11 Equipos móviles para atención de emergencias:
 Ambulancias () Carro de Bomberos ()
 Otros (): _____
 11.12 Plan de emergencia para :
 Incendios (); Derrames (); Transporte ()
 11.13 Plan de ayuda mutua : Interempresarial ();
 Con organismos de emergencia () Con la comunidad ()
 11.14 () Realiza simulacros. Periodicidad _____
 11.15 Para casos de emergencia tiene coordinación previa con:
 Cuerpo Bomberos (); Policía (); Defensa Civil ()
 Cruz Roja (); CISPROQUIM (); Servicio de salud ()
 Comité Regional de Emergencia ()

11.16 Otros recursos. Especifique _____

12. CONTROL DE LA CONTAMINACION AMBIENTAL

12.1 () Produce desechos contaminantes al medio ambiente

12.1.1 Atmosféricos

- Sólidos : Polvos () Humos ()
- Líquidos : Rocíos () Gases ()
- Neblinas () Vapores ()

12.1.2 Desechos Líquidos

- () Agua contaminada de procesos
- () Sustancias químicas residuales

12.1.3 Desechos sólidos

- () Sustancias químicas residuales
- () Elementos sólidos contaminados (papel, cartón, plástico, vidrio, metal, madera, telas, otros)

12.1.4 Métodos y procedimientos utilizados para el control de los desechos y contaminación ambiental

CONTAMINANTE	CONTROL	PROPIO	CONTRATADO
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

13 OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS GENERALES
(Conteste brevemente)

Sobre el diseño de la encuesta: _____

Sobre la metodología empleada para obtener la información:

Otras sugerencias:

ANEXO

ABONOS A BASE DE NITRATO AMONICO

TIPO I :

Abonos a base de nitrato amónico cuya tendencia a la explosión sea superior a la del nitrato amónico con un 0.2% de materias combustibles; incluyendo cualquier sustancia orgánica expresada en equivalente de carbono, con exclusión de cualquier otra sustancia añadida.

TIPO II :

Abonos a base de nitrato amónico: mezclas homogéneas no desagregables del tipo nitrógeno/fosfato o nitrógeno/potasa o fertilizantes completos del tipo nitrógeno/fosfato/potasa, con un máximo del 70% de nitrato amónico y un máximo del 0.4% en total de materias combustibles añadidas o un máximo del 45% de nitrato amónico con materias combustibles sin limitación.

TIPO III :

- Abonos a base de nitrato amónico: mezclas homogéneas no desagregables del tipo nitrógeno/fosfato o nitrógeno/potasa o fertilizantes completos del tipo nitrógeno/fosfato/potasa, con más del 70% pero menos del 90% de nitrato amónico y un máximo del 0.4% en total de materias combustibles.
- Abonos a base de nitrato amónico: mezclas homogéneas no desagregables de nitrato amónico con carbonato cálcico, dolomita o ambas sustancias, con más del 80% pero menos del 90% de nitrato amónico y un máximo del 0.4% en total de materias combustibles.
- Abonos a base de nitrato amónico: mezclas homogéneas no desagregables de nitrato amónico con sustancias inorgánicas y químicamente inertes al nitrato amónico con un mínimo del 90% de nitrato amónico y un máximo del 0.2% de materias combustibles (incluyendo cualquier sustancia orgánica expresada en equivalente de carbono), o con más del 70% pero menos del 90% de nitrato amónico y un máximo del 0.4% en total de materias combustibles.

ANEXO
(Continuación)

- Abonos a base de nitrato amónico: mezclas homogéneas no desagregables de nitrato amónico y de sulfato amónico con más del 45% pero no más del 70% de nitrato amónico y un máximo del 0.4% en total de materias combustibles.
- Abonos a base de nitrato amónico no especificados en ninguna otra parte.

ALCOHOLES BUTILICOS : Incluidos los alcoholes n-butanol, 2-butanol e isobutanol

ALCOHOLES PROPILICOS : Incluidos los alcoholes n-propanol e isopropanol

BPC's (Bifenilos policlorados) : Comprenden un grupo de 209 hidrocarburos clorados aromáticos que tienen la composición química siguiente : $C_{12}H_{10-n}Cl_n$

NITRATO DE AMONIO

TIPO I :

Nitrato amónico con más del 0.2% de materias combustibles, incluyendo cualquier sustancia orgánica expresada en equivalente de carbono con exclusión de cualquier otra sustancia añadida.

TIPO II :

Nitrato amónico con un máximo del 0.2% de materias combustibles, incluyendo cualquier sustancia orgánica expresada en equivalente de carbono con exclusión de cualquier otra sustancia añadida.

ANEXO
(Continuación)

PLAGUICIDAS

Consigne en el cuadro solo el total de los plaguicidas de categoría toxicológica I sin tener en cuenta el estado físico.

A continuación se da una lista para usarla como guía de los plaguicidas con categoría toxicológica I.

Acarthane-EC	Dazomet	Fosfuro de Aluminio
Acofemetil	Diazinon	Fosfuro de Magnesio
Acrometil	Diclorvos	Fluometuron
Aglutox	Dicrotofos	Hidracina maleica
Agrocrotofox	Diiflubenzuron	Isazofos
Agronexit	Dimetoato	Mercaban
Aldicarb	Dinosebe	Mercaptation
Avermectina	Disulfoton	Metamidofos
Azinfodmetil	Endosulfán	Metil Paratión
Azinphosmetil	EPN	Metobromuron
Azocyclotin	Etoprofos	Metomil
Baygon aerosol	Etoprop	Mevinfos
Carbofuran	Fenamifos	Monocrotofos
Cicatrizante hormonal	Fenamitos	MSMA
Clorfenvifos	Fenitrition	Ornatoato
Clortiofos	Fensulfotión	Oxamil
Cumatetralil	Forato	Paratión
Cycloxydrin	Formation	Temefos
Dafacinona	Fosfamida	Triazofos
	Fosfamidon	Tricloform
		Tridemorf

ENCUESTA SOBRE SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS
PARA LA ELABORACION DEL
MAPA NACIONAL DE RIESGOS QUIMICOS

TRANSPORTADORES

CONSEJO COLOMBIANO DE SEGURIDAD

Bogotá, 1991

La información suministrada en esta encuesta se manejará con los criterios de la reserva estadística del proyecto. Solo se divulgarán las conclusiones generales del estudio.

NOTA : Por favor llene la encuesta con letra imprenta.

FECHA: _____

1. INFORMACION GENERAL

1.1 Nombre o Razón Social _____

1.2 Localización

Dirección _____ Ciudad _____

Dpto. _____ Teléfono _____

USO EXCLUSIVO DEL ENCUESTADOR

Entrevistado _____ Cargo _____

_____ Cargo _____

Encuestador: _____

2. TRANSPORTE DE SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS

NOMBRE QUIMICO	ESTADO FISICO			CANT. PROM. MENSUAL (1) POR RUTA*								PERIODICIDAD MENSUAL POR RUTA (2)						
	L	S	G	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7
Abono Tipo I (*)																		
Abono Tipo II (*)																		
Abono Tipo III (*)																		
Acetileno disuelto																		
Acido Acético > 10%																		
Acido Cianhídrico																		
Acido Clorhídrico en solución																		
Acido Clorhídrico gaseoso																		
Acido Fluorhídrico en soluc.																		
Acido Fosfórico																		
Acido Nítrico																		
Acido Sulfúrico																		
Acrilamida																		
Adiponitrilo																		
Amoniaco en sol. 10-35%																		
Amoniaco en Sol. ≥ 35%																		
Anilina																		

(*) : Ver anexo .

(1) : En unidad de masa (Kg, Ton, etc).

(2) : Número de veces aproximadas que transita por cada ruta.

NOMBRE QUIMICO	ESTADO FISICO			CANT. PROM. MENSUAL (1) POR RUTA*								PERIODICIDAD MENSUAL POR RUTA (2)						
	L	S	G	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7
Articulos explosivos																		
BPC's (*)																		
Bromo																		
Bromuro de metilo																		
Butano o mezclas de butano																		
Cianuro de Sodio																		
Ciclohexilamina																		
Clorato de sodio																		
Cloro																		
Cloroformo																		
Cloruro de Potasio																		
Cloruro de zinc																		
Dióxido de azufre licuado																		
Epiclorohidrina																		
Fenol																		
Fósforos																		
Fosgeno																		
Hidrógeno																		
Hidroquinona																		

(*) : Ver anexo .

(1) : En unidad de masa (Kg, Ton, etc).

(2) : Número de veces aproximadas que transita por cada ruta.

NOMBRE QUIMICO	ESTADO FISICO			CANT. PROM. MENSUAL (1) POR RUTA*								PERIODICIDAD MENSUAL POR RUTA (2)						
	L	S	G	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7
Hidróxido de Sodio																		
Hipoclorito de Calcio																		
Isocianato de metilo																		
Líquidos Inflamables (**)																		
Material radiactivo																		
Nitrato de amonio Tipo I (*)																		
Nitrato de amonio Tipo II (*)																		
Nitrobenceno																		
Nitrocelulosa Plast. Explos.																		
Nitrocelulosa seca																		
Nitroglicerina																		
Oxido de etileno puro o mezc.																		
Oxido nitroso																		
Oxígeno																		
Pentaclorofenol																		
Peróxido de Hidrogeno > 8%																		
Plaguicidas (*)																		
Pólvora																		

(*) : Ver anexo .
 (**): Con punto de inflamación menor o igual a 619C.
 (1) : En unidad de masa (Kg, Ton, etc).
 (2) : Número de veces aproximadas que transita por cada ruta.

NOMBRE QUIMICO	ESTADO FISICO			CANT. PROM. MENSUAL (1) POR RUTA*								PERIODICIDAD MENSUAL POR RUTA (2)						
	L	S	G	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7
	Propano																	
Sulfato de Cobre																		
Sulfuro de Hidrógeno licuado																		
TNT Humidificado > 30%																		
TNT seco o húmedo ≤ 30%																		
Trióxido de Azufre estabiliz.																		

(*) : Ver anexo .

(1) : En unidad de masa (Kg, Ton, etc).

(2) : Número de veces aproximadas que transita por cada ruta.

EN LAS PREGUNTAS SIGUIENTES MARQUE CON UNA S EN CASO AFIRMATIVO CON UNA N EN CASO NEGATIVO O CON N/A DONDE NO APLIQUE

3. SEGURIDAD

3.1. SISTEMAS DE IDENTIFICACION UTILIZADOS PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS

- 3.1.1. Rótulos ()
- 3.1.1.1 Por cual norma técnica se guía para la elaboración de dichos rótulos _____
- 3.1.2. Avisos ()
- 3.1.3. Nombre del producto ()
- 3.1.4. Exigidas por:
 - Gobierno ()
 - Empresa química: Remitente () Destinataria ()
 - Otros () Especifique: _____

3.2. MEDIDAS DE SEGURIDAD ESTABLECIDAS POR LA EMPRESA PARA EL CONTROL DE RIESGOS QUIMICOS

- 3.2.1. Planilla de transporte ()
- 3.2.2. Responsables por el diligenciamiento de la planilla
 - El transportador () La empresa remitente ()
- 3.2.3. Hoja de seguridad o ficha de emergencia ()
- 3.2.4. Capacitación certificada del personal ()
- 3.2.4.1. Simulacros de respuesta a emergencias con productos químicos ()
- 3.2.5. Reglamentos de seguridad escritos y de conocimiento por parte de los conductores ()
- 3.2.6. Personal especializado en el transporte de productos químicos :
 - Propios () Consultores ()
- 3.2.7. Inspecciones de seguridad a los vehículos ()
- 3.2.8. Sistemas de radiocomunicación ()
- 3.2.9. Estaciones de control en las vías ()
- 3.2.10. Otros. Especifique: _____

3.3. DOTACION SUMINISTRADA AL CONDUCTOR PARA LA ATENCION DE EMERGENCIAS EN CARRETERA

- 3.3.1. Elementos de protección personal
 - 3.3.1.1. Guantes ()
 - 3.3.1.2. Ropa especial contra productos químicos ()
 - 3.3.1.3. Botas ()
 - 3.3.1.4. Careta respiratoria contra gases y vapores ()
 - 3.3.1.5. Monogafas ()

- 3.3.2. Elementos para primeros auxilios ()
 3.3.3. Elementos para taponar fugas y contener o controlar derrames ()
 3.3.4. Otros. Especifique: _____

3.4. RECURSOS DE LA EMPRESA PARA LA ATENCION DE EMERGENCIAS MAYORES CON PRODUCTOS QUIMICOS

- 3.4.1. Personal especializado en control de derrames:
 Propio () Contratado ()
 3.4.2. Trajes de protección química ()
 3.4.3. Equipo de respiración autónomo ()
 3.4.4. Material para absorber y recoger derrames ()
 3.4.5. Sustancias para neutralizar derrames ()
 3.4.6. Equipo para recolección, descontaminación y limpieza de desechos ()
 3.4.7. Extintores portátiles ()
 3.4.8. Otros. Especifique: _____

3.5. RESTRICCIONES PARA EL TRANSPORTE DE PRODUCTOS QUIMICOS

- 3.5.1. () Se efectua clasificadamente el transporte de productos químicos atendiendo a sus riesgos
 3.5.2. () Se cuenta con vehiculos específicos y adecuados para tal fin
 3.5.2.1. Quién es el fabricante del tanque de sus vehiculos
 3.5.2.2. Bajo que normas se fabrican los tanques de sus vehículos
 3.5.2.3. A cargo de que entidad esta la limpieza de sus tanques
 3.5.2.4. A cargo de que entidad esta el mantenimiento de sus tanques
 3.5.3. () Hay alguna restricción de horario para el transporte de sustancias químicas peligrosas. Establecido por:
 La empresa (); El gobierno (); Compañía aseguradora ()
 Especifique: _____

3.6. COORDINACION PARA EMERGENCIAS EN EL TRANSPORTE DE PRODUCTOS QUIMICOS

- 3.6.1. () Posee un plan de emergencia para posibles accidentes durante el transporte
 3.6.2. Persona designada para contactar en caso de emergencia.
 Nombre: _____ Cargo: _____

Tél. Horas hábiles _____ Tél. horas no-hábiles _____
3.6.3. () Elabora algún tipo de reporte escrito de los accidentes
que afecten la carga y a quien reporta estos accidentes

3.6.4. Para casos de emergencia tiene coordinación previa con:
Cuerpo de bomberos (), Policía ()
Cruz Roja (), CISPROQUIM ()
Servicio de salud (), Defensa Civil ()
Comité Regional de emergencia ()

ANEXO

ABONOS A BASE DE NITRATO AMONICO

TIPO I :

Abonos a base de nitrato amónico cuya tendencia a la explosión sea superior a la del nitrato amónico con un 0.2% de materias combustibles; incluyendo cualquier sustancia orgánica expresada en equivalente de carbono, con exclusión de cualquier otra sustancia añadida.

TIPO II :

Abonos a base de nitrato amónico: mezclas homogéneas no desagregables del tipo nitrógeno/fosfato o nitrógeno/potasa o fertilizantes completos del tipo nitrógeno/fosfato/potasa, con un máximo del 70% de nitrato amónico y un máximo del 0.4% en total de materias combustibles añadidas o un máximo del 45% de nitrato amónico con materias combustibles sin limitación.

TIPO III :

- Abonos a base de nitrato amónico: mezclas homogéneas no desagregables del tipo nitrógeno/fosfato o nitrógeno/potasa o fertilizantes completos del tipo nitrógeno/fosfato/potasa, con más del 70% pero menos del 90% de nitrato amónico y un máximo del 0.4% en total de materias combustibles.
- Abonos a base de nitrato amónico: mezclas homogéneas no desagregables de nitrato amónico con carbonato cálcico, dolomita o ambas sustancias, con mas del 80% pero menos del 90% de nitrato amónico y un máximo del 0.4% en total de materias combustibles.
- Abonos a base de nitrato amónico: mezclas homogéneas no desagregables de nitrato amónico con sustancias inorgánicas y químicamente inertes al nitrato amónico con un mínimo del 90% de nitrato amónico y un máximo del 0.2% de materias combustibles (incluyendo cualquier sustancia orgánica expresada en equivalente de carbono), o con mas del 70% pero menos del 90% de nitrato amónico y un máximo del 0.4% en total de materias combustibles.

- Abonos a base de nitrato amónico: mezclas homogéneas no desagregables de nitrato amónico y de sulfato amónico con más del 45% pero no más del 70% de nitrato amónico y un máximo del 0.4% en total de materias combustibles.
- Abonos a base de nitrato amónico no especificados en ninguna otra parte.

ALCOHOLES BUTILICOS : Incluidos los alcoholés n-butanol, 2-butanol e isobutanol

ALCOHOLES PROPILICOS : Incluidos los alcoholes n-propanol e isobutanol

BPCs (Bifenilos policlorados) : Comprende un grupo de 209 hidrocarburos clorados aromáticos que tiene la composición química siguiente : $C_{12}H_{10-n}Cl_n$

NITRATO DE AMONIO

TIPO I :

Nitrato amónico con más del 0.2% de materias combustibles, incluyendo cualquier sustancia orgánica expresada en equivalente de carbono con exclusión de cualquier otra sustancia añadida.

TIPO II :

Nitrato amónico con un máximo del 0.2% de materias combustibles, incluyendo cualquier sustancia orgánica expresada en equivalente de carbono con exclusión de cualquier otra sustancia añadida.

RUTAS

Ruta	Peaje
1. Bogotá - Silvania	Chusacá
2. Bogotá - Tunja	Tierranegra
3. Bogotá - Zipaquirá	Hipoandes
4. Bogotá - Subachoque	Siberia
5. Bogotá - La Mesa	Mondoñedo
6. Bogotá - Villavicencio	Guayabetal
7. Bogotá - Villeta	Alban (Granjas padre Luna)
8. Distribución a nivel urbano.	

ANEXO 4. GUIA METODOLOGICA SUGERIDA PARA EL MAPA NACIONAL
DE IDENTIFICACION DE RIESGOS QUIMICOS DE
SANTAFE DE BOGOTA, D.C.

**GUIA METODOLOGICA PARA LA EJECUCION DEL
MAPA DE IDENTIFICACION DE
RIESGOS QUIMICOS DE COLOMBIA**

1. OBJETIVO

Identificar y ubicar los puntos de producción y almacenamiento de productos químicos peligrosos cuantificando su volumen y clasificandolos de acuerdo al sistema internacional de las Naciones Unidas, para determinar las áreas de riesgo a la comunidad.

2. METODOLOGIA

El Mapa Nacional de Identificación de Riesgos Químicos se realizará en primera instancia por ciudades, para luego integrar la información recopilada y levantar el Mapa de todo el territorio nacional.

Por lo tanto, la metodología que a continuación se plantea es aplicable a cualquier ciudad colombiana; los pasos a seguir son:

a. Identificar y ubicar los principales puntos de producción, transformación, almacenamiento y utilización masiva de productos químicos peligrosos.

Lo anterior contempla basicamente actividades económicas, dentro de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme CIIU, del sector 35 (fabricación de sustancias químicas y de productos químicos derivados del petróleo, del carbón, del caucho y del plástico) y otro sectores como el de productos alimenticios, bebidas y tabaco (CIIU 31), textiles e industria del cuero (CIIU 32), fabricación de papel (CIIU 34), comercialización o distribución al por mayor de productos químicos (CIIU 6108), materias primas para el sector químico (CIIU 6109), gasolina y lubricantes (CIIU 6119, tomando principalmente a los grandes distribuidores de combustibles) e incluye las plantas de tratamiento de agua (acueducto).

Esta información se consigue en:

- Anuario de la Cámara de Comercio (último año)
- Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas
DANE

- Instituto Nacional de Comercio Exterior INCOMEX
- Asociación Nacional de Industriales ANDI u otra
agremiación de industrias
- Directorios telefónicos, industrial y de sociedades
afines al sector químico.
- Oficinas locales de planeación
- Alcaldías
- Cuerpo de Bomberos

b. Ubicar las empresas identificadas de acuerdo al punto anterior, en un mapa de la ciudad y dividirlo por zonas industrializadas para que resulte práctico el análisis de resultados. Se recomienda 10 zonas como máximo.

c. Aplicar directamente la encuesta en cada empresa. Se sugiere enviar las encuestas con 15 días de anticipación acompañadas de una carta de presentación, en la que se fije una fecha máxima de entrega. En dicha fecha el encuestador la recogerá y aclarará cualquier pregunta sobre la misma.

d. Alimentar los datos de las encuestas al computador. A cada entidad encargada de la ejecución del mapa se le entregará un paquete especialmente diseñado para el manejo de esta información.

e. Una vez digitados los datos de todas las encuestas, se elaborará un reporte final sobre los resultados del estudio y se enviará al CCS. Este reporte tendrá un formato estándar con el fin de unificar la presentación de resultados para todas las ciudades.

f. El CCS elaborará el informe de cada ciudad y su respectivo mapa, el cual le será entregado a la OND.

g. Cuando se tengan los mapas de todas las ciudades, el CCS generará el Mapa Nacional de Identificación de Riesgos Químicos y elaborará el informe general.

3. CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	M E S E S					
	1	2	3	4	5	6
Identificar-ubicar empresas y zonificar.	■					
Encuestar.		■	■			
Digitar Datos.			■	■		
Reporte final.					■	
Mapa e Informe por ciudad.					■	
Mapa Nacional e Informe General.						■