

1-1-2004

## **Plan de contingencia para el manejo de emergencias de origen tecnológico en el barrio La Estancia - Bogotá**

Alejandra Cifuentes Sanabria  
*Universidad de La Salle, Bogotá*

Martha Liliana Rincón Castrillón  
*Universidad de La Salle, Bogotá*

Follow this and additional works at: [https://ciencia.lasalle.edu.co/ing\\_ambiental\\_sanitaria](https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_ambiental_sanitaria)

---

### **Citación recomendada**

Cifuentes Sanabria, A., & Rincón Castrillón, M. L. (2004). Plan de contingencia para el manejo de emergencias de origen tecnológico en el barrio La Estancia - Bogotá. Retrieved from [https://ciencia.lasalle.edu.co/ing\\_ambiental\\_sanitaria/1535](https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_ambiental_sanitaria/1535)

This Trabajo de grado - Pregrado is brought to you for free and open access by the Facultad de Ingeniería at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Ingeniería Ambiental y Sanitaria by an authorized administrator of Ciencia Unisalle. For more information, please contact [ciencia@lasalle.edu.co](mailto:ciencia@lasalle.edu.co).

**PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL MANEJO DE EMERGENCIAS DE  
ORIGEN TECNOLÓGICO EN EL BARRIO LA ESTANCIA - BOGOTÁ**

**ALEJANDRA CIFUENTES SANABRIA  
MARTHA LILIANA RINCÓN CASTRILLÓN**

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE  
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA  
BOGOTÁ D.C.  
2004**

**PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL MANEJO DE EMERGENCIAS DE  
ORIGEN TECNOLÓGICO EN EL BARRIO LA ESTANCIA - BOGOTÁ**

**ALEJANDRA CIFUENTES SANABRIA  
MARTHA LILIANA RINCÓN CASTRILLÓN**

**Proyecto de grado para optar al título de Ingeniero Ambiental y Sanitario**

**Director  
VICTOR LEONARDO LÓPEZ JIMÉNEZ  
Meteorólogo  
Mg. Saneamiento y Desarrollo Ambiental**

**Asesor Externo  
JOSE ARJONA GALLARDO  
Consultor APELL, Coordinador de Emergencia DRUMMOND LTD**

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE  
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA  
BOGOTÁ D.C.  
2004**

**Nota de Aceptación**

---

---

---

---

---

---

---

---

**VICTOR LEONARDO LÓPEZ JIMÉNEZ**  
Director

---

**Ing. DANIEL ORDÓÑEZ**  
Jurado

---

**Ing. JORGE GARCIA**  
Jurado

**Bogotá, D.C., 11 de Enero de 2005**

*A Dios, por las bendiciones que me ha dado.*

*A Mi Mamá, por su lucha y esfuerzo.*

*A Mi Papá, por darme la oportunidad de estudiar.*

*A Mi Abuelita, por la crianza y los valores que me inculco.*

*A Alejandra, por su amistad desinteresada y sincera.*

*A Santiago, por ser lo más importante de mi vida, por el bebé que estamos esperando y por el amor y el apoyo que me ha brindado.*

*Martha Liliana Rincón Castrillón*

## AGRADECIMIENTOS

Las autoras expresan sus agradecimientos a:

- Víctor Leonardo López, Meteorólogo, y Director Del Proyecto, por su infinita dedicación, continuo apoyo y por los conocimientos compartidos.
- José Arjona Gallardo, Consultor APELL, Coordinador de Emergencia DRUMMOND LTD, Y Asesor Externo De Proyecto De Grado, por su calidad humana, entrega desinteresada y el gran talento que lo caracteriza.
- Claudia Cocca, Jefe Del Programa De Educación, Departamento De Prevención Y Atención De Emergencias, por ser la pionera de este proyecto y por su generosa colaboración.

A las siguientes personas por que hicieron parte fundamental en el desarrollo del proyecto con sus acertadas y oportunas asesorías, así como también por la disposición de servicio a la comunidad.

- Ligia Cañón, Consultora Local De Emergencias, Departamento De Prevención Y Atención De Emergencias.
- Alfredo Benavides, Ingeniero Industrial, Alcalde Local De Ciudad Bolívar.
- Leovigildo Riaño, Abogado, Personero De La Alcaldía De Ciudad Bolívar.
- Carlos Arturo Clavijo, Abogado, Asesor Jurídico De La Alcaldía De Ciudad Bolívar.
- Alberto Bermúdez, Coordinador De Gestión Jurídica, Comité Local De Emergencias, alcaldía Local De Ciudad Bolívar.
- Luis Alberto Hernández, Conductor, Alcaldía Local De Ciudad Bolívar.
- Jesús Sierra, Sargento, Cuerpo De Bomberos De La Localidad De Bosa.
- Julián Ibarra, Ingeniero Responsable Del Control De Emergencias, Gas Natural.
- Ederley Torres Agúdelo, Nivel Técnico, Defensa Civil Colombiana Seccional Bogotá.
- Solange Castellanos, Profesional Especializada De La Subsecretaria Técnica, Secretaría De Transito y transporte.

- Heriberto Triana Alvis, Subsecretario Técnico, Secretaria De Transito Y Transporte.
- Doris Romero García, Coordinadora Centro Zonal Ciudad Bolívar, Instituto Colombiano De Bienestar Familiar.
- Fernando Barbosa, Contratista, Caja De Vivienda Popular.
- Aurelio Silva, Junta De Acción comunal De Ciudad Bolívar.
- Red De Calidad Del Aire (Dama), Departamento Administrativo Del Medio Ambiente.
- Néstor Raúl Guerrero, Gerente General y Dueño De La Empresa, Inversiones Guerfor S.A.
- Orlando Ramírez, Coordinador De Salud Ocupacional, Industria Química Andina Y CIA S.A.
- Alejandro Toro, Gerente Técnico De La Empresa, Revestimientos De Colombia Ltda., Recol Ltda.
- Soledad Amaya, Coordinadora De Entregas Y Ventas, Indugres Ltda.
- Humberto Borja, Gerente Administrativo, Productora De Minerales Yesos El Vencedor Ltda.
- Lina Silva, Directora Complejo Medico Del Sur, E.P.S. Café Salud.
- Olga Lucia Beltrán, Contadora, Baldosines Los Andes.
- Robert Díaz, Administrador General, Terpel La Estancia, FIF CIA Ltda.
- Alfredo Madrid, Soldador, Taller De Mecánica.
- William Sarmiento, Jefe De Pintura, Industria Ofidiex Ltda.
- Darvey Sánchez, Administrador, Industria Madefer.
- Álvaro Clavijo, Administrador, Reconstrucción De Carrocerías.
- Augusto Casas, Ingeniero Encargado, Industrias Metálicas Lacar.
- Jorge Aníbal Silva, Administrador, Silva - Hernández.
- Giovanni Triviño, Operador, Industria Cera productos De orquídea.

- Luis Eduardo Molano, Asistente De Gerencia, Curtiembre Inmacu.
- Edgar Piernagorda, Asistente Administrativo, Industria Vinipack S.A.
- Marina Yépez, Jefe de Bodega, Industria de Bodegaje Cabarría.
- Yada Torres, Salud Ocupacional, Granitos y Mármoles S.A.



*“Ni la universidad, ni los jurados,  
ni el director son responsables de las  
ideas expuestas por el graduando”*

*Art. 95. Párrafo 1 Reglamento Estudiantil.*

## GLOSARIO

Con el fin de facilitar la comprensión del texto de este estudio se incluyen las siguientes definiciones.

**ACCIDENTE MAYOR:** evento adverso cuyas características están relacionadas con actividades consideradas como altamente riesgosas, fundamentadas en la acción o conjunto de acciones, ya sean de origen natural o antropogénico, asociadas con el manejo de sustancias con propiedades inflamables, explosivas, tóxicas reactivas, radiactivas, corrosivas o biológicas, en cantidades tales que, en caso de producirse una liberación, sea por fuga o derrame de las mismas o bien una explosión con o sin incendio, ocasionaría una afección sobre el ambiente, la población o sus bienes, en una magnitud tal que afecta la normalidad de una localidad, ciudad o país.

**ALERTA:** estado declarado con el fin de tomar precauciones específicas debido a la probable y cercana ocurrencia de un evento adverso.

**AMENAZA:** peligro latente asociado con un fenómeno físico de origen natural, tecnológico o provocado por el hombre que puede manifestarse en un sitio específico o en un tiempo determinado produciendo efectos adversos en las personas, los bienes, servicios y el medio ambiente. Técnicamente se refiere a la probabilidad de ocurrencia de un evento con una cierta intensidad, en un sitio específico y en un tiempo de periodo determinado.

**AMENAZA TECNOLÓGICA:** situación potencial dentro de una actividad, tarea u obra realizada por el hombre capaz de causar daños a la propiedad, a las personas o el medio ambiente, la cual está asociada principalmente al manejo de materiales peligrosos y a desviaciones incontroladas de las variables de operación de un proceso o equipo o fallas en la estructura.

**ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD:** es el proceso mediante el cual se determina el nivel de exposición y la predisposición a la pérdida de un elemento o grupo de elementos ante una amenaza específica.

**ANÁLISIS DE RIESGO:** la identificación y evaluación sistemática de objetos riesgosos y peligros

**APELL:** Concientización y Preparación para emergencias a nivel local (*Awareness and preparedness for emergencies at local level*)

**CALCULO DE LA DIMENSION DEL DAÑO:** cálculo aproximado del nivel de daños que puede esperarse como resultado de un peligro en cierto tipo de accidente. El evento considerado como el peor de los casos es frecuentemente observado tan poco probable que, por lo general, un evento más probable y de menor magnitud es elegido como la

base para la evaluación de peligros y la toma de decisiones en cuanto a las medidas de seguridad.

**COMITÉ LOCAL DE EMERGENCIAS (CLE):** conjunto de representantes de las entidades públicas que realizan planes, programas, proyectos y acciones específicas para: prevenir, manejar, rehabilitar, reconstruir y desarrollar, las acciones a que dan lugar las situaciones de desastre o calamidad. Todos los Comités Locales de Emergencia (CLE) están coordinados por el sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres

**DERRAME:** toda descarga súbita, intempestiva, impredecible, irresistible e imprevista de una sustancia líquida o semilíquida a un cuerpo exterior.

**DESASTRE:** el daño grave o la alteración grave de las condiciones normales de vida en un área geográfica determinada, causada por fenómenos naturales y por efectos catastróficos de la acción del hombre en forma accidental, que requiera por ello de la especial atención de los organismos del Estado y de otras entidades de carácter humanitario o de servicio social.<sup>1</sup>

**EFFECTOS DIRECTOS:** aquellos que mantienen relación de causalidad directa con la ocurrencia de un evento, representados usualmente por el daño físico en las personas, los bienes, servicios y el medio ambiente o por el impacto inmediato de las actividades sociales y económicas.

**EFFECTOS INDIRECTOS:** aquellos que mantienen relación de causalidad con los efectos directos. Representados usualmente por los impactos posteriores sobre la población, sus actividades económicas y sociales o sobre el medio ambiente.

**EFFECTO DE DISPERSIÓN:** consecuencia inevitable que surge en forma indirecta a partir de otro evento o circunstancia.

**ELEMENTOS EN RIESGO:** es el contexto social, material y ambiental representado por las personas y por los recursos y servicios que pueden verse afectadas con la ocurrencia de un evento. Corresponde a las actividades humanas, todos los sistemas realizados por el hombre tales como edificaciones, líneas vitales o infraestructura, centros de producción, servicios, la gente que las utiliza y el medio ambiente.

**EMERGENCIA:** situación que aparece cuando, en la combinación de factores conocidos, surge un fenómeno o suceso eventual e inesperado que causa daños o alteraciones en las personas, los bienes, los servicios o el medio ambiente, sin exceder la capacidad de respuesta de la comunidad afectada.

**EVACUACIÓN:** conjunto de actividades y procedimientos tendientes a conservar la vida y la integridad física de las personas en el evento de encontrarse amenazadas por el desplazamiento a través y hasta lugares de menor riesgo.

---

<sup>1</sup> Decreto 919 de 1989, Por el cual se organiza el Sistema Nacional Para la Prevención y Atención de desastres

**EVALUACIÓN DE LA AMENAZA:** es el proceso mediante el cual se determina la probabilidad de ocurrencia y la severidad de un evento en un tiempo específico y en un área determinada. Representada la ocurrencia estimada y la ubicación geográfica de eventos probables.

**EVALUACIÓN DEL RIESGO:** en su forma más simple es el postulado de que el riesgo es el resultado de relacionar la amenaza, la vulnerabilidad y los elementos expuestos, con el fin de determinar las posibles consecuencias sociales, económicas y ambientales asociadas a uno o varios eventos. Cambios en uno o más de estos parámetros modifican el riesgo en si mismo, o sea el total de pérdidas esperadas en un área dada por un evento particular.

**EVENTO:** descripción de un fenómeno natural, tecnológico o provocado por el hombre, en términos de sus características, su severidad, su ubicación y área de influencia. Es el registro en el tiempo y el espacio de un fenómeno que caracteriza una amenaza.

**INTENSIDAD:** medida cuantitativa o cualitativa de la severidad de un fenómeno en un sitio específico.

**MAGNITUD DEL RIESGO:** esta determinado por la combinación de la probabilidad de que se presente una emergencia y las consecuencias de la misma.

**MITIGACIÓN:** definición de medidas de intervención dirigidas a reducir o disminuir el riesgo. Acciones desarrolladas durante o después de un siniestro, tendientes a contrarrestar sus efectos críticos, y asegurar la supervivencia del sistema, hasta tanto se puedan efectuar las actividades de recuperación.

**OBJETO AMENAZADO:** las personas, los objetos del medio ambiente, o las propiedades que están en riesgo de sufrir un accidente por estar cerca de un objeto riesgoso.

**OBJETO RIESGOSO:** una industria, una bodega, etc., que implican un peligro o una fuente de riesgo. Pueden existir varias fuentes de riesgo en un mismo objeto riesgoso.

**PELIGRO:** una amenaza que pudiera ocasionar un accidente (alternativamente, una fuente de riesgo).

**PLAN DE EMERGENCIA:** organización de los medios humanos y materiales disponibles para garantizar la intervención inmediata ante la existencia de una emergencia y garantizar una atención adecuada de los responsables de la emergencia<sup>2</sup>.

**PLAN LOCAL DE CONTINGENCIA:** programa de tipo predictivo, preventivo y reactivo para el control de eventos adversos como fugas, derrames, incendios y explosiones, con

---

<sup>2</sup> CONSEJO COLOMBIANO DE SEGURIDAD. Identificación, Evaluación y Análisis de Amenazas de Origen Tecnológico en el Distrito Capital. 1999

una estructura estratégica, operativa e informática desarrollado por la empresa o actividad que pueda generar uno de estos eventos<sup>3</sup>.

**PREVENCIÓN:** comprende todos los planes, proyectos y actividades, que se realicen antes que se presente el evento, con el fin de reducir la frecuencia en la ocurrencia de las emergencias.

**RIESGO:** es la probabilidad de que ocurra un accidente dentro de cierto período de tiempo, junto con las consecuencias para las personas, las propiedades y el medio ambiente<sup>4</sup>.

**RIESGO TECNOLÓGICO:** el riesgo de una actividad industrial resulta de la combinación de la frecuencia de ocurrencia de un evento amenazante y la magnitud de sus consecuencias (muertes y/o heridos, pérdidas económicas por daños a bienes y al medio ambiente) sobre elementos vulnerables.

**VULNERABILIDAD:** es el mayor o menor grado de susceptibilidad de una comunidad a ser afectada por una amenaza. Esta determinada por sus condiciones intrínsecas y puede ser de diversos tipos como: estructural, social, institucional, organizacional, económica, biológica, sanitaria y ambiental<sup>5</sup>.

**ZONA DE RIESGO:** el área que circunda un objeto riesgoso y pudiera verse afectada en caso de accidente.

**ZONA DE SEGURIDAD:** el calculo de la distancia requerida entre un objeto riesgoso y los objetos amenazados que lo rodean.

---

<sup>3</sup> *Ibíd.*, p. 22.

<sup>4</sup> PNUMA- PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE. Identificación y Evaluación de Riesgos en una Comunidad Local. 2003

<sup>5</sup> SISTEMA NACIONAL PARA LA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES, CRUZ ROJA COLOMBIANA. Sistema de Manejo Integral de Desastres. Serie 3000. Módulo 3100. Manual de Campo. 1998

## RESUMEN

La convivencia entre el ser humano, la naturaleza y la tecnología, genera relaciones y dependencias recíprocas que obligan a concebir un manejo integral basado en los principios de la organización y la planeación, de tal manera que redunde en calidad de vida, conservación del ambiente y seguridad ciudadana como derecho.

En este sentido, cobra importancia la identificación de amenazas de origen humano o natural, asociadas a estos tres sistemas (hombre, ambiente y tecnología) y que signifiquen peligros potenciales de desequilibrio en los balances sociales y económicos frente a la probable ocurrencia de un desastre.

Para el desarrollo del presente estudio se elaboraron una serie de encuestas tanto para la comunidad como para el sector industrial, con el fin de determinar las amenazas generadas por la industria y los niveles de vulnerabilidad presentes en la comunidad.

El análisis de riesgos se desarrolló mediante la aplicación de la metodología APELL que surgió a raíz del número de accidentes de origen industrial en el mundo, este documento fue creado por el PNUMA.

Con el Plan de Contingencia para evitar desastres por Riesgo Tecnológico en el Barrio La Estancia en Bogotá, se pretende entonces servir al sector industrial y la comunidad para minimizar la posibilidad de un desastre. Este tipo de planificación aumenta la capacidad organizativa y debe servir como punto de partida para la planificación de operaciones y la respuesta de emergencia.

## **ABSTRACT**

The coexistence among the human being, the nature and the technology, generates relationships and reciprocal dependences that force to conceive an integral handling based on the principles of the organization and the planning, in such a way that redounds in quality of life, conservation of the atmosphere and civic security as right.

In this sense, it charges importance the identification of threats of human or natural origin, associated to these three systems (man, atmosphere and technology) and that they mean potential dangers of imbalance in the social and economic balances in front of the probable occurrence of a disaster.

For the development of the present study they were elaborated a series of surveys as much for the community as for the industrial sector, with the purpose of determining the threats generated by the industry and the present vulnerability levels in the community.

The analysis of risks was developed by means of the application of the methodology APELL that arose soon after the number of accidents of industrial origin in the world, this document it was created by the PNUMA.

With the Plan of Contingency to avoid disasters for Technological Risk in the Neighborhood The Stay in Bogotá, it is sought then to be good to the industrial sector and the community to minimize the possibility of a disaster. This type of planning increases the organizational capacity and it should be good as starting point for the planning of operations and the emergency answer.

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	
1. OBJETIVOS	2
1.1 OBJETIVO GENERAL	2
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
2. MARCO TEÓRICO	3
2.1 PLAN DE CONTINGENCIA	4
2.1.1 Clasificación de contingencias generadas por eventos predefinidos	7
2.1.1.1 Fenómenos naturales	7
2.1.1.2 De origen antrópico – tecnológico	8
2.1.1.3 Contaminante	9
2.1.1.4 Social	10
2.1.1.5 Otros	10
2.1.2 Clasificación de los agentes perturbadores atendiendo su origen	10
2.1.2.1 Riesgos químicos	10
2.1.2.2 Incendios industriales	11
2.1.2.3 Incendios urbanos	12
2.1.2.4 Explosiones	12
2.1.2.5 Derrame de sustancias químicas	12
2.1.2.6 Fuga de gases	13
2.2 RIESGO	14
2.3 AMENAZA	15
2.4 VULNERABILIDAD	16
2.5 MANUAL APELL	16
2.6 MARCO NORMATIVO	17



3. METODOLOGÍA	19
3.1 DIAGRAMA METODOLÓGICO	19
3.2 DESARROLLO METODOLÓGICO	20
4. CARACTERIZACIÓN DEL BARRIO LA ESTANCIA	21
4.1 ASPECTOS GENERALES	21
4.1.1 Generalidades de la localidad	21
4.1.2 Generalidades del barrio	23
4.2 ASPECTOS FÍSICOS	23
4.2.1 Aspectos climatológicos	23
4.2.1.1 Precipitación	23
4.2.1.2 Temperatura	24
4.2.1.3 Vientos	24
4.2.2 Aspectos geomorfológicos y usos del suelo	27
4.2.2.1 Geomorfología de la localidad	27
4.2.2.2 Usos del suelo	27
4.3 ASPECTOS SOCIO ECONÓMICOS Y CULTURALES	27
4.3.1 Fundación	27
4.3.2 Población	28
4.3.3 Economía	28
4.3.4 Educación	29
4.3.5 Salud	29
4.3.6 Estructura de Servicios	29
4.3.7 Inventario de vías	30
5. DETERMINACIÓN DE AMENAZAS	31
5.1 ESCENARIO PUNTUAL	32
5.1.1 Aplicación y Análisis de la encuesta	32
5.1.2 Red de gas natural	43

5.2 DETERMINACIÓN DE FUENTES DE RIESGOS EN ESCENARIOS FIJOS	44
5.3 ESCENARIO MÓVIL	46
5.4 PRIORIZACIÓN DE NIVELES DE AMENAZA	48
6. DETERMINACIÓN DE NIVELES DE VULNERABILIDAD	50
6.1 FACTORES IMPLICADOS	50
6.1.1 En las personas	50
6.1.2 En los recursos	50
6.1.3 En los sistemas y procesos	50
6.1.4 Nivel de afectación	50
6.1.5 Daño ambiental	50
6.2 ANÁLISIS DE LA ENCUESTA – COMUNIDAD	51
6.3 PRIORIZACIÓN DE NIVELES DE VULNERABILIDAD	63
7. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS APELL	65
7.1 BASES Y ANTECEDENTES PARA EL ANÁLISIS	65
7.1.1 Consecuencias	66
7.1.2 Asignación de rangos para los objetos riesgosos y los peligros desde el punto de vista local	69
7.1.3 Clasificación de consecuencias potenciales, velocidad de desarrollo y probabilidad	70
7.2 DESCRIPCIÓN DEL FORMULARIO DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS	72
7.2.1 Identificación	72
7.2.2 Evaluación	72
7.2.3 Clasificación	72
7.2.4 Asignación de Rangos	72

7.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS FORMULARIOS PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS APLICADOS A CADA INDUSTRIA DEL SECTOR DEL BARRIO LA ESTANCIA	73
8. PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL BARRIO LA ESTANCIA, BOGOTÁ	79
8.1 OBJETIVO	79
8.2 PLAN ESTRATÉGICO	80
8.2.1 Objetivo del plan estratégico	87
8.2.2 Componentes	87
8.2.3 Organización y recursos	88
8.2.4 Estrategias	93
8.2.4.1 Estrategias de prevención	87
8.2.4.2 Estrategias de respuesta a emergencia	87
8.2.4.2 Estrategias operativas	89
8.2.5 Inventario de recursos humanos y materiales para emergencias	89
8.3 PLAN OPERATIVO	91
8.3.1 Objetivos del plan operativo	91
8.3.2 Funciones de los componentes	91
8.3.2.1 Puesto de mando o centro de comando	92
8.3.2.2 Equipo coordinador del plan de emergencia	93
8.3.2.3 Consejo directivo	95
8.3.2.4 Consejo técnico	95
8.3.2.5 Comité de comunicaciones	96
8.3.2.6 Comité de evacuación	96
8.3.2.7 Comité apoyo logístico	97
8.3.2.8 Brigada	98
8.3.2.9 Comunidad y sector industrial del Barrio La Estancia	99
8.3.3 Procedimientos Iniciales	100
8.3.3.1 Reporte de incidente y evaluación preliminar de la emergencia	100
8.3.3.2 Procedimientos de notificación y administración de la emergencia	100
8.3.3.3 Flujos de notificaciones en caso de emergencias	100
8.3.3.4 Selección de la estrategia operativa inmediata para el control de la emergencia	101
8.3.3.5 Revisión, evaluación y actualización del Plan de Contingencias para el Barrio La Estancia	103

8.4	PLAN INFORMATICO	104
8.4.1	Objetivo del Plan Informático	104
8.4.2	Convocatoria y movilización	104
8.4.3	Programas de entrenamiento	105
8.4.4	Registros sobre la emergencia	107
8.4.5	Control de las operaciones	107
8.4.5.1	Termino de operaciones de control de la emergencia	107
8.4.5.2	Evaluación de la efectividad del Plan de Contingencia	107
8.4.5.3	Informe final de la emergencia	108
9.	CONCLUSIONES	109
10.	RECOMENDACIONES	111
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

## LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Efectos Toxicológicos de algunos gases	13
Tabla 2. Valoración Cualitativa del Tipo de Riesgo	14
Tabla 3. Industrias Encuestadas	32
Tabla 4. Volúmenes de Producción Mensual	35
Tabla 5. Consolidado Materias Primas, Productos Terminados y Combustible	36
Tabla 6. Residuos Generados, Método de Recuperación y/o Disposición Final	40
Tabla 7. Información sobre el Plan de Contingencia de Cada Industria	43
Tabla 8. Análisis de Amenaza por Industria	44
Tabla 9. Aforos Vehiculares Autopista Sur – Perdomo	46
Tabla 10. Calificación de la Amenaza para el Barrio La Estancia	49
Tabla 11. Frecuencia	49
Tabla 12. Rango de Edades	53
Tabla 13. Calificación de Niveles de Vulnerabilidad	63
Tabla 14. Análisis y Evaluación de los Riesgos Tecnológicos para la Elaboración del Plan de Contingencia en las Industrias del Barrio La Estancia	73
Tabla 15. Inventario de Recursos Humanos y Materiales de la Red de Apoyo	90

## LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Estructura del Plan de Contingencia	5
Figura 2. Rosa de Vientos Estación Central de Mezcla, años 1998/1999	25
Figura 3. Rosa de Vientos Estación Central de Mezcla año 2000	26
Figura 4. Intersección Autopista Sur – Perdomo	47
Figura 5. Matriz de Riesgo	68
Figura 6. Estructura General Organizativa del Plan de Contingencia	81
Figura 7. Procedimiento Operativo Normalizado Incendio	83
Figura 8. Procedimiento Operativo Normalizado Explosión	85
Figura 9. Organización del Puesto de Mando Unificado	94
Figura 10. Central de Comunicaciones	101

## LISTA DE MAPAS

	pág.
Mapa 1. Localización del Barrio La Estancia	22
Mapa 2. Sector Industrial Encuestado	31

## LISTA DE GRÁFICOS

	pág.
Gráfico 1. Actividades Comerciales	28
Gráfico 2. Distribución Por Grupos Según Actividades Industriales	33
Gráfico 3. Número de Trabajadores por Cada Industria	34
Gráfico 4. Posibilidad de Accidente Tecnológico en las Industrias	41
Gráfico 5. Causa de Accidente Tecnológico	42
Gráfico 6. Composición Vehicular Intersección Perdomo	48
Gráfico 7. Rango de Edades de la Comunidad Encuestada	51
Gráfico 8. Tiempo de Permanencia diario dentro del Barrio	52
Gráfico 9. Actividad Realizada	52
Gráfico 10. Cantidad de Personas que Permanecen en el Hogar	53
Gráfico 11. Lugares que más Frecuenta	54
Gráfico 12. Afiliación a Plan de Salud	55
Gráfico 13. Aspectos Ambientales que Afectan la Convivencia	55
Gráfico 14. Conocimiento Sobre la Existencia de un Plan de Contingencia	56
Gráfico 15. Grupos de Dirección o Centro de Emergencia	57
Gráfico 16. Conocimiento de las Instituciones de apoyo, Ubicación y Teléfonos	58
Gráfico 17. Situaciones de Emergencia	58
Gráfico 18. Sistema de Comunicación Masivo	59
Gráfico 19. Equipos y Zonas de Refugio del Barrio	60
Gráfico 20. Conocimiento de las Industrias y Sus Productos	60



Gráfico 21. Procedimientos de Evacuación	61
Gráfico22. Capacitación sobre Manejo de Materiales Peligrosos y Amenazas Tecnológicas	62
Gráfico 23. Importancia del Plan de Contingencia y Talleres de Capacitación	62
Gráfico 24. Matrices de Riesgo Industrias Barrio La Estancia	75

## **LISTA DE ANEXOS**

Anexo A. Rosas de Vientos Estaciones Sony y Cazuca, Años 1998,1999 y 2000

Anexo B. Mapa Estructura Ecológica Principal

Anexo C. Mapa Usos del Suelo e Intervención del DPAAE

Anexo D. Mapa Estratificación

Anexo E. Mapa Espacio Público y Equipamientos

Anexo F. Mapa Alcantarillado Sanitario, Pluvial y Acueducto

Anexo G. Mapa Circuitos Viales

Anexo H. Encuesta Localidad 19 Barrio La Estancia – Industrias

Anexo I. Gasoducto Urbano Bogotá D.C. – Soacha

Anexo J. Distribución del Trafico de Camiones en Horas Pico, Sobre la Autopista Sur a la Altura de La Estancia

Anexo K. Encuesta para la Comunidad del Barrio La Estancia – Bogotá, Determinación de la Vulnerabilidad del Entorno

Anexo L. Formularios de Identificación y Evaluación de Riesgos de Cada Industria

Anexo M. Listado de Elementos Básicos para el Botiquín de Primeros Auxilios para Cada Industria del Barrio La Estancia

Anexo N. Lista de Chequeo para Realizar la Auditoria al Plan de Contingencia

Anexo O. Directorio Telefónico del Plan de Contingencias del Barrio La Estancia.

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo de una zona determinada constituye un polo de atracción importante, no solo para el establecimiento de diferentes actividades productivas, sino también para un acelerado proceso poblacional, este es el caso del sector industrial del barrio La Estancia, ubicado en la localidad No 19 "Ciudad Bolívar". Esta zona por sus particulares características físicas, sociales, económicas o políticas y de infraestructura se constituye en una de las localidades de mayor riesgo de origen natural y antropogénico, cuyas componentes principales son la tecnología y la sociedad.

En una ciudad medianamente industrializada el riesgo tecnológico requiere medidas de evaluación y control ya que en cualquiera de las etapas productivas (almacenamiento, procesamiento o transporte de materias primas, subproducto o productos), se puede desencadenar una situación de origen químico o físico, potencialmente capaz de causar daños a la vida, la salud, los bienes o el ambiente.

El riesgo tecnológico es quizás el riesgo menos estudiado desde las diferentes áreas de formación. Inicialmente se requiere establecer los diferentes tipos de eventos que son considerados como amenaza de origen tecnológico; estos son: incendios, explosiones, fugas, derrames generados por la liberación de sustancias químicas peligrosas por fallas en los sistemas de transporte, almacenamiento, procesamiento y disposición final en la industria.

En el riesgo tecnológico juega un papel importante el desarrollo urbano espontáneo y desorganizado y en general la mezcla de los sectores industrial y comercial con sectores de vivienda. Por lo anterior, se hace más difícil su control y manejo debido al incremento de la industria y comercio informal, que aunado a la ausencia de planes de emergencia y/o contingencia y su proyección comunitaria, aumentan los niveles de vulnerabilidad.

La sociedad se vuelve cada vez mas vulnerable. No se pueden seguir utilizando métodos de ensayo y error para dirigir el rumbo que las comunidades deben tomar en el futuro, por lo tanto es indispensable la preparación para responder ante la posible ocurrencia de eventos adversos, haciéndose partícipes del Plan de Contingencia, evaluando las amenazas que poseen a su alrededor, así como los recursos humanos, técnicos y científicos que tienen en su sector o barrio para contrarrestar el riesgo tecnológico.

## **1. OBJETIVOS**

### **1.1 OBJETIVO GENERAL**

Elaborar el Plan de Contingencia para el manejo de emergencias de origen tecnológico, tomando como base el análisis de amenazas, el estudio de la vulnerabilidad y la calificación del riesgo del Sector Industrial del Barrio La Estancia en la Localidad de Ciudad Bolívar.

### **1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar el grado de amenaza tecnológica al que esta sometido el Barrio La Estancia, identificando los escenarios puntuales y dinámicos.
- Establecer el grado de susceptibilidad – Vulnerabilidad – de la comunidad del Barrio la Estancia, teniendo en cuenta las condiciones sociales, económicas, políticas, culturales, educativas, institucionales, de infraestructura, ambientales y de organismos de socorro identificándolas mediante la aplicación de encuestas.
- Efectuar la evaluación del riesgo tecnológico al que se ve abocada la población del sector, utilizando la metodología APELL (*Awareness and Preparedness for emergencies at local level*).
- Diseño del Plan de Contingencia como mecanismo de predicción, prevención y respuesta, teniendo en cuenta la priorización de los riesgos tecnológicos, la normatividad existente y la metodología seleccionada.

## 2. MARCO TEÓRICO

Los accidentes químicos son el resultado del manejo incorrecto de sustancias tóxicas o nocivas para la vida, la propiedad o el medio ambiente. Los riesgos dependen de las características de las sustancias en cuestión, las cantidades manejadas y los procesos utilizados, así como de la vulnerabilidad del ser humano y su entorno y las medidas de emergencia que sean tomadas para evitar o minimizar las consecuencias del accidente.

Existen riesgos de origen antropogénico con dos componentes principales: el riesgo tecnológico y el riesgo social. El primero, se produce con la creación de complejos industriales en donde no se tienen planeados y mucho menos controlados los riesgos, por lo cual quedan expuestos grandes núcleos poblacionales. Dentro de este campo se ha visto avanzar la amenaza representada en los desastres de Tchernobyl , Bhopal, Seveso y Piper Alpha, entre otros.

En Bogotá, se concentra una alta densidad industrial, representada por el sector metalmecánico, manufacturero, químico, de productos alimenticios, de agregados para construcción y producción de concretos. Estos sectores se han localizado en áreas identificadas como zonas industriales, dentro de las cuales están la zona centro-oriental, la zona de Álamos, la zona industrial de Cazucá y la zona de Tunjuelito. Igualmente se ha registrado la existencia de aproximadamente 21 concentraciones industriales incipientes, muchas de ellas por fuera de las zonas industriales mencionadas, las cuales se han concentrado en los barrios Toberín, Santa Fe, La Estancia y Paloquemao.

Dentro del sector industrial, con probabilidad de que ocurran eventos de origen tecnológicos en Bogotá, la pequeña empresa predomina ampliamente, constituyendo casi un 60% del total, seguida de la micro empresa que representa el 21%. La franja más pequeña está conformada por las empresas medianas (menos del 3%), mientras que la participación de la gran empresa es tan solo del 10 % aproximadamente.<sup>1</sup>

El análisis de los eventos tecnológicos ocurridos en los últimos 20 años en Bogotá, muestran una presencia alta de incendios, derrames, fugas y explosiones generados por incidentes con materiales peligrosos.

A pesar de la poca información sobre eventos de origen tecnológico en la ciudad, que se debe a la falta de registros históricos que describan la ocurrencia y las causas de las emergencias, durante el período 1979 -1998, se han reportado un total de 204 eventos tecnológicos<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> CAÑÓN, Dora María. Análisis de Riesgos. SIRE- Sistema de Información para la Gestión de Riesgos y Atención de Emergencias de Bogotá D.C.

<sup>2</sup> CONSEJO COLOMBIANO DE SEGURIDAD. Identificación, evaluación y análisis de amenazas de origen tecnológico en el Distrito Capital. Bogotá, 1999

En el año de 1956 en Cali varios camiones cargados de dinamita explotaron. Ocho manzanas fueron arrasadas. Se estimaron en 5000 las personas afectadas.

En 1973 en Bogotá, El edificio de Avianca se incendió en pleno día, sin embargo, a pesar de la dolorosa experiencia, muy pocos edificios del país están preparados hoy en día para poder contrarrestar los incendios.

En noviembre de 1975 en Barranquilla diez mil barriles con productos químicos ardieron en el terminal marítimo de esta ciudad.

En el distrito capital han ocurrido diversos desastres por causa de accidentes de origen tecnológico, el desastre generado por el Incendio de los tanques de almacenamiento de combustible presentado en Puente Aranda en 1983, el incendio de una fábrica clandestina y bodega de pinturas y pegantes en el barrio Class Roma, localidad de Kennedy el día miércoles 5 de mayo de 2004 en donde según el reporte de la Secretaría Distrital de Salud 2 personas murieron y otras 6 resultaron lesionadas entre ellas 4 bomberos; se utilizaron en total 10 máquinas de bomberos y 200 personas se movilizaron para atender la emergencia, entre ellas 120 agentes de la policía y 50 bomberos.<sup>3</sup>

Todo esto, sin contar con los muchos desastres ocasionados por la explosión de las polvoreras clandestinas antes de prohibirse la producción y comercialización de pólvora, además de los centenares de casos de explosiones e incendios por el mal manejo de los combustibles en lugares residenciales.

## **2.1 PLAN DE CONTINGENCIA**

Es un instrumento del cual se debe disponer para dar respuesta oportuna, adecuada y coordinada a una situación de emergencia. Consiste en la organización de las acciones, personas, servicios y recursos disponibles para la atención del evento que puede llegar a ser catastrófico, con base en la evaluación de riesgos, disponibilidad de recursos materiales y humanos, preparación de la comunidad y capacidad de respuesta local.

Un plan de contingencia es la descripción específica, lógica y escrita de los funcionarios que deben intervenir para atender una eventualidad particular, el momento en que deben hacerlo y los recursos con que se cuenta para controlar la situación, previo análisis del evento y del escenario definiendo procedimientos estratégicos, operacionales, tácticos y logísticos para su control y minimización de pérdidas.

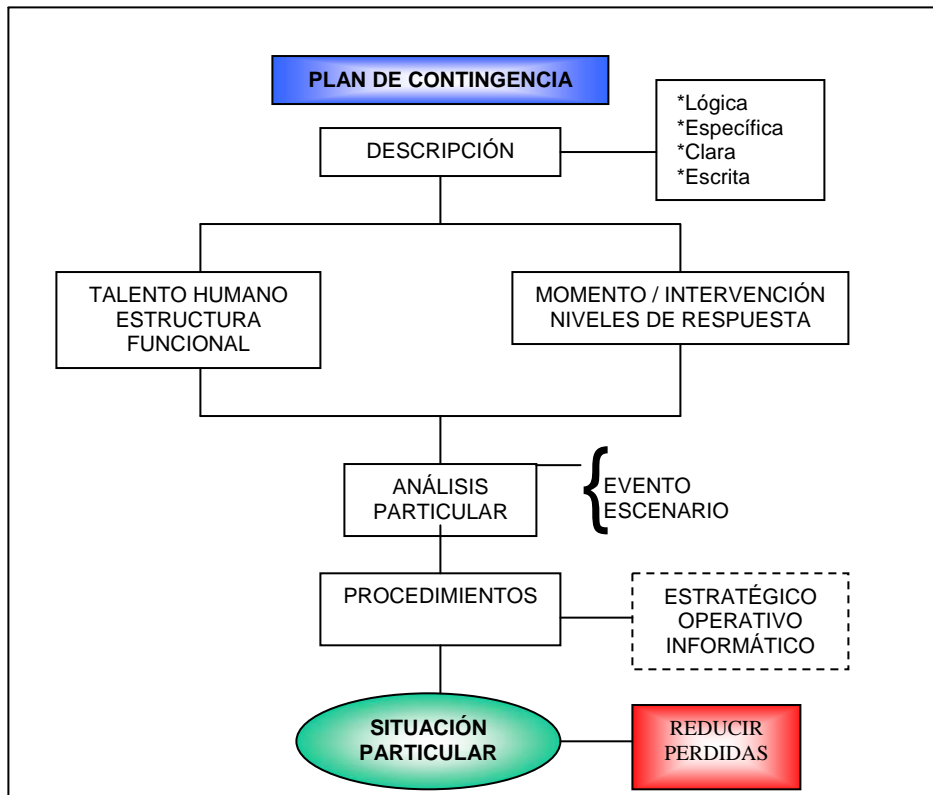
Cuando ocurra una contingencia, es esencial que se conozca al detalle el motivo que la originó y el daño producido.

---

<sup>3</sup> EL TIEMPO. Sección Bogotá 1-19. Jueves 6 de Mayo de 2004.

La formulación de un Plan de Contingencia, está basada en definir la evolución, y los análisis de riesgo y vulnerabilidad de manera concreta, la posible dinámica de la eventualidad y los requerimientos o coordinaciones que se prevean y se planifiquen para responder frente al escenario.

**Figura 1. Estructura del Plan de Contingencia**



Fuente: Modificado de José Arjona Gallardo. Consultor APELL

Se formula un Plan de Contingencia porque es posible que en algún momento el incidente previsto se materialice, demandando la activación de las acciones o procedimientos previamente definidos, siendo los Procedimientos Operativos Normalizados parte de esas acciones a activar.

Lo que debe evitarse es pretender manejar cualquier eventualidad, por muy identificado que se tenga el escenario, con base en un Plan Único ya sea de Emergencia o de Contingencia, tratando de resolver la situación armando un equipo de personas que inicie la toma de acciones y decisiones sobre la marcha.

Teniendo en cuenta que no todos los incidentes considerados emergencias, son de tipo catastrófico es necesario categorizarlos por niveles dependiendo de:

- El grado de compromiso (magnitud).
- La demanda de requerimientos para la atención.
- La capacidad para enfrentar la situación.
- La amenaza a la seguridad y al ambiente.
- La probabilidad de ocurrencia.

En términos generales a cada nivel se le puede llamar como Emergencias Grado 1, 2, 3. como se les diga no es lo importante, lo importante es que en cada categoría o momento se indique que recursos o tipo de acción demanda ese nivel.

Emergencias Grado 1: aquellas que afectan sólo un área de operación y pueden ser controladas con recursos normales y en donde la activación de los recursos para atenderla es a discreción del Jefe de Emergencia. Ejemplo: Conatos de incendios.

Emergencias Grado 2: aquellas que por sus características requieren de recursos internos y/o externos los cuales se activan en forma automática pero no total, y que por implicaciones no requieren en forma inmediata de la participación de los organismos de socorro. Ejemplo: Pequeños derrames de gasolina.

Emergencias Grado 3: aquellas que por sus características, magnitud e implicaciones requieren de la intervención inmediata masiva y total de los recursos internos y externos incluyendo la participación activa de los organismo de socorro. Ejemplos: Incendios estructurales, explosiones, nube tóxica, etc.

**Alcance:** El plan de contingencia está orientado a la ejecución de las acciones preventivas y de control de emergencias ante la eventualidad de un suceso; vale resaltar que el alcance de los planes de contingencia debe ser:

Preventivo: en la medida que permite tomar decisiones sobre localización y diseño básico de los proyectos para minimizar o controlar las amenazas del ambiente sobre la industria o localidad y de éste sobre el ambiente.

Estructural: en la medida que permite incorporar obras de protección para minimizar el impacto de las consecuencias de los riesgos asumidos por el proyecto.

Curativo: en la medida que permite controlar rápidamente las consecuencias del desencadenamiento de una amenaza, recuperando en el menor tiempo posible la capacidad productiva y funcional de la industria o localidad.

Flexible: ya que debe permitir actualización y ajustes cuando las condiciones lo requieran.

**Cobertura Geográfica:** el plan de Contingencia debe abarcar en general toda el área de la industria o localidad hasta el límite máximo de influencia directa.



**Cobertura Social:** debe empezar por la preparación del personal directivo, trabajador y contratistas que participan en las diferentes industrias, fábricas etc., continuando con la comunidad beneficiada (Área de influencia definida en Plan de Gestión Social) y por último incorporar a las autoridades de influencia local.

**2.1.1 Clasificación de contingencias generadas por eventos predefinidos.** Las contingencias pueden ser originadas por la manifestación de un fenómeno natural, o pueden ser ocasionadas por actividad humana o como consecuencia de una falla de carácter técnico. Las contingencias se clasifican así:

#### **2.1.1.1 Fenómenos naturales.**

- **De Origen Geológico**

**Alud:** desprendimiento y precipitación de masas de hielo y/o nieve.

**Avalancha:** flujo de masa que puede cambiar hasta adquirir una nueva forma, considerándose como la más rápida y devastadora, ya que alcanza una velocidad hasta de 400 Km / h. y se desplaza decenas de kilómetros. Existen tres clasificaciones de avalanchas como son: de Nieve, de Derrubio (sedimentos) y de Roca.

**Deslizamiento:** movimiento de masa (reptación, volcamiento, desplazamiento, hundimiento, colapso de cavernas o minas, caída de rocas, desprendimiento de masas de suelo o de rocas) como producto de la acción tectónica, características de los suelos y la acción del agua.

**Erosión:** proceso de pérdida o remoción superficial de suelos, ocasionada por algún agente físico.

**Sismo:** movimiento vibratorio de la corteza terrestre que haya causado algún tipo de daño o efecto. Incluye términos como temblor, terremoto, tremor.

**Tsunami:** palabra japonesa utilizada como término científico para describir las olas marinas de origen sísmico. Se trata de grandes olas generadas por un terremoto submarino o maremoto, cuando el suelo del océano bascula durante el temblor o se producen corrimientos de tierra.

**Vulcanismo:** actividad volcánica que implique efectos sobre poblaciones, agricultura o infraestructura, debido a cualquier manifestación como: fumarolas, columnas eruptivas de gases y cenizas, caída de piroclastos, flujo de lava, etc. Incluye actividad de volcanes de lodo, presentes en algunas regiones del Caribe.

- **De origen hidrometeorológico o climático**

**Granizada:** Precipitación de granizo (Agua congelada que desciende con violencia de las nubes, en granos más o menos duros y gruesos, pero no en copos como la nieve).

**Helada:** periodos cortos o largos, de fríos intensos (temperaturas igual o inferiores a 0°C), con o sin congelación, con efectos sobre personas, agricultura, etc.

**Huracán:** ciclón tropical migratorio, con fuertes vientos y lluvias, que se origina sobre los océanos en algunas regiones próximas al ecuador. Los huracanes consisten en vientos muy rápidos que soplan de forma circular alrededor de un centro de baja presión llamado ojo del huracán.

**Incendio Forestal:** en bosques nativos o intervenidos, en cultivos, en pastizales o pajonales. Evento asociado a la temporada seca.

**Inundación:** desbordamiento o subida de aguas de forma rápida o lenta, ocupando áreas que por su uso deben encontrarse normalmente secas. Se originan por fuertes precipitaciones, aumento en el nivel de los ríos, cambio de curso de los ríos, ausencia de sistemas de alcantarillado o desagües para el control de aguas lluvias.

**Marejada:** todos los reportes de inundaciones costeras por causas diferentes a tsunami o maremoto, o a crecientes de ríos, causadas por coincidencia entre la dirección de los vientos hacia las costas y periodos de marea alta, o por aumentos del nivel medio del mar durante el Fenómeno El Niño.

**Sequía:** situación climatológica anormalmente seca en una región geográfica en la que cabe esperar algo de lluvia. El término sequía se aplica a un periodo de tiempo en el que la escasez de lluvia produce un desequilibrio hidrológico grave conduciendo casi siempre a períodos de escasez de alimentos y alteración del suministro normal de agua.

**Tormenta Eléctrica:** descarga eléctrica generada por la polarización de las nubes. En las fuentes pueden aparecer efectos (p.ej. muertos, apagones, incendios, explosiones, etc.) debidos a rayos o relámpagos.

**Vendaval:** toda perturbación atmosférica que genera vientos fuertes y destructivos, principalmente, sin lluvia o con poca lluvia. Se pueden encontrar documentados como, vientos huracanados, torbellinos, borrasca, ciclón, viento fuerte, ventisca, tromba, ráfaga, racha, tornado.

#### 2.1.1.2 De origen antrópico tecnológico

- **Accidente:** accidente de transporte vehicular, férreo, aéreo o naviero. Preferentemente aquellos inducidos por fenómenos naturales como deslizamientos, sismos, huracanes, lluvias, etc., o por condiciones de

vulnerabilidad por localización de asentamientos humanos. Se incluyen aquellos accidentes de transportes que generan escapes de sustancias tóxicas, cualquiera sea su causa.

- **Colapso estructural:** daños de cualquier tipo de estructura, debidos a fenómenos como deterioros, fallas técnicas o sobrecargas en escenarios públicos, en puentes, en instalaciones industriales, en redes de infraestructura vital, en edificaciones de vivienda, etc.
- **Explosión:** liberación brusca de una gran cantidad de energía, de origen térmico, químico o nuclear, encerrada en un volumen relativamente pequeño, la cual produce un incremento violento y rápido de la presión, con desprendimiento de calor, luz y gases. Va acompañada de estruendo y rotura violenta del recipiente que la contiene.
- **Incendio:** se puede describir como una reacción fisicoquímica en donde un combustible y un oxidante interactúan en un proceso de combustión presentándose la formación de llamas. Los incendios surgen en casos donde el combustible y el oxidante no están previamente mezclados. Por lo tanto la velocidad de combustión está limitada por el aporte del combustible y oxidante (aire) y no por las características de la reacción química.
- **Fugas:** hacen referencia al escape de una sustancia gaseosa, bien sea de un sistema de almacenamiento o de una red de conducción. La fuga cambia las concentraciones del material que se ha escapado.
- **Derrames:** es el escape de una sustancia líquida del recipiente que lo contiene. La concentración en la fase líquida cambia a medida que hace transito en el área recorrida. Los efectos de un derrame son dos: 1) la posibilidad de que genere un incendio o explosión y 2) la toxicidad.

### 2.1.1.3 Contaminante

- **Contaminación:** reportes de contaminación concentrada, con efectos sobre la salud, la vida o las condiciones de higiene y bienestar ambiental de una comunidad o de una región. Puede ser contaminación del suelo, del agua o de la atmósfera, debida a factores químicos, biológicos, de disposición de basuras, etc.
- **Epidemia:** expansión de una enfermedad infecto-contagiosa, generalmente de origen sanitario, que ataca a numerosos individuos en periodos cortos de tiempo, como el cólera, la fiebre tifoidea, la peste bubónica, etc.

#### 2.1.1.4 Social

- **Conflictos armados o bélicos:** guerras, atentados, tomas o lucha entre partidos con efectos sociales como muertos, heridos, desplazados.
- **Pánico:** miedo súbito generado en muchedumbres (estadios, salas de cine, etc.) que conduce a muertes, heridos y /o destrozos.
- **Inseguridad:** robos, atracos, secuestros, atentados, y otros sucesos que maltratan a la sociedad, especialmente en las grandes ciudades.

#### 2.1.1.5 Otros

- **Plaga:** proliferación súbita de especies biológicas que afectan a comunidades, a la agricultura, a la ganadería o a bienes perecederos almacenados, por ejemplo rata, langosta, abeja africana.

**2.1.2 Clasificación de los agentes perturbadores atendiendo su origen.** De acuerdo con el Sistema Nacional de Protección Civil de Chiapas en México D.F. y con los organismos colombianos (Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres, Defensa Civil, Cruz Roja, Comité Local de Emergencia, etc.), se da una clasificación que corresponde a los tipos de calamidades que pueden darse con mayor regularidad en las localidades.

**2.1.2.1 Riesgos Químicos.** Este fenómeno, es efecto de las actividades humanas y de los procesos propios del desarrollo tecnológico aplicado a la industria, que conlleva al uso amplio y variado de energía y de sustancias de materiales volátiles e inflamables susceptibles de provocar incendios y explosiones, ya sea por fuga de gas, explosión que cause graves daños humanos y materiales, derrame de combustible, incendios que originen otra explosión y otra lamentable secuela de pérdidas.

Por su magnitud y destructividad los incendios se pueden clasificar en:

- **Conato:** inicio de un incendio que se puede apagar utilizando extintores comunes.
- **Incendio:** fuego no controlado de grandes proporciones, que puede presentarse en forma súbita, gradual o instantánea y requiere para su eliminación o control, de hidrantes, mangueras y extintores de carros. Sus efectos destructivos alcanzan hasta un 25% del sistema afectable.
- **Conflagración:** incendio que destruye significativa o totalmente un inmueble (del 26 al 100%). Se han establecido cuatro clases de fuego según las propiedades de combustión de los materiales, la forma en que se desarrolla el fuego y las técnicas de combate que se emplean.

Fuego tipo "A": fuego que se produce en materiales sólidos, se caracteriza porque al arder forma brazas y cenizas y se propaga de afuera hacia adentro. Para apagarlo se emplea de preferencia el enfriamiento con agua.

Fuego tipo "B": se produce en combustible líquido, derivados del petróleo e inflamables como: gasolina, diesel, alcohol, tinner, lubricantes y grasa; de estos líquidos lo que arde son vapores, por lo que para apagar el fuego se emplean métodos de eliminación de oxígeno por medio de productos químicos o espumas sofocantes. El empleo de agua en forma de chorro no extingue el fuego, más bien alienta su propagación; en cambio la aplicación de agua a presión en forma de rocío, ayuda para extinguirlo.

Fuego tipo "C": se produce en equipo y maquinaria que funciona por medio de electricidad como motores, alternadores, generadores, sub.-estaciones, maquinaria de soldar, etc., para extinguirlos es necesario cortar la corriente eléctrica y utilizar extinguidores de polvo químico (universal), de bióxido de carbono.

Fuego tipo "D": se produce en cierto tipo de materiales combustibles como: magnesio, titanio, sodio, litio, potasio, aluminio, o zinc en polvo, entre otros. Los metales más peligrosos son el magnesio, el sodio y el potasio ya que generan su propio oxígeno y al contacto con el agua producen reacciones violentas y hasta explosivas. Estos incendios deben combatirse con extintores de polvo químico.

Con esta información queda claro que deben incrementarse las medidas de prevención y seguridad en las plantas e industrias que emplean agentes químicos. La forma más práctica de hacerlo es evaluando meticulosamente los riesgos químicos inherentes a la actividad que se desarrolla, enseguida estableciendo medidas de prevención que oponen a la remoción y control de dichos riesgos y en todos los casos, planificando la mitigación de efectos en caso de contingencia.

Así pues, las acciones de prevención deben concentrarse en evitar que ocurran los accidentes donde se involucren sustancias peligrosas, ya que sus características corrosivas, tóxicas, reactivas, explosivas, inflamables, infecciosas o irritantes, pueden traer daños inmediatos y crónicos, cuyos efectos pueden extenderse en tiempo y espacio, más allá de las capacidades del hombre.

**2.1.2.2 Incendios Industriales.** Son aquellos incendios no controlados de grandes proporciones, que pueden presentarse en forma súbita, gradual o instantánea en plantas e industrias que emplean agentes químicos, en el tránsito de vehículos con tanques líquidos inflamables y/o tóxicos, los generados por cableado eléctrico de alta tensión, en bodegas de material combustible o por combustión espontánea (como consecuencia de la degradación y/o descomposición orgánica de algunos compuestos químicos, cuyo resultado es una reacción exotérmica o un sobrecalentamiento gradual, que provoca fuego) y aquellos que requieren para su eliminación o control de métodos acordes al tipo de agente que lo origina.

Los incendios industriales que se dan en zonas de alta densidad poblacional implican mayores riesgos, por ello la preparación y colaboración ciudadana adquiere mayor importancia y valor. Dado que el desarrollo urbano y su convivencia con zonas industriales implica incongruencia, por la mezcla de establecimientos industriales peligrosos con mercados, escuelas y zonas habitacionales. Cuando un riesgo no se puede eliminar, en primera instancia se debe buscar el método de protección más eficaz y eficiente, que permita la prevención de desastres y la reducción de lesiones y daños a la población y entorno.

Una forma de prevenir o mitigar los efectos de este tipo de fenómenos es la de evaluar meticulosamente los riesgos inherentes a las actividades industriales, además de planificar la actuación interinstitucional coordinada que permita prestar el auxilio oportuno y eficaz en caso de este tipo de contingencia, por lo que atendiendo al tamaño o extensión física, al tipo de fuego y al agente que lo origina será la magnitud del posible daño.

**2.1.2.3 Incendios Urbanos.** Siniestro en el cual ocurre, muchas veces, la destrucción total o parcial de instalaciones, casas o edificios, en los cuales existe alta concentración de asentamientos humanos, ya sea dentro de ellos o en sus alrededores. Los incendios urbanos se dividen en domésticos, comerciales e industriales.

**2.1.2.4 Explosiones.** Fenómeno originado por la expansión violenta de gases, se produce a partir de una reacción química, o por ignición o calentamiento de algunos materiales, se manifiesta en forma de liberación de energía y da lugar a la aparición de efectos acústicos, térmicos y mecánicos.

Las actividades industriales, comerciales y de servicios que son considerados de alto riesgo en explosividad quedan agrupados en empresas que producen, almacenan y distribuyen productos derivados de hidrocarburos, las de plantas de almacenamiento y/o distribución de combustibles para vehículos automotores, plantas de distribución de gas licuado, así como los establecimientos que requieren del uso de combustible para sus actividades.

**2.1.2.5 Derrame de Sustancias Químicas.** Descarga accidental de sustancias tóxicas, originada con motivo del escape, evacuación, rebose, fuga, emisión o vaciamiento de hidrocarburos o sustancias nocivas, capaces de modificar las condiciones naturales del medio ambiente, dañando recursos e instalaciones. Los métodos de control de estos derrames incluyen la dispersión química, la combustión, contención mecánica, la absorción y otros.

Para que los materiales peligrosos se puedan manipular o transportar adecuadamente sin riesgos para el operario, la población y entorno, se hace necesario contar con el envase, embalaje y medio de transporte apropiado al tipo de sustancia que se maneje. Los

contenedores deben inspeccionarse periódicamente para verificar que no presenten picaduras por corrosión, disminución del espesor del material, fatiga del metal, roscas o cierres deteriorados u otros defectos de importancia, además habrá de cuidarse que no presenten ninguna fuga debido a cambios de temperatura, humedad o presión. Debiendo ser operados por personal capacitado.

El derrame de sustancias químicas tiene efectos capaces de modificar las condiciones naturales del medio ambiente y sus riesgos pueden ser altamente destructivos atendiendo al área o extensión en el que se presenta, y al tipo de sustancia que lo origina.

**2.1.2.6 Fuga de gases.** El escape de una sustancia gaseosa, por su naturaleza misma, puede producir diferentes efectos y consecuencias, en el hombre y el medio ambiente.

Los gases por sus características naturales pueden tener efectos toxicológicos importantes sobre la población, animales y medio ambiente, además de representar un elemento sumamente peligroso que puede desencadenar otro tipo de siniestro. La inhalación prolongada de estas sustancias puede ocasionar desde pérdida de conocimiento, hasta efectos que de no ser atendidos con oportunidad pueden producir la muerte.

**Tabla 1. Efectos Toxicológicos de Algunos Gases**

<b>TÓXICOS</b>	<b>FUENTES</b>	<b>EFFECTOS TOXICOLÓGICOS (EN 10 MINUTOS)</b>	<b>CONTENIDO LETAL (PPM)</b>
<b>Ácido Cianhídrico (HCN)</b>	Combustión de madera, seda, poliacrílico, nitrilo, poliuretano y papel	Asfixia rápida Total	350
<b>Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub> y otros óxidos de Nitrógeno)</b>	En pequeño de fábricas, en grandes cantidades de nitrato, nitrato de celulosa y celuloide	Fuerte irritante pulmonar capaz de causar muerte inmediata y daño retardado	>200
<b>Amoniaco (H<sub>3</sub>N)</b>	Combustión de madera, seda, nylon, melamina; contenido generalmente escasos en fuegos ordinarios en edificios	Olor picante intolerable, irritante ocular y nasal	>1000
<b>Ácido Clorhídrico (HCL)</b>	Combustión de cloruro de polivinilo (PVC), algunos fuegos retardados de material tratado	Irritante de vías respiratorias, toxicidad potencial	>500
<b>Ácido Fluorhídrico (HF) y Bromhídrico (HBr)</b>	Combustión de resinas fluoradas o películas y algunos fuegos retardados en material que contenga bromuros	Irritante de vías respiratorias	HF: 400 HBr: >500
<b>Anhídrido Sulfuroso (SO<sub>2</sub>)</b>	Material que contenga azufre	Fuerte irritante, intolerable, letal a bajas concentraciones	>500
<b>Isocianatos</b>	Poliuretano, tolueno 2 y disocianatos (TDI) en pequeña escala en estudios de laboratorio. En fuegos no se ha determinado su significancia	Potentes irritantes de vías respiratorias; presuntos mayores irritantes de humo de isocianatos basados en uretanos	<100 TDI
<b>Acroleína</b>	Polioléfinas y celulosa a bajas temperaturas (400°C)	Potente irritante de vías respiratorias	30-100

Fuente: Unidad Estatal de Protección Civil. Chiapas. México.

Uno de los casos mas comunes de fuga de gas a la que se enfrenta la población, son las del gas doméstico, las cuales representan un serio riesgo, en ocasiones de consecuencias fatales. Es importante tomar en cuenta las características volátiles, explosivas y destructivas, así como el difícil manejo de este tipo de elementos, su toxicidad y la baja tolerancia humana a éstos, para prever las acciones y medidas de seguridad, que de manera institucional corresponde realizar, para evitar o mitigar los efectos destructivos que este tipo de fenómeno, es capaz de causar sobre la población y entorno.

## 2.2 RIESGO

El riesgo es la probabilidad de ocurrencia de efectos adversos sobre el medio natural y humano en su área de influencia. En este sentido, es una conjugación de las características de las amenazas y de las vulnerabilidades. Estrictamente, es el cálculo anticipado de pérdidas esperables (en vidas y en bienes), para un fenómeno de origen natural o tecnológico, que actúa sobre el conjunto social y sobre su infraestructura.

Para la evaluación del riesgo se parte de la hipótesis que este es igual a la relación amenaza por vulnerabilidad.

Tabla 2. Valoración Cualitativa del tipo de Riesgo

AMENAZA	VULNERABILIDAD	TIPO DERIESGO
Alto	Alto	Alto
Alto	Medio	Alto
Alto	Bajo	Medio
Medio	Alto	Alto
Medio	Medio	Medio
Medio	Bajo	Bajo
Bajo	Alto	Medio
Bajo	Medio	Medio
Bajo	Bajo	Bajo

Fuente: Adaptado del Instituto de Desarrollo Urbano, Alcaldía Mayor de Bogotá, DAMA.

El riesgo es aceptable cuando se sabe que ocurrirán fenómenos naturales o tecnológicos, los cuales incidirán sobre las vidas y bienes expuestos. En la toma de esta decisión para cada tipo de riesgo es óptimo que se balanceen los conocimientos disponibles sobre las amenazas (ubicación, severidad y recurrencia), y los costos de medidas preventivas y de mitigación (reducción de las vulnerabilidades).

El análisis del riesgo tecnológico en Colombia se ha entendido como la expresión genérica para referirse a los estudios de predicción de amenazas, consecuencias y efectos adversos sobre las personas, bienes y el medio ambiente en general en un proyecto o actividad que involucre el manejo de productos peligrosos.



El riesgo es asociado a las actividades en las que se manejan sustancias químicas peligrosas; se muestra históricamente que en Bogotá tanto por frecuencia como por severidad el mayor riesgo ha estado representado por la distribución y manejo del gas propano seguido por el transporte de sustancias peligrosas<sup>4</sup>.

### **2.3 AMENAZA**

Es el factor de riesgo externo que, como ya se anotó, esta representado por un peligro latente asociado con un fenómeno físico de origen natural, tecnológico o antrópico que se puede presentar en un sitio específico y en un tiempo determinado produciendo efectos adversos en las personas, bienes y/o en el medio ambiente, matemáticamente expresado como la probabilidad de exceder un nivel de ocurrencia de un evento con una cierta intensidad en un cierto sitio y en un cierto período de tiempo. Para Bogotá las amenazas tecnológicas están relacionadas con incendios, explosiones, fugas y derrames, generadas por:

- La liberación de sustancias químicas peligrosas presentes en los establecimientos industriales, en los establecimientos comerciales y en las viviendas familiares.
- Fallas en los sistemas o equipos eléctricos.
- Ocurrencia de un sismo.

La localidad de Puente Aranda con 390 empresas manufactureras, concentra el 23% de sistemas con potencial de amenazas tecnológicas y también registra una frecuencia alta de accidentes tecnológicos tales como incendio, derrame, explosión y fuga. Resulta altamente vulnerable por la variedad de actividades industriales. Le siguen en orden Fontibón, Engativa, Barrios Unidos, Kennedy y Ciudad Bolívar<sup>5</sup>.

Fontibón concentra los sistemas más representativos para amenazas como son la industria química, distribución de combustibles y un gran número de bodegas de productos químicos; así mismo en el Barrio La Estancia (Localidad Ciudad Bolívar) se encuentra un sector industrial con características mixtas en sus procesos, y con una gran cercanía a la comunidad que evidencia el riesgo que las aboca.

El análisis de los eventos tecnológicos ocurridos en los últimos 20 años en Bogotá, muestran una presencia alta de incendios, derrames, fugas y explosiones generados por incidentes con materiales peligrosos.

Los fenómenos naturales como los sismos también pueden iniciar una liberación accidental de sustancias químicas pero generalmente los errores humanos, las fallas de los equipos o los factores relacionados con instalaciones peligrosas, las condiciones físicas de la planta o de la operación, deficiencias en los sistemas de seguridad, son los

---

<sup>4</sup> DPAAE, Departamento de Prevención y Atención de Emergencias.

<sup>5</sup> Ibid.

factores generadores de la ocurrencia de eventos tecnológicos cuyas consecuencias van a depender de las características propias de las sustancias involucradas tales como corrosividad, inflamabilidad, explosividad, toxicidad y la cantidad que es liberada.

## **2.4 VULNERABILIDAD**

Además de la definición expuesta en el glosario técnico, puede considerarse como el grado de pérdida o daño de un elemento o grupo de elementos bajo riesgo, resultado de la probable ocurrencia de un evento desastroso, expresado, normalmente, en una escala desde 0 (sin daño) a 1 (pérdida total). En términos generales, la vulnerabilidad puede entenderse, entonces, como la predisposición intrínseca de un sujeto o elemento a sufrir daño debido a posibles acciones externas.

## **2.5 MANUAL APELL**

La Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local (*Awareness And Preparedness for Emergencies at Local Level APELL*) es una iniciativa patrocinada por el departamento para la industria y el medio ambiente del Programa de Naciones Unidas Para el Medio Ambiente (PNUMA), en cooperación con la Asociación de Productores Químicos de Estados Unidos(CMA), y del Consejo Europeo de las Federaciones de la Industria Química(CEFIC). El Programa de información de la comunidad y de respuestas a emergencias(CAER) desarrollado por la CMA y la experiencia en su aplicación sirvió como principal antecedente para APELL.

Así, el proceso APELL consiste en dos partes:

- Informar a la comunidad, lo cual recibe el nombre de “Concientización de la Comunidad”.
- Formular un plan para proteger al público, que se denomina “ Respuesta Ante una Emergencia”.

La prevención, el diseño y la formulación de los Planes para responder a eventualidades, demanda correlacionar la información sobre las amenazas, los escenarios y los recursos, para con estos poder formular las estrategias que aseguren una adecuada respuesta y administración de un incidente.

Ahora bien, por la complejidad de los incidentes de tipo tecnológico, su preplaneación demanda un estudio, análisis y correlación de todas las condiciones y variables involucradas en este tipo de eventos.

Por lo demás el Sistema General para la Prevención y Atención de Desastres y la legislación referente a Emergencias, dan los lineamientos necesarios para la formulación

de los Planes. De acuerdo con lo anterior y con base en la información existente, el Proceso APELL, formula y diseña su Plan para Respuesta a Emergencias Tecnológicas – PRET.

El Plan de Emergencia, es la descripción específica, lógica y escrita de los componentes APELL que deben intervenir para atender un accidente tecnológico declarado, el momento en que deben hacerlo y los recursos con que se cuenta para controlar la situación, siguiendo procedimientos estratégicos, operativos, tácticos y logísticos, para apoyar las acciones de la empresa comprometida y asegurar una adecuada interacción con los planes de las Autoridades, las Agencias de Socorro y las Comunidades amenazadas, a fin de minimizar pérdidas.

El Plan APELL esta estructurado por la interacción de los planes de las Empresas miembros APELL, las autoridades, las agencias de socorro y las comunidades vecinas, con base en cada uno de los posibles escenarios previamente identificados.

El Plan, como tal, permite el desarrollo de Coordinación estratégica y la sensibilización de los componentes, frente a la participación o la respuesta a Emergencias.

El Plan APELL genera las bases estratégicas y los acuerdos operativos de respuesta; enmarcando la gestión de grupo frente a la temática de emergencias y a la vez favoreciendo el cooperativismo, la imagen grupal y la potencialización de los recursos. Esto permite el desarrollo de coordinación estratégica, soporte técnico y apoyo táctico.

Lo anterior nos permite establecer que el Plan es eficiente, eficaz y efectivo, sólo si los Planes de los componentes se reconocen, interactúan y complementan manteniendo la flexibilidad en cuanto a la autonomía de los componentes.

La respuesta y la interacción del Plan está basada en:

- Estudio de Amenaza y Vulnerabilidad
- Análisis de Riesgos.
- Preplaneación.
- Establecimiento de acuerdos.
- Entrenamiento.
- Sensibilización de las comunidades.
- Seguridad y protección.
- Inventario de recursos.

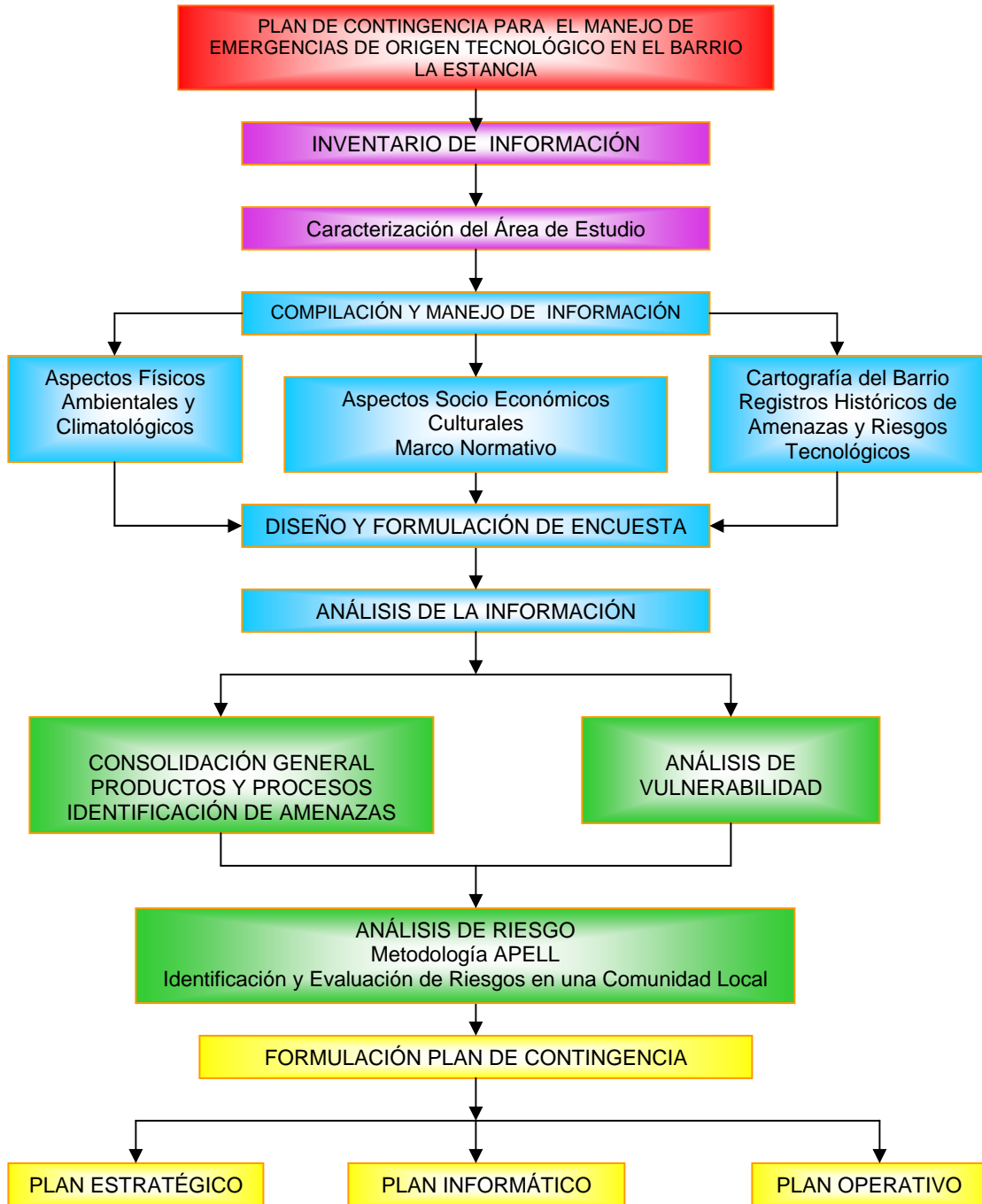
## **2.6 MARCO NORMATIVO**

Este contempla la normatividad que involucra aspectos de organización, seguridad y derechos inherentes a la comunidad, medio ambiente, industrias y organismos de socorro.

- CONSTITUCIÓN NACIONAL (Art. 79 Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano).
- LEY NOVENA DE 1979 (Código Sanitario Nacional) Art. 114: "En todo lugar de trabajo deberá disponerse de personal adiestrado, métodos, equipos y materiales adecuados y suficientes para la prevención y extinción de incendios".
- LEY 46 DE 1988 (Por la cual se crea el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, SNPAD).
- LEY 09 DE 1989 (Reforma Urbana - Estudios Identificación de Riesgos para los asentamientos humanos).
- LEY 99 DE 1993 (Por medio de la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente).
- LEY 99 DE 1993 (Por la cual se organiza entre otros el Sistema Nacional Ambiental, SINA).
- LEY 99 DE 1993 (En desarrollo de principios consignados en la Constitución Nacional de 1991, Título I, Artículo I, Numeral 9): "La prevención de desastres será materia de interés colectivo y las medidas tomadas para evitar o mitigar los efectos de su ocurrencia serán de obligatorio cumplimiento".
- LEY 322 DE 1996 (Por la cual se crea el Sistema Nacional de Bomberos de Colombia).
- LEY 253 DE 1996 (Se aprobó el convenio de Basilea, sobre el control del transporte internacional de desechos peligrosos y su eliminación).
- DECRETO 2811 DE 1974 (Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente) Art. 32 exige la prevención de los deterioros ambientales y daños en la salud del ser humano y de los demás seres vivos que puede generar el transporte de sustancias tóxicas o peligrosas.
- DECRETO 919 DE 1989 (Por el cual se organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres).
- DECRETO 919 DE 1989 SNPAD creado por la Ley 46 de 1988, en sus artículos 8 y 9 exige a las entidades públicas o privadas que prestan servicios públicos o que ejecutan actividades peligrosas o de alto riesgo, la realización de análisis de vulnerabilidades y la toma de medidas de protección.
- DECRETO 93 DE 1998 (Por el cual se adopta el Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres).
- DECRETO 619 DE 2000 (Plan de ordenamiento territorial) define en el artículo 86 la obligatoriedad de los análisis de riesgos para toda actividad industrial.
- DECRETO 1609 DE 2002 (Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera).
- DIRECTIVA PRESIDENCIAL No. 33 DE 1990 (Componentes de Emergencia en los Planes de Desarrollo Locales y Regionales dentro del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres).
- RESOLUCIÓN 1016 DE 1989 (Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los programas de Salud Ocupacional).

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1 DIAGRAMA METODOLÓGICO



Fuente: Las Autoras

### 3.2 DESARROLLO METODOLÓGICO

El diagrama metodológico esta compuesto por cuatro fases, representadas cada una por un color diferente. La primera fase o exploratoria (color morado) abarca un inventario de información sobre los registros históricos de accidentes de tipo tecnológico en la localidad Ciudad Bolívar y específicamente en el Barrio La Estancia, también se realizó el reconocimiento de la localidad y del Barrio como procedimiento para realizar una correcta caracterización de amenazas y nivel de vulnerabilidad de la comunidad.

En segundo lugar (color azul) se identificaron los niveles de organización en la comunidad, las instituciones involucradas y los diferentes componentes que deben interactuar para realizar el Plan de Contingencia en el barrio.

Para la identificación de estos componentes se diseñaron y aplicaron dos formatos de encuesta, uno para las industrias del barrio (19 Industrias en total), y otro para la comunidad (350 personas encuestadas). Se prepararon estos formatos teniendo en cuenta las diferencias para cada uno de los componentes.

En la tercera fase (color verde) se aplicó la metodología APELL analizando la amenaza y el nivel de vulnerabilidad cualitativa para, finalmente, determinar el riesgo al que se enfrenta la comunidad.

Consecutivamente se identificaron y evaluaron los riesgos empleando el manual "Identificación y Evaluación de Riesgos en una Comunidad Local" que forma parte del proceso APELL (Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local – *Awareness and Preparedness for Emergencias at Local Level*) basado en la segunda componente de este proceso "Evaluación de los riesgos y peligros que pudieran resultar en situaciones de emergencia en la comunidad"<sup>6</sup>.

La aplicación de esta metodología permite identificar los riesgos para determinar el nivel de aceptabilidad de cada uno, y establecer los lineamientos para planear y gestionar la prevención y atención de emergencias.

Finalmente en la cuarta y última fase (color amarillo) se genera el Plan de Contingencia por Riesgo Tecnológico en el Barrio La Estancia que tiene tres componentes principales: el Plan Estratégico, el Plan Informático y el Plan Operativo.

---

<sup>6</sup> PNUMA- PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE. Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local, un proceso para responder a los accidentes Tecnológicos. 1989

## 4. CARACTERIZACIÓN DEL BARRIO LA ESTANCIA

### 4.1 ASPECTOS GENERALES

**4.1.1 Generalidades De La Localidad.** Ciudad Bolívar está en el sur de la capital, en la margen izquierda del río Tunjuelito. Limita al oriente con las localidades de Tunjuelito y Usme, al norte con la localidad de Bosa, al occidente con el municipio de Soacha y al sur con la localidad de Sumapaz. Limita por el norte, desde el punto en donde se encuentra el río Tunjuelito, con la Autopista Sur y continua hacia el occidente hasta encontrar el municipio de Soacha.

Tiene una extensión total de 12.998,46 hectáreas (ha), de las cuales 3.237,87 se clasifican en suelo urbano, 204,65 corresponden a suelo de expansión y 9.555,94 se clasifican en suelo rural, que equivale al 73,51% del total de la superficie de la localidad. Es la tercera localidad más extensa después de las localidades de Sumapaz y Usme<sup>7</sup>. (Ver mapa No 1)

La topografía de Ciudad Bolívar es ondulada y con grandes pendientes que ocasionan emergencias en épocas de invierno. De acuerdo con un estudio realizado por la Contraloría en 1997, se encontró que predominan los asentamientos ilegales, estas viviendas están ubicadas en zonas de alto riesgo, el cual aumenta en meses de lluvia.

Ciudad Bolívar tiene ocho (8) UPZ, de las cuales cinco (5) son de tipo residencial de urbanización incompleta, una es de tipo residencial consolidado, una de tipo predominantemente dotacional y una de desarrollo. El Barrio La Estancia se encuentra ubicado en la UPZ 69 denominada Ismael Perdomo.

---

<sup>7</sup> DAPD- Departamento Administrativo de Planeación Distrital. Recorriendo Ciudad Bolívar. 2002

Mapa 1. Localización Barrio La Estancia



Fuente: Adaptado de la Alcaldía Mayor de Bogotá

La UPZ Ismael Perdomo se localiza al extremo noroccidente de la localidad, limitando por la autopista sur con la localidad de Bosa. Es una de las UPZ residenciales de urbanización incompleta más extensa con 554,89 ha. Tiene una amplia zona industrial ubicada al norte, junto a la Autopista Sur. Cuenta además, con una zona dotacional en el sector de Sierra Morena. Los límites de esta UPZ son, por el Norte: Autopista del Sur; por el Oriente Av. Ciudad de Villavicencio; por el Sur Av. Jorge Gaitán Cortes, Desarrollo Jerusalén, Zanjón, La Muralla; por el Occidente Límite Administrativo del Distrito Capital con el Municipio de Soacha; cuenta con 65 barrios respectivamente, ubicándose como una de las UPZ con mayor número de barrios.

Las UPZ Ismael Perdomo tiene el mayor número de manzanas localizadas en zonas de alto riesgo no mitigable; estas zonas se ubican en el barrio San Antonio Mirador, en la parte norte del barrio Santa Viviana sector Vista Hermosa, en la zona occidental del barrio El Espino III sector, y en la parte norte y central del barrio Mirador de la Estancia. El Barrio La Estancia ubicado en la parte norte de la UPZ se encuentra en la zona baja de la misma.



**4.1.2 Generalidades Del Barrio.** El barrio la Estancia de acuerdo con el Estatuto Orgánico de Bogotá, decreto ley No 1421 de 1993 que creo las 20 localidades, se encuentra ubicado en la localidad No 19 Ciudad Bolívar, UPZ Ismael Perdomo. Sus limites son: por el sur con la diagonal 62 D, o Camino de Occidente; por el norte con la diagonal 57 R; por el oriente con la transversal 73 B ; por el occidente con Camino de Occidente desde la calle 58 C hasta la carrera 75 K.

En los principios del año 2000 el barrio La Estancia contaba con una población aproximada de 12.500 habitantes, distribuida en 78 manzanas y 2260 propiedades incluyendo las viviendas. Se caracteriza en términos generales como un barrio obrero, perteneciente al estrato dos (2).

Es un barrio con una población relativamente joven, pues el mayor número de habitantes se presenta en el rango de edad entre 15 y 40 años, dentro de la población se encuentra un porcentaje apreciable de profesionales, técnicos y tecnólogos, y obreros calificados en diferentes profesiones; en cuanto a la composición de género se presenta una pequeña mayoría del género masculino sobre el femenino.

## **4.2 ASPECTOS FÍSICOS**

**4.2.1 Aspectos Climatológicos.** Los aspectos climatológicos de un lugar están determinados en gran parte por la orografía y su ubicación geográfica. Su importancia en el tema de riesgo tecnológico radica en el comportamiento que toman las amenazas (derrame, fugas, explosión, incendio) debido a la variación de la temperatura, la lluvia y, principalmente, los vientos ya que estos actúan como un vector dispersor.

Ciudad Bolívar se encuentra ubicada al suroeste de Bogotá sobre la vertiente occidental de la cordillera oriental, expuesta a una alta radiación, una importante oscilación térmica y a la influencia de las corrientes de aire de componente este.

**4.2.1.1 Precipitación.** El comportamiento del régimen de lluvias para el centro del país en general es Bimodal, sin embargo se debe tener en cuenta que en la parte alta de Ciudad Bolívar se presenta un régimen que se aproxima bastante a la distribución monomodal.

El principal factor que incide en el comportamiento de la precipitación en el país, es la zona de Confluencia Intertropical ZCI (zona donde confluyen los vientos procedentes de latitudes medias) en un recorrido sur-norte-sur, sumado a la humedad procedente de la Amazonía Colombiana, determinando el régimen de lluvias del altiplano<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> GUZMÁN RINCÓN, Zulli Nelsy. Diagnostico y Evaluación de la Contaminación Sonora Producida en La Localidad De Tunjuelito. 2003

En el caso del Distrito Capital, la primera temporada lluviosa se presenta durante los meses de marzo a junio, la segunda ocurre entre septiembre y la primera quincena de diciembre, los meses secos son enero y febrero, mientras que una segunda época menos seca, se presenta durante julio y agosto. Los meses de marzo y junio se consideran épocas de transición.

Teniendo en cuenta la distribución espacial de la precipitación, la mayor cantidad de lluvias se presenta en la zona nororiental de la capital, disminuyendo hacia el sur.

**4.2.1.2 Temperatura.** Considerando la elevación como uno de los principales factores que determinan el comportamiento de la temperatura, se ubica la ciudad de Bogotá dentro del piso térmico frío. Las temperaturas más altas corresponden a los meses de diciembre, enero y febrero (meses típicamente secos), de igual manera estos meses corresponden a las temperaturas más frías, debido a la escasa nubosidad de la época.

La oscilación de la temperatura durante los meses secos entre la mínima y máxima puede alcanzar valores alrededor de 20 grados centígrados. La temperatura media de la ciudad es de 14°C, con una máxima media de 19°C y una mínima media de 8°C.

La temperatura y el viento son directamente proporcionales al incremento del fuego, en caso de incendio y a la dispersión de los gases en caso de fugas o derrames.

**4.2.1.3 Vientos.** La ciudad de Bogotá, al igual que la mayor parte del país se encuentra influenciada por los vientos alisios procedentes de latitudes medias de los dos hemisferios. Teniendo en cuenta la dirección de procedencia de los vientos alisios nor-este y sur-este, se llega a la conclusión que la resultante de las dos direcciones es la componente este. Durante la mayor parte del año el viento predominante es del este y sureste con velocidades que oscilan entre 1,0 y 4,0 m/s en promedio. Esta velocidad disminuye en épocas de invierno, aumentando el número de calmas.

Para el caso de Ciudad Bolívar los vientos pueden verse incrementados por el efecto de montaña (efecto Foehn), alcanzando velocidades que en ciertas épocas (febrero y agosto) superan de manera importante los promedios.

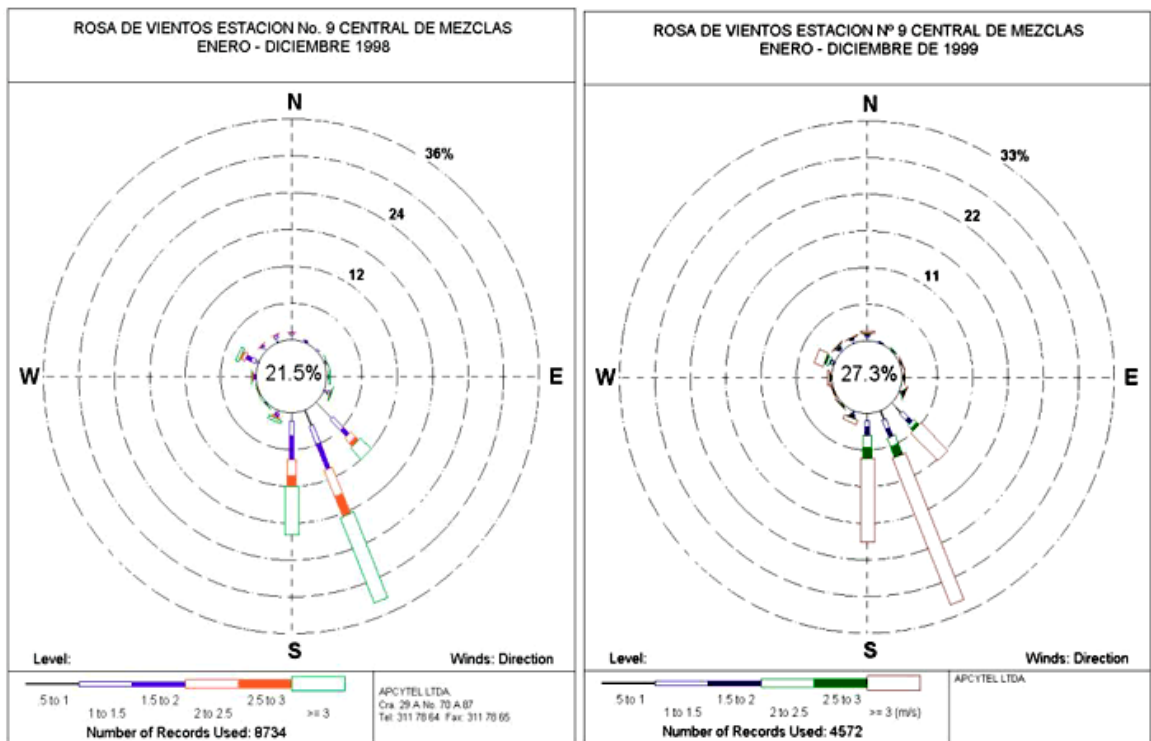
Desde la segunda quincena de mayo hasta mediados de septiembre, época en la cual la ZCI, se ubica en su recorrido sobre el norte del país, se incrementa el número de casos en que el viento sopla desde el sureste y las velocidades alcanzan su valor más alto.

El viento permanece en calma, normalmente, durante el periodo comprendido entre las seis de la tarde y las seis de la mañana, aproximadamente. Pueden presentarse brisas desde las partes altas de la cordillera oriental durante la noche, situación que no altera el comportamiento general del viento.

En las primeras horas de la mañana se presentan con alguna frecuencia brisas ascendentes, desde la ciudad hasta la montaña, la mayoría de veces tan suaves que no alteran los registros. Después de las ocho o nueve de la mañana, luego de que el sol ha calentado la superficie terrestre, el viento comienza a aumentar hasta alcanzar su máxima velocidad en las horas del medio día<sup>9</sup>.

Para analizar el comportamiento que podrían llegar a tener las amenazas generadas por los diferentes productos utilizados en el sector industrial del Barrio la Estancia se analizaron las rosas de los vientos para los años 1998 / 1999 / 2000 utilizando la información del DAMA para las estaciones Central de Mezclas, Sony y Cazucá, elegidas por la cercanía al lugar de estudio, a continuación se presenta las rosas de vientos de la estación Central de Mezclas, ver el anexo A para las rosas de vientos de Sony y Cazucá.

**Figura 2. Rosa de Vientos estación Central de Mezclas, años 1998/1999**



Fuente: Departamento Administrativo del Medio Ambiente DAMA

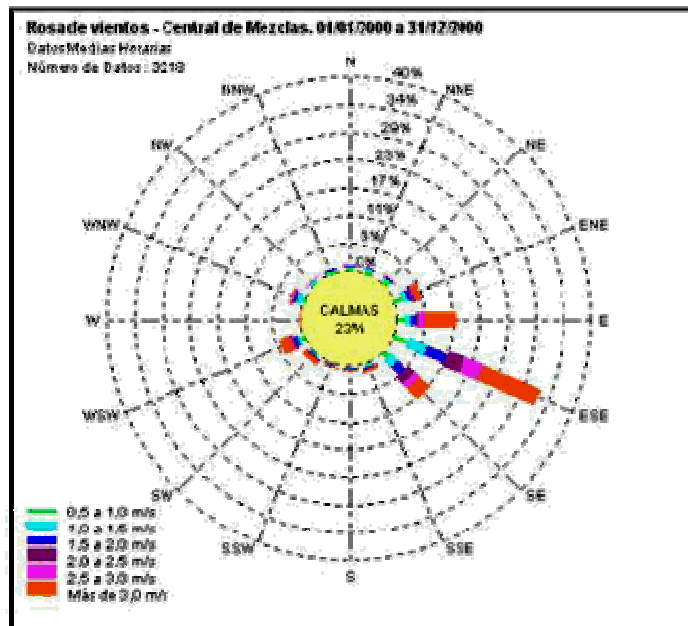
<sup>9</sup> LÓPEZ, Leonardo. Meteorólogo. Aspectos Generales del clima en Bogotá. Bogotá: Universidad de la Salle, 1998.

Año 1998 – 1999:

Algunas componentes del Oeste corresponden a vientos de época (Marzo- Abril – Mayo) (Octubre – Noviembre), cuando la ZCI se encuentra sobre el centro del país. Esto no altera la dirección del comportamiento general que da como resultado los vientos predominantes del Sur – Sureste.

Con esta componente de los vientos el sector más afectado en caso de emisiones atmosféricas peligrosas sería el norte – noroeste del barrio. De otro lado, en caso de producirse un incendio, su propagación sería Sureste - Noroeste

**Figura 3. Rosa de Vientos estación Central de Mezclas año 2000**



Fuente: Departamento Administrativo de Medio Ambiente DAMA

Año 2000:

En las rosas de vientos de la estación Cazucá (Ver anexo A) se observa que la dirección que toman los vientos predominantes durante los años 1998 y 1999, tienen un cambio, al parecer por la presencia de un factor físico que orienta o desvía la componente con respecto a las demás estaciones del sector.

## **4.2.2 Aspectos Geomorfológicos y Usos del Suelo.**

**4.2.2.1 Geomorfología de la Localidad.** Las formaciones geológicas que originaron el relieve y los suelos de la fracción norte (valles de los ríos Tunjuelo y Teusacá), se componen de rocas sedimentarias dispuestas en grandes plegamientos, visibles en tres clases de paisajes: montañas y colinas, piedemonte y coluvios. Predominan en esas rocas las areniscas y secundariamente algunas arcillas y lutitas (DAR).

Como consecuencia, los suelos presentan principalmente texturas francas, buen drenaje y notoria susceptibilidad a la erosión dadas las condiciones de topografía y pendientes (Ver anexo B). Los niveles de fertilidad son bajos en la mayoría del área, debido a su composición química alta en aluminio, baja en bases totales y pobre en fósforo. Según el DAMA, el área bruta de la localidad es de 12998.46 ha, con alturas entre los 2400 y los 3100 msnm, lo que la sitúa en el piso térmico frío.

**4.2.2.2 Usos del Suelo.** El uso del suelo es una herramienta que permite la clasificación de actividades socio-económicas y culturales de una región, ciudad o localidad que contribuye a la organización y planificación del crecimiento de una población determinada.

El uso del suelo correspondiente al barrio La Estancia se determinó según el mapa proporcionado por la Caja de Vivienda Popular sobre usos del suelo de la UPZ Ismael Perdomo. En este mapa se pudo observar que predomina la zona residencial mezclada con una actividad económica aproximadamente de un 80%, y la zona industrial con un 20% como se muestra en el anexo C.

La clasificación realizada anteriormente permite reconocer con mayor facilidad las zonas de amenaza y vulnerabilidad del barrio y la identificación de los riesgos tecnológicos presentes en el área.

## **4.3 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES**

**4.3.1 Fundación.** Según resolución No 19 de Febrero 20 de 1980 la firma Urbanizadora La Estancia Ltda. dio inicio y desarrolló el proyecto de Urbanización de lo que hoy se conoce como Barrio La Estancia.

El desarrollo y construcción del barrio se dio en dos modalidades a saber: una fue a través de la venta de lotes de 6x12m con servicios básicos (Acometidas) para que quienes lo adquirieran construyeran sus viviendas y la otra fue mediante la construcción por parte de algunas corporaciones de ahorro y vivienda de casas unifamiliares de dos plantas, de 3x12m también con servicios básicos; en la primera modalidad se desarrolló aproximadamente el 75% del barrio.

**4.3.2 Población.** En los principios del año 2000 el Barrio La Estancia contaba con una población aproximada de 12.500 habitantes<sup>10</sup>, distribuida en 78 manzanas y 2260 propiedades o viviendas, incluidas las casas unifamiliares de 3x12m.

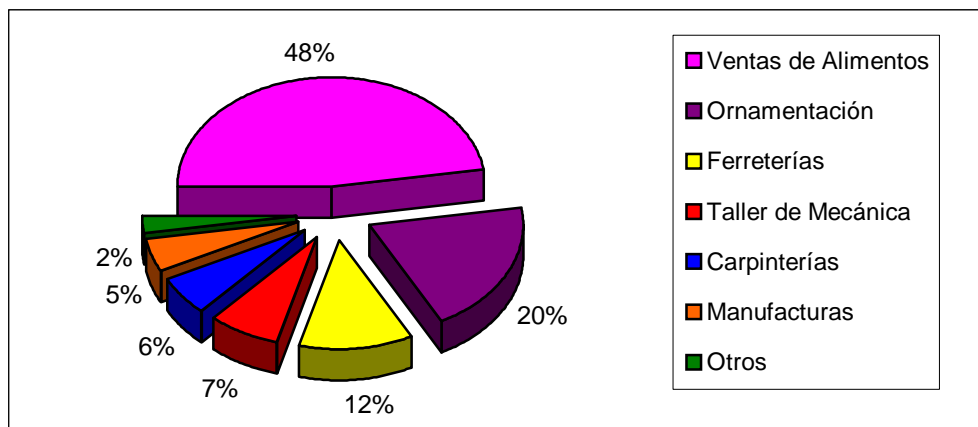
Las viviendas del barrio en su gran mayoría son de dos o tres plantas y solo queda aproximadamente el 3% de lotes sin construir.

Las principales características de la comunidad son:

- En términos generales se trata de un barrio obrero.
- Todo el barrio pertenece al estrato 2 (Ver Anexo D), y en su mayoría los hogares están formados por cuatro personas.
- En cuanto a la composición de género se presenta una pequeña mayoría del género masculino sobre el femenino.
- Según observaciones de las investigadoras se comprobó que existe un alto porcentaje de población infantil, estos datos no pudieron ser corroborados con estadísticas del ICBF por carencia de un censo.
- La mayoría de la población del barrio se encuentra en etapa productiva lo cual indica que la cantidad de adultos mayores es mínima.

**4.3.3 Economía.** La alternativa de trabajo de acuerdo con una investigación del hospital de Vista Hermosa sobre las características del trabajador informal, y de los resultados arrojados por la encuesta realizada a la comunidad, muestra que la principal actividad económica es el comercio: ventas de alimentos (panadería, cafetería, frutería), ornamentación, ferreterías, talleres de mecánica y carpintería; en segundo lugar están las manufacturas, como: zapatería y confecciones, y por último las peluquerías como se muestra en el siguiente gráfico.

Gráfico 1. Actividades Comerciales



Fuente: Las Autoras.

<sup>10</sup> ALCALDÍA LOCAL CIUDAD BOLÍVAR Junta de Acción Comunal Barrio La Estancia

La mayor parte de la población son empleados en fábricas y en empresas de diferentes sectores de la capital.

**4.3.4 Educación.** Del sector oficial únicamente se cuenta con el Centro Educativo Distrital La Estancia, fundado en 1997 por la Secretaría de Educación para secundaria según resolución de aprobación No 7561 del 24 de noviembre de 1998.

Este centro educativo actualmente presta el servicio a 2390 alumnos distribuidos así: 920 en la Jornada de la mañana, 920 en la jornada de la tarde y 550 en la jornada nocturna.

Del sector privado se cuenta con 10 instituciones educativas que brindan cupos desde prekindergarten, kinder, transición, básica primaria y media vocacional, igualmente existen varios jardines infantiles de carácter privado que prestan sus servicios a la comunidad.

Según el Bienestar Familiar la localidad Ciudad Bolívar cuenta con 57 hogares comunitarios y 880 madres comunitarias; la UPZ Ismael Perdomo cuenta con 10 hogares comunitarios y con algunos FAMI donde se cumple una labor educativa asesorada por madres comunitarias, las cuales atienden cada una 12 mujeres gestando, lactando o niños de 0 a 2 años.

El ICBF dirige uno de los jardines infantiles llamado La Estancia el cual cuenta con un total de 180 alumnos cuyo rango de edad oscila entre los 2 y los 5 años; estos niños tienen 2 horarios de permanencia, entre las 7:00 am a 3:00 pm y de 7:00 am a 6:00 pm. En el jardín laboran aproximadamente 17 personas. En el anexo E se observa el Mapa de Espacio Público y Equipamientos.

**4.3.5 Salud.** El Barrio la Estancia no cuenta con servicios de centros médicos, u hospitales dentro de sus límites, sin embargo el servicio de salud se suple con el Hospital Vista Hermosa que presta un servicio integral en las áreas de fomento y promoción de salud, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, además del Hospital de Meissen, el Hospital de Bosa y la UPA (Unidad Primaria Atención) Ismael Perdomo.

Existe dentro de los límites del barrio una entidad prestadora de servicios de salud (CAFESALUD) que presta además del servicio administrativo el de consulta externa a 55.000 usuarios mensualmente. (Ver anexo E)

**4.3.6 Estructura de Servicios.** Ciudad Bolívar es la segunda localidad después de la de Usme con más baja disponibilidad de servicios públicos de la capital<sup>11</sup>.

De las viviendas ocupadas en el Barrio La Estancia el 99% posee servicio telefónico, de energía eléctrica, acueducto, alcantarillado, y gas natural. En el anexo F se encuentran

---

<sup>11</sup> ALCALDÍA LOCAL DE CIUDAD BOLÍVAR. Ciudad Bolívar en el Siglo XXI.

los mapas “Alcantarillado Sanitario, Alcantarillado Pluvial y Acueducto”, en los cuales se evidencia que el barrio cuenta con una infraestructura completa.

**4.3.7 Inventario de Vías.** Las principales vías de acceso al barrio son: la Autopista Sur sentido oriente-Occidente, Occidente –Oriente, entre la Transversal 73 B y la Carrera 75. La Av. Ciudad de Villavicencio, sentido Norte-Sur; la Av. Jorge Gaitán Cortés sentido Norte-Sur y próximamente la Av. Bosa en sentido Noroccidente, Nororiente, y la Av. Bacatá sentido Occidente-Oriente (Ver anexo G).

El barrio cuenta únicamente con una entrada principal que se encuentra sobre la Transversal 73 I, el estado de ésta no es el adecuado ya que no esta pavimentada en el tramo de entrada y en las calzadas existe una cantidad considerable de residuos sólidos lo cual genera vectores (moscas, ratas) y contaminación visual que afecta directamente a la comunidad.

El tamaño de esta vía no es suficiente para el transito de dos vehículos en ambos sentidos direccionales, cabe anotar que la mayoría de vehículos que transitan por esta transversal son vehículos de carga pesada (carro tanques, camiones, volquetas, vehículos de transporte de gas, doble troques con materiales para construcción, etc) ya que existe en la Industria Yesos El Vencedor una báscula para el pesaje de dichos vehículos y sus cargas.

Como vías alternas para el ingreso de los organismos de socorro y evacuación de la comunidad en caso de materializarse un riesgo, se podría contar con la Kra. 73 ubicada en la parte este del barrio y por el oeste con la Kra. 75; esta vías alternas dependen de la industria en donde se presente el riesgo.

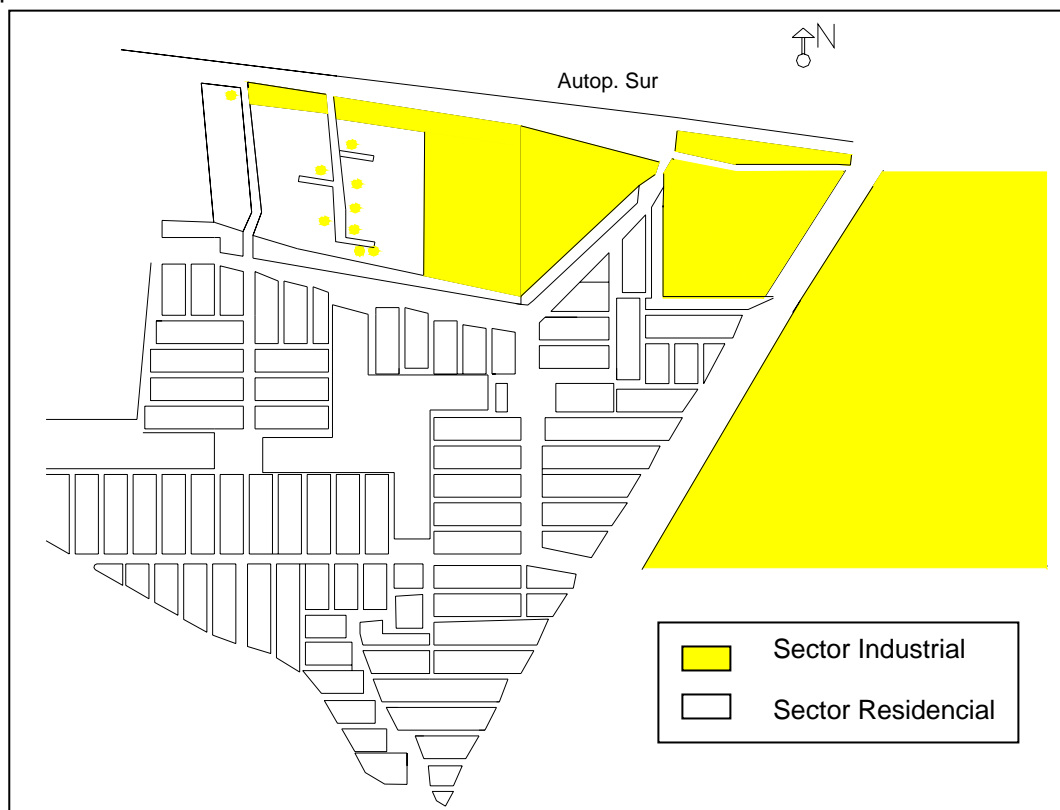


## 5. DETERMINACIÓN DE AMENAZAS

Para realizar el diagnóstico de las amenazas de origen tecnológico presentes en el barrio La Estancia, se realizó una encuesta (Ver anexo H) al sector industrial ubicado dentro del barrio. Como complemento a la información obtenida con las encuestas se utilizaron las observaciones directas, con el fin de contribuir a una mejor caracterización del lugar de estudio.

Se establecen dos escenarios de riesgo tecnológico que pueden afectar al barrio: en primer lugar un escenario puntual que corresponde a las industrias del sector que involucran en sus procesos productivos materiales que pueden generar algún tipo de riesgo tecnológico y en segundo lugar un escenario móvil correspondiente a los vehículos que transportan sustancias peligrosas sobre la autopista sur en ambos sentidos razón por la cual se obtuvieron datos de aforos vehiculares en este sector.

Mapa 2. Sector Industrial Encuestado



Fuente: Las Autoras

## 5.1 ESCENARIO PUNTUAL

Se considera escenario Puntual aquel espacio fijo en donde están presentes materiales y/o procesos que pueden generar fugas, derrames, incendios o explosiones, teniendo en cuenta diversos factores causantes de estos riesgos; como por ejemplo el descuido en el mantenimiento y la manipulación de tuberías en una industria, sabotaje, etc.

Como ya se anoto, para realizar el diagnóstico de amenazas en el escenario Puntual se diligencio una encuesta a las 18 industrias que se muestran en la tabla siguiente, ubicadas en distintos puntos del Barrio La Estancia.

Tabla 3. Industrias Encuestadas

No	INDUSTRIA	DIRECCION
1	GUERFOR	Cll. 60 A sur # 73 - 72
2	CURTIEMBRE INMACÚ	Cll. 60 A sur # 73 - 40
3	GRANITOS Y MARMOLES	Cra. 73 # 60 A - 41 Sur
4	CABARRIA	Autop. Sur # 73 - 51
5	QUÍMICA ANDINA	Autop. Sur # 73 - 51
6	RECOL LTDA.	Autop. Sur # 84 - 53
7	INDUGRES LTDA.	Autop. Sur # 73 B - 73
8	YESOS EL VENCEDOR	Transv. 73 I # 57 X - 02 sur
9	VINIPACK	Autop. Sur # 87 - 58
10	BALDOSINES LOS ANDES	Autop. Sur # 88 - 66
11	TERPEL	Autop. Sur # 75 - 21
12	TALLER DE MECÁNICA	Autop. Sur # 88 - 56
13	OFIDIEX	Cra. 86 A # 57 R - 35 Sur
14	MADEFER	Cra. 86 A # 57 R - 46 Sur
15	RECONSTRUCCIÓN DE CARROCERÍAS	Cra. 86 A # 57 R - 56 Sur
16	INDUSTRIAS METÁLICAS LACAR	Cra. 74 G # 57 R - 49 Sur
17	SILVA HERNÁNDEZ	Cra. 74 G # 57 R - 63 Sur
18	FABRICA DE CERA PRODUCTOS DE ORQUIDEA	Cra. 86 A # 57 R - 60 Sur Int. 6

Fuente: Las Autoras

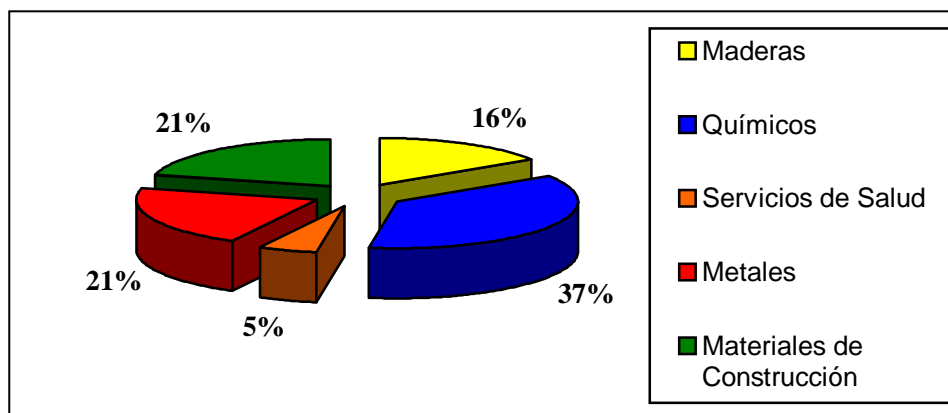
Además de las 18 industrias que hacen parte de este estudio, se encuesto a la EPS CAFESALUD, la cual ha sido omitida en esta lista, ya que no desarrolla ningún proceso productivo, no genera ningún tipo de riesgo a la comunidad y por el contrario, se constituye en un recurso en caso de emergencia.

A partir de este momento las industrias se denotaran con el número correspondiente a la primera columna de la tabla 3.

**5.1.1 Aplicación y análisis de la encuesta.** Se agruparon las empresas del sector con base en la semejanza de los productos finales, es así como se consideraron los grupos

de: metales, maderas, materiales de construcción y servicios de salud. Para el grupo de los productos químicos se tuvo en cuenta el grado de peligrosidad que ofrece, tanto sus productos, como sus materias primas y los combustibles utilizados en el proceso.

Gráfico 2. Distribución por Grupos Según Actividades Industriales

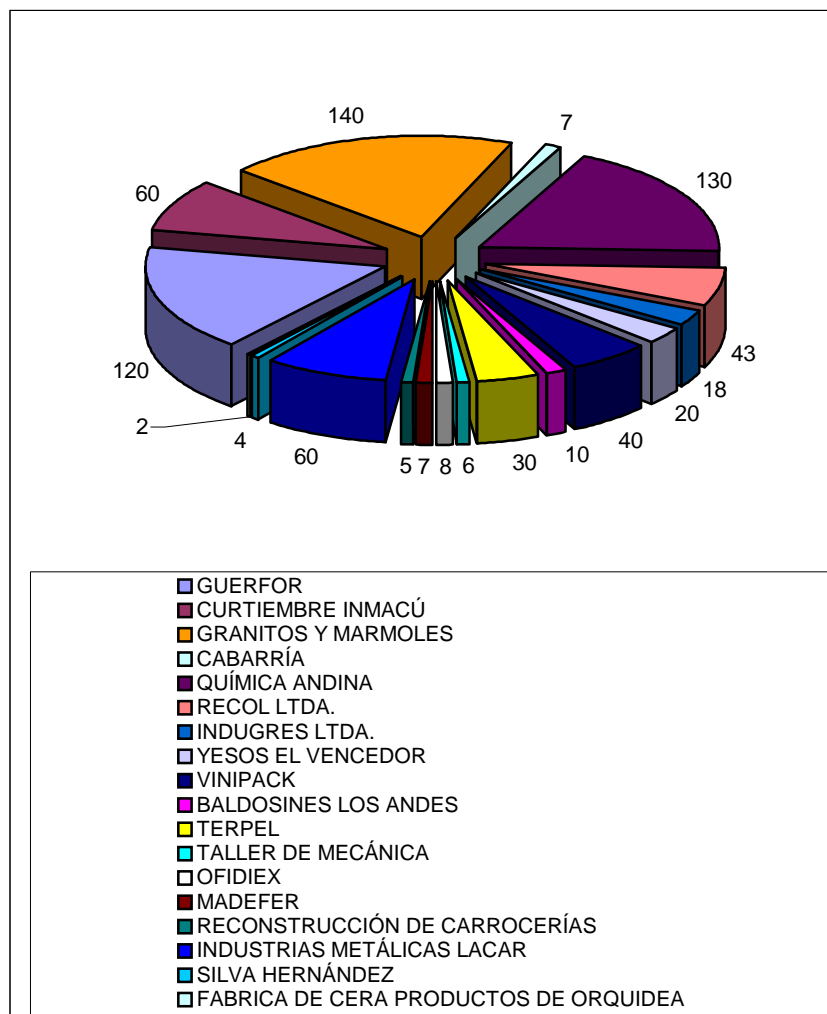


Fuente: Las Autoras

- Metales: a este grupo pertenecen las industrias que fabrican muebles metálicos, realizan arreglos de carrocerías, e inmobiliario urbano (canecas, barandas, estructuras para canchas de baloncesto), de las cuales hacen parte: Guerfor, Taller de Mecánica, Reconstrucción de Carrocerías, Industrias Metálicas LACAR. Todas estas industrias utilizan en sus procesos soldadura.
- Materiales de Construcción: estas industrias se dedican a producir principalmente bloque, yeso, granito, mármol, baldosines, caolín, estuco. A este grupo pertenecen: Granitos y Mármoles, Indugres Ltda., Yesos El Vencedor, Baldosines Los Andes.
- Maderas: estas industrias fabrican escenarios, stand, y carpintería arquitectónica principalmente, dentro de ellas encontramos a: Ofidiex, Madefer y Silva – Hernández.
- Químicos: los productos que generan estas industrias no tienen características muy similares, sin embargo utilizan productos químicos que generan riesgo. Se dedican al curtido de cueros, depósito de químicos para la industria alimenticia, fotográfica y refrigerantes, elaboración de alimentos para animales, productos farmacéuticos, color caramelo, fabricación de pinturas, elaboración de láminas plásticas, comercialización de combustibles y manufactura de cera respectivamente según las siguientes industrias Curtiembre Inmacú, Cabarría, Química Andina, Reacol, Vinipack, Terpel, Fábrica de Cera Productos Orquídea.
- Servicios de Salud: entidad Prestadora de Servicios de Salud Cafésalud.

Una vez, identificada la industria mediante las preguntas iniciales de la encuesta, se procedió a determinar el número de personas que laboran en esta. Haciendo uso de la pregunta No 5. Este resultado se muestra en el gráfico 3.

Gráfico 3. Número de Trabajadores por cada industria



Fuente: Las Autoras

Los rangos de edades de los trabajadores de estas industrias oscilan entre los 18 y los 50 años, siendo en su mayoría hombres.

Mediante la pregunta No 6 se establecieron los volúmenes de producción para los productos finales de cada industria, resultados que se presentan en la tabla siguiente.

Tabla 4. Volúmenes de Producción Mensual

No	INDUSTRIA	VOLUMEN MEDIO DE PRODUCCIÓN (MES)
1	GUERFOR	300 Vitrinas*
2	CURTIEMBRE INMACÚ	10.000 Cueros
3	GRANITOS Y MARMOLES	Depende de la demanda
4	CABARRÍA	Presta servicio de bodegaje
5	QUÍMICA ANDINA	No Suministraron la Información
6	RECOL LTDA.	30.000 Galones de Pintura
7	INDUGRES LTDA.	12.000 Unidades de Bloque*
8	YESOS EL VENCEDOR	250 Toneladas*
9	VINIPACK	130 Toneladas de láminas plásticas
10	BALDOSINES LOS ANDES	9600 m <sup>2</sup>
11	TERPEL	180.000 galones de gasolina y ACPM
12	TALLER DE MECÁNICA	96-100 Productos Soldados
13	OFIDIEX	7-15 Stand Publicitarios
14	MADEFER	Depende de la demanda
15	RECONSTRUCCIÓN DE CARROCERÍAS	Depende de la Demanda
16	INDUSTRIAS METÁLICAS LACAR	250 Canecas 128 Barandas 8 Parques 30 Estructuras para canchas de Baloncesto 30 Bancas
17	SILVA HERNÁNDEZ	Depende de la Demanda
18	FABRICA DE CERA PRODUCTOS DE ORQUIDEA	120.000 Cojines de 400 cc

Fuente: Las Autoras

\* Industrias que ofrecen diferentes productos al mercado, sin embargo suministraron la información del producto más comercial y por seguridad omitieron los valores de los demás.

Al analizar la tabla anterior se puede deducir que los volúmenes de producción e insumos son considerables, por lo tanto la cantidad de combustible y energía utilizada en los procesos es significativa.

Como resultado del análisis de las respuestas a las pregunta 7, 8 y 9, acerca de las materias primas, los productos y el combustible utilizados, se elaboró la tabla 5 donde se presenta el consolidado del proceso en las diferentes industrias.

Tabla 5. Consolidado Materias Primas, Productos Terminados y Combustible

No	MATERIAS PRIMAS	CANTIDAD	PRODUCTO TERMINADO	CANTIDAD	COMBUSTIBLE	CANTIDAD
1	Lámina	8 Tón de Rollo	Muebles Metálicos	300 U. /mes	ACPM	150 gal/mes
	Tubería	900 Tubos diferentes medidas			Gasolina	300 gal/mes
	Plástico	25 Kilos de material granulado			Gas Natural	
2	Cal	10.000 Cueros / mes	Cuero Curtido	10.000 Cueros	NO APLICA	Todo es eléctrico
	Pieles					
	Sulfuro de Sodio					
	Sulfato de Cromo					
3	Productos engrasantes	USO PERMANENTE			Gas Natural	
	Mármol					
	Granito					
4	Acetileno	BODEGAJE				
	Resinas Fenólicas					
	Resinas Plásticas					
	Dióxidos					
	Pinturas					
	Plásticos					
	Refrigerante 12					
	Refrigerantes 152 A					
	Refrigerante 22					
	Refrigerantes 134 A					
	Citrato de Sodio					
5	Lactasa USP	USO PERMANENTE			Carbón Caldera a base de carbón	
	Ácido Ascórbico					
	Ácido salicílico					
	Ácido Acético					
	Dióxido de carbono					
	Ácido Sulfúrico					
	Soda Cáustica					
	Anhídrido Acético					
	Fenol					
	Aceites de pino					
	Sulfato de Magnesio					
	Metanol					
	Amoniaco					
Dióxido de Azufre						
6	Agua	USO PERMANENTE	Pintura a Base de Agua	1000 gal/día	NO APLICA	Todo es eléctrico
	Carbonato de Calcio					
	Caolín					
	Dispersantes					
	Pigmentos					
	Preservantes					
	Humectantes					
	Resinas					
	Rellenos o Cargas					

Continuación tabla No 5...

No	MATERIAS PRIMAS	CANTIDAD	PRODUCTO TERMINADO	CANTIDAD	COMBUSTIBLE	CANTIDAD
7	Arcilla	60 Ton / mes	Baldosas, Tejas, Bloques, Ladrillo	12000 U / mes de Bloque	Carbón	
8	Sulfato de calcio 70% y 90%	190 Ton / mes	Yeso para Estuco	150 Ton / mes	Gas Natural	
	Yeso Rayado 30%	120 Ton / mes	Yeso para Cerámica	20 Ton / mes		
	Yeso Laja 90%	10 Ton / mes	Yeso Agrícola	10 Ton / mes		
	Yeso Cuscus	40 Ton / mes				
	Yeso Cristal	20 Ton / mes				
	Caolín (Cloruro de Polivinilo)	20 Ton / mes				
9	PET	32.5 Ton / mes	Láminas Plásticas	130 Ton/mes	NO APLICA	Todo es Eléctrico
	Resinas de PVC	82.875 Ton/mes				
	Estabilizantes	7.3125 Ton/mes				
	Lubricantes	7.3125 Ton/mes				
10	Cemento	52 bultos	Baldosines	320 m <sup>2</sup> / día	Aceite (mantenimiento máquinas)	6 gal/mes
	Grano de mármol	75 bultos				
	Arena de peña	171 canecadas				
	Agua					
	Marmolina	52 bultos				
	Resina	36 Kilos / mes				
	Mek	1,5 Kilos / mes				
	Estireno	2 kilos / mes				
	Cobalto	2,5 kilos / mes				
	Carburo	3 bultos de 50 kilos / mes				
Piedra Pómez	30 Kilos / mes					
11	Gasolina	180000 gal / mes	Gasolina	100.000 gal/mes		
	ACPM	80.000 gal/mes	ACPM	80.000 gal/mes		
	Gas vehicular	305.000 m3/mes	Gas Natural	305.000 m3/mes		
	Aceite	350 gal/mes	Aceite	350 gal/mes		
12	Acero HR	USO PERMANENTE		96 - 100 productos		
	Aceite Hidráulico					
	Tornillería					
	Soldadura					
	CO2 Presión 2500 psi	2 Pipetas				
	O2 Presión 2500 psi	1 Pipeta				
	C2O4 Acetileno Pipetas de 1500 bar	2 pipetas				
13	Madera	3 Bloques de 20x20 /Mes	Escenarios	7 - 15 Stand / semana	NO APLICA	Todo es eléctrico
	Pintura	3 canecas de 5 gal/mes				
	Pegante	2 canecas de 5 gal/mes				
	Metal	10 Kilos/mes				

Continuación tabla No 5...

No	MATERIAS PRIMAS	CANTIDAD	PRODUCTO TERMINADO	CANTIDAD	COMBUSTIBLE	CANTIDAD
14	Madera	40 Bloques de 10x10	Carpintería arquitectónica	Según pedido	NO APLICA	Todo es eléctrico
	Pintura catalizadora	3 canecas de 5 gal/mes				
	Laca	1 caneca de 5 gal/mes				
	Estopa	USO PERMANENTE				
	Lija					
15	Madera	Según pedido	Carrocerías	2 por mes	NO APLICA	Todo es eléctrico
	Pintura	2 canecas de 5 gal/mes				
	Hierro	2 ton/mes				
	Soldadura eléctrica	3 Kilos/mes				
	Oxígeno	1 pipeta 2000 Lb				
	Estopa	USO PERMANENTE				
	Tinner					
16	Lámina de acero fundida	Según demanda	Canecas	250 u. / mes	NO APLICA	Todo es eléctrico
	lámina de hierro	Según demanda	Barandas	128 u. / mes		
	Lámina de aluminio	Según demanda	Parques	8 mes		
	Fibra de Vidrio	Según demanda	Estructura Baloncesto	5 / semana		
	Pintura de aceite	Según demanda	Bancas	5 / semana		
	Poliuretano en polvo	Según demanda				
	Soldadura eléctrica	Según demanda				
	Oxígeno	6 pipetas 2500 psi / mes				
	CO2	6 pipetas 2500 psi / mes				
	Acetileno	4 pipetas 2500 psi / mes				
	Argón	2 pipetas 2500 psi / mes				
	Disolventes	USO PERMANENTE				
	17	Pintura a base de agua	11 gal / mes	Stand		
Resina de poliéster		40 Kilos/mes				
18	Parafina	2 Ton / mes	CERA ESCARLATA PARA PISO ROJA 1 cojín - 400 cm3	120000 cojines / mes	Gas Cilindro	40 Lb / 4 días
	Cera de color rojo	1/2 Ton / Mes				
	Oxido de Hierro	1/2 Ton / Mes				
	Aroma	50 Kg.				
	Varsol	240- 300gal /diarios				
	Rollo de manguera (empaquetado)	USO PERMANENTE				
	Tapones					

Fuente: Las Autoras

Para la elaboración de la tabla anterior se contó con la colaboración de personal que conoce el proceso de producción en cada industria. Existen casos en donde no se proporcionaron los datos de combustible, o materia prima por seguridad o por



desconfianza de las personas que respondieron la encuesta. Para establecer el tipo de combustible de cada industria se tuvieron en cuenta las observaciones de las autoras ya que en la mayoría de industrias fueron renuentes a brindar dicha información.

Según el consolidado de la tabla se muestra que la mayoría de las industrias utilizan en su proceso aparatos eléctricos siendo muy pocos los que utilizan combustible (gasolina, acpm, gas natural, carbón). Lo que en un momento dado pudiera reducir el riesgo a una explosión.

De acuerdo con el reconocimiento de las características visibles en cada industria y de los datos arrojados por la encuesta se clasificaron en tres grupos:

- Grandes industrias: Granitos y Mármoles, Cabarría, Química Andina,
- Medianas industrias: Guerfor, Curtiembre Inmacú, Recol, Indugres, Yesos el Vencedor, Vinipack, Baldosines los Andes, Terpel, Industrias Metálicas Lacar.
- Pequeñas Industrias: Taller de Mecánica, Ofidiex, Madefer, Reconstrucción de Carrocerías, Silva- Hernández, Fábrica de Cera Productos de Orquídea.

En las grandes industrias se observó que se encuentran en proceso de cumplimiento con las normas legales vigentes en materia ambiental, de salud ocupacional y seguridad industrial. Obviamente en algunas industrias el proceso esta mas avanzado que en otras.

La mayoría de estas cuentan con unas instalaciones aceptables para el desempeño del trabajador y para el proceso productivo que realizan; todas se encuentran vinculadas con ARP (Administradoras de Riesgos Profesionales) que tienen como función prestar el servicio de asesoramiento en la construcción de los Planes de Contingencia y Emergencia. Ninguna industria cuenta con dichos planes, todas dicen estar en proceso de planteamiento y desarrollo.

Las instalaciones de algunas de las medianas industrias no pudieron ser visitadas, únicamente se tuvo acceso a la parte administrativa, por lo tanto no se evaluó la estructura en donde se desarrolla el proceso productivo; de esta manera, no se pudo concluir si las instalaciones son o no apropiadas para estas operaciones industriales.

Las medianas industrias a las cuales se ingresó, en su mayoría cuentan con una infraestructura apropiada, con los servicios básicos y con señalización conveniente en caso de materializarse el riesgo. También se encuentran afiliadas a ARP y están desarrollando los planes de Contingencia y Emergencia; cabe anotar que la única industria que cuenta con Plan de Contingencia y Emergencia es Terpel, ya que por política general de la directriz debe contar con dichos planes.

En el tercer grupo se tuvo acceso total a las instalaciones generando mayor confianza en estas apreciaciones. Son industrias que no son visibles al público, ya que trabajan en su mayoría a puerta cerrada. Su infraestructura no es la mejor para el desarrollo laboral de los trabajadores ya que son construcciones o casas adaptadas para dicha labor. No

cuentan con ningún tipo de señalización ocupacional y de evacuación. Los trabajadores no poseen los conocimientos necesarios para enfrentar una emergencia. Por ser tan pequeñas consideran que no generan ningún riesgo a la comunidad, evidenciando así la falta de compromiso e interés para con el Plan de Contingencia.

De la pregunta No 10 ¿Residuos generados por la industria y método de recuperación y/o disposición final? se generaron los resultados que aparecen en la tabla 6.

Tabla 6. Residuos Generados, método de recuperación y/o Disposición Final

No	INDUSTRIA	RESIDUOS	MÉTODO DE RECUPERACIÓN	DISPOSICIÓN FINAL
1	GUERFOR	Chatarra	Reciclaje	Canecas de 55 gal. Venta a terceros
2	CURTIEMBRE INMACÚ	Vertimientos Industriales	-	Alcantarillado
3	GRANITOS Y MARMOLES	Vertimientos Industriales	Planta de Tratamiento	Recirculación de agua
		Lodos	Deshidratación y Compactación	Botadero a cielo abierto
4	CABARRÍA	Cilindros vacíos contaminados con refrigerante.	Compactación	Venta a Terceros
5	QUÍMICA ANDINA	Residuos sólidos pastosos		Incineración empresa especializada
		Vertimientos Líquidos	Planta de Tratamiento	Alcantarillado
6	RECOL LTDA.	Papel, Cartón,	Reciclaje	
		Residuos sólidos no recuperables (Papel con tierra, fibras con pintura)		Recolección empresa prestadora de servicio de aseo
		Vertimientos Líquidos	Pozo de sedimentación	Alcantarillado
7	INDUGRES LTDA.	Bloques defectuosos	Reuso	Cielo abierto
8	YESOS EL VENCEDOR	Yeso	Reutilizado	Cuarto de Almacenamiento
9	VINIPACK	Láminas imperfectas o residuales	Reuso	Venta a terceros
10	BALDOSINES LOS ANDES	Residuos de Granisol (Mezcla de Arena)	Reutilización en guarda escobas	Sobrante va a recolección por parte de la empresa de aseo.
11	TERPEL	Aceite usado	Recolección por una empresa que este certificada por el DAMA(250gal/mes)	Almacenamiento en canecas de 55 gal.
		Lodos (Agua de Lavados de carros)	Planta de Tratamiento	Almacenamiento en cuarto de lodos y una empresa especial los recoge.
		Filtros de carros	Almacenan en canecas de 55 gal	Recolección empresa especializada
12	TALLER DE MECÁNICA	Chatarra	Almacenamiento a cielo abierto	Venta a terceros
13	OFIDIEX	Aserrín y desperdicio de madera	Almacenamiento en cuarto especial	Recolección pública y venta a terceros
14	MADEFER	Estopa con pintura, recortes de madera, lija	Almacenamiento en la misma bodega	Recolección pública y venta a terceros
15	RECONSTRUCCIÓN DE CARROCERÍAS	Papel, madera, hierro, estopa	Almacenamiento en la misma bodega, no hay separación	Recolección pública y venta a terceros

16	INDUSTRIAS METÁLICAS LACAR	Residuos Metálicos	Reuso	Venta a terceros
		Papel	Reciclaje	Venta a terceros
17	SILVA HERNÁNDEZ	Tarros de Pintura	Reutilización	Venta a terceros
18	FABRICA DE CERA PRODUCTOS ORQUIDEA	DE Cajas, empaques plásticos, manguera	Almacenamiento combinado	Venta a terceros y recolección por parte de la empresa de aseo.

Fuente: Las Autoras

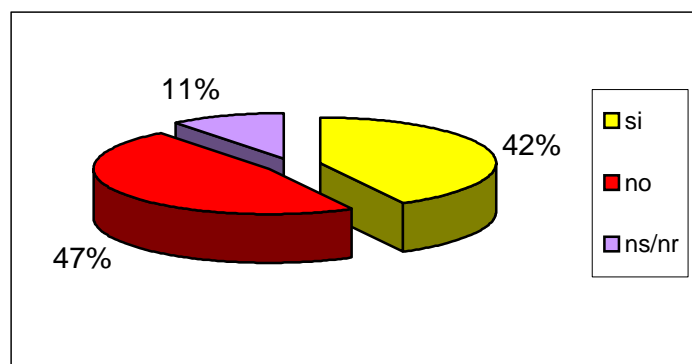
La mayoría de las industrias no cumplen con los requisitos mínimos para realizar un correcto almacenamiento de residuos. Es decir, los residuos generados se mezclan unos con otros sin que exista una separación en la fuente apropiada para efectuar una gestión integral de estos residuos.

Además, se encuentra que la reutilización, el reciclaje, la venta a terceros y la recolección por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo es lo que predomina en el sector industrial; cabe anotar que en muchas industrias se tiene la conciencia del reciclaje o de los métodos de aprovechamiento de residuos pero estos no se realizan de manera efectiva.

Con respecto a la pregunta No 11, relacionada con la posibilidad de fuga, derrame, incendio o explosión, la mayoría de las industrias manifestaron que no creen que exista la posibilidad de que alguna de estas amenazas tecnológicas se materialice en su industria.

Sin embargo según las observaciones realizadas en las visitas técnicas, se establece que existe una probabilidad alta de que se materialice alguna de estas amenazas; esto debido principalmente al desconocimiento por parte de los operarios en el manejo de las materias primas, productos o combustibles o por el exceso de confianza en la utilización de los mismos. También se puede presentar por la inseguridad en la infraestructura al interior de la industria.

Gráfico 4. Posibilidad de Accidente Tecnológico en las Industrias

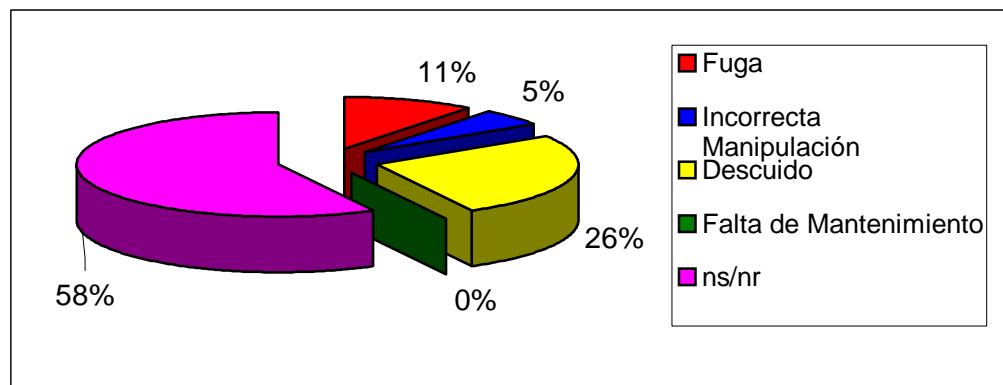


Fuente: Las Autoras.

Claramente se observa que la visión que tiene la mayoría de las industrias no corresponde a un pensamiento preventivo, ya que consideran que por no presentar antecedentes de accidentes no les puede suceder en un futuro.

Acerca de la pregunta No 12 sobre cual cree que puede ser la causa de un accidente en su industria, los resultados fueron los que se observan en el grafico 5.

Gráfico 5. Causa de Accidente Tecnológico



Fuente: Las Autoras

El 58% corresponde a No Sabe - No Responde, y se relaciona con la falta de conocimiento sobre prevención de accidentes, es decir, creen que nunca se van a ver afectados por eventos catastróficos y por lo tanto no conciben que algunos de sus empleados o ellos mismos puedan sufrir un accidente por descuido, falta de mantenimiento, incorrecta manipulación o una fuga involuntaria de cualquier fluido peligroso.

Algunas de las pequeñas industrias del sector, no están de acuerdo con realizar cambios para el mejoramiento de su sistema productivo, sin embargo están dispuestos a colaborar en el Plan de Contingencia para el Barrio La Estancia, ya que están concientes del riesgo en que se puede encontrar la población.

Las personas encuestadas consideran importante y pertinente la realización de los planes de contingencia para el barrio; claro esta que este concepto fue generado posterior a la explicación que se les brindó.

Para el análisis de las preguntas No 13, 14,15 y 16 se realizó una tabla que resume los resultados, la cual se muestra a continuación:

Tabla 7. Información Sobre El Plan De Contingencia de cada industria

PREGUNTA	SI	NO
<i>Existe Plan de Contingencia o Emergencia en la empresa</i>	10	9
<i>Todos los empleados conocen el Plan de contingencia</i>	10	9
<i>El Plan fue diseñado o esta diseñado para incluir a la comunidad</i>		19
<i>Este plan ha sido difundido en la comunidad</i>		19

Fuente: Las Autoras

La mayoría de las industrias están formulando hasta ahora el Plan de Contingencia con la ayuda de la ARP a la que están afiliados. De acuerdo con las respuestas de los encuestados este plan de contingencia ha venido siendo difundido a los empleados poco a poco, siguiendo las etapas correspondientes.

En ninguna de las industrias se tiene conciencia sobre la importancia de difusión a la comunidad, es decir, no se tiene en cuenta que en caso de materializarse la amenaza, no solamente el personal propio de la industria se puede ver involucrado, sino también la comunidad aledaña.

En algunos casos se nota el temor a dar a conocer información sobre el proceso productivo y las materias primas que utilizan ya que son conscientes de la alta peligrosidad que manejan y del posible rechazo de la comunidad por el riesgo al que están siendo expuestos.

Al realizar las preguntas a cerca de los equipamientos que posee cada industria (Extintores, mangueras, hachas, duchas, hojas de seguridad, etc), no se obtuvo respuesta positiva a las mismas, debido en gran parte a la falta de tiempo de la persona encargada de contestar (entre ellas se encuentran jefes, mandos medios y obreros que conocen el proceso productivo) y también a que esta información no se encuentra cuantificada en la mayoría de industrias.

De acuerdo con la inspección visual que se realizó se detectó que en la mayoría de las grandes industrias existen los recursos necesarios para atender una emergencia grado 1 y grado 2 (Numeral 2.1), en las medianas para atender una emergencia grado 1 y en las pequeñas los equipamientos son deficientes o nulos en muchos casos.

**5.1.2 Red de Gas Natural.** El gas natural considerado una fuente puntal de riesgo, procede de yacimientos subterráneos donde se extrae mediante perforaciones. Existen diversas teorías sobre la formación del gas natural (origen animal, origen vegetal, origen cósmico, etc).

La Composición de los Gases Naturales varía de un yacimiento a otro; pero los que se distribuyen una vez depurados y tratados están formados principalmente por metano en

concentraciones que varían entre 75 % a 95% acompañado en pequeñas cantidades de etano, propano, butano, nitrógeno y anhídrido carbónico.

Una vez tratado, el gas natural se transporta mediante tuberías a presión o se licua para su transporte mediante buques metaneros o camiones cisterna a unos 160°C bajo cero, o se almacena en recipientes para su posterior redistribución. Cuando esta licuado se le conoce como G.N.L (Gas Natural Licuado). El gas natural no tiene olor y para poder detectarlo se le adiciona metilmercaptan o tetrahidrotiofeno (THT).<sup>12</sup>

El 100 % del barrio cuenta con el servicio de gas natural distribuido en las manzanas con tubería de diámetro de ¾ “ principalmente; la red principal que se encuentra en la transversal 73 I y la diagonal 57 Z corresponde a tubería de polietileno con diámetros de ¾” y 4”.

Existe una tubería que atraviesa todo el barrio en sentido occidente – oriente es tubería de acero con diámetro de 8”; además se cuenta con una red de tubería de acero para Gas Natural Vehicular que abastece la Estación La Estancia de Terpel con un diámetro de 4” y tiene en su etapa inicial y final dos válvulas de acero y una válvula de anillo (Ver anexo I).

## 5.2 DETERMINACIÓN DE FUENTES DE RIESGOS EN ESCENARIOS FIJOS





Las fuentes de riesgos se determinaron teniendo en cuenta las principales amenazas por industria, las materias primas que utilizan y los riesgos que éstas generan. En la tabla 8 se muestra el análisis de amenaza por industria.

Tabla 8. Análisis de amenaza por Industria

No	PRODUCTOS	EXPLOSIÓN	INCENDIO	FUGA	DERRAME	NIVEL DE AMENAZA POR INDUSTRIA
						
1	Plástico		P			MP INCENDIO, P EXPLOSION BP FUGA, DERRAME
	Gasolina	P	MP		BP	
	Gas Natural	P	P	BP		
2	Sulfato básico de Cromo*					
3	Gas Natural	P	P	MP		MP FUGA P INCENDIO Y EXPLOSIÓN
	Acetileno	P	P	P		
	Refrigerante 12	MP	MP	P		
4	Refrigerantes 152 A	MP	MP	P		MP INCENDIO, P. EXPLOSIÓN Y FUGA, BP DERRAME
	Refrigerante 22	MP	MP	P		
	Refrigerantes 134 A	MP	MP	P		
	Resinas Fenólicas			P	BP	
	Resinas Plásticas		P			
	Pinturas	P	P		BP	
	Plásticos		P			

<sup>12</sup> CUERPO OFICIAL DE BOMBEROS, GAS NATURAL S.A., E.S.P. Generalidades sobre Gases combustibles. 1999.

Continuación Tabla 8...

No	PRODUCTOS	EXPLOSIÓN INCENDIO FUGA DERRAME				NIVEL DE AMENAZA POR INDUSTRIA
						
5	Fenol	MP			P	MP EXPLOSIÓN, P INCENDIO, BP FUGA, DERRAME
	Ácido Acético	MP	P		BP	
	Dióxido de carbono	P		BP		
	Ácido Sulfúrico	MP	P		BP	
	Soda Cáustica	MP	MP		BP	
	Aceite de Pino				BP	
	Metanol	MP	MP			
	Amoniaco	MP		BP	P	
	Dióxido de azufre	MP	P	P		
	Anhidrido Acético	MP	MP			
Carbón	MP	P				
6	Resinas				P	MP DERRAME, P EXPLOSION, INCENDIO
	Pintura	P	P		MP	
7	Carbón		MP			MP INCENDIO
8	Gas Natural	P	P	MP		MP FUGA, P INCENDIO, EXPLOSIÓN
9	Plástico		MP			MP INCENDIO
10	Estireno	MP	MP			MP INCENDIO Y EXPLOSIÓN, P DERRAME
	Mek (Peróxido de metil etil cetona)	MP	MP			
	Cemento				P	
11	Gasolina	MP	MP	P	P	MP INCENDIO, EXPLOSIÓN; P FUGA, DERRAME
	ACPM	MP	MP		P	
	Gas vehicular	P	P	P		
	Aceite	P	P			
12	Acero HR	BP				MP EXPLOSIÓN, FUGA; P INCENDIO
	Aceite Hidráulico	P	P		P	
	CO2 Presión 2500 psi	MP		MP		
	O2 Presión 2500 psi	MP		MP		
	C2O4 Acetileno Pipetas de 1500 bar	MP	P	MP		
13	Madera		P			P INCENDIO, EXPLOSIÓN
	Pintura	P	P		P	
14	Madera	P	MP			P INCENDIO, EXPLOSIÓN
	Pintura catalizadora	MP	P			
	Recortes de Madera	P	P			
15	Madera	BP	P			MP EXPLOSIÓN, P INCENDIO
	Pintura	MP	P		P	
	Oxígeno	MP		P		
	Tinner	P	MP		P	
16	Lámina de acero fundida	PP	PP			MP IEXPLOSIÓN, FUGA, INCENDIO
	Fibra de Vidrio	MP	MP			
	Oxígeno	MP		MP		
	CO2	MP	MP	MP		
	Acetileno	MP	MP	MP		
	Argón	MP		MP		
17	Resina de poliéster	P	P			P INCENDIO, EXPLOSIÓN MP INCENDIO, P EXPLOSIÓN
18	Parafina	MP	MP		MP	
	Óxido de Hierro	IP	IP			
	Varsol	P	P		P	
	Rollo de manguera (empaquete)		MP			

MP: Muy Probable

P: Probable

BP: Bastante Probable

PP: Poco Probable

IP: Improbable

Fuente: Las Autoras

\*Por las especificaciones técnicas del sulfato básico de cromo y por ser su presentación en polvo, genera toxicidad solo al ser inhalado, por lo tanto no es normal que se genere alguna amenaza de riesgo tecnológico.

Para realizar la clasificación de la amenaza que genera cada producto y cada industria se empleo un software denominado GUÍA DE RESPUESTA A EMERGENCIAS CANUTEC ERGO 2000, en el que se busca la sustancia a investigar y arroja las características propias del material. (Peligros potenciales, seguridad pública, respuesta de emergencia) y además se incluyeron las evaluaciones teniendo en cuenta las visitas técnicas realizadas a cada una de las industrias.

### 5.3 ESCENARIO MÓVIL

Se considera un escenario de riesgo tecnológico móvil cuando por sus características de dinamismo e incertidumbre puede representar una amenaza a la comunidad que esta en contacto con este escenario.

La materialización del riesgo en estos escenarios puede ser intempestiva, teniendo en cuenta que las personas involucradas así como la infraestructura se caracterizan por ser variables, dependiendo de la hora del día en que pueda llegar a suceder un accidente.

Las principales vías de acceso al barrio se convierten en escenarios de riesgo tecnológico móvil, debido al masivo flujo vehicular en los cuales se incluye un gran número de vehículos que transportan gas propano, gasolina, y otros carro tanques con sustancias químicas peligrosas.

De acuerdo con los aforos vehiculares realizados por la Secretaría de Tránsito y Transporte, en la intersección de la Autopista Sur con la Av. Perdomo, como se observa en la figura 4 (identificado como 3812 en los archivos de la STT) se presenta el siguiente consolidado.

Tabla 9. Aforos Vehiculares Autopista Sur - Perdomo

CRUCE 3812	NORTE-SUR	SUR-NORTE	OCC. - ORIENTE	ORIENTE-OCC.
20 Octubre 1998	283	483	2051	2454
31 Marzo 1999	272	344	2056	1850

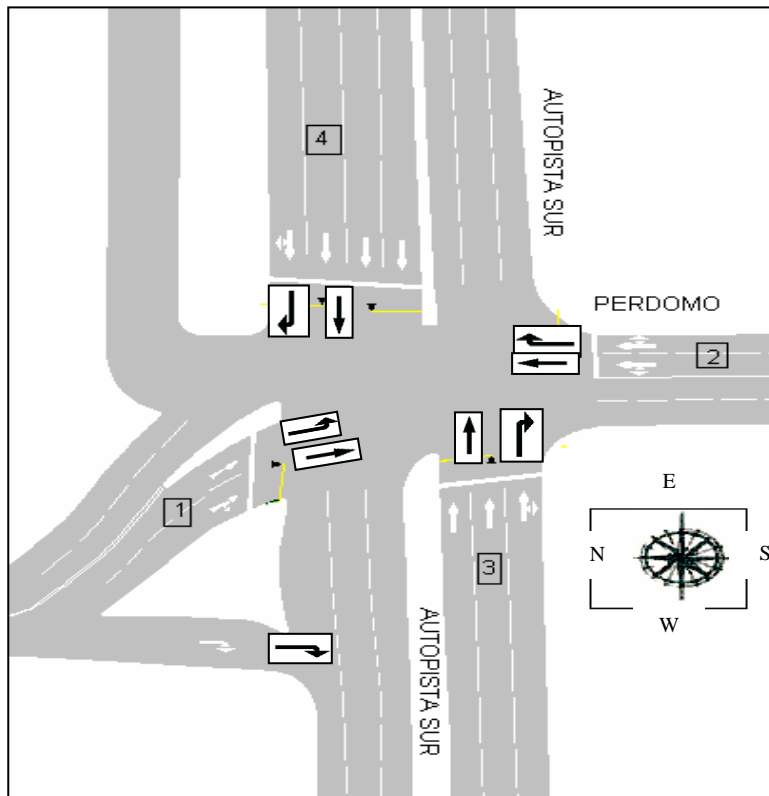
Fuente: Adaptado de la Secretaría de Tránsito y Transporte.

Los datos corresponden a los volúmenes vehiculares registrados por tipo de vehículo, en intervalos de 15 minutos. Se tomaron solo los datos de los camiones considerados como amenazas móviles de riesgo, es decir los que transportan todo tipo de material ya sea peligroso (gas propano, gasolina, sustancias químicas) o no peligrosos (arena, piedra,



madera, materiales de construcción) que puede contribuir a crear efectos directos o indirectos en el barrio.

Figura 4. Intersección Autopista Sur - Perdomo

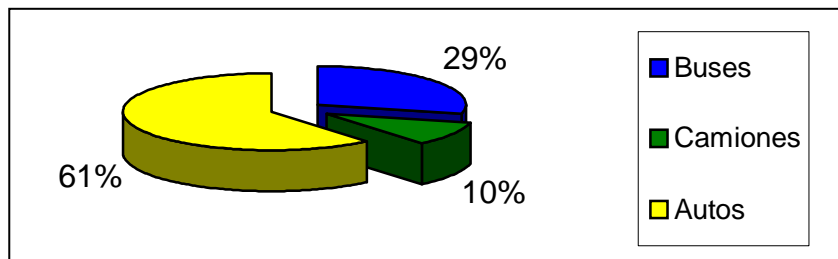


Fuente: Adaptado de la Secretaría de Tránsito y Transporte de Bogotá.

Como se muestra en la figura 4 el flujo vehicular para camiones es mayor en los cruces Occidente- Oriente y Oriente-Occidente, ya que corresponden a los cruces sobre la Autopista Sur; considerándose ésta como una de las principales vías de acceso al barrio y también como un escenario móvil de riesgo tecnológico significativo.

A continuación se presenta la composición vehicular observada en esta intersección, notándose que el mayor flujo lo poseen los automóviles, en segundo lugar los buses y en tercer lugar los camiones.

Gráfico 6. Composición Vehicular Intersección Perdomo



Fuente: Secretaría de Transito y Transporte.

Los datos que se muestran en esta figura corresponden a dos días de los años 1998 y 1999 respectivamente; se considera que éstos no son muy representativos por su vigencia, pero se consideran útiles debido a la falta de más registros históricos.

Para los años 2004 y 2005 se tiene programada la construcción de una fase de Transmilenio sobre la Autopista Sur, con sus respectivas rutas alimentadoras que ayudarán a disminuir el flujo vehicular causante de la congestión en horas pico y por ende el nivel de riesgo generado por el paso de camiones cargados de substancias peligrosas. En el anexo G se encuentran los Mapas de Circuitos Viales Zonales y de Fases de Intervención de Transmilenio.

En el Anexo J, se observa que existe un intervalo en el que aumenta la cantidad de camiones sobre la autopista sur en ambas direcciones, el intervalo empieza desde las 7:30 am hasta las 8:00 pm, teniendo como picos los horarios de 12: 00 am a 1:30 pm. y desde las 5:30 pm a 6:30 pm; se percibe también que el mayor número de camiones se presenta en la calzada Oriente-Occidente, alcanzando un total de 2454 camiones y en la otra calzada un total de 2051 camiones.

Para normalizar el manejo y transporte terrestre de mercancías peligrosas por carretera existe el Decreto 1609 de julio 31 de 2002 que en su artículo 1 establece los requisitos técnicos y de seguridad en vehículos automotores en todo el territorio nacional, con el fin de minimizar los riesgos, garantizar las seguridad y proteger la vida y el medio ambiente<sup>13</sup>.

#### 5.4 PRIORIZACIÓN DE NIVELES DE AMENAZA

Teniendo en cuenta que el estudio esta orientado a los eventos de origen tecnológico se presenta a continuación un cuadro consolidado que determina el grado de amenaza cualitativamente al que se encuentra abocado el barrio.

<sup>13</sup> MINISTERIO DE TRANSPORTE. Decreto 1609 Julio 31 de 2002.

Tabla 10. Calificación de la amenaza para el Barrio La Estancia

AMENAZA		CALIFICACIÓN	
ORIGEN	TIPO	FRECUENCIA	INTENSIDAD
NATURAL	DESLIZAMIENTOS	PROBABLE	MUY SERIA
	INUNDACIONES	MUY PROBABLE	SERIA
ANTRÓPICO - TECNOLÓGICO	INCENDIO	MUY PROBABLE	MUY SERIA
	EXPLOSIÓN	PROBABLE	MUY SERIA
	FUGA	BASTANTE PROBABLE	SERIA
	DERRAME	BASTANTE PROBABLE	LIMITADO

Fuente: Las Autoras

Para realizar el cuadro anterior se tuvo en cuenta la calificación que presenta el documento del PNUMA “Identificación y Evaluación de Riesgos en una Comunidad Local” como se aclara a continuación.

Tabla 11. Frecuencia

CLASE	CÁLCULO APROXIMADO DE LA FRECUENCIA
1 Improbable	Menos de 1 vez cada 1000 años
2 Poco Probable	Una vez cada 100 –1000 años
3 Bastante Probable	Una vez cada 10 – 100 años
4 Probable	Una vez cada 1 –10 años
5 Muy Probable	Más de 1 vez por año

Fuente: Identificación y Evaluación de Riesgos en una Comunidad Local, PNUMA

## INTENSIDAD

- 1.Poco Importantes
- 2.Limitadas
- 3.Serias
- 4.Muy Serias
- 5.Catastróficas

El valor de la intensidad se evalúo teniendo en cuenta las posibles consecuencias en caso de materializarse la amenaza, para la vida, la salud, el medio ambiente, y las propiedades según las características (ubicación, materias primas, infraestructura, equipamientos, personal, proceso productivo, entre otros) de las industrias visitadas.

## 6. DETERMINACIÓN DE NIVELES DE VULNERABILIDAD

La vulnerabilidad se ha definido como la medida o grado de la debilidad o sensibilidad de ser afectados por amenazas, en función de la frecuencia o severidad de la misma. Esta predisposición será mayor o menor dependiendo de factores físicos, natural, económico, social y estructural de la industria y la población involucrada.

### 6.1 FACTORES IMPLICADOS

**6.1.1 Las personas.** Las personas se definen como los empleados, trabajadores de la empresa y comunidad aledaña al sector industrial. Se analiza su organización para prevención y control de emergencias, la capacitación, entrenamiento y dotación de implementos de seguridad, también se tiene en cuenta la protección personal de acuerdo con el riesgo determinado.

**6.1.2 Los recursos.** Los recursos se analizan desde dos campos. El de las construcciones, edificaciones, obras civiles, y servicios públicos tanto de la comunidad como también en las industrias. En segundo lugar se tienen en cuenta los equipos que poseen los organismos de socorro y a su vez las industrias.

**6.1.3 Los sistemas y procesos.** Los sistemas y procesos se definen como los recursos tecnológicos para desarrollar la actividad productiva de la Compañía, incluyendo las pérdidas económicas que estas sufrirían al materializarse el riesgo; también incluye los planes, programas y proyectos de respuesta a contingencias y emergencias que posee la industria o la comunidad, estos programas son directamente proporcionales a los niveles de afectación que se puedan presentar.

**6.1.4 Nivel de afectación.** Corresponde a los daños causados ya sea que involucre una parte de la empresa, toda la empresa, los alrededores de la empresa o a la comunidad en general; esto depende del tipo de evento que se genere y de los materiales involucrados.

**6.1.5 Daño ambiental.** Impacto que se genera a los recursos naturales (agua, aire, suelo, paisaje) y las sinergias que existen entre ellos. Este impacto puede ser puntual o de efectos considerables, a corto, mediano o largo plazo.

Para determinar la vulnerabilidad del Barrio La Estancia se elaboró una encuesta dirigida principalmente a la comunidad directamente relacionada con el sector industrial.

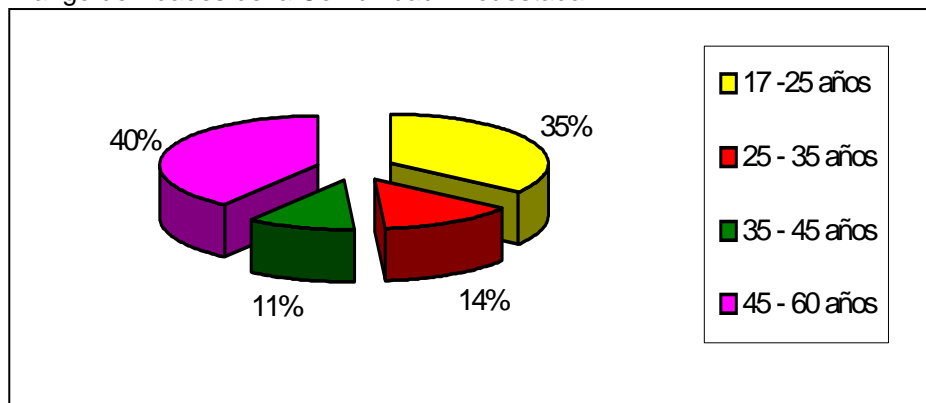
Con esta encuesta se evaluó el conocimiento que poseen las personas a cerca del sector industrial que las rodea, de los procesos, productos y materiales utilizados en cada una de ellas; también se evaluaron características propias de la población tales como: economía, educación, salud, infraestructura, recursos y organización entre otros.

## 6.2 ANÁLISIS DE LA ENCUESTA - COMUNIDAD

Para realizar la encuesta (ver anexo K) se tomo una muestra de 350 personas que fueron escogidas aleatoriamente, sin embargo se trató que estas fueran aquellas que permanecen la mayor parte de su tiempo dentro del sector, es decir, tenderos, panaderos, amas de casa, comerciantes, algunos estudiantes y educadores, entre otros.

Los rangos de edades de los encuestados oscila entre los 17 y los 60 años y el tiempo empleado para llevar a cabo dicha encuesta fue aproximadamente de 1 mes. Las tres primeras preguntas corresponden a datos personales de los encuestados, que para este estudio no revisten mayor importancia, por lo tanto a continuación se parte de la pregunta No 4 que hace referencia al rango de edad. Estos resultados se presentan a continuación:

Gráfico 7. Rango de Edades de la Comunidad Encuestada

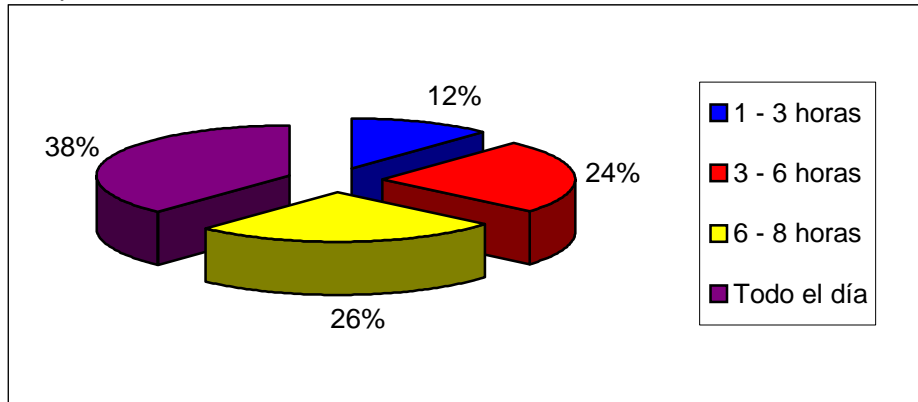


Fuente: Las Autoras

El porcentaje más alto se presentó en los rangos de edades de 45 a 60 años, ya que son personas que poseen vivienda propia y su local comercial, muchos de ellos pensionados o desempleados. Esto los convierte en un grupo vulnerable ya que por su edad la movilidad disminuye considerablemente y en caso de materializarse el riesgo es la población que puede demorarse en evacuar; además este grupo presenta gran indiferencia sobre el tema de interés.

Pregunta 5 ¿Cuánto tiempo permanece dentro del Barrio?

Gráfico 8. Tiempo de Permanencia diaria dentro del Barrio



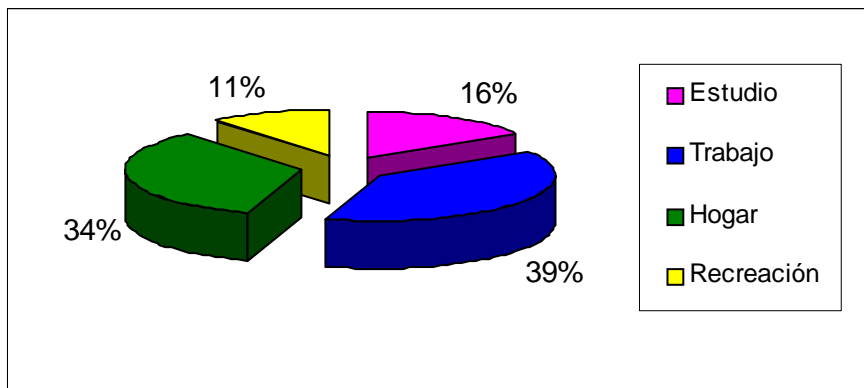
Fuente: Las Autoras

La mayor parte de las personas permanece todo el día en el barrio ya que son personas mayores de edad que poseen su propio establecimiento comercial y amas de casa que se encuentran en las labores propias del hogar.

El segundo porcentaje corresponde a personas que laboran tiempo completo dentro del barrio, pero que no habitan allí y estudiantes pertenecientes a diferentes jornadas académicas (Mañana, Tarde). Se concluye entonces que estos dos porcentajes son los más vulnerables en caso de presentarse el evento.

Pregunta 6 ¿Qué actividad realiza durante este tiempo?

Gráfico No 9. Actividad Realizada



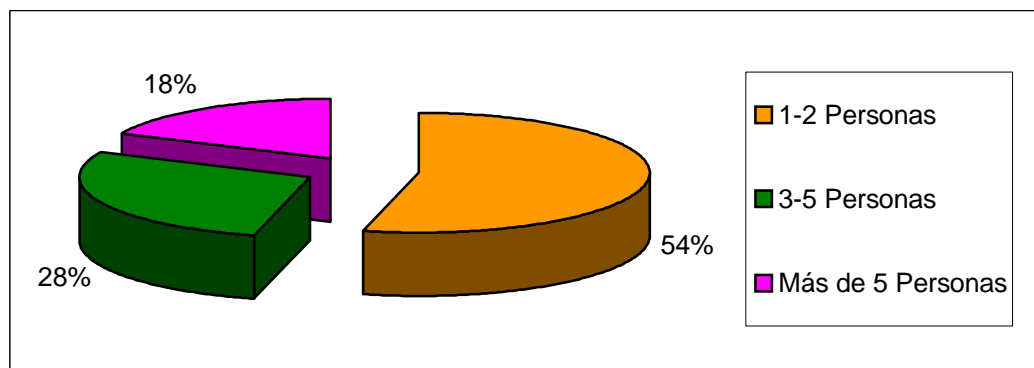
Fuente: Las Autoras

La principal actividad que realizan mientras se encuentran en el barrio corresponde a la actividad laboral, seguida por los oficios del hogar y actividades escolares.

Aquí se puede presentar una alta vulnerabilidad para las personas que realizan las labores del hogar ya que son las que desconocen las amenazas y los posibles riesgos al que se encuentran expuestas, las personas que trabajan en industrias o los estudiantes pueden presentar un mayor conocimiento acerca de las amenazas que los rodean ya que han tenido la oportunidad de asistir a charlas o talleres de capacitación sobre como actuar en caso de incendio o explosión.

Pregunta 7 ¿Cuántas personas permanecen en este lugar (Casa – Apto.)

Gráfico 10. Cantidad de Personas que permanecen en el hogar



Fuente: Las Autoras

De las 350 personas que se encuestaron, solamente el 34 % de estas permanece diariamente en el hogar (Ver Gráfico 9), siendo constante la permanencia de una o dos personas dentro de la residencia.

Pregunta 8 ¿Edades de las personas que permanecen en este lugar (Casa – Apto.)?

Tabla 12. Rango de Edades

RANGO DE EDADES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Menor a 5 Años	31	26.05%
De 5 a 10 Años	16	13.44%
De 10 a 18 Años	12	10.08%
De 18 a 45 Años	40	33.61%
Mayores de 45 Años	20	16.80%

Fuente: Las Autoras

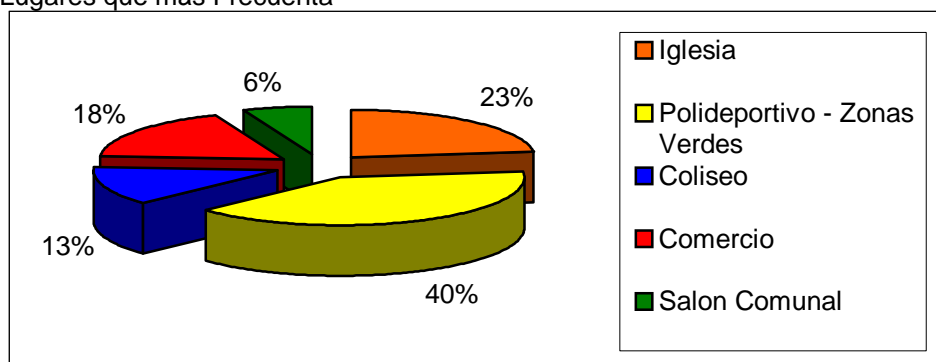
Los mayores porcentajes se presentan en la edad adulta (de 18 a 45 años) los cuales por desempleo o por brindar atención a sus bebés deben permanecer dentro del hogar, el segundo porcentaje se encuentra en los niños menores de 5 años que todavía no se

encuentran en ningún tipo de jardín infantil o establecimiento educativo, ya sea por su edad o por carencia de recursos económicos; lo cual hace que este rango de edades se convierta en uno de los más vulnerables a la hora de sucederse el evento.

En los otros rangos se observa que la permanencia en las instalaciones se debe en primer lugar por deserción académica ya sea por factores económicos o de índole social, en el caso de los mayores de 45 años por falta de oportunidades de trabajo debido a la edad que presentan.

Pregunta 9 ¿Lugares del Barrio que más frecuenta?

Gráfico 11. Lugares que más Frecuenta



Fuente: Las Autoras

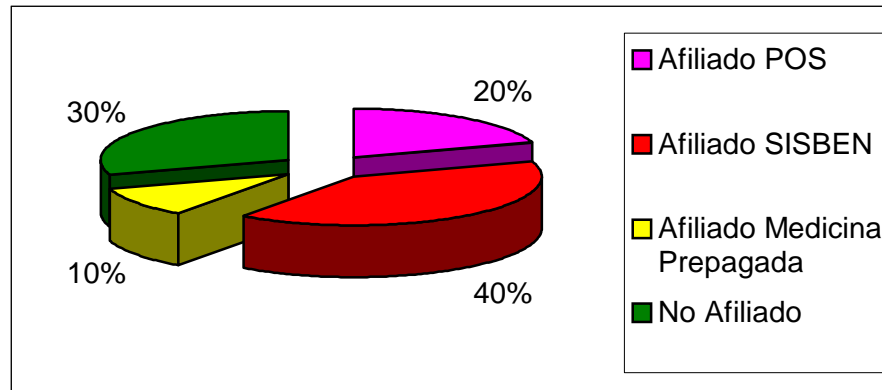
Durante las visitas al barrio se pudo observar que el polideportivo al igual que las zonas verdes son los lugares más concurridos por lo habitantes, ya que disponen de amplias zonas para la recreación y el deporte, también es ampliamente visitado por los colegios, jardines infantiles, grupos deportivos y de adultos mayores. Las horas de mayor concurrencia se encuentran entre las horas de la tarde y los fines de semana. La vocación religiosa del barrio es bastante notoria, de ahí la asistencia masiva a las diferentes eucaristías programadas en la Iglesia del barrio.

Por estar ubicado en un área bastante amplia y lejana de las industrias su vulnerabilidad en cuanto a riesgo tecnológico es baja. Pero si se tiene en cuenta un riesgo de origen natural (Terremoto) se podría calificar como una vulnerabilidad media teniendo en cuenta las características de infraestructura que poseen estos escenarios y la cantidad de gente que se reúne y puede albergar en un fin de semana. Estos espacios pueden ser utilizados como posibles sitios de encuentro, Triage, y refugio en caso de materializarse un riesgo tecnológico.

Pregunta 10 ¿Usted y su familia se encuentran afiliados a algún plan de salud obligatorio POS, medicina prepagada o SISBEN?



Gráfico 12. Afiliación a Plan de Salud

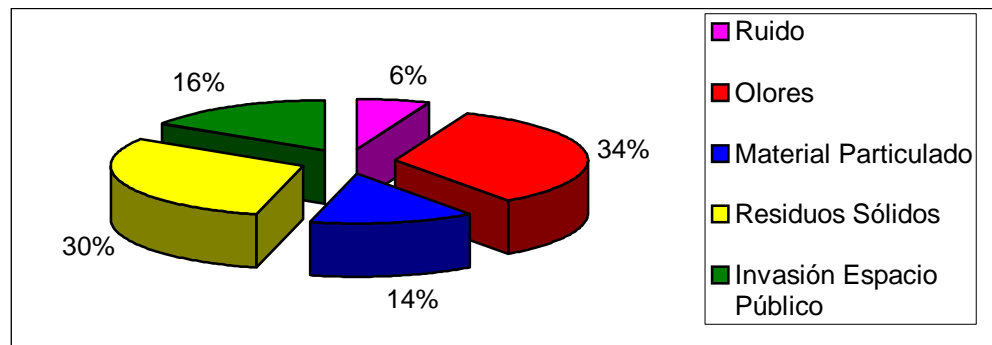


Fuente: Las Autoras

La mayoría de la comunidad pertenece al estrato 2 y se encuentra afiliada al SISBEN, por carecer del dinero suficiente para cancelar un POS; el 30% que no se encuentra afiliado corresponde a personas que en este momento no tiene un empleo fijo convirtiéndose en uno de los grupos mas vulnerables ya que no tiene cobertura en salud.

Pregunta 11 ¿Qué aspectos ambientales cree usted que perjudican su convivencia dentro del barrio?

Gráfico 13. Aspectos ambientales que afectan la convivencia



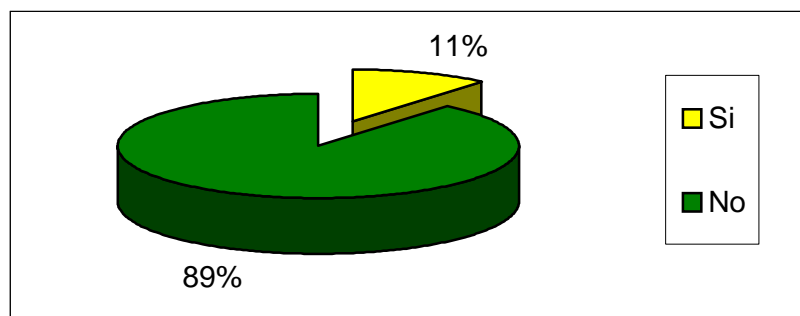
Fuente: Las Autoras

El principal factor ambiental que incomoda a la comunidad corresponde a los olores que se generan principalmente en las grandes industrias como Química Andina y la Curtiembre Inmacú. En segundo lugar tenemos la incorrecta disposición de residuos sólidos por parte de la comunidad y los errores cometidos en los horarios de recolección de los mismos por parte de la empresa de aseo, que origina el aumento de olores ofensivos y la proliferación de vectores.

En un menor porcentaje se encuentra la afectación por parte de material particulado, debido a los procesos de cocción en la ladrillera Indugres y aparte de algunos procesos realizados en Yesos El Vencedor. Sin embargo en el Hospital de Vista Hermosa y en Meissen no existen estadísticas sobre posibles enfermedades respiratorias relacionadas con estos problemas ambientales y además no existen registros de accidentes tecnológicos dentro del Barrio La Estancia.

Pregunta 12 ¿Conoce usted de la existencia de un Plan de Contingencia en el Barrio?

Gráfico 14. Conocimiento sobre la existencia de un Plan de Contingencia



Fuente: Las Autoras

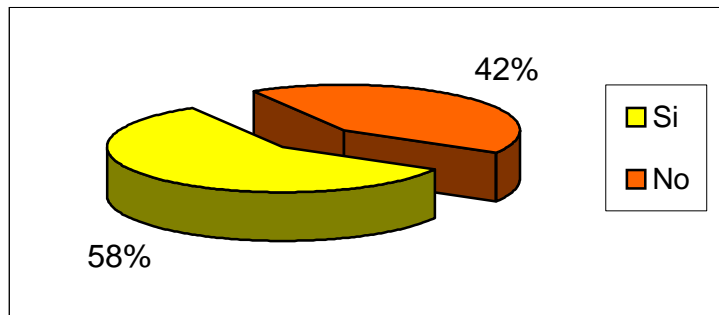
El 89% de las personas no tiene conocimiento a cerca de la existencia de un Plan de Contingencia para el barrio, de la misma forma desconocen el riesgo que poseen o al que se encuentran expuestos.

El único antecedente de Plan de Contingencia dirigido a la comunidad circundante es el de la Estación de Servicio Terpel La Estancia; ya que por las características de funcionamiento que poseen y por atender en su mayoría a personal flotante hacen que el Plan de Contingencia involucre de alguna manera a la población.

Cabe anotar que las grandes industrias como Cabarría, Química Andina, Granitos y Mármoles, por ejemplo, están desarrollando el Plan de Contingencia interno, que no involucra a la comunidad. Lo cual muestra el desconocimiento por parte de la población y la falta de organización de las industrias para realizar planes de contingencia efectivos y reales que incluyan a la comunidad.

Pregunta 13 ¿El Barrio cuenta con un grupo de dirección para atención y prevención de desastres o un centro de emergencia las 24 horas, a diferencia del CLE, que alerte tanto a la comunidad como a los organismos de socorro?

**Gráfico 15. Grupos de Dirección o Centro de Emergencia**



Fuente: Las Autoras

El barrio cuenta con un grupo de Defensa Civil que presta labores de apoyo y logística a la comunidad en horas diurnas; dicho grupo no cuenta con los recursos económicos, humanos, de infraestructura propios que son necesarios para enfrentar un evento tecnológico generado por alguna de las industrias ubicadas en los alrededores del barrio.

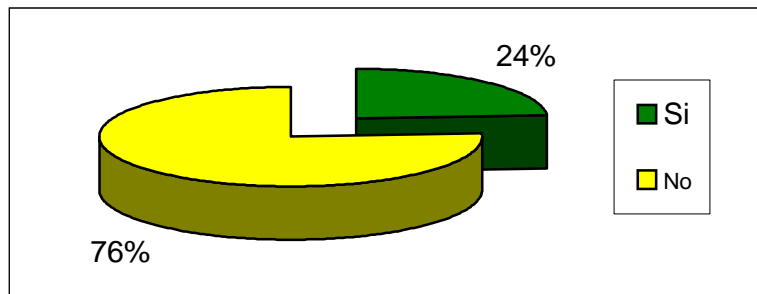
Los integrantes de dicho grupo que en su mayoría son menores de edad, dificultan las labores en caso de materializarse el riesgo. Es evidente el desinterés por parte de los coordinadores de este grupo del Barrio La Estancia, ya que no asisten a las reuniones programadas por el Comité Local de Emergencias (CLE) de Ciudad Bolívar.

No existe un centro de emergencia que este disponible las 24 horas y que preste apoyo a la comunidad. Esto evidencia la falta de coordinación entre los organismos de socorro.

Es obvio que no se puede tener una persona o grupo de personas que estén disponibles y vigilantes las 24 horas sin obtener una remuneración económica por su trabajo, pero dadas las condiciones del sector industrial y la cercanía a la comunidad es necesario organizar un control o seguimiento para evitar la materialización del riesgo.

Pregunta 14 ¿Conoce usted las instituciones (colegios, JAC, hospitales, salón comunal, Policía, Bomberos, Defensa Civil, Industrias ), su respectiva ubicación y los números telefónicos en caso de emergencia.?

**Gráfico 16. Conocimiento de las Instituciones de apoyo, ubicación y teléfonos**



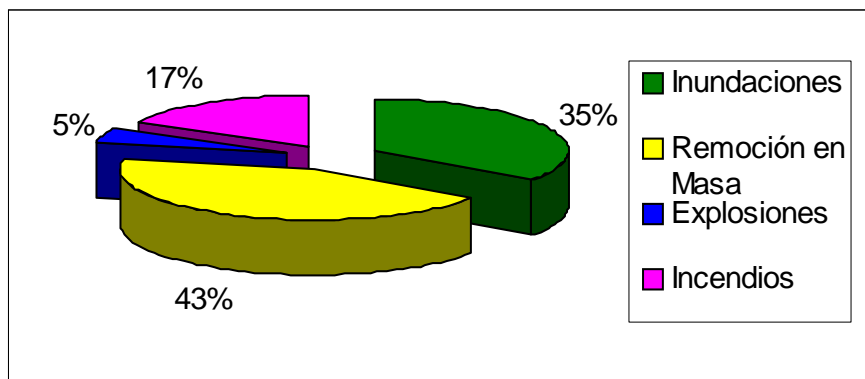
Fuente: Las Autoras

No existe certeza a cerca de la ubicación y números telefónicos de los organismos de socorro; muchas de las personas se basan en los números que aparecen en el directorio telefónico de Bogotá siendo esto algo negativo ya que la mayoría de organismos no se encuentran dentro de los límites del barrio, y en algunos casos no es específica la jurisdicción.

Las Instituciones de mayor reconocimiento en el barrio son los colegios y la Junta de Acción Comunal ya que éstos pueden prestar un servicio directo a la población.

Pregunta 15 ¿Durante su estadía en el barrio ha vivido o ha escuchado sobre situaciones de emergencia (Inundaciones, fenómenos de remoción en masa, incendios, explosiones, fugas, derrames)?

**Gráfico 17. Situaciones de Emergencia**



Fuente: Las Autoras

Como antecedentes de fenómenos de remoción en masa entre los eventos más recordados se encuentra la reubicación de los barrios Rincón de Galicia, Mirador de la Estancia, Porvenir de la Estancia, y el Espino III Sector, ubicados en las partes altas de la localidad Ciudad Bolívar. Este fenómeno se presenta generalmente en época de intensas

lluvias, debido al drenaje insuficiente para evacuar las aguas lluvias y negras, como también a los procesos físicos propios del suelo.

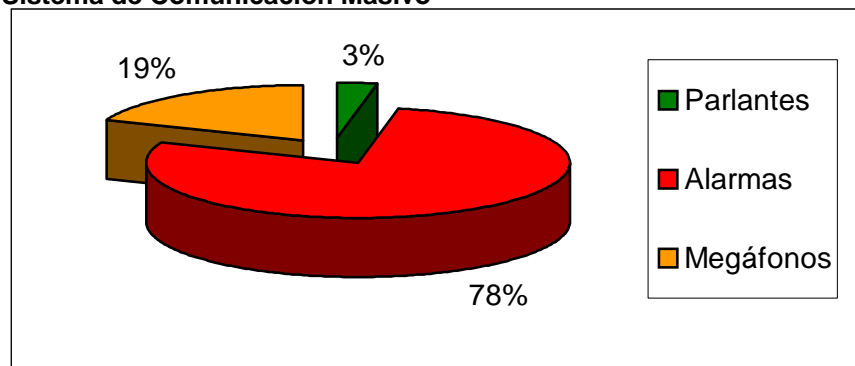
Debido a la facilidad de erosión que poseen estos suelos y a la falta de retención de agua (poca infiltración) se hacen evidentes las inundaciones en la parte baja de la colina que afecta el barrio en su zona sur.

Aunque el porcentaje es menor, las explosiones que se han presentado se deben a descuidos domésticos, es decir, por causa de mal manejo de estufas y de ollas Express principalmente, sin traer mayores consecuencias.

En cuanto a incendios el único antecedente presente es el de la fábrica de pinturas ubicada en frente del cementerio del Apogeo, que tuvo lugar mas o menos en el año de 1996, este se presento en las horas de la mañana y tuvo una duración de 5 horas; donde los daños fueron muy grandes.

Pregunta 16 ¿ Existe algún sistema de comunicación masivo (parlantes, megáfonos, alarmas, etc) que indique una situación de emergencia y estén funcionando actualmente?

**Gráfico 18. Sistema de Comunicación Masivo**



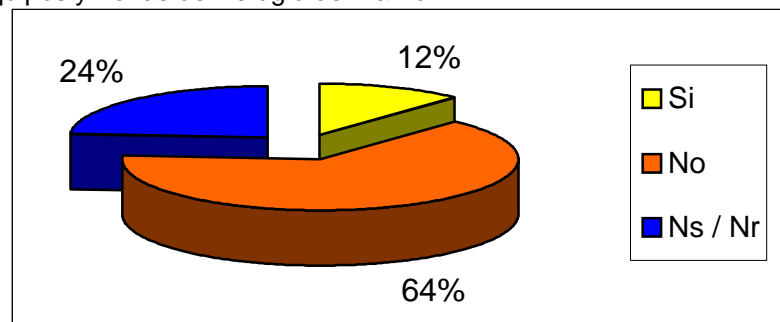
Fuente: Las Autoras

El sistema más reconocido son las alarmas comunitarias, ya que estas han sido utilizadas en situaciones de alerta en cuanto a seguridad pública, y en las industrias por motivos de emergencias, simulacros, etc. Se puede establecer un uso de prevención para estas alarmas, pero por falta de conocimiento y organización de la comunidad no se ha implantado.

Es importante anotar que los megáfonos son utilizados para publicidad o para anuncios de la Junta de Acción Comunal; las alarmas comunitarias no han sido utilizadas hace aproximadamente un año y la comunidad no ha recibido ningún tipo de capacitación para el empleo de estas alarmas como mecanismo de ayuda en caso de una emergencia.

Pregunta No 17 ¿ El barrio cuenta con equipos contra incendio, de rescate propios y lugares para ser utilizados como zona de refugio o bodega en caso de materializarse el riesgo?

Gráfico 19. Equipos y Zonas de Refugio del Barrio



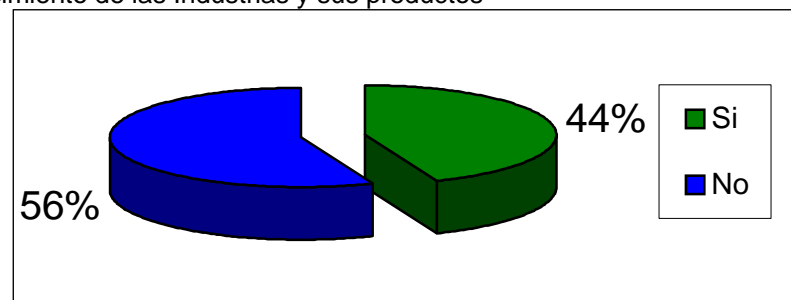
Fuente: Las Autoras

El barrio no cuenta con los equipos necesarios para enfrentar una emergencia de origen tecnológico, sin embargo los habitantes consideran que estos equipos los poseen los organismos de socorro (Bomberos de Bosa, directriz de la Defensa Civil, CLE, Cruz Roja, Policía); sin embargo, es bueno anotar que estos organismos no se encuentran ubicados dentro de los límites del barrio.

Aunque no existen sitios establecidos para zonas de refugio o bodega en caso de materializarse el riesgo, se podrían habilitar la iglesia, el coliseo, el polideportivo y el salón comunal, ya que son estructuras que han sido construidas recientemente y se encuentran ubicadas en la zona central del barrio, facilitando así el acceso tanto vehicular como peatonal.

Pregunta 18 ¿Conoce usted las industrias que quedan en el área y los productos que estas generan?

Gráfico 20. Conocimiento de las Industrias y sus productos



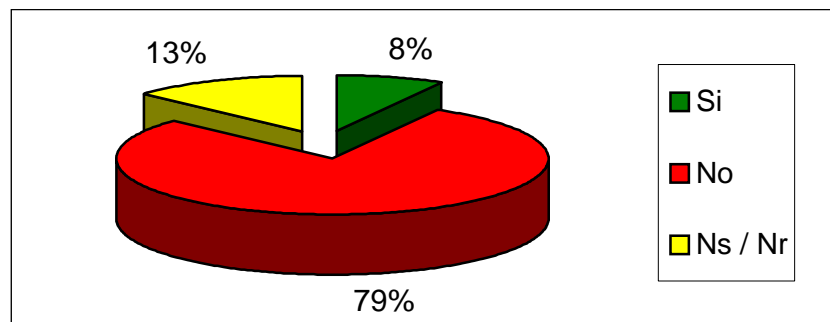
Fuente: La Autoras

La comunidad en general no tiene conocimiento sobre la totalidad de las industrias y en algunos casos, solamente conocen una o dos de éstas dentro de los límites del barrio. Se destaca la carencia de interés por conocer sobre los productos almacenados y los riesgos a que están expuestos.

Del 44% que conocen las industrias el 28% no conocen los productos que ellas elaboran. La población es conciente de que la industria es el principal responsable en caso de materializarse el riesgo, y por lo tanto son ellos los que deben reaccionar ante un evento, pero no consideran la posibilidad de un alto nivel de afectación a la comunidad.

Pregunta 19 ¿Se han desarrollado procedimientos de evacuación para las amenazas que se puedan presentar en el sector?

Gráfico 21. Procedimientos de Evacuación

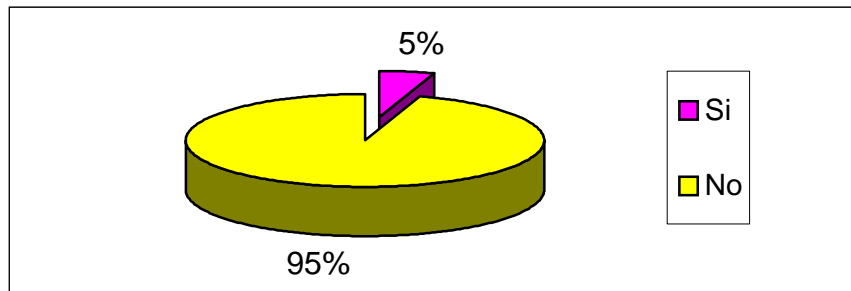


Fuente: Las Autoras

El 8% que respondió afirmativamente corresponde a estudiantes que han recibido información dentro del plantel educativo, el 13% desconoce esta situación ya que la mayoría de su tiempo no permanecen dentro del barrio. El 79% restante no tiene ninguna información especializada para realizar una evacuación y manifiestan que no existe tampoco ningún organismo que este en disposición de brindarles estos conocimientos.

Pregunta 20 ¿ En el barrio han ofrecido capacitación sobre riesgos específicos asociados con el manejo de materiales peligrosos o se han reunido para discutir sobre amenazas tecnológicas.?

Gráfico 22. Capacitación sobre manejo de materiales peligrosos y amenazas tecnológicas

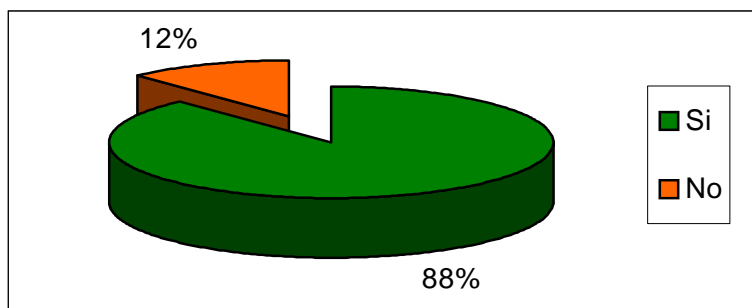


Fuente: Las Autoras

No ha existido una entidad especializada y tampoco la Junta de Acción Comunal se ha interesado por difundir esta problemática dentro de la comunidad, por lo tanto la mayoría desconoce los procedimientos específicos que se deben realizar en caso de una explosión, incendio, fuga, derrame según los productos que estén involucrados, demostrando el desconocimiento y la alta vulnerabilidad de la comunidad.

Pregunta 21 ¿ Le parece importante la elaboración de un Plan de Contingencia por riesgo tecnológico para el barrio y participaría usted en talleres de capacitación y simulacros sobre estos riesgos.

Gráfico 23. Importancia del Plan de Contingencia y Talleres de Capacitación



Fuente: Las Autoras

La mayoría de la población es conciente de la necesidad de contar con un plan de contingencia para desastres por riesgo tecnológico y estaría dispuesta a tomar los talleres de capacitación, siempre y cuando no sean muy extensos ni aburridos; también les gustaría que dichos talleres fueran dictados por personas idóneas en el tema, capaces de resolver todas sus inquietudes, en particular organismos como la DNPAD, el DPAE y el CLE.



### 6.3 PRIORIZACIÓN DE NIVELES DE VULNERABILIDAD

Teniendo en cuenta los factores implicados (personas, recursos, sistemas y procesos, nivel de afectación, daño ambiental) en la determinación de los niveles de vulnerabilidad se establece la siguiente matriz que condensa los resultados que arrojaron las encuestas realizadas durante un mes de investigación.

Tabla 13. Calificación de niveles de vulnerabilidad

<b>NIVELES DE VULNERABILIDAD</b>	<b>CUALIFICACIÓN</b>
<b>SOCIAL</b>	ALTA
<b>ECONÓMICA</b>	MEDIA
<b>ORGANIZACIONAL</b>	ALTA
<b>SALUD</b>	ALTA
<b>EDUCACIÓN</b>	ALTA
<b>INFRAESTRUCTURA</b>	MEDIA

Fuente: Las Autoras

Se concluye así que los individuos y su bienes, así como las estructuras en el barrio poseen una vulnerabilidad significativa, es decir, ningún factor tiene una vulnerabilidad baja, por el contrario existe una alta y media vulnerabilidad lo que sitúa al barrio como una zona sensible en caso de presentarse el evento catastrófico.

Los aspectos con mayores complicaciones dentro del barrio son:

- **Educación:** este aspecto permite establecer una vulnerabilidad alta en la población ya que la mayor parte de la comunidad desconoce las amenazas presentes en el barrio, las cuales son generadas por el sector industrial. Además de la falta de capacitación, un factor que contribuye con la calificación es la falta de interés mostrada por parte de la comunidad al diligenciar las encuestas.
- **Salud:** según la respuesta a la pregunta 10, el 40 % de la comunidad se encuentra afiliada al SISBEN, sin embargo existe un 30 % que no se incluye en ninguna entidad prestadora de servicios de salud. Además otro factor adverso tiene que ver con que los hospitales de Meissen, Vista Hermosa y Bosa se encuentran retirados del barrio lo que dificultaría la atención a una emergencia de riesgo tecnológico.
- **Organizacional:** no se identifican claramente en el barrio grupos u organizaciones que permitan establecer la unión de la población en un momento de emergencia. Los únicos núcleos se muestran en las industrias y centros educativos, pero no existe entre ellos el interés de plantear planes o programas de ayuda mutua.

- Recursos: la comunidad no cuenta con los recursos físicos suficientes para hacer frente a un evento catastrófico y las pocas entidades de apoyo se encuentran muy dispersas lo que deja al barrio, en un alto nivel de indefensión.
- Social: La población en su mayoría se encuentra en un rango de edad entre 45 y 60 años, permaneciendo generalmente todo el día dentro del barrio, realizando diferentes labores a lo largo de este tiempo. Además se tuvieron en cuenta los resultados de las preguntas 7 y 8 que muestra que un porcentaje de la población infantil (menores de 5 años) permanece diariamente en el hogar, situaciones que contribuyen con una vulnerabilidad alta ya que en caso de presentarse una emergencia una gran cantidad de personas resultaría afectada.
- Economía: el factor económico se establece con una vulnerabilidad media ya que en su mayoría la comunidad se encuentra desarrollando alguna actividad laboral. Las industrias tienen una aceptable demanda de sus productos y esto genera un comercio dinámico dentro de los límites del barrio.
- Infraestructura: la mayoría de casas cuentan con todos los servicios públicos y sus condiciones estructurales son aparentemente adecuadas; de la misma forma la mayoría de las industrias poseen una infraestructura aceptable; estas se localizan en un sector delimitado facilitando el reconocimiento para los organismos de socorro, lo cual minimiza un poco el nivel de vulnerabilidad. Sin embargo la infraestructura vial no es óptima ya que se encuentran sectores sin pavimento y sus dimensiones dificultan el acceso y maniobrabilidad de los carros que en un momento dado tendrían que prestar el servicio de ayuda; por lo tanto se considera que la calificación para este aspecto es una vulnerabilidad media.

Una vez identificadas las amenazas que representan peligro para la comunidad y determinando el nivel de vulnerabilidad (experiencia con la comunidad) se procede a desarrollar la metodología APELL para el análisis y evaluación del riesgo tecnológico.

## 7. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS APELL

La identificación y evaluación de riesgos en una comunidad deberá indicar donde se encuentran las amenazas que pueden dar lugar a un accidente, y en que circunstancias estas amenazas pudieran tornarse peligrosas. El informe debe incluir un inventario de los objetos riesgosos, las amenazas y los objetos amenazados. Debe evaluarse la probabilidad de que ocurra un accidente vinculado a estas amenazas, y se deben estimar las consecuencias para la gente, el medio ambiente y las propiedades.

### 7.1 BASES Y ANTECEDENTES PARA EL ANÁLISIS

Para realizar la identificación y evaluación de riesgos teniendo en cuenta la metodología APELL es necesario reconocer el siguiente cuadro de identificación de riesgos.

COMUNIDAD: \_\_\_\_\_

OBJETO / ÁREA: \_\_\_\_\_

(1) OBJETO	(2) OPERACIÓN	(3) PELIGRO (cantidad)	(4) TIPO DE RIESGO	(5) OBJETO AMENAZADO	(6) CONSECUENCIAS	(7-10) GRAVEDAD				(11) Pb	(12) Pr	(13) COMENTARIOS
						Vi	M	P	Ve			
(a`)					(b`)							

Vi: Vida  
M: Medio Ambiente  
P: Propiedad y afectados

Ve: Velocidad  
Pb: Probabilidad  
Pr: Prioridad

a` Finalice aquí si los riesgos no son de importancia

b` Finalice aquí si no existen objetos relevantes amenazados<sup>14</sup>

<sup>14</sup> PNUMA, PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE. Identificación y Evaluación de Riesgos en una Comunidad Local. 1992.

- (1) ¿Cuál objeto riesgoso se está analizando? (una industria, una bodega, un depósito, una estación de servicio, etc)
- (2) ¿Qué tipo de operaciones se están llevando a cabo?
- (3) ¿Cuáles peligros (cantidad, toxicidad, inflamabilidad, etc) están involucrados en estas operaciones?
- (4) ¿Qué tipo de riesgos pueden generar estos peligros al combinarse con otros?
- (5) ¿Dónde se encuentran los objetos amenazados? ¿qué tan vulnerables son?
- (6) ¿En que forma pueden verse afectados? ¿cuáles serían las consecuencias? ¿cuáles son las zonas de riesgo en el lugar y fuera de él (solo aproximadamente, a menos que se disponga de modelos computarizados)?
- (7) ¿Qué tan seriamente se pueden ver afectadas las personas que se encuentren en el lugar o fuera de él?
- (8) ¿Cuáles serían las repercusiones para el medio ambiente y por cuánto tiempo? (Intensidad y Magnitud)
- (9) ¿Cuál sería el costo de un accidente en función del número de muertes y personas hospitalizadas, de recuperación ambiental, de pérdidas y daños a la propiedad, etc.?
- (10) ¿Con que rapidez se puede desencadenar el accidente o evento? ¿cuál puede ser su duración?
- (11) ¿Cuál es la probabilidad de que ocurran los eventos? ¿con que frecuencia acontecen? ¿qué nos ha demostrado la experiencia en el pasado?
- (12) ¿Cuál es la prioridad entre los objetos riesgosos? ¿qué tan severas pudieran ser las consecuencias para las personas, el medio ambiente, y/o las propiedades? ¿Qué recursos son “el peor caso” y “el cálculo de la dimensión del daño”?<sup>15</sup>

**7.1.1 Consecuencias.** Se estiman teniendo en cuenta la naturaleza del peligro y los objetos que pudieran verse afectados. Es importante tomar en cuenta lo siguiente:

- El potencial del peligro, por ejemplo, la cantidad y el grado de toxicidad de productos químicos peligrosos o la energía almacenada, y la clase de accidentes que puedan ocurrir.
- La ubicación del peligro, la vulnerabilidad de los objetos amenazados en las inmediaciones, la capacidad de respuesta de los servicios de rescate y otros servicios, y los métodos de descontaminación, una vez que la etapa crítica haya concluido.
- Las consecuencias para la economía local.
- El riesgo de que el objeto amenazado haga que el accidente se agrave.

Los siguientes factores deben ser considerados cuando se evalúen objetos riesgosos, peligros y, cuando se requieran, objetos amenazados:

- La presencia de riesgos (tipo, potencial, cantidad).
- Condiciones extremas, por ejemplo, cuando se manejan sustancias peligrosas.

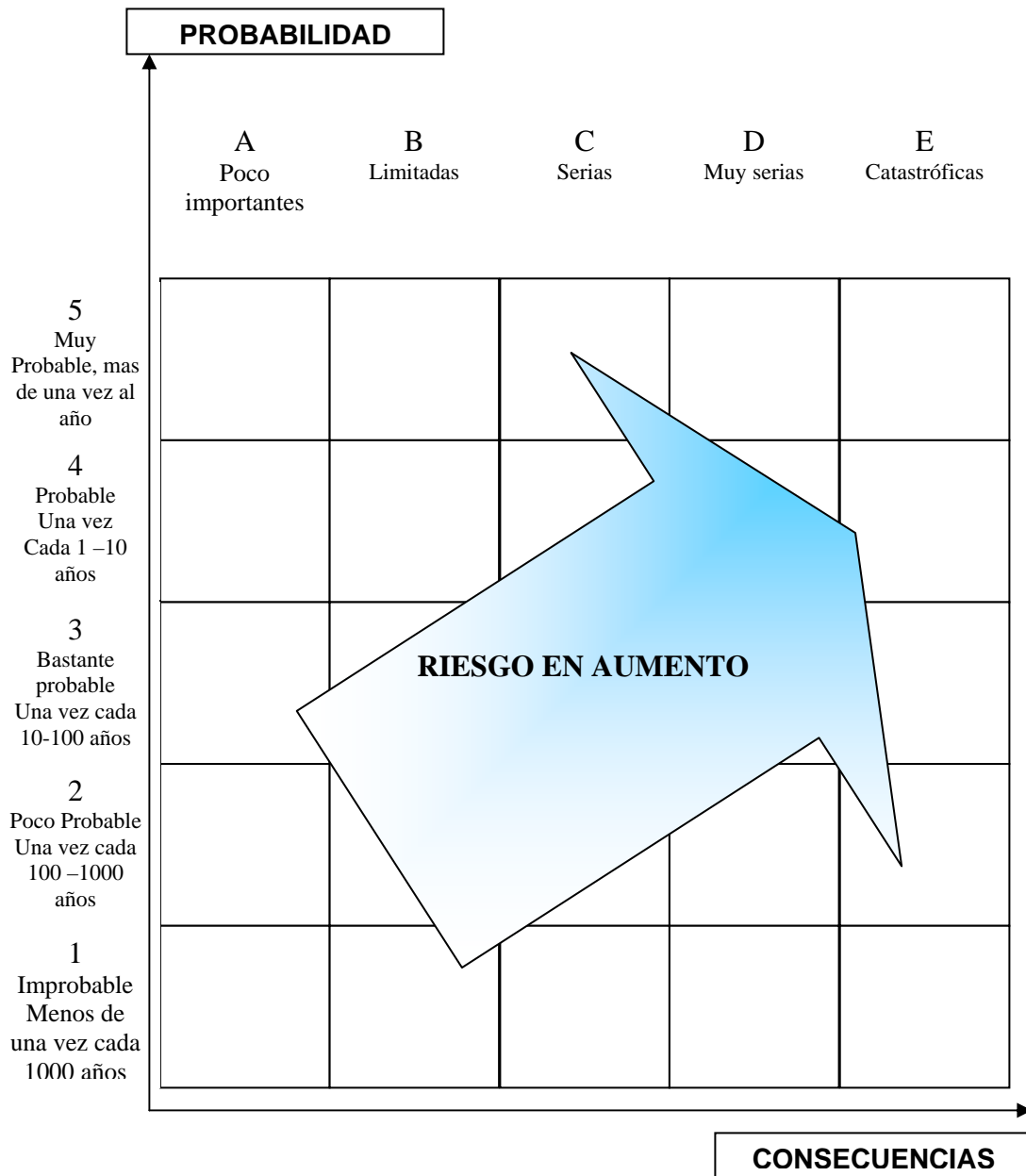
---

<sup>15</sup> Ibid., p. 31.

- Los efectos del almacenamiento de varias sustancias juntas.
- El hecho de que los envases de las sustancias químicas estén mal etiquetadas o no lleven sello alguno.
- La distancia que guardan con respecto a los objetos amenazados y la distancia de seguridad adecuada para lograr limitar los efectos por repercusión.
- La importancia que tiene el que la gente actúe de una forma correcta para:
  - Evitar el riesgo del daño.
  - Avisar oportunamente y mantener bien informados a los servicios de rescate y objetos amenazados.
  - Que un trabajo de rescate sea efectivo.
- La importancia de un funcionamiento adecuado del equipo de seguridad y otros servicios de apoyo.
- Los efectos de fuerzas naturales como lluvia, nieve, viento, avalanchas, olas, etc.
- El daño posible o probable y el número estimado de afectados.
- La posibilidad de poder detectar un evento peligroso cuando aún se encuentra en su etapa inicial.
- La probabilidad y los posibles efectos de un acto de sabotaje.

Las tareas de un análisis de riesgos incluyen una clasificación global de peligros individuales de acuerdo con su probabilidad, consecuencias y períodos de advertencia. Este trabajo se simplifica utilizando una matriz de riesgos como se muestra en la figura 5.

**Figura 5. Matriz de Riesgo**



Fuente: Identificación y Evaluación de riesgos en una comunidad local, PNUMA

**7.1.2 Asignación de rangos para los objetos riesgosos y los peligros desde el punto de vista local.** Es necesario asignar un rango a los objetos riesgosos con el fin de repartir recursos, decidir donde se van a tomar las primeras medidas preventivas y desarrollar planes de contingencia o emergencia, etc.

Cuando se esta intentando asignar un rango a los objetos riesgosos de manera sistemática, es necesario evaluar los diferentes tipos de peligros, comprendidos dentro de cada objeto riesgoso. Tanto la probabilidad como las consecuencias deben ser consideradas. Es común concentrarse en los riesgos que producirían las mayores consecuencias. Sin embargo, cuando se intentan reducir sistemáticamente los niveles de riesgo, pudiera ser necesario examinar un evento con baja probabilidad, pero con graves consecuencias, comparado con uno que tuviera mayores posibilidades de ocurrir, pero que pudiera causar menores daños.

Los resultados de la clasificación podrán influenciar en el desarrollo de un concreto programa de acción necesario para proteger y salvar vidas, el ambiente y la propiedad en el sitio y fuera de éste.

A continuación se explica la forma en que se evaluaron las consecuencias, teniendo en cuenta la matriz de riesgos(Ver figura 6) de la metodología APELL

E: Los objetos riesgosos y las operaciones en los que las consecuencias de un accidente pudieran ser CATASTRÓFICAS para la vida, el medio ambiente o las propiedades deben mostrarse en la columna E. Aquí mismo deberán indicarse las situaciones en las que los esfuerzos de rescate serían demasiado difíciles o extensos como para que las autoridades locales involucradas pudieran llevarlos a cabo por si solas. Se necesitarían refuerzos por parte de las autoridades e industrias vecinas, etc.

D: Los objetos riesgosos y las operaciones cuyas consecuencias pudieran ser MUY GRAVES, deben situarse en la columna D. Los esfuerzos de rescate serían difíciles pero las consecuencias podrían atenderse utilizando los servicios locales de rescate / cuerpo de bomberos y el personal / recursos de la industria en cuestión, etc.

C: Los objetos riesgosos y las operaciones cuyas consecuencias pueden ser GRAVES, deben indicarse en la columna C. Los servicios de rescate (Bomberos) / la industria tiene los recursos necesarios para llevar a cabo los esfuerzos de rescate.

B: Los objetos riesgosos y las operaciones cuyas posibles consecuencias para la vida, las propiedades o el medio ambiente son LIMITADAS, hay que especificarlo en la columna B.

A: Los objetos riesgosos y las operaciones en los que un accidente podrían tener consecuencias más o menos POCO IMPORTANTES, deben señalarse en la columna A.

Los objetos riesgosos que conllevan peligros de baja probabilidad y limitadas consecuencias (1-2 / A-B), pueden ser descartados en las primeras etapas del análisis. Sin embargo, es muy importante que esta selección se elabore cuidadosamente.

Siempre es útil conocer el “peor caso” potencial de un peligro. Pero, frecuentemente el evento del “peor caso” se considera tan improbable que un evento menor y más probable, sirve para el “ cálculo de la dimensión del daño”, y se escoge como base para tomar medidas de seguridad, asignar rangos a los objetos riesgosos, etc.

Es de gran utilidad poderle asignar una clase a un objeto riesgoso en particular, lo cual se basa regularmente en el “cálculo de la dimensión del daño”, teniendo en cuenta los diferentes riesgos existentes.

Esto puede llevarse a cabo considerando la probabilidad (1-5) y las consecuencias (A-E) para todos los peligros.

**7.1.3 Clasificación de consecuencias potenciales, velocidad de desarrollo y probabilidad.** Un cálculo aproximado de la velocidad con que un accidente puede desarrollarse y de sus consecuencias para las personas, las propiedades y el medio ambiente puede llevarse a cabo en forma similar. De nuevo se puede utilizar 5 clases donde la clase 1 se utilizaría para las consecuencias menores y la clase 5 para las más serias.

El peligro se describe por medio de varios números, según:

- Su Probabilidad.
- Sus consecuencias.
- Su velocidad de propagación.

Una evaluación del riesgo combinado que incluya todos estos factores es necesaria para obtener la clase de riesgo probable. Los siguientes fueron los aspectos cualificados en el Barrio La Estancia.

### **Consecuencias para la vida y la salud**

Clase	Características
1.Poco Importantes	Padecimientos ligeros durante un tiempo
2.Limitadas	Algunas lesiones, malestar que perdura
3.Serias	Algunas heridas graves, serias complicaciones
4.Muy Serias	Algunas muertes(más de 5), varios heridos (20) de gravedad y hasta 500 evacuados
5.Catastróficas	Varias muertes (Más de 20), cientos de heridos graves y más de 500 evacuados



### **Consecuencias para el Medio Ambiente**

Clase	Características
1.Poco Importantes	Sin contaminación, efectos contenidos
2. Limitadas	Contaminación simple, efectos contenidos
3.Serias	Contaminación simple, efectos muy difundidos
4.Muy Serias	Alta contaminación, efectos contenidos
5.Catastróficas	Muy alta contaminación, efectos muy difundidos

### **Consecuencias para las Propiedades**

Clase	Costo total del daño (Miles de Dólares)
1.Poco Importantes	< 5
2.Limitadas	5 - 10
3.Serias	10 - 50
4.Muy Serias	50 - 100
5.Catastróficas	> 100

### **Velocidad de Desarrollo (Advertencia)**

Clase	Características
1.Advertencia precisa y anticipada	Efectos contenidos / ningún daño
2.Advertencia precisa	Efectos Contenidos / Pocos daños
3.Media advertencia	Alguna propagación / pocos daños
4.Poca advertencia	Propagación / daños severos
5.Sin Advertencia	Desconocidos hasta que los efectos se han desarrollado completamente / efectos inmediatos (explosión)

### **Probabilidad**

Clase	Cálculo aproximado de la frecuencia
1 Improbable	Menos de 1 vez cada 1000 años
2 Poco Probable	Una vez cada 100 –1000 años
3 Bastante Probable	Una vez cada 10 – 100 años
4 Probable	Una vez cada 1 –10 años
5 Muy Probable	Más de 1 vez por año

En el anexo L se presenta los formularios de Identificación y evaluación de riesgos preestablecido en la metodología APELL, para la zona industrial del Barrio La Estancia.

## 7.2 DESCRIPCIÓN DEL FORMULARIO DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

Siguiendo la metodología se comenzó con el formato para análisis de riesgos mostrado en el anexo L. Para empezar se eligió un objeto y una zona.

**7.2.1 Identificación:** el objeto riesgoso se enumeró en la columna 1. La operación que presenta peligro en el objeto riesgoso se muestra en la columna 2.

En la columna 3 se realiza una lista de las materias primas, productos y combustible que originan el riesgo de accidentes. Los tipos de amenazas tecnológicas que cada peligro pudiera provocar se colocaron en la columna 4. Los objetos amenazados se enumeraron en la columna 5. Si los riesgos existentes no constituyen una amenaza seria para las personas, el medio ambiente o las propiedades, entonces el objeto riesgoso que se esta considerando puede ser omitido.

**7.2.2. Evaluación:** en muchos casos es suficiente calcular la magnitud de las consecuencias. Este aspecto debe incluirse en la columna 6. Es importante determinar cuales son las consecuencias probables. Hay que tomar en cuenta las zonas de riesgo dentro y fuera del lugar; en algunas industrias no se tuvo acceso, por lo que la evaluación se realizó según los datos emitidos por el personal.

**7.2.3 Clasificación:** comienza con los esquemas para la clasificación que se presentan en el numeral 7.1.3. Se clasificaron las consecuencias estimadas dentro de un rango de 1 a 5 para los siguientes aspectos:

Vida (muertes / lesionados) “Vi”	Columna 7
Objetos del Medio Ambiente “M”	Columna 8
Propiedades “P”	Columna 9
Velocidad de Propagación -medidas de alerta “Ve”	Columna 10

**7.2.4 Asignación de Rangos:** Se calculó la probabilidad del 1 al 5 y se anotó esto en la columna 11 “Pb”. Se evaluaron las diversas clases de consecuencias, hasta lograr clasificar cada riesgo. En la columna 12 “Pr” se indicó la prioridad de cada uno de estos riesgos de la A hasta la E. Es muy importante conocer lo que ocurrirá en el “peor caso”, pero este no es necesariamente el factor decisivo en la planeación de emergencias. La prioridad en esta tarea es encontrar los objetos riesgosos y los peligros y clasificar las amenazas de acuerdo con el siguiente orden:

- Personas

- Medio Ambiente
- Propiedades.

De acuerdo con la evaluación de la probabilidad de que se genere un accidente, a partir de los peligros y de la gravedad de sus consecuencias se analizaron los datos según sus prioridades como se muestra en la Tabla 14.

Se determinaron una o dos clases generales para el objeto riesgoso según la matriz de riesgo (Ver Gráfico 24.). Los objetos riesgosos se clasificaron. Se aclara que se puede cambiar la clasificación de algunos objetos cuando se obtenga más información.

Otros factores relevante y/o recomendación sobre la planeación de las emergencias, se incluyeron en la columna 13 del formulario Identificación y Evaluación de Riesgos (Ver Anexo L) .

### 7.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS FORMULARIOS PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS APLICADOS A CADA INDUSTRIA DEL SECTOR DEL BARRIO LA ESTANCIA.

Al realizar la identificación y evaluación de riesgos por industria se establecieron los niveles de planeación de los riesgos tecnológicos más relevantes para cada una de estas. A continuación se presenta la tabla consolidada de la clasificación que recibe cada objeto riesgoso.

**Tabla 14. Análisis y Evaluación de los riesgos tecnológicos para la elaboración del Plan de Contingencia en las Industrial del Barrio La Estancia**

<b>INDUSTRIA</b> <b>OBJETO RIESGOSO</b>	<b>PROBABILIDAD DE RIESGO</b>		<b>CLASIFICACIÓN DEL OBJETO RIESGOSO (O.R.)</b>
	MUY PROBABLE	PROBABLE	
<b>GUERFOR</b>	INCENDIO	EXPLOSIÓN	3D Alteraciones en la salud de los trabajadores, comunidad aledaña 4C Afectación Medio Ambiente e Interrupción en el proceso de producción
<b>CURTIEMBRE INMACÚ*</b>	TÓXICO		4C Afectación al Medio Ambiente 3C Alteración en la salud de la Comunidad Aledaña
<b>GRANITOS Y MÁRMOLES</b>	FUGA	INCENDIO, EXPLOSIÓN	3D Pérdidas materiales y económicas en la industria 3C Alteraciones en la salud de los trabajadores e Interrupción en el proceso de producción
<b>CABARRÍA</b>	INCENDIO	EXPLOSIÓN, FUGA	3D Interrupción en el proceso de Producción , Daño en las operaciones de las otras industrias. 3C Alteraciones en la salud de los trabajadores, pérdidas materiales y económicas en la industria 2D Alteración a la salud de la Comunidad Aledaña
<b>QUÍMICA ANDINA</b>	EXPLOSIÓN	INCENDIO	3D Daño en las operaciones de otras industrias, pérdidas materiales y económicas, afectación a la comunidad aledaña y al medio ambiente 3C Interrupción en el proceso de producción y alteración en la salud de los trabajadores
<b>RECOL LTDA.</b>	DERRAME	EXPLOSIÓN, INCENDIO	3C Pérdidas Materiales y Económicas 3B Daño en las operaciones de otras industrias,

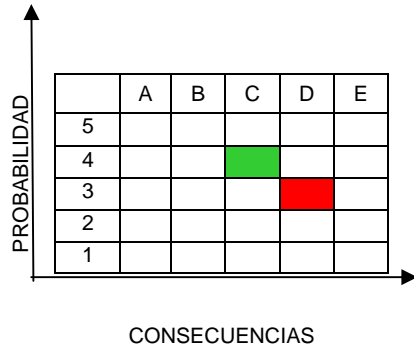
			Interrupción en el proceso de producción, afectación al Medio Ambiente.
<b>INDUGRES LTDA.</b>	INCENDIO		4C Alteración en la salud de los trabajadores, riesgos Ocupacionales, afectación al Medio Ambiente 4B alteración a la salud de Clientes, Comunidad Aledaña
<b>YESO EL VENCEDOR</b>	FUGA	EXPLOSIÓN, INCENDIO	4C Alteración en la salud de los trabajadores, riesgos Ocupacionales 3B alteraciones a la salud Comunidad Aledaña, afectación al Medio Ambiente
<b>VINIPACK</b>	INCENDIO		3C Interrupción en el Proceso de producción , Pérdidas Materiales y Económicas, Alteración en la salud de los trabajadores, afectación a la comunidad aledaña y al Medio Ambiente
<b>BALDOSINES LOS ANDES</b>	INCENDIO, EXPLOSIÓN	DERRAME	3C daño en las operaciones de las otras industrias 2D Alteración a la salud de los trabajadores, Comunidad Aledaña
<b>TERPEL</b>	INCENDIO, EXPLOSIÓN	FUGA, DERRAME	4D daño en las operaciones de las otras industrias, Interrupción en el proceso de producción , pérdidas materiales y económicas, afectación a clientes, comunidad aledaña y medio ambiente 4E Alteración en la salud de los trabajadores.
<b>TALLER DE MECÁNICA</b>	EXPLOSIÓN, FUGA	INCENDIO	4C daño en las operaciones de otras industrias, pérdidas materiales y económicas, alteración en la salud de los trabajadores 4B Interrupción en el proceso de producción, Riesgos Ocupacionales
<b>OFIDIEX</b>		INCENDIO EXPLOSIÓN	3B Interrupción en el Proceso de producción , afectación al Medio Ambiente 3C Perdidas Materiales y Económicas, Alteración en la salud de los trabajadores y comunidad Aledaña
<b>MADEFER</b>		INCENDIO EXPLOSIÓN	3B Interrupción en el Proceso de producción , afectación al Medio Ambiente 3C Perdidas Materiales y Económicas, Alteración en la salud de los trabajadores y comunidad Aledaña
<b>RECONSTRUCCIÓN DE CARROCERÍAS</b>	EXPLOSIÓN	INCENDIO	3C Alteración en la salud de los trabajadores, Comunidad Aledaña 3B Interrupción en el proceso de producción, Pérdidas Materiales y Económicas, Riesgos Ocupacionales, afectación al Medio Ambiente.
<b>INDUSTRIAS METÁLICAS LACAR</b>	EXPLOSIÓN, FUGA, INCENDIO		3D Alteración en la Salud de los trabajadores y Comunidad Aledaña 3C Todos los ítem mencionados en el formulario
<b>SILVA HERNÁNDEZ</b>		INCENDIO, EXPLOSIÓN	4C Daño en las operaciones de otras industrias 3C Alteración a la salud de la comunidad aledaña
<b>FÁBRICA DE CERA PRODUCTOS DE ORQUÍDEA.</b>	INCENDIO	EXPLOSIÓN	4D Alteración en la salud de los trabajadores, Comunidad aledaña 4C Daño en las operaciones de otras industrias, pérdidas materiales y económicas.

Fuente: Las Autoras

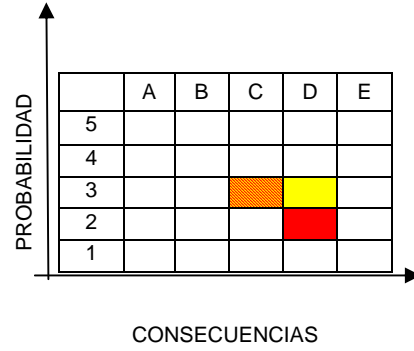
A continuación se presentan las matrices de riesgo para las industrias del Barrio La Estancia, teniendo en cuenta la clasificación del objeto riesgoso que se presenta en la tabla 14.

**Gráfico 24. Matrices de Riesgo Industrias Barrio La Estancia**

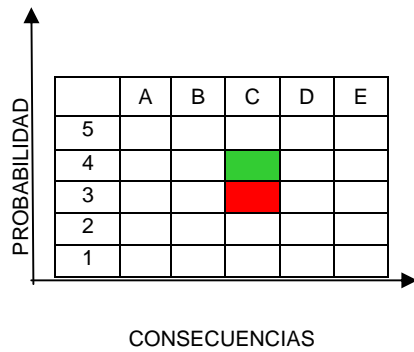
GUERFOR



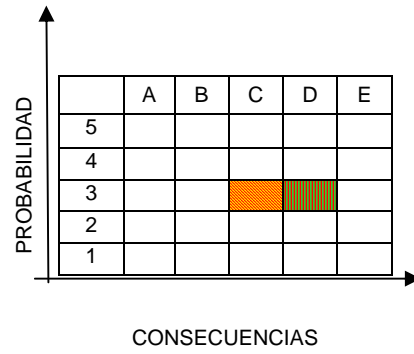
CABARRÍA



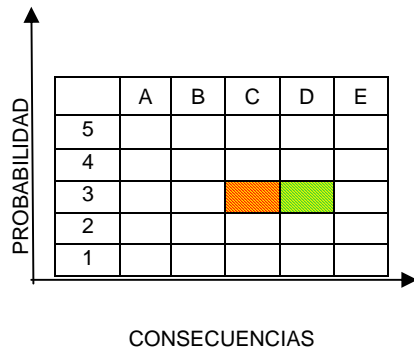
CURTIEMBRE INMACÚ



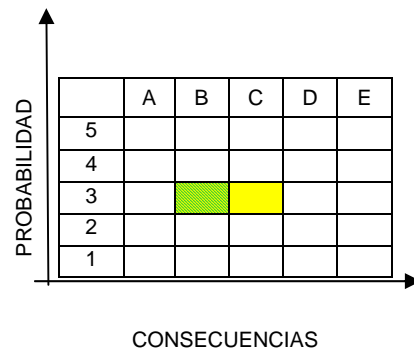
QUÍMICA ANDINA



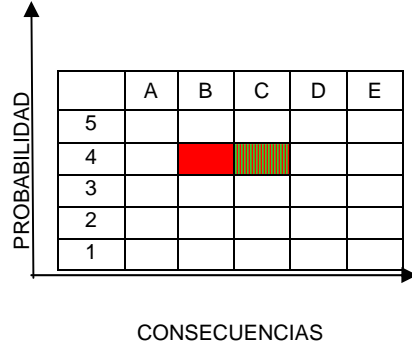
GRANITOS Y MÁRMOLES



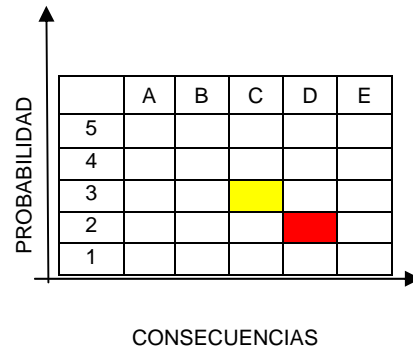
RECOL



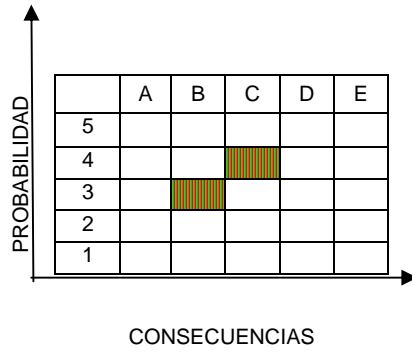
INDUGRES LTDA.



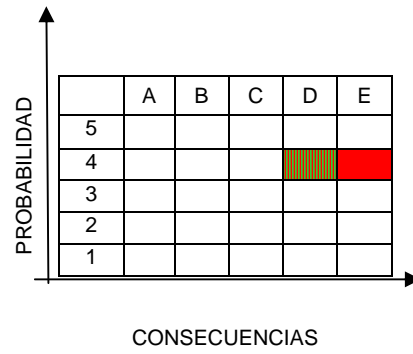
BALDOSINES LOS ANDES



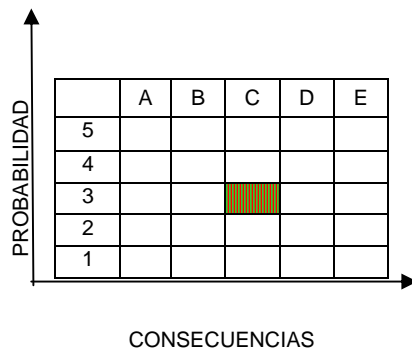
YESOS EL VENCEDOR



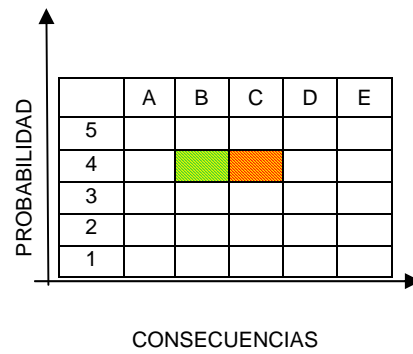
TERPEL



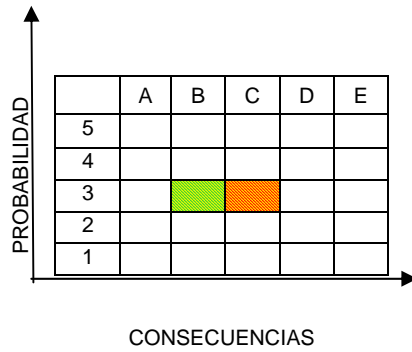
VINIPACK



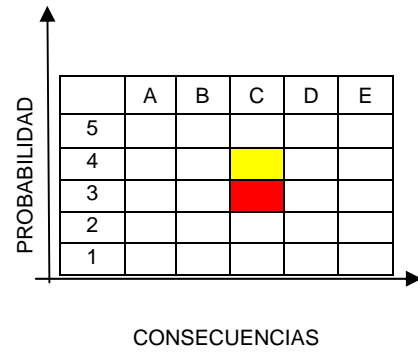
TALLER DE MECÁNICA



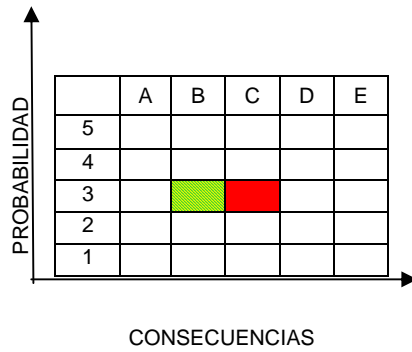
OFIDIEX, MADEFER



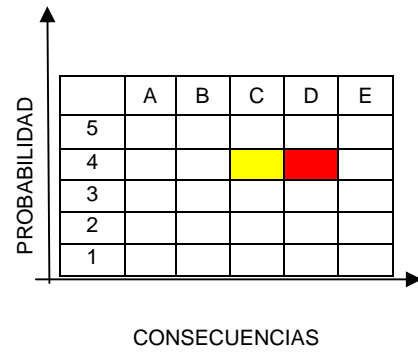
SILVA HERNÁNDEZ



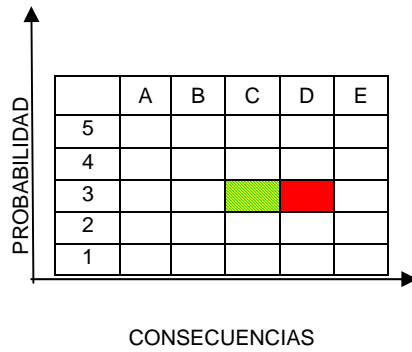
RECONSTRUCCIÓN DE CARROCERÍAS



FÁBRICA DE CERA PRODUCTOS DE ORQUÍDEA



INDUSTRIAS METÁLICAS LACAR






Fuente: Las Autoras

El color fue designado según la prioridad de la clasificación del objeto riesgoso, es decir, el color rojo es el de mayor importancia, ya que señala la afectación o el daño que se puede causar en la salud de la comunidad, los trabajadores y los clientes.

El color verde designa el segundo rango de interés y se dirige principalmente a la alteración del medio ambiente y riesgos ocupacionales, y el tercer rango se identifica con el color amarillo que incluye los daños en las propiedades aledañas, en los procesos de producción e infraestructura propios de la industria, y las pérdidas materiales y económicas.

Existe una mezcla de estos colores cuando dos de los tres rangos se encuentran en una misma clasificación del objeto riesgoso; el color principal estará dado según la importancia, por ejemplo, si en una clasificación se presenta alteración en la vida y daños en los procesos de producción.

- El color principal será el rojo 
- Las líneas serán de color amarillo 
- Dando como resultado el siguiente cuadro. 

A partir de los gráficos se puede concluir que existen tres grandes grupos de industrias que generan una clasificación de riesgo alto, medio y bajo, como son:

- Riesgo Alto: Cabarría, Química Andina, Terpel, Fábrica de Cera Productos de Orquídea
- Riesgo Medio: Guerfor, Curtiembre Inmacú, Indugres, Yesos El Vencedor, Taller de Mecánica, Ofidiex, Madefer, Industrias Metálicas Lacar, Granitos y Mármoles.
- Riesgo Bajo: Recol, Baldosines Los Andes, Vinipack, Silva –Hernández, Reconstrucción de Carrocerías.

Esta evaluación se realizó teniendo en cuenta las características propias de cada industria y se complementó con las observaciones realizadas en las visitas de inspección.

Teniendo en cuenta los resultados del consolidado (Tabla 14) y de los anteriores gráficos se inició la formulación del Plan de Contingencia para los riesgos tecnológicos centrado en aquellas amenazas cuya probabilidad es alta como incendio y explosión. Fuga y Derrame presentan un riesgo limitado, por lo tanto no se consideraron para el desarrollo del Plan de Contingencia.



## **8. PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL BARRIO LA ESTANCIA, BOGOTÁ**

El presente Plan ha sido preparado teniendo en cuenta las diferentes actividades que generan riesgo tecnológico, cuyo resumen se consignó en la tabla 14; este plan deberá ser actualizado en la medida en que se presente cambios en la infraestructura, en los sistemas de producción y cuando lo indique el comité organizador, atendiendo las recomendaciones de los organismos de socorro y el CLE.

Este plan esta compuesto por: el Plan Operativo, Plan Estratégico y Plan Informático, a través de los cuales se detallarán los procedimientos de contingencia. Además, en la búsqueda de perfeccionamiento del mismo, es primordial la integración de los planes de contingencia del sector industrial del barrio La Estancia (Planes de Ayuda Mutua). Estos planes no fueron analizados en este proyecto debido, principalmente, a la falta de colaboración por parte de las industrias.

Se tuvo muy en cuenta que un buen plan debe ser robusto y exhaustivo, aunque no demasiado detallado; además, debe guardar un equilibrio y dar cabida a todos los temas importantes sin inundar el plan de detalles.

Debe estar bien estructurado, ser de fácil lectura y, muy importante, cómodo de actualizar. Gran parte del plan debe estar pensado para la acción, por lo que debe tener un trazado que muestre claramente lo que hay que hacer, por quién y cuándo.

El documento debe tener vida, actualizándose, corrigiéndose y mejorándose constantemente. No se trata de un documento que deba ser revisado exhaustivamente y en fecha fija, sino de un documento que esté en permanente estado de cambio. La capacitación de todo el personal involucrado en el proyecto, en las medidas de prevención y respuesta en caso de emergencia, es también una tarea fundamental para poner en práctica en un Plan de Contingencia como el que se desarrolló para el sector industrial de La Estancia.

### **8.1 OBJETIVO**

En este como en todos los casos el objetivo del Plan de Contingencias es prevenir y controlar sucesos no planificados, pero previsibles, y describir la capacidad y las actividades de respuesta inmediata para controlar las emergencias de manera oportuna y eficaz. El plan diseñado para el barrio La Estancia contiene la estrategia de respuesta para incendio y explosión que podrían ocurrir, y permite flexibilidad para responder eficazmente a situaciones imprevistas.

## 8.2 PLAN ESTRATÉGICO

La prevención, el diseño y la formulación de los Planes para responder a eventualidades, demanda correlacionar la información sobre las Amenazas, los escenarios y los recursos, para con estos poder formular las estrategias que aseguren una adecuada respuesta y administración de un incidente.

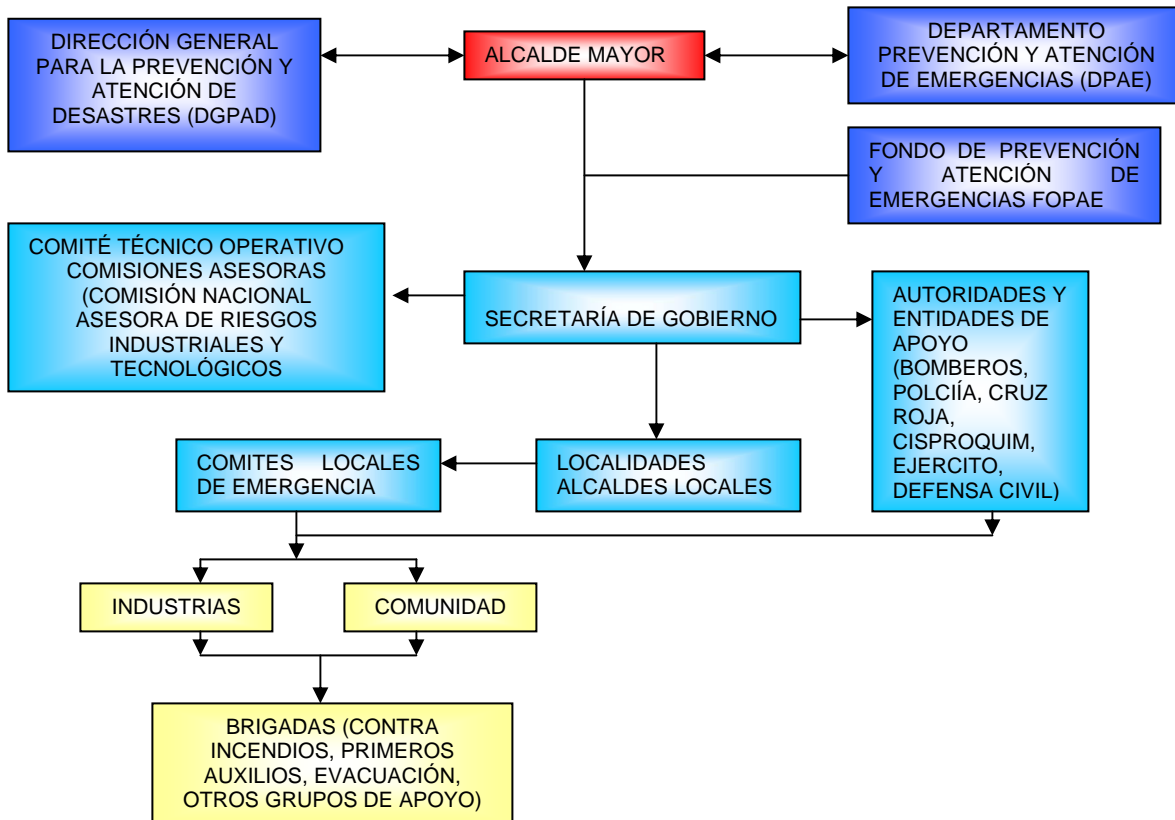
Ahora bien, por la complejidad de los incidentes de tipo tecnológico, su preplaneación demandó en la Estancia un estudio, análisis y correlación de todas las condiciones y variables involucradas en los eventos estudiados.

Por lo demás, los lineamientos necesarios para la formulación del Plan fueron tomados del Sistema General para la Prevención y Atención de Desastres y la legislación referente a Emergencias.

**8.2.1 Objetivo del plan estratégico.** Se tomaron como objetivos fundamentales del Plan Estratégico, el análisis de la información referente a las amenazas, los escenarios de posible emergencia tecnológica y la correlación de esta información con los recursos de los componentes, para con esto finalmente formular los esquemas estratégicos, tácticos, logísticos, que permitieran el lógico, seguro y adecuado manejo de un incidente tecnológico.

**8.2.2 Componentes.** A continuación se presentan los organismos que hacen parte del plan, basados en lo dispuesto por el sistema General para la Prevención y Atención de Emergencias y Desastres. Corresponde al conjunto de órganos y entidades públicas y privadas, sus interrelaciones, recursos e instrumentos normativos y técnicos vinculados al tema de los riesgos, con el fin de que cada uno de ellos, dentro del ámbito de sus respectivas competencias y responsabilidades que les atribuye la ley, contribuyan en forma autónoma y coordinada a reducir los riesgos y a atender situaciones de emergencia, calamidad o desastre en el Distrito Capital.

Figura 6. Estructura general organizativa del Plan de Contingencia



Fuente: Las Autoras

**8.2.3 Organización y recursos.** La atención de las emergencias a presentarse en el Barrio La Estancia, requiere de una organización eficiente y flexible, en la que cada industria o persona involucrada sea capaz de poner en operación sus funciones y responsabilidades. Igualmente, se debe contar con los recursos mínimos requeridos para garantizar una respuesta eficaz.

De acuerdo con lo anterior, es necesario determinar un organigrama operativo para el Plan y unas funciones y responsabilidades específicas para cada una de las personas involucradas en los diferentes niveles de respuesta.

Grado 1: aquellas emergencias que afectan sólo un área de operación y pueden ser controladas con recursos normales y en donde la activación de los recursos para atenderla es a discreción del Jefe de Emergencia. Ejemplo: Conatos de incendios.

Grado 2: aquellas emergencias que por sus características requieren de recursos internos y/o externos los cuales se activan en forma automática pero no total, y que por

implicaciones no requieren en forma inmediata de la participación de los organismos de socorro. Ejemplo: Pequeños derrames de gasolina.

Grado 3: aquellas emergencias que por sus características, magnitud e implicaciones requieren de la intervención inmediata masiva y total de los recursos internos y externos incluyendo la participación activa de los organismos de socorro. Ejemplos: Incendios estructurales, explosiones, nube tóxica, etc.

A continuación se presenta los organigramas operativos para cada uno de los niveles de respuesta, teniendo en cuenta los recursos propios del barrio La Estancia y las interacciones propias de cada uno de los componentes del Plan de Contingencia.

El esquema de activación de estos diagramas que enmarcan los planes operativos es de abajo hacia arriba según su jerarquía, pues en el nivel I se encontrará la persona directamente implicada en el evento o el grupo operativo de emergencias del área y son ellos quienes deben velar por ser el equipo de primera respuesta. La activación de los niveles II y III solo se da cuando la emergencia implica grandes consecuencias y la necesidad de toma de decisiones de gran impacto para la comunidad y la industria.

## **8.2.4 Estrategias.**

**8.2.4.1 Estrategias de prevención.** Las acciones de prevención hacen parte importante del plan de contingencia ya que reducen la probabilidad de ocurrencia de una emergencia, y durante el desarrollo de ésta, evitan que se extienda hacia otras áreas. El manejo preventivo incluye:

- Educación de la población en cuanto a prevención de accidentes de origen tecnológico dirigido especialmente a todas aquellas personas cercanas a los procesos de producción que se manejan en las diferentes industrias del Barrio La Estancia.
- Mantenimiento periódico de las instalaciones de cada industria, accesorios, conexiones, equipos contra incendio, herramientas e implementos relacionados con la ocurrencia o control de una emergencia.
- Instalación de sistemas de seguridad y protección en los sitios considerados de alto riesgo, como por ejemplo áreas cercanas a viviendas.
- Definición de los puntos de encuentro, y sitio para la atención de lesionados en caso de emergencia durante la ocurrencia del evento (Polideportivo, Salón Comunal, Coliseo, Iglesia).
- Adquisición de los equipos necesarios para la extinción de incendio, contención de explosiones, y elaboración de un programa de inspección y mantenimiento que asegure su operabilidad durante la emergencia.

Señalización de los lugares que representen peligro, de los lugares restringidos, y de los sitios de almacenamiento de equipos para control de emergencias, así como también la señalización correspondiente en el barrio La Estancia en caso de evacuación.

**8.2.4.2 Estrategias de respuesta a emergencia.** Las estrategias para el control de emergencias se plantean mediante un conjunto de medidas y acciones diseñadas a partir de la evaluación de riesgos, del establecimiento de las características generales del Barrio La Estancia y de las condiciones particulares para cada uno de los escenarios posibles de presentarse.

Las medidas y acciones para la atención del evento tienen un componente de prevención, respuesta y control, y son formuladas para la atención de los escenarios de emergencia establecidos en el análisis de riesgos (incendio y explosión).

Con las estrategias para controlar emergencias se busca cumplir los siguientes objetivos:

- Controlar el evento en la fuente, evitando de esta manera un mayor grado de impacto sobre los componentes del sistema.
- Evitar o disminuir el grado de afectación sobre el ser humano y sus actividades, proteger el medio ambiente, y atender eficientemente las quejas y reclamos que ocasione la emergencia.
- Minimizar los costos ambientales, urbanísticos y financieros producidos por la emergencia.
- Optimizar el uso de los recursos disponibles de los organismos de socorro, así como también de las industrias y la comunidad involucrada durante la ocurrencia de una emergencia.

Para la definición del tipo de acciones a seguir durante el control de emergencias se considera importante evaluar las distintas limitaciones que pueden afectar el control, como por ejemplo :

- Las condiciones meteorológicas y climáticas prevalecientes durante el desarrollo de la emergencia.
- Las condiciones físicas, económicas y sociales que predominan en la localidad.
- El funcionamiento de los comités locales de prevención y atención de desastres, de los organismos de socorro y de las industrias.
- Las características de las instalaciones (Diseño e infraestructura).
- Las operaciones y características de las materias primas y productos que se manipulen en las industrias.
- Disponibilidad y conformación de las brigadas y demás grupos de apoyo
- Entrenamiento del grupo de respuesta: la experiencia señala que los grupos de respuesta entrenados ofrecen acciones más rápidas y eficientes que aquellos con poco entrenamiento en el control de emergencias.
- Eficacia y eficiencia del plan de contingencia: la estructuración de estrategias operativas y el establecimiento de procesos administrativos para atender emergencias, deben ponerse a prueba con simulacros. Las prácticas de

entrenamiento deben conducir a respuestas inmediatas y a perfeccionar cada una de las estrategias y procesos.

- Capacidad operativa y equipos disponibles: Las industrias del Barrio La Estancia deben contar con un mínimo de equipos necesarios para responder adecuada e inmediatamente a una emergencia en cualquiera de los escenarios establecidos en el análisis de riesgos.
- Apoyo externo: el apoyo externo para la atención de emergencias que supere la capacidad de respuesta de la industria durante la emergencia será suministrado por los organismos de socorro y se acudirá también a los Comités Locales de Emergencia de Ciudad Bolívar y localidades cercanas.

Las labores iniciales de apoyo a realizar por parte del Comité Local de Emergencia, estarán orientadas a informar y organizar a la comunidad localizada en áreas de riesgo, con el propósito de realizar un trabajo conjunto en procura de minimizar los daños que pueda causar la contingencia en el Barrio La Estancia.

**8.2.4.3 Estrategias operativas.** Estas corresponden a los procedimientos generales para el manejo de incendios, explosiones, fuga, derrames, así como para la evacuación y atención médica.

**8.2.5 Inventario de recursos humanos y materiales para emergencias.** Para garantizar la operatividad del plan de contingencia se debe contar con equipos suficientes y adecuados, que le permitan a las industrias, la comunidad y los organismos de socorro contar con una capacidad de respuesta adecuada ante posibles emergencias.

En el barrio La Estancia, todas las industrias carecen de un plan de contingencia. Además, los recursos con los que cuentan algunas de estas industrias no son los más adecuados para controlar o mitigar el evento. A continuación se presenta el inventario de recursos (Apoyo) con los que cuenta la comunidad.

**Tabla 15. Inventario de recursos humanos y materiales de la red de apoyo.**

<b>ENTIDAD</b>	<b>RECURSO HUMANO</b>	<b>RECURSOS MATERIALES</b>
<b>BOMBEROS DE BOSA(Calle 63 No 80 K –15 Bosa)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un comandante</li> <li>• un subcomandante,</li> <li>• dos maquinistas,</li> <li>• ocho bomberos repartidos en dos secciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una máquina bomba de 1000 galones</li> <li>• Una camioneta Luv, doble cabina 4X4</li> <li>• Un radio base, dos móviles, y dos portátiles</li> <li>• Cuatro motobombas</li> <li>• Una planta eléctrica</li> <li>• Un equipo hidráulico para rescates</li> <li>• Palas, picas, machetes, asadones (en poca cantidad)</li> </ul>
<b>Departamento Administrativo de Bienestar Social (DABS) (Cra. 19 No 56 – 08 Sur)</b>	El centro dispone del personal operativo el cual reacciona en cualquier tipo de emergencias. Entre estos se encuentran las madres comunitarias, profesoras, funcionarios, etc.	
<b>DAMA</b>	Para atender emergencias no cuenta con ningún recurso particular para la localidad. Su participación relacionada con la prevención en términos de capacitación y aporte de material vegetal para las rondas.	
<b>DEFENSA CIVIL (Seccional Bogotá Cra. 27 A No 52 A – 02)</b>	Juntas de Defensa Civil de los barrios. Cada una con 20 voluntarios rotativos, una escuadra especializada conformada por doce integrantes, encargados de la capacitación en la comisión educativa	Picas, Palas, Extintores, Botiquines, Cuerdas (En poca cantidad)
<b>E.A.A.B</b>	La división de mantenimiento de alcantarillado Sur cuenta con personal asignado para atender reclamos y emergencias por zonas del sur.	Se utiliza la maquinaria asignada para el sur. El único recurso particular para la localidad son los contratos por ejemplo de limpieza de vallados.
<b>HOSPITAL DE VISTA HERMOSA(Calle 64 C Sur No 27-32) Sierra Morena</b>	Un médico, una enfermera auxiliar, un camillero, como grupo de apoyo se cuenta con los profesionales médicos y paramédicos del hospital.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una ambulancia, transporte básico, medicalizada</li> <li>• RX</li> <li>• Un servicio de radiocomunicaciones las 24 horas</li> <li>• Un laboratorio clínico</li> <li>• Una sala de cirugía</li> <li>• Un servicio de urgencias</li> </ul>
<b>HOSPITAL MEISSEN (Calle 60 G Sur No 18 Bis A – 09)</b>	Personal médico y auxiliares en número no determinado	Dotación básica sin especificar
<b>HOSPITAL DE BOSA II NIVEL DE ATENCIÓN (Cra. 10 No 10-82 Bosa)</b>	Un médico, una enfermera auxiliar, un conductor, un camillero, como grupo de apoyo se cuenta con los profesionales médicos y paramédicos del hospital	Un carro donde serán desplazados los profesionales con un equipo de pequeña cirugía. Un servicio de urgencias que consta de 6 camas, servicio de cirugía con 9 camas, un servicio de medicina interna con 8 camas, un servicio de pediatría con 16 camas, un servicio de ginecología con 17 camas, una sala de cirugía, un laboratorio clínico 24 horas, una sala de reanimación, un servicio de radiocomunicaciones las 24 horas con 4 operadores, una ambulancia medicalizada, una ambulancia transporte básico, rayos X.
<b>HOSPITAL DE PABLO VI BOSA (Transv. 4 No 3 – 92 Bosa)</b>	Un equipo de 35 personas capacitadas en el manejo y operación en desastres, en la cruz roja; grupo que representa al comité de emergencias y desastres. En el área de asistencia técnica: 38 médicos, 26 auxiliares de enfermería, 7 jefes de enfermería, personal de apoyo técnico y científico En el Departamento de Atención Medio Ambiente: 3 profesionales, un equipo técnico capacitado para el	El hospital cuenta con: 5 Unidades primarias de atención básica y 4 unidades básicas de atención. Las unidades están dotadas con equipos e insumos para atención primaria. El hospital cuenta con el centro de atención 24 horas, sala de obstetricia con 27 camas y unidades de diagnóstico. En saneamiento ambiental un vehículo con perifoneo, 6



	manejo de actividades de emergencia. En el área de saneamiento ambiental: 6 promotores de saneamiento ambiental, una Ing. Sanitaria y un conductor	megáfonos, 2 máquinas termonebulizadoras de motor, una máquina termonebulizadora eléctrica, 5 máquinas aspersoras, equipos de toma de muestras de agua y coordinación con el laboratorio central para análisis de resultados.
<b>POLICÍA</b>	Personal diurno 5 agentes, 98 auxiliares Personal nocturno 6 agentes.	Patrullas, Armamento y Motos en número no determinado
<b>ALCALDÍA LOCAL DE CIUDAD BOLÍVAR (Cra. 73 No 59 –12 Sur)</b>	Apoya al Comité Local de Emergencias, y cuenta con personal capacitado en atención y prevención de emergencias.	Carros, y equipos de primeros auxilios sin especificar.
<b>GAS NATURAL (Calle 18 No 68 D – 45)</b>	Cuenta con personal idóneo en la oficina de control de emergencias. Las unidades de apoyo cuentan con los equipos necesarios para responder ante una emergencia de gas.	Carros, brigadas de atención de emergencias por fuga de gas natural.

Fuente: Las Autoras.

Se considera de suma importancia, fortalecer el apoyo externo con el que cuentan las industrias de La Estancia ya que este no es el más recomendado por dos razones: primero por los recursos mismos y segundo por la distancia y los tiempos en que tardará la respuesta a la emergencia.

Los recursos internos no fueron cuantificados en este estudio ya que no se tuvo acceso a la información de cada una de las industrias, sin embargo, según las observaciones realizadas se pudo establecer que los recursos que poseen no son suficientes para responder ante una emergencia. La comunidad no se encuentra organizada para hacer frente a un evento de origen tecnológico; de otro lado los recursos que poseen se reducen a una alarma comunitaria que es utilizada para circunstancias que afectan la seguridad del barrio La Estancia.

### 8.3 PLAN OPERATIVO

Mediante el plan operativo se determinan las técnicas para el control de las emergencias ocasionadas por incendios y explosiones y, además, los procedimientos para cada una de las fases de respuesta establecidas en el plan estratégico.

**8.3.1 Objetivos.** Fundamentalmente, estructurar la organización para la preparación y atención de emergencias tecnológicas, acorde con los eventos acogidos (Incendio, Explosión) y para los escenarios correspondientes al sistema industrial y la población de La Estancia.

**8.3.2 Funciones de los componentes.** Las funciones de cada uno de los componentes Nacionales, Regionales y Locales se basan en lo dispuesto en el Decreto – Ley 919 de 1989, el cual organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.

El sistema está constituido por entidades públicas y privadas, las cuales elaboran planes, programas, proyectos y acciones específicas, con el objeto de dar solución a los problemas de seguridad de la población que se presenten en un entorno físico por la eventual ocurrencia de fenómenos naturales o antrópicos.

Además, define las responsabilidades y funciones de todos los organismos, integra los esfuerzos de estas entidades y garantiza un manejo oportuno y eficiente de los recursos indispensables en la prevención y atención de situaciones de desastre o calamidad. Los organismos que hacen parte del nivel de respuesta III, relacionados con eventos de gran magnitud e intensidad son, entre otros:

- Comité Nacional Para la Atención y Prevención de Desastres.
- Comité Técnico Nacional.
- Comité Operativo Nacional para Prevención de Desastres.
- Oficina Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.
- Comités Regionales y Locales para la Prevención y Atención de Desastres.
- Entidades Territoriales.
- Organismos de Administración Central (Fuerzas Militares, Policía Nacional, Ministerio de Salud, Ministerio de Obras Públicas y Transporte, Ministerio de Educación Nacional, Ministerio de Educación Departamental Nacional de Planeación, Consejos Regionales de Planificación).
- Entidades Descentralizadas del Orden Nacional (INGEOMINAS, Defensa Civil, IDEAM, SENA, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, DAMA, Telecom, CAR).
- Defensa Civil.
- Socorro Nacional de la Cruz Roja Colombiana.
- Fondo Nacional de Calamidades.
- Personal Paramédico<sup>16</sup>.

Muchas de estas entidades han desaparecido o se han fusionado con otras, por lo tanto las funciones de cada una de estas son aplicables a las entidades que las reemplacen.

Para la respuesta de niveles de emergencia tipo II se recomienda organizar y poner en operación los siguientes organismos:

**8.3.2.1 Puesto de mando o Centro de Comando:** inmediatamente se decida activar el plan de contingencia del Barrio La Estancia debe empezar a operar el Centro de Comando. El personal encargado de la coordinación de las acciones de control de la emergencia debe contar en el centro de comando con equipos de comunicación, documentos del plan de contingencia, y cartografía del sector (Localidad Ciudad Bolívar, UPZ 69, Barrio La Estancia).

El Puesto de Mando Unificado (PMU) debe adecuarse para centralizar la información, efectuar seguimiento, recibir el apoyo solicitado, atender quejas y reclamos, y en general

---

<sup>16</sup> Decreto 919 de 1989. Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres

para realizar todas las labores de administración y coordinación del manejo de la emergencia.

El PMU debe cumplir con algunas especificaciones, relacionadas con las condiciones de la localidad y el tipo de evento. La figura 7 muestra un ejemplo donde se consideran aspectos físicos, ambientales, humanos, e institucionales.

Este centro estará conformado por personal idóneo de la industria en donde se presente la emergencia, estará situado en un lugar estratégico dentro del barrio La Estancia y tendrá acceso a el solamente el personal identificado para cumplir esta función. Debe existir una previa coordinación y retroalimentación del sector industrial en la búsqueda de mejoramiento continuo del centro de comando.

El PMU debe cubrir las siguientes necesidades:

- Recibir, controlar, definir y ofrecer espacio y recursos para reuniones del personal operativo para evaluar los acontecimientos y tomar decisiones.
- Centralizar la información, los registros y los contactos con el personal de cada industria implicada y de la comunidad.
- Efectuar un seguimiento permanente y mantener información actualizada sobre los hechos que ocurran en el sector industrial del Barrio La Estancia así como también en sus alrededores.

La oficina estará equipada con el siguiente material de apoyo y equipo de comunicación:

- Documento del plan de contingencia del Barrio La Estancia.
- Planos cartográficos del sector industrial del Barrio, UPZ 69 Ismael Perdomo, Localidad Ciudad Bolívar (indicando accesos, instalaciones, riesgos de cada industria).
- Directorio Telefónico del sector industrial, brigadas de emergencia, organismos de socorro (Ver anexo M).
- Radio de comunicaciones.
- Teléfono y fax.

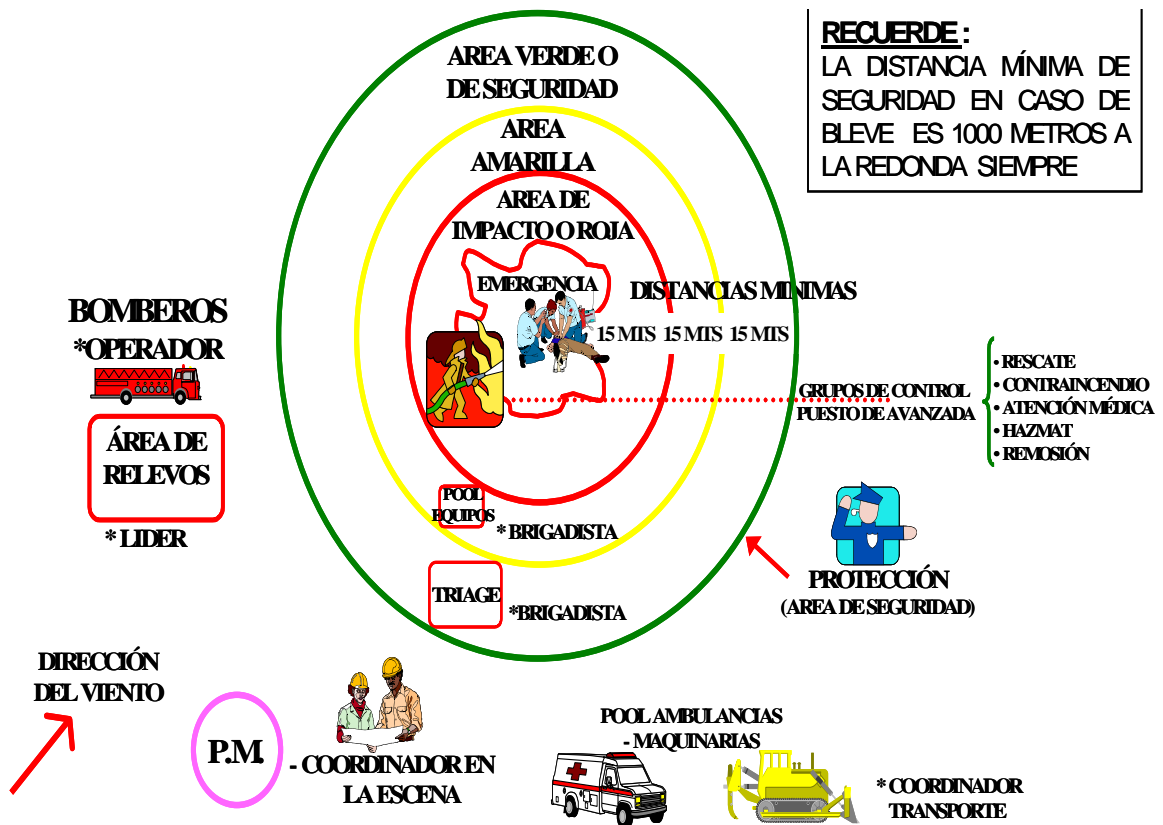
**8.3.2.2 Equipo coordinador del plan de emergencia:** también llamado Coordinador General del Plan o Director General del Plan, tiene como misión garantizar el cumplimiento del programa para Contingencias asegurando los medios administrativos técnicos y logísticos necesarios para su implementación, mantenimiento y puesta en práctica.

En situaciones de emergencia es el responsable por la toma de decisiones que corresponden a altos niveles jerárquicos (evacuación parcial o total, suspensión de actividades, retorno de actividades).

Funciones específicas:

- Ejerce el control y seguimiento sobre el desarrollo y continuidad del plan contingencias para manejo de emergencias de origen tecnológico garantizando su divulgación y mantenimiento.
- Coordina la realización de simulacros periódicos del plan de contingencias con la participación de todos los niveles de la organización dentro de la industria y en el Barrio La Estancia.
- Aprueba los programas de capacitación para los grupos operativos de emergencia (Brigada) y la adquisición y mantenimiento de los equipos básicos que se utilizan en el control de emergencias.

Figura 9. Organización del puesto de mando unificado



Fuente: José Arjona Gallardo. Consultor APELL

Es necesario conformar Comités de Trabajo Interdisciplinarios en los campos: técnico, de comunicaciones, de evacuación y de apoyo logístico: con objetivos y funciones plenamente definidas y coordinadas por el Puesto de Mando

**8.3.2.3 Consejo Directivo:** estará conformado por el Gerente, o un empleado con poder decisorio, de cada una de las Industrias del Barrio La Estancia que harán parte de las decisiones a tomar. Este consejo puede constituirse como Asociación para la Seguridad del sector para dar piso a sus acciones, compromisos y acuerdos.

Objetivo: garantizar el máximo cumplimiento de los acuerdos entre industriales y comunidad del barrio La Estancia y el apoyo de las acciones que para esto se deban adelantar, tanto en la planeación como en la puesta en marcha del plan de contingencia para atención de emergencias de origen tecnológico.

Funciones:

- Establecer convenio formal de ayuda mutua entre las industrias.
- Dirigir y velar por el desarrollo total del Plan, mediante la coordinación, aprobación y seguimiento de las acciones que adelantan los comités de trabajo interdisciplinario.
- Establecer directrices que hagan del Plan un sistema dinámico, que integre el seguimiento y la actualización periódica del mismo.
- Coordinar la realización de, por lo menos, un simulacro anual del Plan de Contingencia del Barrio La Estancia, de su industria y a su vez colaborar con el simulacro para el Barrio.

**8.3.2.4 Consejo Técnico:** esta conformado por un funcionario técnico de seguridad industrial o Coordinador de la brigada de emergencia de cada Industria del Barrio La Estancia.

Objetivo:

Identificar y evaluar los riesgos y la disponibilidad de protección a nivel particular en cada industria y a nivel global en el sector industrial del barrio La Estancia, estableciendo las medidas para la eliminación o minimización de los riesgos y las estrategias operativas para el control eficiente de las emergencias tecnológicas que se puedan presentar.

Funciones:

- Efectuar evaluación general de riesgos a cada una de las industrias del sector.
- Elaborar y presentar informes sobre los resultados de las evaluaciones y recomendaciones sobre las medidas de protección.

Nota: Se refiere a riesgos tecnológicos que tengan potencial de propagación y afectación a las demás industrias, especificando su naturaleza, ubicación y magnitud.

- Elaborar el mapa de riesgos de su industria y del sector industrial del Barrio La Estancia.
- Elaborar el inventario de los recursos materiales y humanos para la atención de emergencias, disponibles por cada industria para el servicio de las demás posibilidades de interconexión de medios.
- Fomentar y asegurar la conformación, capacitación y adiestramiento de las brigadas industriales de emergencia buscando su más alta y homogénea capacidad de actuación.
- Revisión y actualización periódica de las anteriores actividades al interior de su industria y en relación directa con el sector industrial del Barrio La Estancia.

**8.3.2.5 Comité de Comunicaciones:** se encuentra conformado por un funcionario de cada industria del Barrio La Estancia, coordinador o conecedor del sistema de comunicaciones internas.

Objetivo:

Garantizar la necesaria y eficiente comunicación entre todos los entes que intervendrían en el control de una eventual emergencia, tanto a nivel interno en cada una de las industrias como a nivel externo con los organismos de apoyo y la comunidad del Barrio La Estancia.

Funciones:

- Efectuar inventario de los medios de comunicación disponibles por cada una de las industrias; internos para alarma y coordinación de las actividades de control y externos para intercomunicación empresarial con los organismos de apoyo y la comunidad de La Estancia.
- Fomentar la adecuación de los medios de comunicación en cada una de las industrias y a nivel global del sector industrial y la comunidad.
- Establecer contacto con servicios de comunicación de emergencia definiendo los medios de interconexión, además integrar al comité un funcionario técnico de mantenimiento de la empresa de teléfonos de la localidad Ciudad Bolívar, con poder decisorio para agilizar estos trabajos en caso necesario.
- Revisión, actualización y mantenimiento de las anteriores actividades.

**8.2.3.6 Comité de Evacuación:** cuenta con un funcionario de seguridad industrial o coordinador de la brigada de emergencia de cada industria del sector.

Objetivo:

Definir las vías y los sitios seguros para ubicar las personas y elementos que en desarrollo de una emergencia sean evacuados de la industria o el sector industrial y velar porque cada una de estas disponga de los medios necesarios para las labores internas de evacuación.

Funciones:

- En coordinación con la Defensa Civil del Barrio La Estancia y la Cruz Roja, a través de los contactos realizados por el comité de comunicaciones, definir las vías y sitios seguros principales y alternos de ubicación de personas y elementos que deban evacuarse en desarrollo de una eventual emergencia.
- Elaborar inventario de los equipos y estrategias de evacuación disponibles por cada industria y fomentar la adecuada dotación de estos en cada una de ellas.

**8.2.3.7 Comité de Apoyo Logístico:** conformado por un funcionario del departamento de compras o del almacén de cada industria del sector del Barrio La Estancia.

Objetivo: definir los trámites y establecer los contactos para la adquisición oportuna de materiales, equipo e insumos necesarios en desarrollo de una eventual emergencia para su eficiente control.

Funciones:

- Elaborar un listado y contactar proveedores para el suministro de: alimentación, materiales y equipos contra incendio, alquiler de motobombas, plantas eléctricas, maquinaria pesada, vehículos de carga de pasajeros y demás implementos e insumos que determine necesarios el Puesto de Mando unificado y/o el Comité Técnico.

Para el nivel de respuesta I se encuentran como principales componentes las diversas clase de brigadas que deben existir al interior de cada una de las industrias y en la comunidad del Barrio La Estancia.

En primer lugar todas las brigadas deben contar con un **Director de Brigadas** que es la persona encargada de determinar y dirigir la acciones necesarias para el control de una situación al interior de las instalaciones de la industria, reporta sus actividades directamente al equipo coordinador de emergencias.

Sus funciones específicas son:

- De acuerdo con la magnitud del evento recibe la alarma y activa el plan de contingencia. Indaga con el Brigadista de área sobre el tipo y características del evento.
- Establece comunicación permanente con los Brigadistas de cada área.
- Está atento a las indicaciones sobre acciones y requerimientos del Brigadista de área coordinando y apoyando las labores de control dentro de la industria o el barrio.
- Define con el equipo coordinador de emergencias las decisiones y acciones extraordinarias no contempladas en el planeamiento para el efectivo control de la situación por ejemplo fugas, derrames, explosiones, incendios.
- En orden de prioridad evalúa y comunica las necesidades de evacuación, intervención de la brigada, intervención de equipos de socorro y rescate exteriores (Bomberos de Bosa, Cruz Roja, Defensa Civil de La Estancia).

- Establece los procedimientos para el retorno a la normalidad.
- Guía a los ocupantes de su sector hacia las vías de evacuación que previamente se han designado.
- Mantiene el orden y procura la rapidez al evacuar las industrias o el sector industrial de ser necesario.
- Indica el punto de reunión final (polideportivo, Coliseo, Iglesia).
- Ayuda a la evacuación de las personas con limitaciones físicas, heridas o con algún tipo de limitación.
- No permitir el regreso a las áreas evacuadas hasta que no se declare como zona en condiciones normales.

**8.3.2.8 Brigada.** Usualmente conformada por los grupos preparados para el control de incendios y explosiones, primeros auxilios, evacuación rescate y control. Según el análisis de riesgos, la industria debe determinar las necesidades de capacitación y entrenamiento de su grupo de brigadistas, igualmente define si necesita grupos especializados en otros temas como en el manejo de sustancias químicas.

- **Brigada Contra Incendios y Explosiones:** la misión de este grupo es la de estar preparados para prevenir y controlar los conatos de incendios y las posibles causas de explosiones en el sector industrial del Barrio La Estancia, apoyo en las tareas de extinción de fuegos que se presenten en las instalaciones de trabajo. Sus funciones básicas son las siguientes:
  - Extinguir el fuego que se esté presentando en las instalaciones. Para ello debe aplicar los protocolos de actuación y las capacitaciones para casos de incendios o explosiones que previamente la industria ha establecido en su propio Plan de Contingencia.
  - Apoyar a los grupos de socorro externo como el Cuerpo de Bomberos de Bosa, Defensa Civil de La Estancia, etc.
  - Para zonas en las cuales existan sistemas automáticos de detección y extinción de incendios, la brigada debe conocer su funcionamiento y operación.
  - Revisar periódicamente las tuberías, conexiones y estado de los tanques de almacenamiento de combustibles o sustancias peligrosas que puedan originar una explosión o incendio.
- **Brigada de evacuación:** la misión de estos grupos es garantizar la evacuación total y ordenada de los empleados de la industria o el sector industrial y de la comunidad cercana, si fuese necesario. Sus funciones básicas son:
  - Anunciar la evacuación del área al cual esta asignado una vez se ha dado la orden general de salida
  - Guiar a los ocupantes de su sector hacia las vías de evacuación que previamente se han designado.



- Mantener el orden y la rapidez al evacuar indicando el punto de reunión final (Polideportivo, Iglesia, Coliseo).
  - Ayudar a la evacuación de las personas con limitaciones físicas, heridas o con algún tipo de limitación.
  - No permitir el regreso a las áreas evacuadas hasta que no se declare como zona en condiciones normales.
  - Comprobar que no hay personas atrapadas en su área de evacuación
  - Comprobar la ausencia de personas a su cargo y hacer el reporte, de tal manera que de ser necesario se inicien procedimientos específicos de búsqueda y rescate.
- **Brigada de Primeros Auxilios:** su misión es la de prestar los primeros auxilios a los lesionados. Sus funciones básicas son las siguientes:
    - Aplicar las estrategias específicas para la prestación de primeros auxilios, según las lesiones que se hayan presentado y la situación general que se este presentando.
    - Recibir y orientar al personal de ayuda externo como Cruz Roja, Defensa Civil de la Estancia y ambulancias que se desplacen hasta la industria, sector industrial o comunidad para atender a los lesionados.
    - Tener el registro e información acerca de las personas que se trasladen a hospitales o que a causa de la emergencia hayan fallecido.<sup>17</sup>

**8.3.2.9 Comunidad y sector industrial del Barrio La Estancia:** las industrias tienen compromisos relacionados con la seguridad de sus empleados; estos componentes corresponden en primer lugar a prevenir cualquier tipo de riesgo que se pueda generar por alguno de sus procesos y/o manipulación de las materias primas, realizando los programas de mantenimiento predictivo, preventivo, y/o correctivo periódicamente; en segundo lugar las empresas deben contar con un plan de contingencia interno que debe tener en cuenta los programas de salud ocupacional pertinentes.

En caso de materializarse el riesgo según el nivel de emergencia que se presente (Grado 1 , 2 o 3) se deben tener claras las estrategias respectivas planteadas en el Plan de contingencia interno; dar aviso a los organismos de socorro y a la comunidad del tipo de emergencia y de los materiales involucrados en la misma, de igual forma debe contar con las brigadas respectivas (Brigada Contra Incendio y/o explosiones, De Evacuación y de Primeros Auxilios).

La comunidad organizada en la Junta de Acción Comunal (JAC) debe constituirse en el veedor y el informante de las industrias y los organismos de socorro, además, deberá

---

<sup>17</sup>DGPAD, PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA, Manual para la elaboración de planes empresariales de emergencia y contingencias y su integración con el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres

colaborar con las disposiciones que estos adopten, sin interrumpir u obstaculizar las labores propias de los demás organismos.

Es necesario procurar la concientización de los miembros de las industrias y la comunidad sobre la interacción continua que debe existir entre ellos; además, es importante desarrollar actividades que originen una coordinación efectiva alrededor del plan de contingencia, pensando en la conformación de un Plan de Ayuda Mutua.

### **8.3.3 Procedimientos Iniciales**

**8.3.3.1 Reporte de incidente y evaluación preliminar de la emergencia.** La persona que detecte la emergencia debe reportar el hecho inmediatamente a su jefe de Brigada ya sea dentro de la industria o en el Barrio, si el evento es de nivel II o III debe informarse a los organismos de socorro. La información suministrada durante el reporte del incidente, en cuanto a ubicación y magnitud, servirá para que el operador proceda inmediatamente.

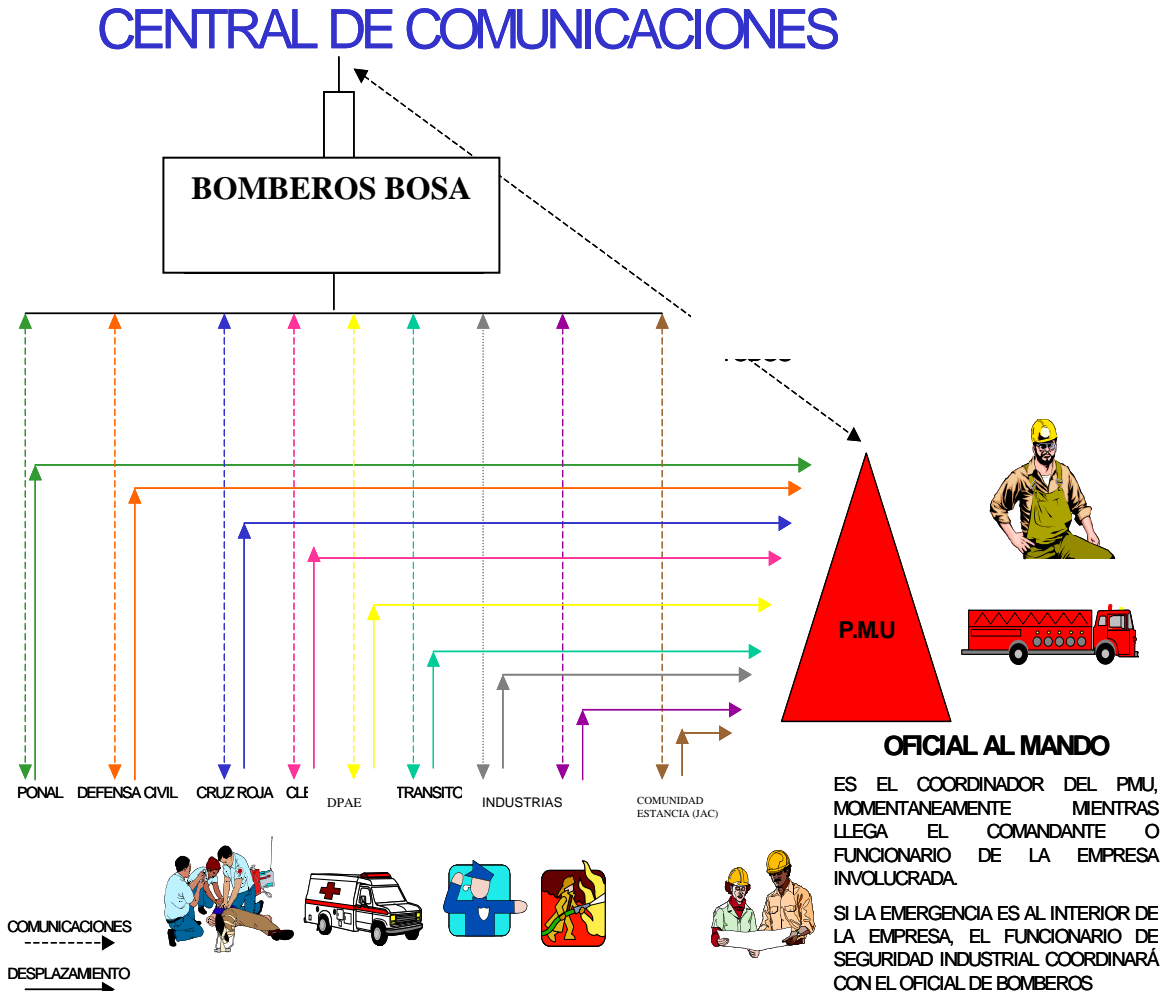
**8.3.3.2 Procedimientos de notificación y administración de la emergencia.** De acuerdo con los resultados de la evaluación preliminar de la emergencia que se genere en una de las industrias o en la comunidad del Barrio La Estancia, se determinará la necesidad o no de activar el plan de contingencia. En caso afirmativo, se procederá de inmediato a activarlo en su Nivel 1 de respuesta.

Las primeras acciones de activación del plan de contingencia consistirán en poner en práctica los procesos de notificación y administración de la emergencia. El proceso de notificación define los canales de comunicación por medio de los cuales las personas encargadas de coordinar y dirigir el plan de contingencia (Puesto de Mando Unificado), se enteran de la emergencia y ponen en marcha el Plan.

**8.3.3.3 Flujos de Notificaciones en Caso de Emergencias.** En todos los casos en que ocurra una emergencia, cuya evaluación preliminar indique que es necesario activar el plan de contingencia, este se activará inmediatamente siguiendo el flujograma de comunicación.

Los equipos de comunicaciones de los distintos organismos utilizados en caso de materializarse el riesgo deben ser técnicamente eficientes y deben contar con frecuencias determinadas para evitar cualquier tipo de interferencia que ocasione confusión a la hora de actuar.

Figura 10. Central de comunicaciones



Fuente: Modificado de José Arjona Gallardo. Consultor APELL

**8.3.3.4 Selección de la estrategia operativa inmediata para el control de la emergencia.** De acuerdo con los escenarios identificados en el análisis de riesgos realizado al sector industrial del Barrio La Estancia es importante determinar aquellos sitios en los que se pueden presentar estas emergencias.

Las Estrategias Operativas inmediatas a emplear se deben seleccionar de acuerdo con las condiciones del sitio en el que se puede presentar la emergencia. A continuación se exponen de manera general las estrategias operativas que se deben tener en cuenta al momento de controlar la emergencia.

- Para el Control de Incendios y Explosiones: En el caso de un incendio se debe identificar el escenario expuesto con el fin de iniciar la evacuación de personal si es necesario, y la refrigeración de tanques o estructuras de acuerdo con la ubicación respecto a la fuente de calor para evitar una situación de BLEVE (*Boiling Liquid Expanding Vapor Explosión*) esto significaría "Explosión por la expansión de los vapores de los líquidos en ebullición".

El dimensionamiento del incendio y su proyección debe incluir un análisis de lo siguiente:

- Posibilidades de propagación a otras áreas.
- Quemaduras por distancia de explosiones
- Ruptura súbita de contenedores
- Fallas estructurales
- Contaminación por alcantarillas
- Saqueo o vandalismo
- Disponibilidad de recursos
- Facilidad de conseguirlos
- Cantidad de personal en el área
- Verificar hora y día
- Extensión y localización del incendio
- Posibilidades de ventilación
- Explosión al interior o exterior de estructuras
- Tipo y uso de estructuras y posibilidades de ingreso y permanencia en ellas
- Cantidad y grado de dispersión de las víctimas
- Recursos requeridos para su control.
- Planificación en el tiempo de las acciones de manejo y control.

Esta información permitirá estimar el número y tipo de extintores, y volúmenes de agua requeridos para refrigeración.

En el caso de que ocurra una explosión se deben analizar los siguientes aspectos para determinar su posible comportamiento:

- Causa de la explosión y acciones para el control y prevención de emergencias asociadas al evento inicial.
- Posibilidades de propagación a otras áreas.
- Quemaduras por distancia de explosiones
- Ruptura súbita de contenedores
- Fallas estructurales
- Contaminación por alcantarillas
- Saqueo o vandalismo
- Disponibilidad de recursos
- Facilidad de conseguirlos
- Cantidad de personal en el área
- Verificar hora y día

- Extensión y localización del incendio
- Posibilidades de ventilación
- Explosión al interior o exterior de estructuras
- Tipo y uso de estructuras y posibilidades de ingreso y permanencia en ellas
- Cantidad y grado de dispersión de las víctimas
- Recursos requeridos para su control.
- Planificación en el tiempo de las acciones de manejo y control
- Probabilidad de ocurrencia de nuevas explosiones en escenarios relacionados con el sitio de la emergencia.
- Heridos, lesionados y daños a terceros.

**Recursos Físicos:** estos recursos debe estar disponibles en las industrias del Barrio La Estancia y deben estar en condiciones óptimas de funcionamiento. Tales equipos son: extintores portátiles, los sistemas de detección, alarma y control de incendios, los sistemas de alarma de evacuación, las luces de emergencia, los equipos de comunicaciones (radios portátiles, central de comunicaciones, etc.) y botiquín de primeros auxilios (ver anexo K) .

La señalización de emergencia, los sistemas de monitoreo de concentración de gases, equipos para control de derrames y descontaminación.

Equipos de respiración auto contenido especiales para proteger al personal de atmósferas contaminadas, hojas de seguridad de productos químicos elaboradas con base en la Norma Técnica Colombiana NTC 4435, herramientas y equipos varios como linternas, copia de llaves para acceso a diferentes áreas de la industria, cinta de demarcación de áreas, megáfonos, entre otros.

La descripción de estos recursos físicos incluye los tipos de equipos y materiales, número de unidades y/o cobertura de instalación, tipo de funcionamiento, capacidad, ubicación, accesibilidad, manuales de funcionamiento; además es necesario para cada uno de estos equipos tener establecido un programa de inspección y mantenimiento preventivo y un plan de pruebas que garantice la operatividad técnica de estos equipos; cabe anotar que algunas industrias no tienen el presupuesto para obtener estos equipos por lo que se recomienda realizar un Plan de Ayuda Mutua en el sector industrial que complementa este Plan de Contingencia.

**8.3.3.5 Revisión, evaluación y actualización del Plan de Contingencias para el Barrio La Estancia:** esta etapa permite que el plan de contingencia este actualizado y acorde con los cambios del sector industrial y de la comunidad, asegurando su funcionalidad en el momento de su aplicación. Como herramienta para la revisión y actualización del plan de contingencia se propone un proceso de auditoría que puede ser realizado por personal interno o externo a la industria, así como también por habitantes del Barrio La Estancia que estén familiarizados o capacitados para realizar esta tarea.

La auditoria es un examen sistemático e independiente para determinar si las actividades y los resultados relativos al plan satisfacen las disposiciones previamente establecidas y si estas se han implementado efectivamente para el logro de los objetivos propuestos. Los objetivos propuestos en una auditoria son los siguientes:

- Identificar fortalezas y oportunidades de mejoramiento en cada uno de los elementos revisados (Industrias del Barrio La Estancia).
- Generar las acciones a seguir para controlar aquellos aspectos identificados como posibles de mejorar.
- Generar recomendaciones encaminadas a fortalecer aquellos aspectos que los ameriten.
- Presentar los resultados obtenidos y hacer los comparativos correspondientes.

Los parámetros que se miden en el proceso de auditoria son el nivel de formación de las personas, disponibilidad y estado de los recursos, nivel de conciencia y habilidades que tiene el personal para el control de emergencias en caso de incendio y explosión, disponibilidad de las instalaciones, tiempos de respuesta, guías tácticas y procedimientos operativos para control de emergencias, ejecución de procedimientos, consecución de objetivos, participación del personal. (El anexo L presenta la lista de chequeo para realizar la auditoria al plan de contingencia)<sup>18</sup>.

## **8.4 PLAN INFORMÁTICO**

**8.4.1 Objetivo del Plan Informático.** Realizar un programa de capacitación del que hagan parte la comunidad y las industrias del Barrio La Estancia además, velar por la permanente comunicación entre los distintos estamentos del barrio, para que el Plan General reciba una retroalimentación continua.

**8.4.2 Convocatoria y Movilización.** En el momento de ser activado el plan de contingencia del Barrio La Estancia, el coordinador del puesto de mando ya sea de la industria o de la comunidad debe convocar y reunir a todas las personas que conforman los consejos técnicos, los comités o las brigadas de emergencia.

El coordinador puede realizar la convocatoria de manera directa o delegar esta labor. Para ello debe contar con un directorio actualizado del personal de los comités, de las brigadas, industrias, líderes comunitarios y de los cuerpos de socorro para que permita su ubicación oportuna.

Las personas que conforman los diferentes grupos de respuesta deben conocer sus funciones dentro del plan de contingencia del Barrio La Estancia y realizarlas según la

---

<sup>18</sup> Ibid., p. 38.

organización preestablecida en los programas de entrenamiento realizados por cada industria.

**8.4.3 Programas de Entrenamiento.** Para que el plan de contingencia se constituya en una herramienta útil y aplicable, debe ser difundido a todas las personas comprometidas dentro de la organización del mismo (Sector Industrial, Comunidad, Organismos de Socorro), para que se identifiquen con el plan y conozcan claramente las funciones y responsabilidades que les han sido asignadas.

Lo anterior se logrará mediante la realización de un programa básico de capacitación y entrenamiento como el que se describe a continuación para cada comité y brigada:

#### *COMITÉ DIRECTIVO DE EMERGENCIAS*

- Políticas institucionales sobre seguridad, salud y ambiente
- Gerencia de crisis
- Organización para emergencias
- Estructura del plan de contingencia
- Aspectos legales relacionados con emergencias
- Alcance del plan de contingencia
- Funciones y responsabilidades

#### *DIRECTOR O JEFE DE BRIGADA*

- Políticas institucionales sobre seguridad, salud y ambiente
- Organización para emergencias
- Funciones generales durante la emergencia
- Alcance y características del plan de contingencia.
- Estructuras y alcances del plan de contingencia
- Funciones y responsabilidades del plan
- Planes locales de emergencia
- Procedimientos del comando para emergencias
- Seguridad en operaciones de emergencias
- Guías tácticas para emergencias
- Procedimiento operativos normalizados
- Comunicaciones de emergencias
- Manejo de información de emergencias

#### *BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS*

- Bioseguridad
- Valoración primaria
- Heridas y Hemorragias
- Quemaduras
- Traumas músculo esqueléticos.

#### *BRIGADA DE CONTROL BASICO DE INCENDIOS Y EXPLOSIONES*

- Productos de la combustión (gases, humos, llama, calor)
- Clases de incendios y combustibles
- Detección y alarma de incendios
- Métodos de extinción
- Sistemas automáticos de detección (detectores de humo, gas, llama o temperatura) y de extinción
- Hidrantes, siamesas, suministro de agua, bombas impulsoras y mangueras
- Combate de incendio
- Equipos autónomos y trajes especiales

#### *BRIGADA DE EVACUACIÓN*

- El sistema y codificación de la alarma
- Identificación y señalización de áreas dentro de cada industria y en los límites del Barrio La Estancia
- Demarcación, señalización e iluminación de emergencias
- Puesto de mando unificado PMU
- Puntos de encuentro
- Plan B de evacuaciones
- Fases y tiempos del proceso de evacuación: detención, alarma, preparación y salida
- Sistemas e instrumentos de comunicación
- Taller simulacro de evacuación: reconocimiento de ruta, señalización y tiempo

Nota: El plan básico de capacitación debe incluir la divulgación del proceso APELL, SUME, o cualquier otro que se haya tomado como base para el diseño de estrategias en el caso específico de La Estancia se hará la socialización del sistema APELL según corresponda a cada nivel de la organización.

Se aconseja realizar las anteriores capacitaciones con la frecuencia que se presenta a continuación:

- Tres prácticas al año para brigadas.
- Dos entrenamientos anuales en escritorio: dirigidos a jefes comités, consejos, de brigada y personal de comando para el desarrollo de habilidades en toma de decisiones operativas.
- Una capacitación general al año para todo el personal asignado a planes de contingencia sobre el uso y aplicación de la herramienta que maneje la información, puede ser un documento o un software.
- Un simulacro anual de activación del plan de contingencia para medir niveles de preparación y eficiencia, establecer tiempos de reacción y fijar metas de mejoramiento.
- Un simulacro anual de activación de procesos locales de ayuda mutua o sistemas locales-regionales de emergencia para verificar el grado de conocimiento y



compromiso de autoridades y comunidades en la atención de este tipo de emergencias.

- Una divulgación al año con todas las entidades de apoyo, autoridades civiles, militares, ambientales y organismos de socorro del área de influencia (Barrio La Estancia, UPZ 69).

**8.4.4 Registros sobre la Emergencia.** El registro de la emergencia se debe hacer por escrito y en forma audiovisual. Toda la información registrada debe ser supervisada y verificada por el coordinador en escena.

Los registros audiovisuales en las diferentes fases de la emergencia y en cada una de sus áreas se deben centralizar y organizar en el puesto de mando. Para la preservación y organización de estos registros se debe asignar a una persona específica.

El registro por escrito debe incluir todos los acontecimientos de la emergencia, tanto en sus fases operativas como administrativas.

La información que se debe tener en cuenta durante el registro corresponde a la activación de recursos internos y externos, notificaciones, estados climáticos, avance de las acciones de control y resultados, accidentes o emergencias relacionadas con el evento inicial, reportes de áreas afectadas, empleo de recursos externos (mano de obra y equipos), información y visitas de medios de comunicación y autoridades, lesionados o heridos, y manejo ambiental posterior a la emergencia. Para realizar un control adecuado es conveniente manejar un registro tipo bitácora, en el cual se lleve el reporte horario y diario de todas las actividades del control y atención de la emergencia. La información registrada es útil para la elaboración de informes oficiales para investigaciones civiles y de seguros.

**8.4.5 Control de las Operaciones.** Los coordinadores de los grupos involucrados en la emergencia deben realizar evaluaciones continuas sobre la efectividad de las acciones de manejo y control adelantadas. Con base en dichas evaluaciones se irán ajustando las actividades en ejecución a las condiciones y características que presenten las áreas afectadas, con el propósito de lograr una mayor eficacia y eficiencia en las operaciones.

**8.4.5.1 Término de operaciones de control de la emergencia.** Una vez controlado el factor de riesgo generador de la emergencia se procede a realizar la reparación de daños ocasionados. Antes de entregar las obras se realizará una visita de reconocimiento final con las personas interesadas.

**8.4.5.2 Evaluación de la efectividad del plan de contingencia.** Terminada la emergencia, se debe realizar una reunión en el puesto de mando en la que participen todas las personas involucradas durante el manejo de la emergencia, con el propósito de

comentar los resultados obtenidos con la aplicación del plan de contingencia, y establecer las “lecciones aprendidas”.

Con base en el nivel de éxito obtenido en el control de la emergencia y las lecciones aprendidas, se debe realizar una evaluación sobre la efectividad del plan de contingencia para el Barrio La Estancia y determinar los ajustes requeridos.

**8.4.5.3 Informe final de la emergencia.** El informe final será preparado con el fin de tener un conocimiento detallado de las circunstancias de la emergencia, su atención y control. El informe escrito final del evento deberá contener como mínimo la fecha y hora de la emergencia, localización, origen de la emergencia y causas, magnitud del evento, áreas o edificaciones afectadas, reportes y notificaciones efectuadas, comunidades afectadas, plan de acción desarrollado, apoyo logístico (solicitado /obtenido /empleado), estimación de costos (acciones de control y manejo posterior a la emergencia), fecha y hora de finalización de la emergencia, y lecciones aprendidas.

Al informe final puede adicionarse la evaluación misma del plan, identificando sus posibles debilidades y resaltando sus fortalezas. Es pertinente recordar que son los momentos de crisis los que permiten enriquecer las estrategias de seguridad.

## 9. CONCLUSIONES

- Al realizar la identificación de los escenarios puntuales y dinámicos que pueden originar amenazas tecnológicas en el sector industrial, se determinó que existe una probabilidad alta de incendio con intensidad muy seria debido, en su gran mayoría, a la diversidad de productos que poseen características inflamables y que son manipulados por las industrias; así mismo, los escasos recursos con los que cuentan las medianas y pequeñas industrias para realizar la correcta atención las hacen más vulnerables frente a la ocurrencia de un evento de origen tecnológico.
- Teniendo en cuenta las condiciones sociales, económicas, políticas, culturales, educativas, institucionales, de infraestructura y ambientales de La Estancia se estableció que la población no se encuentra preparada para enfrentar una situación de crisis, y por el contrario es una zona sensible a los eventos catastróficos.
- Se pudo establecer que no existe un plan que permita la respuesta coherente y ordenada de los Organismos de Socorro encargados de atender las emergencias de origen natural y/o antrópico en la localidad de Ciudad Bolívar, lo cual puede presentar confusión y disminución de la efectividad de estos organismos en momentos de crisis.
- Se evidenció la falta de interés y, en muchos casos, la renuencia de algunas industrias del Barrio y ciertos sectores de la comunidad frente a la construcción del Plan de Contingencia. Se observó, además, el temor y desconfianza hacia las autoridades ambientales y la poca importancia que dan a las consecuencias adversas que originan sus procesos productivos.
- En el riesgo tecnológico juega un papel importante el desarrollo urbano espontáneo y desorganizado y, en general, la mezcla de los sectores industrial y comercial con los de vivienda. Por lo anterior, se hace más difícil el control y manejo del riesgo debido al incremento de la industria y el comercio informal, que aunado a la ausencia de planes de contingencia y su proyección comunitaria, aumentan los niveles de vulnerabilidad.
- Se hace evidente la dificultad que tienen los Organismos de Socorro, para su eficiente desempeño, debido a los pocos recursos económicos y humanos con los que cuentan; además, se descubre que esta falta de recursos se extiende a los sectores Salud y Educación lo que incrementa la fragilidad que en el tema de los desastres presenta la localidad 19 y el Barrio La Estancia.

- Teniendo en cuenta las observaciones realizadas durante los meses de investigación, se determinó que las grandes empresas poseen una menor probabilidad de ocurrencia de eventos tecnológicos en La Estancia, debido, a la mejor disponibilidad de recursos y a la planeación para atención de emergencias que desarrollan a nivel interno. Caso contrario se observa en la mediana y pequeña industria, donde la escasez de recursos y el poco compromiso con lo referente a la prevención y control de emergencias hace que este sector se encuentre expuesto en un alto porcentaje a la ocurrencia de desastres.
- Este proyecto hace evidente la necesidad de construir y fortalecer el sentido de cooperación entre la industria y la población. Ya que no existe una política expresa que vincule la comunidad con el sector industrial lo que dificulta la formulación de un plan de ayuda mutua.

## 10. RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar un estudio detallado de las ferreterías, los depósitos de maderas, talleres metalmecánicos y las pequeñas empresas donde se emplean productos peligrosos. Estas pequeñas industrias, ocultas en su mayoría, por sus características se convierten en focos permanentes de riesgo tecnológico.
- Se propone la creación de un mecanismo que permita la conformación de un Plan de Ayuda Mutua entre las industrias en el sector del Barrio La Estancia y la comunidad, ya que esto potencializa la seguridad individual disponible. Esta herramienta incrementa la capacidad para enfrentar con éxito una eventual emergencia en el sector.
- Se sugiere a las instituciones y organismos de socorro (DPAE, CLE, Bomberos, Policía, Defensa Civil) brindar capacitación sobre manejo de materiales peligrosos, riesgos tecnológicos, elaboración de planes de contingencia y conformación de brigadas, entre otros, tanto para la comunidad como para las MYPIME y grandes industrias con el fin de minimizar la vulnerabilidad de la comunidad y el sector industrial.
- Ya que algunas de las industrias se encuentran desarrollando los Planes de Contingencia con sus respectivas ARP, se recomienda a éstas realizar una revisión y seguimiento a dichos planes; ya que muchas de ellas lo único que hacen es imitar planes ya establecidos y no evalúan sus propias características. De igual forma, se aconseja que la capacitación que brinda estos organismos sea revisada por la Alta Gerencia de la industria debido a que en muchas ocasiones no poseen la profundidad y orientación que se requiere.
- Es importante que el Plan de Contingencia para el Manejo de Atención de Emergencias de Origen Tecnológico para La Estancia, sea revisado y actualizado de manera permanente, de acuerdo con los cambios poblacionales, físicos y económicos, entre otros, que se presenten en la localidad.
- Es necesario que la JAC y el CLE, apoyados por los entes gubernamentales y Organismos de Socorro de la localidad, faciliten la creación de brigadas de emergencia que contribuyan a la minimización del impacto en momentos de crisis.

## **BIBLIOGRAFÍA**

ASOCIACIÓN DE INGENIEROS SANITARIOS DE ANTIOQUIA. Manejo integral de desastres con énfasis en riesgos tecnológicos. Medellín 1993

ACNUR. Planificación de contingencia – Guía practica para el personal sobre el terreno. Ginebra 1996.

ALCALDÍA LOCAL DE CIUDAD BOLÍVAR, Cartilla : El origen de nuestra localidad.

BOMBEROS – BOSA, Localidad 7. Organización institucional para emergencias.

COMITÉ LOCAL PARA LA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES DE LA SECRETARIA DE CONVIVENCIA Y SEGURIDAD. Como elaborar un plan de emergencias para los comités comunales. Calí, Colombia.

CRUZ ROJA COLOMBIANA, Manual de campo: Sistema de manejo integral de desastres serie 3000. 1998

DIRECCIÓN GENERAL PARA LA ATENCIÓN Y PREVENCIÓN DE DESASTRES. Planes de prevención frente a los riesgos.

DIRECCIÓN GENERAL PARA LA ATENCIÓN Y PREVENCIÓN DE DESASTRES, Min. Interior. Material de referencia complementario para el curso taller sobre el plan local de emergencia y contingencias. Republica de Colombia.

DIRECCIÓN GENERAL PARA LA ATENCIÓN Y PREVENCIÓN DE DESASTRES, Min. Interior. Plan local de emergencia y contingencia. Republica de Colombia.

DIRECCIÓN GENERAL PARA LA ATENCIÓN Y PREVENCIÓN DE DESASTRES, PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Manual para la elaboración de planes empresariales de emergencia y contingencias y su integración con el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres. 2003

ECOPETROL, Gerencia de occidente. Proceso APELL “Concientización y preparación de la comunidad para la atención de emergencias a nivel local”. Poliducto del Pacífico 1998.

GAS NATURAL, Jefatura servicio de control de operación. Generalidades sobre gases combustibles. Bogotá 1999.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS . Compendio tesis y otros trabajos de grado. Quinta Actualización. Bogotá 2002.

IDU Y ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ. Guía de manejo ambiental, instituto de desarrollo urbano, programa 12 plan de contingencia.

JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL, Barrio La Estancia. Monografía del Barrio La Estancia - Localidad 19 Ciudad Bolívar. Bogotá 2001.

OFPES. Guía para la prevención y atención de emergencias locales, Manual 1.

OPS/OMS Y DIRDN. Comunicación eficaz con el público durante épocas de desastre. Granada 1994

OPS/OMS Y EIRD. Guía de trabajo para la elaboración de los mapas de riesgo comunales y la estrategia interna para la reducción de desastres. Costa Rica 2001.

PNUMA – APELL. Concientización y preparación para emergencias a nivel local, un proceso para responder a los accidentes tecnológicos. 1989

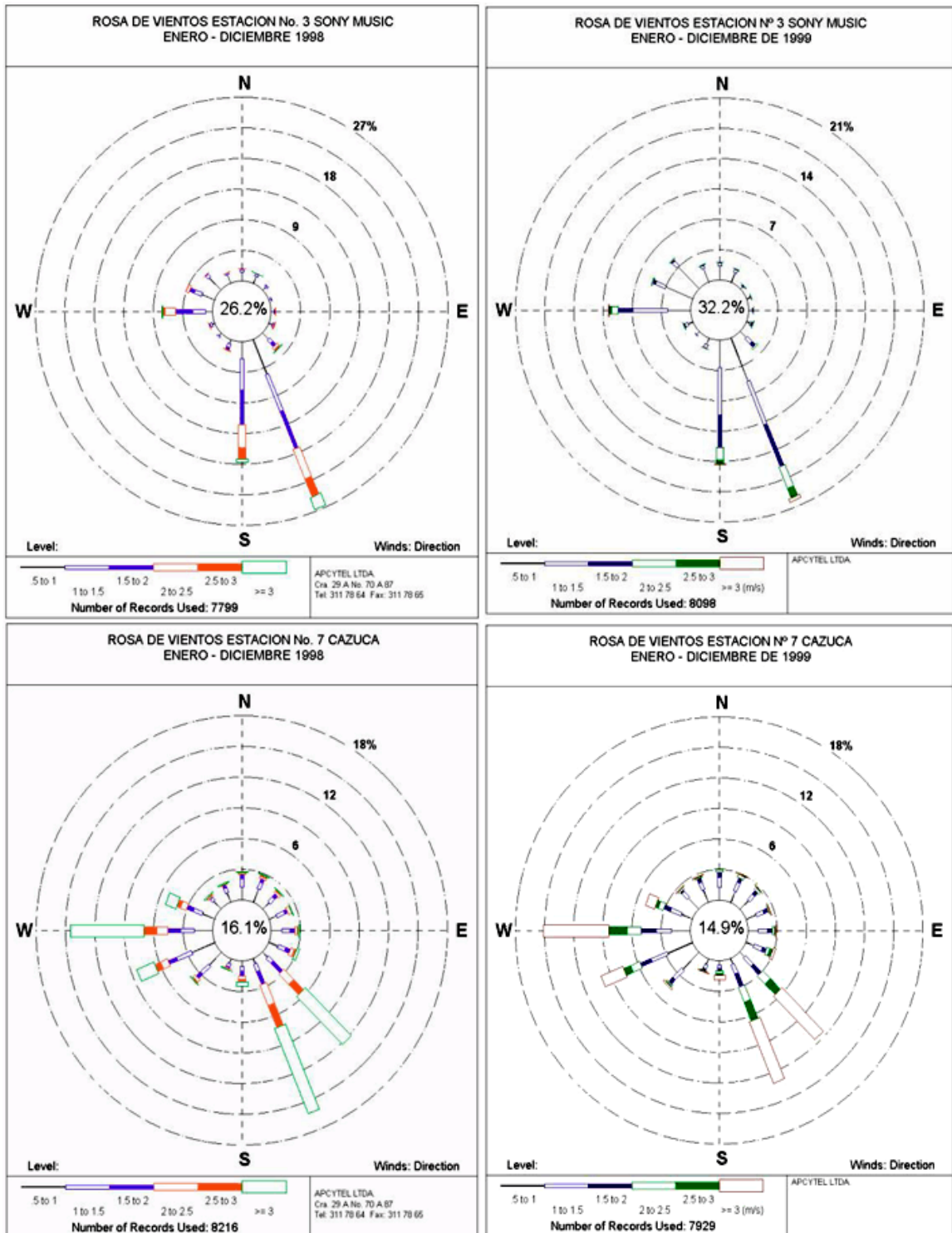
PNUMA – APELL. Identificación y evaluación de riesgos.

SISTEMA NACIONAL PARA LA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES, Min. Interior. Guía general para la elaboración de planes sectoriales de emergencias. 2002

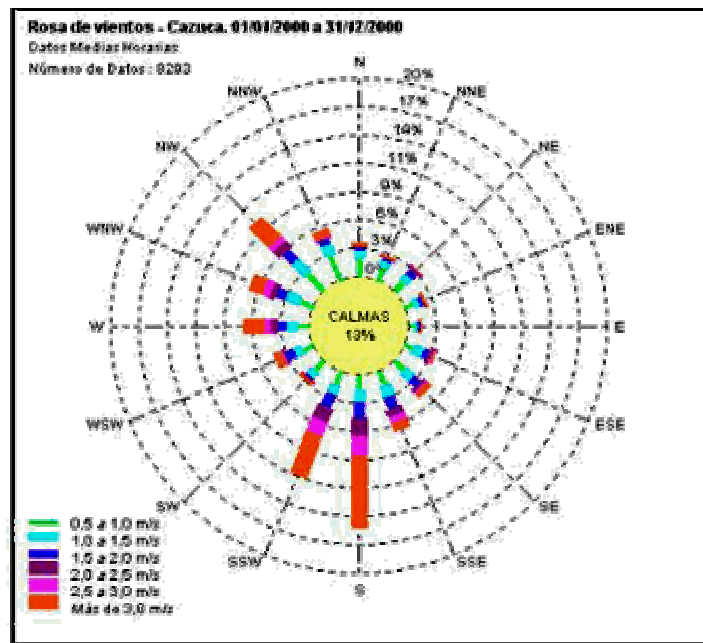
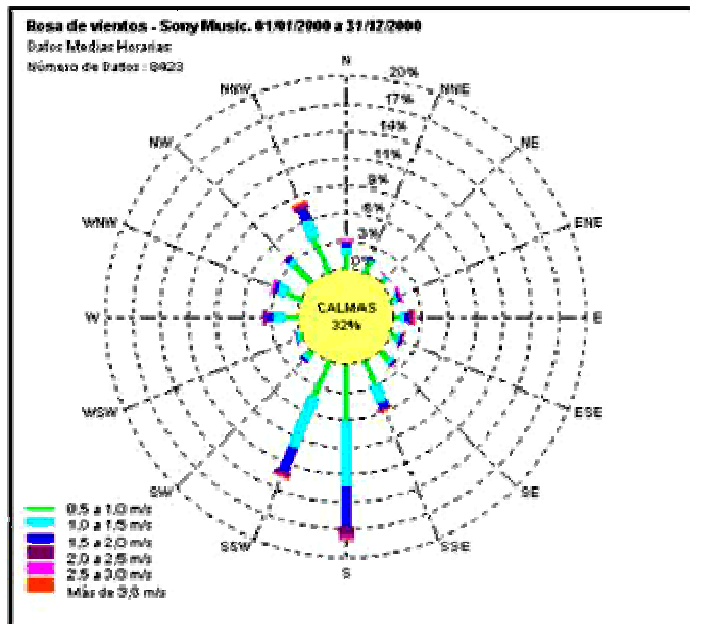
UNEP. Manual de concientización y preparación para emergencias a nivel local.

**ANEXO A**  
**ROSAS DE VIENTOS ESTACIONES SONY Y CAZUCÁ,**  
**AÑOS 1998, 1999 y 2000**





Fuente: Departamento Administrativo del Medio Ambiente DAMA



Fuente: Departamento Administrativo del Medio Ambiente DAMA

**ANEXO B**  
**MAPA ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL**

**ANEXO C**  
**MAPA USOS DEL SUELO E INTERVENCIÓN DEL DPAE**

**ANEXO D**  
**MAPA ESTRATIFICACIÓN**

**ANEXO E**  
**MAPA ESPACIO PÚBLICO Y EQUIPAMENTOS**

**ANEXO F**  
**MAPA ALCANTARILLADO SANITARIO, PLUVIAL, Y**  
**ACUEDUCTO**

**ANEXO G**  
**MAPA CIRCUITOS VIALES**



**ANEXO H**  
**ENCUESTA LOCALIDAD 19 BARRIO LA ESTANCIA -**  
**INDUSTRIAS**

## ENCUESTA LOCALIDAD 19 BARRIO LA ESTANCIA - INDUSTRIAS

1. Nombre de la empresa: \_\_\_\_\_
2. Dirección: \_\_\_\_\_ 3. Tél: \_\_\_\_\_
4. Actividad Industrial: \_\_\_\_\_
5. Número de Empleados: \_\_\_\_\_ Rango de Edad: \_\_\_\_\_
6. Volumen de Producción: \_\_\_\_\_
7. Materias Primas que utilizan en el proceso:

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN

8. Descripción del producto terminado:

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN

9. Combustible que utiliza en el proceso, cantidad y forma de almacenamiento:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

10. Que residuos genera la industria: \_\_\_\_\_  
realiza alguna metodología de recuperación de éstos y/ o como es su  
disposición final: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

11. En el proceso existe alguna posibilidad de fuga, derrame, incendio o explosión: Si \_\_\_ No \_\_\_

12. Cual considera usted que puede ser la causa:

Fuga \_\_\_ Incorrecta Manipulación \_\_\_ Descuido \_\_\_

Falta de mantenimiento \_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

13. Existe un plan de emergencias o contingencias en la empresa: Si \_\_\_ No \_\_\_

14. Todos los empleados conocen el Plan: Si \_\_\_ No \_\_\_

15. El Plan fue diseñado o esta diseñado teniendo en cuenta a la comunidad:

Si \_\_\_ No \_\_\_

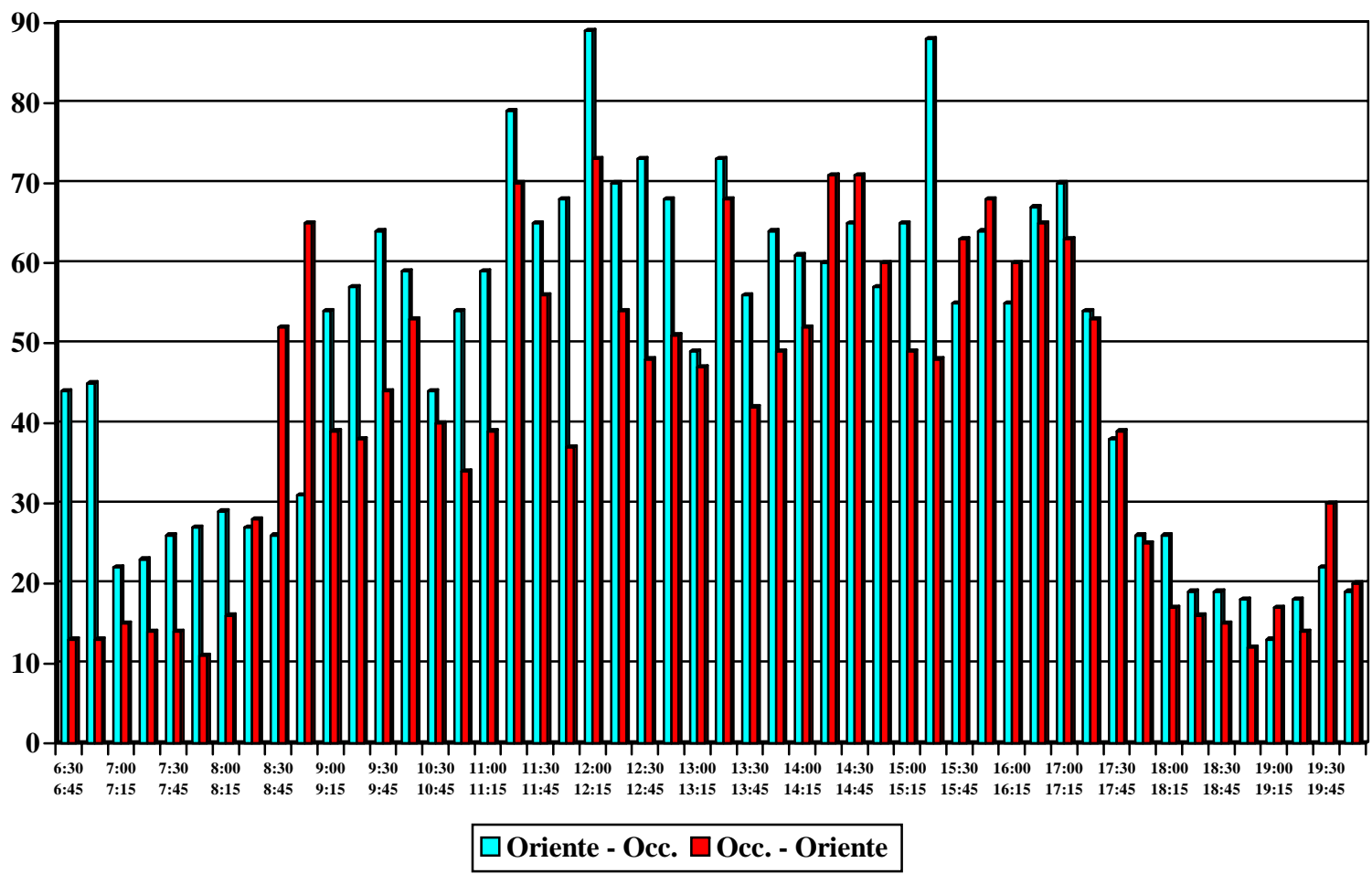
16. Este plan ha sido difundido en la comunidad: Si \_\_\_ No \_\_\_

17. Consideraciones adicionales: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ANEXO I**  
**GASODUCTO URBANO BOGOTÁ D.C. - SOACHA**

**ANEXO J**  
**DISTRIBUCIÓN DEL TRÁFICO DE CAMIONES EN HORAS**  
**PICO, SOBRE LA AUTOPISTA SUR A LA ALTURA DE LA**  
**ESTANCIA**



Fuente: Las Autoras

**ANEXO K**  
**ENCUESTA PARA LA COMUNIDAD DEL BARRIO LA**  
**ESTANCIA – BOGOTÁ**  
**DETERMINACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DEL**  
**ENTORNO**

**ENCUESTA PARA LA COMUNIDAD DEL BARRIO LA ESTANCIA – BOGOTÁ  
DETERMINACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DEL ENTORNO**

1. Fecha: \_\_\_\_\_
2. Nombre: \_\_\_\_\_
3. Dirección: \_\_\_\_\_
3. Tel: \_\_\_\_\_
4. Edad: \_\_\_\_\_
5. Cuanto tiempo permanece dentro del barrio: \_\_\_\_\_
6. Que actividad realiza durante este tiempo: \_\_\_\_\_
7. Cuantas personas permanecen en este lugar (Casa – Apto.) \_\_\_\_\_
8. Cuales son sus edades: \_\_\_\_\_
9. Lugares del barrio que más frecuenta: \_\_\_\_\_
10. Usted y su familia se encuentran afiliados a algún Plan de Salud Obligatorio POS, SISBEN o Medicina prepagada: \_\_\_\_\_
11. Que aspectos ambientales cree usted que perjudican su convivencia dentro del barrio: \_\_\_\_\_
12. Conoce usted de la existencia de un plan de contingencia en el barrio:  
Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
13. El Barrio cuenta con un grupo de dirección para atención y prevención de desastres o un centro de emergencia las 24 horas que alerte tanto a la comunidad como a los organismos de socorro? Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_
14. Conoce usted las instituciones (colegios, JAC, hospitales, salón comunal, Policía, Bomberos, Defensa Civil, Industrias ), su respectiva ubicación y los números telefónicos en caso de emergencia: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
15. Durante su estadía en el barrio ha vivido o ha escuchado sobre situaciones de emergencia (inundaciones, fenómenos de remoción en masa, incendios, explosiones, fugas, derrames): Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Cual \_\_\_\_\_
16. Existe algún sistema de comunicación masivo (parlantes, megáfonos, alarmas, etc) que indique una situación de emergencia y estén funcionando actualmente en donde y porque causa: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
17. El barrio cuenta con equipos contra incendio, de rescate propios y lugares para ser utilizados como zona de refugio o bodega en caso de materializarse el riesgo:  
Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
18. Conoce usted las industrias que quedan en el área y los productos que estas generan: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
19. Se han desarrollado procedimientos (simulacros) de evacuación para las amenazas que se puedan presentar en el sector: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
20. En el barrio han ofrecido capacitación sobre riesgos específicos asociados con el manejo de materiales peligrosos o se han reunido para discutir sobre amenazas tecnológicas:  
Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
21. Le parece importante la elaboración de un Plan de Contingencia por riesgo tecnológico para el barrio y participaría usted en talleres de capacitación y simulacros sobre estos riesgos: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
22. Consideraciones adicionales: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**ANEXO L**  
**FORMULARIOS DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE**  
**RIESGOS DE CADA INDUSTRIA**



OBJETO	OPERACIÓN	PELIGRO	TIPO DE RIESGO (PROBABILIDAD)	OBJETO AMENAZADO	CONSECUENCIAS	GRAVEDAD PbPr					COMENTARIOS (Ocurrencia)	
						Vi	M	P	Ve	Pb		Pr
<b>INDUSTRIA GUERFOR</b>	Almacenamiento de materias primas y producto terminado	Plástico, Gasolina, Gas natural	MUY PROBABLE INCENDIO, PROBABLE EXPLOSIÓN, BASTANTE PROBABLE FUGA Y DERRAME	EMPRESAS CIRCUNDANTES, INDUSTRIA	Daño en las operaciones de las industrias	3	2	3	3	3	B	Bastante Probable 1 vez cada 10 -100 años con consecuencias limitadas.
					Interrupción en el proceso de producción	2	2	3	3	4	C	Probable una vez cada 1-10 años con consecuencias serias para la industria
					Pérdidas Materiales y Económicas	1	2	4	3	3	C	Bastante probable 1 vez cada 10 -100 años con consecuencias serias
				Trabajadores de las empresas	ALTERACIONES DE LA SALUD: Quemaduras, Envenenamiento por Inhalación, Dificultades Respiratorias, Muerte	4	3	4	4	3	D	Bastante probable 1 vez cada 10 -100 años con consecuencias muy serias
					Consecuencias Ocupacionales	2	2	2	2	4	A	Probable una vez cada 1-10 años con consecuencias poco importantes
				Clientes	Pérdidas económicas	1	1	3	4	3	C	Bastante probable 1 vez cada 10 -100 años con consecuencias serias
				Comunidad aledaña	Quemaduras, Envenenamiento por Inhalación, Dificultades Respiratorias, Pérdidas económicas, Muerte	4	3	4	4	3	D	Bastante probable 1 vez cada 10 -100 años con consecuencias muy serias
				Medio Ambiente	Contaminación hídrica (agua residual), Contaminación Atmosférica (Vapores Tóxicos), deterioro paisajístico,	2	3	2	3	4	C	Probable una vez cada 1-10 años con consecuencias serias

OBJETO	OPERACIÓN	PELIGRO	TIPO DE RIESGO	OBJETO AMENAZADO	CONSECUENCIAS	GRAVEDAD						COMENTARIOS (Ocurrencia)
						Vi	M	P	Ve	Pb	Pr	
<b>CURTIEMBRE INMACÚ</b>	CURTIDO DE CUEROS	SULFATO BÁSICO DE CROMO	TÓXICO	Trabajadores de las empresas	ALTERACIONES DE LA SALUD Envenenamiento por Inhalación, Dificultades Respiratorias	3	2	2	3	4	B	Probable una vez cada 1-10 años con consecuencias limitadas
					Consecuencias Ocupacionales	2	2	2	2	3	B	Bastante probable 1 vez cada 10 -100 años con consecuencias limitadas
				Comunidad aledaña	Envenenamiento por Inhalación, Dificultades Respiratorias.	3	2	2	3	3	C	Bastante probable 1 vez cada 10 -100 años con consecuencias serias
				Medio Ambiente	Contaminación hídrica (agua residual), Contaminación Atmosférica (Olores Ofensivos), deterioro paisajístico,	2	3	2	3	4	C	Probable una vez cada 1-10 años con consecuencias serias

OBJETO	OPERACIÓN	PELIGRO	TIPO DE RIESGO (PROBABILIDAD)	OBJETO AMENAZADO	CONSECUENCIAS	GRAVEDAD					COMENTARIOS (Ocurrencia)	
						Vi	M	P	Ve	PbPr		
GRANITOS Y MARMOLES	Proceso de sellamiento y brillo final , Operación de Casino	Gas Natural, Acetileno	MUY PROBABLE FUGA, PROBABLE INCENDIO Y EXPLOSIÓN	EMPRESAS CIRCUNDANTES , INDUSTRIA	Daño en las operaciones de las industrias	3	3	3	3	2	C	Poco Probable 1 vez cada 100 -1000 años con consecuencias serias.
					Interrupción en el proceso de producción	3	3	4	2	3	C	Bastante Probable una vez cada 10-100 años con consecuencias serias para la industria
					Pérdidas Materiales y Económicas	4	3	4	4	3	D	Bastante Probable una vez cada 10-100 años con consecuencias muy serias para la industria
				Trabajadores de las empresas	ALTERACIONES DE LA SALUD Quemaduras , lesiones serias y/o quemaduras por congelamiento, Envenenamiento por Inhalación, Asfixia, Muerte	4	2	3	2	3	C	Bastante probable 1 vez cada 10 -100 años con consecuencias serias
					Consecuencias Ocupacionales	3	2	3	2	2	A	Poco Probable una vez cada 100-1000 años con consecuencias poco importantes
				Clientes	Pérdidas económicas, lesiones serias, asfixia	3	2	2	3	2	A	Poco Probable una vez cada 100-1000 años con consecuencias poco importantes
				Comunidad aledaña	Quemaduras , lesiones serias y/o quemaduras por congelamiento, Envenenamiento por Inhalación, Asfixia.	3	3	3	4	2	C	Poco probable 1 vez cada 100 -1000 años con consecuencias serias
				Medio Ambiente	Contaminación hídrica (agua residual planta de tratamiento), Contaminación Atmosférica (Vapores Tóxicos)	2	2	2	2	2	B	Poco Probable una vez cada 100-1000 años con consecuencias limitadas

OBJETO	OPERACIÓN	PELIGRO	TIPO DE RIESGO (PROBABILIDAD)	OBJETO AMENAZADO	CONSECUENCIAS	GRAVEDAD					COMENTARIOS (Ocurrencia)	
						Vi	M	P	Ve	PbPr		
CABARRIA	ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS	Refrigerante No 12	MUY PROBABLE INCENDIO, PROBABLE EXPLOSIÓN Y FUGA, BASTANTE PROBABLE DERRAME	EMPRESAS CIRCUNDANTES, INDUSTRIA	Daño en las operaciones de las industrias	4	4	4	4	3	D	Bastante Probable una vez cada 10-100 años con consecuencias muy serias
		Refrigerantes 152 A			Interrupción en el proceso de producción	4	4	4	3	3	D	Bastante Probable una vez cada 10-100 años con consecuencias muy serias para la industria
		Refrigerante 22			Pérdidas Materiales y Económicas	4	3	3	3	3	C	Bastante Probable una vez cada 10-100 años con consecuencias serias
		Refrigerantes 134 A		Trabajadores de las empresas	ALTERACIONES DE LA SALUD Quemaduras , lesiones serias y/o quemaduras por congelamiento, Envenenamiento por Inhalación, Asfixia, Muerte	4	4	4	4	3	C	Bastante probable 1 vez cada 10 -100 años con consecuencias serias
		Resinas Fenólicas			Consecuencias Ocupacionales	4	4	3	3	2	C	Poco Probable una vez cada 100-1000 años con consecuencias serias
		Pinturas		Comunidad aledaña	Quemaduras , lesiones serias y/o quemaduras por congelamiento, Envenenamiento por Inhalación, Asfixia, Muerte	4	4	4	4	2	D	Poco probable 1 vez cada 100 -1000 años con consecuencias muy serias
		Plásticos		Medio Ambiente	Contaminación hídrica (agua residual ), Contaminación Atmosférica (Vapores Tóxicos, material particulado).	4	4	3	4	2	C	Poco Probable una vez cada 100-1000 años con consecuencias serias

OBJETO	OPERACIÓN	PELIGRO	TIPO DE RIESGO (PROBABILIDAD)	OBJETO AMENAZADO	CONSECUENCIAS	GRAVEDAD					COMENTARIOS (Ocurrencia)	
						Vi	M	P	Ve	PbPr		
<b>QUÍMICA ANDINA</b>	ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTO TERMINADO,	Fenol, Ácido Acético, Dióxido de Carbono	MUY PROBABLE EXPLOSIÓN, PROBABLE INCENDIO, BASTANTE PROBABLE FUGA Y DERRAME.	EMPRESAS CIRCUNDANTES, E INDUSTRIA	Daño en las operaciones de las industrias	4	4	4	4	3	D	Bastante Probable una vez cada 10-100 años con consecuencias muy serias
		Ácido Sulfúrico			Interrupción en el proceso de producción	3	3	4	3	3	C	Bastante Probable una vez cada 10-100 años con consecuencias serias para la industria
		Soda Cáustica			Pérdidas Materiales y Económicas	3	3	4	4	3	D	Bastante Probable una vez cada 10-100 años con consecuencias muy serias
		Aceite de Pino, Metanol, Amoniaco, Dióxido de Azufre		Trabajadores de la empresa	ALTERACIONES DE LA SALUD Quemaduras , lesiones serias y/o, Envenenamiento por Inhalación, Asfixia, Sofocación, Muerte	4	4	3	4	3	C	Bastante probable 1 vez cada 10 -100 años con consecuencias serias
		Anhídrido Acético, Carbón			Riesgos Ocupacionales	3	4	3	2	3	B	Bastante Probable una vez cada 10-100 años con consecuencias Limitadas
				Comunidad aledaña	Quemaduras , lesiones serias y/o, Envenenamiento por Inhalación, Asfixia, Sofocación, Muerte	4	4	4	4	3	D	Bastante probable 1 vez cada 10 -100 años con consecuencias muy serias
				Medio Ambiente	Contaminación hídrica (agua residual, planta de tratamiento ), Contaminación Atmosférica (Vapores Tóxicos, material particulado).	3	4	3	2	3	D	Bastante Probable una vez cada 10-100 años con consecuencias muy serias

OBJETO	OPERACIÓN	PELIGRO	TIPO DE RIESGO (PROBABILIDAD)	OBJETO AMENAZADO	CONSECUENCIAS	GRAVEDAD PbPr					COMENTARIOS (Ocurrencia)	
						Vi	M	P	Ve	PbPr		
RECOL	PROCESO DE PRODUCCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO	PINTURAS, RESINAS	MUY PROBABLE DERRAME, PROBABLE EXPLOSIÓN E INCENDIO.	EMPRESAS CIRCUNDANTES, INDUSTRIA	Daño en las operaciones de las industrias	3	2	2	3	3	B	Bastante Probable una vez cada 10-100 años con consecuencias limitadas
					Interrupción en el proceso de producción	2	2	2	3	3	B	Bastante Probable una vez cada 10-100 años con consecuencias limitadas para la industria
					Pérdidas Materiales y Económicas	2	2	2	2	3	C	Bastante Probable una vez cada 10-100 años con consecuencias serias
				Trabajadores de las empresas	ALTERACIONES DE LA SALUD Irritación ojos y piel, mareos, sofocación, tóxico	3	2	2	2	3	A	Bastante probable 1 vez cada 10 -100 años con consecuencias poco importantes
					Consecuencias Ocupacionales	2	2	2	2	2	A	Poco Probable una vez cada 100-1000 años con consecuencias poco importantes
				Clientes	Irritación ojos y piel, mareos, sofocación, tóxico	3	2	2	2	3	A	Bastante probable 1 vez cada 10 -100 años con consecuencias poco importantes
				Comunidad aledaña	Irritación ojos y piel, mareos, sofocación, tóxico	2	2	1	3	2	B	Poco probable 1 vez cada 100 -1000 años con consecuencias limitadas
				Medio Ambiente	Contaminación hídrica (agua residual ), Contaminación Atmosférica (gases irritantes, corrosivos, tóxicos, material particulado).	1	2	2	3	3	B	Bastante Probable una vez cada 10-100 años con consecuencias limitadas

OBJETO	OPERACIÓN	PELIGRO	TIPO DE RIESGO (PROBABILIDAD)	OBJETO AMENAZADO	CONSECUENCIAS	GRAVEDAD					COMENTARIOS (Ocurrencia)	
						Vi	M	P	Ve	PbPr		
INDUGRES LTDA.	PROCESO DE COCCIÓN	CARBÓN	MUY PROBABLE INCENDIO	EMPRESAS CIRCUNDANTES, INDUSTRIA	Daño en las operaciones de las industrias	1	3	2	2	3	A	Bastante Probable una vez cada 10-100 años con consecuencias poco importantes
					Interrupción en el proceso de producción	1	2	2	2	3	B	Bastante Probable una vez cada 10-100 años con consecuencias limitadas para la industria
					Pérdidas Materiales y Económicas	1	2	2	2	3	B	Bastante Probable una vez cada 10-100 años con consecuencias limitadas
				Trabajadores de las empresas	ALTERACIONES DE LA SALUD Gases Irritantes o Venenosos, quemaduras en la piel, ojos	2	2	2	2	4	C	Probable 1 vez cada 1 -10 años con consecuencias serias
					Consecuencias Ocupacionales (Enfermedades Respiratorias agudas o crónicas)	2	2	2	2	4	C	Probable 1 vez cada 1 -10 años con consecuencias serias
				Clientes	Gases Irritantes o Venenosos, quemaduras en la piel, ojos	1	2	1	3	4	B	Probable 1 vez cada 1 -10 años con consecuencias limitadas
				Comunidad aledaña	Gases Irritantes o Venenosos, quemaduras en la piel, ojos	2	2	1	3	4	B	Probable 1 vez cada 1 -10 años con consecuencias limitadas
				Medio Ambiente	Contaminación hídrica (agua residual ), Contaminación Atmosférica (gases irritantes, corrosivos, tóxicos, material particulado).	2	3	2	2	4	C	Probable una vez cada 1-10 años con consecuencias serias

OBJETO	OPERACIÓN	PELIGRO	TIPO DE RIESGO (PROBABILIDAD)	OBJETO AMENAZADO	CONSECUENCIAS	GRAVEDAD						COMENTARIOS (Ocurrencia)
						Vi	M	P	Ve	Pb	Pr	
<b>YESOS EL VENCEDOR</b>	PROCESO DE QUEMA	GAS NATURAL	MUY PROBABLE FUGA, PROBABLE INCENDIO Y EXPLOSIÓN.	INDUSTRIA	Interrupción en el proceso de producción	2	2	1	2	2	B	Poco Probable una vez cada 100-1000 años con consecuencias limitadas para la industria
					Pérdidas Materiales y Económicas	2	2	2	2	2	B	Poco Probable una vez cada 100-1000 años con consecuencias limitadas para la industria
				Trabajadores de las empresas	ALTERACIONES DE LA SALUD Mareo, asfixia, quemaduras, lesiones graves	2	2	2	2	4	C	Probable 1 vez cada 1 -10 años con consecuencias serias
					Consecuencias Ocupacionales (Enfermedades Respiratorias agudas o crónicas)	3	2	2	2	4	C	Probable 1 vez cada 1 -10 años con consecuencias serias
				Comunidad aledaña	Mareo, asfixia, quemaduras, lesiones graves.	2	2	2	3	3	B	Bastante Probable 1 vez cada 10 -100 años con consecuencias limitadas
				Medio Ambiente	Contaminación hídrica (agua residual ), Contaminación Atmosférica (gases irritantes, tóxicos, material particulado).	2	2	1	2	3	B	Bastante Probable una vez cada 10-100 años con consecuencias limitadas



OBJETO	OPERACIÓN	PELIGRO	TIPO DE RIESGO (PROBABILIDAD)	OBJETO AMENAZADO	CONSECUENCIAS	GRAVEDAD					COMENTARIOS (Ocurrencia)	
						Vi	M	P	Ve	PbPr		
VINIPACK	PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LÁMINAS	PLÁSTICO	MUY PROBABLE INCENDIO	EMPRESAS CIRCUNDANTES, INDUSTRIA	Daño en las operaciones de las industrias	3	2	2	2	3	B	Bastante Probable una vez cada 10-100 años con consecuencias Limitadas
					Interrupción en el proceso de producción	3	2	3	2	3	C	Bastante Probable una vez cada 10-100 años con consecuencias Serias
					Pérdidas Materiales y Económicas	3	2	3	2	3	C	Bastante Probable una vez cada 10-100 años con consecuencias Serias
				Trabajadores de las empresas	ALTERACIONES DE LA SALUD Quemaduras en los ojos y la piel, gases irritantes o venenosos	3	2	3	2	3	C	Bastante Probable 1 vez cada 10 -100 años con consecuencias serias
					Consecuencias Ocupacionales	2	2	2	2	3	B	Bastante Probable 1 vez cada 10 -100 años con consecuencias limitadas
				Comunidad aledaña	Quemaduras en los ojos y la piel, gases irritantes o venenosos	3	2	3	3	3	C	Bastante Probable 1 vez cada 10 -100 años con consecuencias serias
				Medio Ambiente	Contaminación hídrica (agua residual ), Contaminación Atmosférica (gases irritantes, tóxicos, material particulado).	2	3	3	3	3	C	Bastante Probable una vez cada 10-100 años con consecuencias serias

OBJETO	OPERACIÓN	PELIGRO	TIPO DE RIESGO (PROBABILIDAD)	OBJETO AMENAZADO	CONSECUENCIAS	GRAVEDAD P <sub>b</sub> Pr					COMENTARIOS (Ocurrencia)	
						Vi	M	P	Ve	P <sub>b</sub> Pr		
<b>BALDOSINES LOS ANDES</b>	PROCESO DE PRODUCCIÓN DE BALDOSINES	ESTIRENO, MEK, CEMENTO	MUY PROBABLE INCENDIO Y EXPLOSIÓN, PROBABLE DERRAME	EMPRESAS CIRCUNDANTES, INDUSTRIA	Daño en las operaciones de las industrias	3	3	3	2	3	C	Bastante Probable una vez cada 10-100 años con consecuencias Serias
					Interrupción en el proceso de producción	2	2	3	2	3	B	Bastante Probable una vez cada 10-100 años con consecuencias limitadas para la industria
					Pérdidas Materiales y Económicas	2	2	3	2	3	B	Bastante Probable una vez cada 10-100 años con consecuencias limitadas
				Trabajadores de las empresas	ALTERACIONES DE LA SALUD Tóxico, lesiones severas, quemaduras, muerte, ceguera, gases irritantes y corrosivos	4	2	4	2	2	D	Poco Probable 1 vez cada 100 -1000 años con consecuencias muy serias
					Consecuencias Ocupacionales	3	2	3	2	2	C	Poco Probable 1 vez cada 100 -1000 años con consecuencias serias
				Clientes	Tóxico, lesiones severas, quemaduras, ceguera, gases irritantes y corrosivos	3	2	3	2	2	C	Poco probable 1 vez cada 100 -1000 años con consecuencias serias
				Comunidad aledaña	Tóxico, lesiones severas, quemaduras, gases irritantes y corrosivos	2	2	2	3	2	D	Poco probable 1 vez cada 100 -1000 años con consecuencias muy serias
				Medio Ambiente	Contaminación hídrica (agua residual ), Contaminación Atmosférica (gases irritantes, tóxicos, material particulado).	2	2	2	3	2	B	Poco Probable una vez cada 100-1000 años con consecuencias limitadas

OBJETO	OPERACIÓN	PELIGRO	TIPO DE RIESGO (PROBABILIDAD)	OBJETO AMENAZADO	CONSECUENCIAS	GRAVEDAD				Pb	Pr	COMENTARIOS (Ocurrencia)
						Vi	M	P	Ve			
TERPEL	COMERCIO DE COMBUSTIBLE	GASOLINA, ACPM, GAS VEHICULAR, ACEITE	MUY PROBABLE INCENDIO Y EXPLOSIÓN, PROBABLE FUGA Y DERRAME	EMPRESAS CIRCUNDANTES INDUSTRIA	Daño en las operaciones de las industrias	4	3	4	4	4	D	Probable 1 vez cada 1 -10 años con consecuencias muy serias .
					Interrupción en el proceso de producción	4	3	4	3	4	D	Probable 1 vez cada 1 -10 años con consecuencias muy serias .
					Pérdidas Materiales y Económicas	4	3	4	3	4	D	Probable 1 vez cada 1 -10 años con consecuencias muy serias .
				Trabajadores de las empresas	ALTERACIONES DE LA SALUD Quemaduras de piel y ojos, asfixia, mareos, sofocación, gases irritantes, corrosivos, tóxicos, venenosos, muerte	5	4	4	5	4	E	Probable 1 vez cada 1 -10 años con consecuencias catastróficas
					Consecuencias Ocupacionales	4	3	3	2	3	C	Bastante Probable una vez cada 10-100 años con consecuencias serias
				Clientes	Pérdidas económicas	5	4	4	5	4	D	Probable 1 vez cada 1 -10 años con consecuencias muy serias
				Comunidad aledaña	Quemaduras de piel y ojos, asfixia, mareos, sofocación, gases irritantes, corrosivos, tóxicos, venenosos, muerte	5	4	4	5	4	D	Probable 1 vez cada 1 -10 años con consecuencias muy serias
				Medio Ambiente	Contaminación hídrica (agua residual), Contaminación Atmosférica (Vapores Tóxicos)	3	4	4	5	4	D	Probable 1 vez cada 1 -10 años con consecuencias muy serias

OBJETO	OPERACIÓN	PELIGRO	TIPO DE RIESGO (PROBABILIDAD)	OBJETO AMENAZADO	CONSECUENCIAS	GRAVEDAD					COMENTARIOS (Ocurrencia)	
						Vi	M	P	Ve	PbPr		
TALLER DE MECÁNICA	DISEÑOS Y SERVICIOS METALMECÁNICOS	ACERO HR, ACEITE HIDRÁULICO, CO2 PRESIÓN 2500 psi, O2 Presión 2500 psi, C2O4 Acetileno pipetas de 1500 bar	MUY PROBABLE EXPLOSIÓN Y FUGA, PROBABLE INCENDIO.	EMPRESAS CIRCUNDANTES, INDUSTRIA	Daño en las operaciones de las industrias	2	1	1	3	4	C	Probable 1 vez cada 1 -10 años con consecuencias serias .
					Interrupción en el proceso de producción	2	1	1	3	4	B	Probable 1 vez cada 1 -10 años con consecuencias Limitadas.
					Pérdidas Materiales y Económicas	2	1	1	3	4	C	Probable 1 vez cada 1 -10 años con consecuencias serias .
				Trabajadores de las empresas	ALTERACIONES DE LA SALUD Asfixia, mareos, tóxico, quemaduras, lesiones severas, gases irritantes y venenosos, muerte	4	2	3	4	4	C	Probable 1 vez cada 1 -10 años con consecuencias serias
					Consecuencias Ocupacionales	4	2	3	4	4	B	Probable una vez cada 1-10 años con consecuencias limitadas
				Comunidad aledaña	Asfixia, mareos, tóxico, quemaduras, lesiones severas, gases irritantes y venenosos.	3	2	2	5	3	C	Bastante Probable 1 vez cada 10 -100 años con consecuencias serias
				Medio Ambiente	Contaminación hídrica (agua residual), Contaminación Atmosférica (Vapores Tóxicos)	2	3	1	3	3	B	Bastante Probable 1 vez cada 10 -100 años con consecuencias limitadas

OBJETO	OPERACIÓN	PELIGRO (Cantidad)	TIPO DE RIESGO (PROBAILIDAD)	OBJETO AMENAZADO	CONSECUENCIAS	GRAVEDAD					COMENTARIOS (Ocurrencia)	
						Vi	M	P	Ve	PbPr		
<b>OFIDIEX, MADEFER</b>	Producción y Decoración de Escenarios	MADERA, PINTURA	PROBABLE INCENDIO Y EXPLOSIÓN.	EMPRESAS CIRCUNDANTES	Daño en las operaciones de las industrias	2	2	1	2	3	A	Bastante Probable 1 vez cada 10 -100 años con consecuencias Poco Importantes.
					Interrupción en el proceso de producción	2	2	1	2	3	B	Bastante Probable 1 vez cada 10 -100 años con consecuencias Limitadas.
					Pérdidas Materiales y Económicas	2	2	2	2	3	C	Bastante Probable 1 vez cada 10 -100 años con consecuencias Serias.
				Trabajadores de las empresas	ALTERACIONES DE LA SALUD Irritar o quemar la piel y los ojos, gases irritantes, corrosivos y/o tóxicos, sofocación, mareo.	2	2	2	2	3	C	Bastante Probable 1 vez cada 10 -100 años con consecuencias Serias.
					Consecuencias Ocupacionales	2	2	1	2	4	A	Probable una vez cada 1- 10 años con consecuencias poco importantes
				Comunidad aledaña	Irritar o quemar la piel y los ojos, gases irritantes, corrosivos y/o tóxicos, sofocación, mareo.	2	2	2	2	3	C	Bastante probable 1 vez cada 10 -100 años con consecuencias serias
				Medio Ambiente	Contaminación hídrica (agua residual), Contaminación Atmosférica (Vapores Tóxicos, material particulado)	2	2	1	2	3	B	Bastante Probable una vez cada 10-100 años con consecuencias limitadas

OBJETO	OPERACIÓN	PELIGRO (Cantidad)	TIPO DE RIESGO (PROBABILIDAD)	OBJETO AMENAZADO	CONSECUENCIAS	GRAVEDAD					COMENTARIOS (Ocurrencia)	
						Vi	M	P	Ve	PbPr		
<b>RECONSTRUCCIÓN DE CARROCERÍAS</b>	Reparación y Construcción de Carrocerías	MADERA, PINTURA, OXÍGENO, THINER	MUY PROBABLE EXPLOSIÓN, PROBABLE INCENDIO.	EMPRESAS CIRCUNDANTES	Daño en las operaciones de las industrias	2	2	1	3	2	B	Poco Probable 1 vez cada 100 -1000 años con consecuencias Limitadas.
					Interrupción en el proceso de producción	2	2	1	3	3	B	Bastante Probable 1 vez cada 10 -100 años con consecuencias Limitadas.
					Pérdidas Materiales y Económicas	2	2	1	3	3	B	Bastante Probable 1 vez cada 10 -100 años con consecuencias Limitadas.
				Trabajadores de las empresas	ALTERACIONES DE LA SALUD Irritar o quemar la piel y los ojos, gases irritantes, corrosivos, y/o venenosos, sofocación, mareo, asfixia, quemaduras por congelación, muerte.	3	2	2	3	3	C	Bastante Probable 1 vez cada 10 -100 años con consecuencias Serias.
					Consecuencias Ocupacionales	2	2	1	3	3	B	Bastante Probable 1 vez cada 10 -100 años con consecuencias Limitadas.
				Clientes	Pérdidas económicas	2	2	1	2	2	B	Poco Probable 1 vez cada 100 -1000 años con consecuencias limitadas
				Comunidad aledaña	Irritar o quemar la piel y los ojos, gases irritantes, corrosivos, y/o venenosos, sofocación, mareo, asfixia, quemaduras por congelación.	2	2	2	2	3	C	Bastante probable 1 vez cada 10 -100 años con consecuencias serias
				Medio Ambiente	Contaminación hídrica (agua residual), Contaminación Atmosférica (Vapores Tóxicos, material particulado)	2	2	1	2	3	B	Bastante Probable una vez cada 10-100 años con consecuencias limitadas

OBJETO	OPERACIÓN	PELIGRO	TIPO DE RIESGO (PROBABILIDAD)	OBJETO AMENAZADO	CONSECUENCIAS	GRAVEDAD					COMENTARIOS (Ocurrencia)	
						Vi	M	P	Ve	PbPr		
<b>INDUSTRIAS METÁLICAS LACAR</b>	Construcción de estructuras metálicas para parques y mobiliario urbano	Lámina de Acero Fundida, Fibra de Vidrio, CO2, Argón, Acetileno, Oxígeno	MUY PROBABLE EXPLOSIÓN, FUGA E INCENDIO.	EMPRESAS CIRCUNDANTES	Daño en las operaciones de las industrias	3	3	3	3	3	C	Bastante Probable 1 vez cada 10 -100 años con consecuencias Serias.
					Interrupción en el proceso de producción	3	3	2	3	3	C	Bastante Probable 1 vez cada 10 -100 años con consecuencias Serias.
					Pérdidas Materiales y Económicas	3	3	3	3	3	C	Bastante Probable 1 vez cada 10 -100 años con consecuencias Serias.
				Trabajadores de las empresas	ALTERACIONES DE LA SALUD Irritar o quemar la piel y los ojos, gases irritantes, corrosivos, y/o venenosos, sofocación, mareo, asfixia, quemaduras por congelación, muerte.	4	3	3	2	3	D	Bastante Probable 1 vez cada 10 -100 años con consecuencias Muy Serias.
					Consecuencias Ocupacionales	3	3	2	2	3	C	Bastante Probable 1 vez cada 10 -100 años con consecuencias Serias.
				Comunidad aledaña	Irritar o quemar la piel y los ojos, gases irritantes, corrosivos, y/o venenosos, sofocación, mareo, asfixia, quemaduras por congelación, muerte.	4	3	3	3	3	D	Bastante Probable 1 vez cada 10 -100 años con consecuencias Muy Serias.
				Medio Ambiente	Contaminación hídrica (agua residual), Contaminación Atmosférica (Vapores Tóxicos, material particulado)	3	3	2	2	3	C	Bastante Probable una vez cada 10-100 años con consecuencias serias

OBJETO	OPERACIÓN	PELIGRO (Cantidad)	TIPO DE RIESGO (PROBABILIDAD)	OBJETO AMENAZADO	CONSECUENCIAS	GRAVEDAD					COMENTARIOS (Ocurrencia)	
						Vi	M	P	Ve	PbPr		
<b>SILVA HERNÁNDEZ</b>	Fabricación y Pintura de Stand	RESINA DE POLIESTER	PROBABLE INCENDIO Y EXPLOSIÓN	EMPRESAS CIRCUNDANTES , INDUSTRIA	Daño en las operaciones de las industrias	2	2	1	3	4	C	Probable 1 vez cada 1 - 10 años con consecuencias Serias
					Interrupción en el proceso de producción	2	2	1	3	4	A	Probable 1 vez cada 1 - 10 años con consecuencias Poco importantes.
					Pérdidas Materiales y Económicas	2	2	1	3	4	A	Probable 1 vez cada 1 - 10 años con consecuencias Poco importantes.
				Trabajadores de las empresas	ALTERACIONES DE LA SALUD Irritar o quemar la piel y los ojos, gases irritantes, corrosivos, y/o Tóxico, sofocación, mareo, asfixia.	3	2	1	3	4	B	Probable 1 vez cada 1 - 10 años con consecuencias Limitadas.
					Consecuencias Ocupacionales	2	2	1	3	3	B	Bastante Probable 1 vez cada 10 -100 años con consecuencias Limitadas
				Comunidad aledaña	Irritar o quemar la piel y los ojos, gases irritantes, corrosivos, y/o Tóxico, sofocación, mareo, asfixia.	3	2	2	3	3	C	Bastante Probable 1 vez cada 10 -100 años con consecuencias Serias.
				Medio Ambiente	Contaminación hídrica (agua residual), Contaminación Atmosférica (Vapores Tóxicos, material particulado)	2	2	1	3	3	B	Bastante Probable una vez cada 10-100 años con consecuencias limitadas



OBJETO	OPERACIÓN	PELIGRO	TIPO DE RIESGO (PROBABILIDAD)	OBJETO AMENAZADO	CONSECUENCIAS	GRAVEDAD						COMENTARIOS (Ocurrencia)
						Vi	M	P	Ve	Pb	Pr	
FÁBRICA DE CERA PRODUCTOS DE ORQUÍDEA	Producción, fabricación y Empaque de Cera	PARAFINA, ÓXIDO DE HIERRO, VARSOL, EMPAQUE DE MANGUERA	MUY PROBABLE INCENDIO, PROBABLE EXPLOSIÓN.	EMPRESAS CIRCUNDANTES, INDUSTRIA	Daño en las operaciones de las industrias	3	3	2	3	4	C	Probable 1 vez cada 1 –10 años con consecuencias Serias
					Interrupción en el proceso de producción	3	3	2	3	4	B	Probable 1 vez cada 1 –10 años con consecuencias Limitadas.
					Pérdidas Materiales y Económicas	3	3	2	3	4	C	Probable 1 vez cada 1 –10 años con consecuencias Serias
				Trabajadores de las empresas	ALTERACIONES DE LA SALUD Irritar o quemar la piel y los ojos, gases irritantes, corrosivos, y/o Tóxico, Sofocación, mareo, asfixia, muerte	4	3	3	3	4	D	Probable 1 vez cada 1 –10 años con consecuencias Muy Serias
					Consecuencias Ocupacionales	3	3	2	3	3	B	Bastante Probable 1 vez cada 10 –100 años con consecuencias Limitadas
				Comunidad aledaña	Irritar o quemar la piel y los ojos, gases irritantes, corrosivos, y/o Tóxico, Sofocación, mareo, asfixia, muerte	4	3	3	3	4	D	Probable 1 vez cada 1 –10 años con consecuencias Muy Serias
				Medio Ambiente	Contaminación hídrica (agua residual ), Contaminación Atmosférica (Vapores Tóxicos, material particulado)	3	3	2	3	3	C	Bastante Probable una vez cada 10-100 años con consecuencias Serias

**ANEXO M**  
**LISTADO DE ELEMENTOS BÁSICOS PARA EL BOTIQUÍN**  
**DE PRIMEROS AUXILIOS PARA CADA INDUSTRIA DEL**  
**BARRIO LA ESTANCIA**

## **LISTADO DE ELEMENTOS BÁSICOS DE DOTACIÓN PARA EL BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS**

A continuación se listan los elementos básicos de dotación para el botiquín de primeros auxilios para cada industria del Barrio La Estancia, recuerde que en ellos no deben existir medicamentos, pues estos solo se deben suministrar con la autorización del médico.

- Aplicadores
- Apósito de diferentes tamaños
- Bajalenguas
- Bolsas de plástico
- Esparadrapo de papel
- Esparadrapo de tela
- Férulas para el cuello
- Gasa en paquetes independientes
- Juegos de inmovilizadores para extremidades
- Pinza para cortar anillos
- Solución salina o suero fisiológico en bolsa (únicamente para curaciones)
- Tijeras de material
- Vendas adhesivas
- Vendas de rollos de diferentes tamaños
- Vendas triangulares
- Linterna de uso médico
- Libreta y esfero
- Listado de teléfonos de emergencia
- Manual de primeros auxilios

Elementos de protección personal del auxiliador:

- Guantes quirúrgicos
- Monogafas
- Tapabocas

Fuente: Manual para la elaboración de planes empresariales de emergencia y contingencias y su integración con el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres

**ANEXO N**  
**LISTA DE CHEQUEO PARA REALIZAR LA AUDITORÍA AL**  
**PLAN DE CONTINGENCIA**

## FORMATO DE AUDITORIA AL PLAN DE CONTINGENCIA

No	ITEM	SI	NO	B	R	M	NOTA
<b>1</b>	<b>PLAN PARA EL CONTROL DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA</b>						
<b>1.1</b>	<b>Generalidades</b>						
<b>1.1.1</b>	Tienen identificados los peligros y priorizados los riesgos que Pueden causar una emergencia?						
<b>1.1.2</b>	Tienen un plan escrito para el control de esas emergencias?						
<b>1.1.3</b>	El plan contempla los siguientes soportes:						
	Financiero						
	Tecnológico						
	Organizacional						
	Operacional						
<b>1.2</b>	<b>Compromiso gerencial con el plan de contingencias</b>						
<b>1.2.1</b>	Tiene políticas de Emergencia o esta incluida en la política de Seguridad y Salud Ocupacional?						
	Las políticas de Emergencia contemplan:						
	Preservación de la vida e integridad de todas las personas (Trabajadores, visitantes y comunidad)						
	Preservación de los bienes y activos de la industria						
	Protección del Medio Ambiente						
	La continuidad operativa de las actividades, operaciones y servicios realizados o prestados en las instalaciones de la industria.						
<b>1.2.2</b>	Tiene asignado un presupuesto?						
	Este presupuesto se ejecuta?						
<b>1.2.3</b>	La gerencia apoya y motiva la brigada?						
<b>1.2.4</b>	La gerencia apoya y participa en los simulacros sobre el plan?						
<b>1.2.5</b>	La gerencia tiene establecidas y conoce sus funciones en caso de emergencia?						
<b>1.3</b>	<b>Soporte Administrativo</b>						
<b>1.3.1</b>	Existe un responsable del plan?						
<b>1.3.2</b>	Tiene un administrador del plan?						
	Los resultados indican que se dedica el tiempo necesario para esa administración?						
	Están definidas y actualizadas sus funciones?						
<b>1.3.3</b>	Se ha revisado y esta actualizado el plan?						
<b>1.3.4</b>	Se ha difundido el plan?						
<b>1.3.5</b>	Existe un organigrama definido para la atención de emergencias?						
<b>1.3.6</b>	Están definidas las funciones para cada una de la s personas y/o grupos que intervienen en el plan para antes, durante y después de la emergencia?						
<b>1.3.7</b>	Como se han difundido estas funciones?						
<b>1.3.8</b>	Se tiene definida una persona o función para dar información a los medios de comunicación en caso de emergencia?						
<b>1.3.9</b>	Como los empleados conocen sus funciones en caso de emergencia?						
	En la etapa inicial?						
	En la etapa de control?						
<b>1.3.10</b>	Las personas y/o grupos que intervienen en el plan: Han sido capacitados? (conocimiento teórico del plan, programas de capacitación)						
	Han sido entrenados? (habilidades técnicas y tácticas)						
<b>1.4</b>	<b>Soporte de respuesta</b>						
<b>1.4.1</b>	Los vehículos tienen dotación?						
<b>1.4.2</b>	Se tiene definido y dotado un centro de control de emergencias?						

No	ITEM	SI	NO	B	R	M	NOTA
1.4.3	Existe un plan de capacitación?						
1.4.4	Este plan incluye capacitación a: La primera respuesta?						
1.4.5	Dentro de la inducción a los empleados nuevos se les habla del Plan de Contingencias?						
1.5	<b>Procedimientos Operativos</b>						
1.5.1	Se tienen objetivos para control de cada una de las posibles emergencias?						
1.5.2	Existen procedimientos definidos para cada una de las posibles emergencias por riesgo tecnológico que se puedan presentar en la industria?						
1.5.3	Los procedimientos específicos para control de emergencias son revisados por la parte técnica de la industria?						
1.5.4	Estos procedimientos contemplan: Guías tácticas? Procedimientos operativos normalizados?						
1.5.5	Existe un plan de apoyo logístico? (ver funciones y procedimientos)						
1.5.6	Existe un plan de ayuda externa? (ver funciones, teléfonos de instituciones de ayuda externa, ayuda mutua)						
1.5.7	Existe un plan de ayuda mutua? (ver funciones, teléfonos de instituciones de ayuda)						
1.6	<b>Recursos</b>						
1.6.1	Se tienen actualizados y disponibles para el plan los siguientes teléfonos: Teléfonos de instituciones de ayudas externas Teléfonos de emergencia de la industria (desde el gerente hasta los brigadistas)						
1.6.2	Se cuenta con los siguientes inventarios: Recursos médicos – Equipos e implementos médicos Elementos de seguridad en bodega Elementos de seguridad instalados Proveedores y servicios						
1.6.3	Se hace inspección de los elementos y recursos mencionados anteriormente?						
1.6.4	Se tiene un programa de control, uso y estado de los equipos para atención de emergencias?						
1.7	<b>Evaluación</b>						
1.7.1	Se tiene un programa de auditorías al plan para el control de emergencias?						
1.7.2	Se hace auditorías a los simulacros?						
<b>NOTAS:</b>							

**B: Bueno**

**R: Regular**

**M: Malo**

Fuente: Manual para la elaboración de planes empresariales de emergencia y contingencias y su integración con el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres

**ANEXO O**  
**DIRECTORIO TELEFÓNICO DEL PLAN DE**  
**CONTINGENCIAS DEL BARRIO LA ESTANCIA**

## DIRECTORIO TELEFONICO PARA EMERGENCIAS

<b>ENTIDAD DE EMERGENCIA</b>	<b>UBICACIÓN</b>	<b>TELÉFONO DE EMERGENCIA</b>
<i>BOMBEROS</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bosa</li> <li>• Ciudad Bolívar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 119 - 7759346</li> </ul>
<i>POLICIA NACIONAL</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bosa</li> <li>• Ciudad Bolívar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 112 - 7650126</li> </ul>
<i>DEFENSA CIVIL</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seccional Bogotá</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 144 - 2126951</li> </ul>
<i>DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE BIENESTAR SOCIAL (DABS)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciudad Bolívar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2056468</li> </ul>
<i>ALCALDÍA LOCAL</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciudad Bolívar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7190027 / 90</li> </ul>
<i>COMITÉ LOCAL DE EMERGENCIAS (CLE)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barrio L a Estancia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7190027 / 90</li> </ul>
<i>DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS (DPAE)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seccional Bogotá</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4297414 Ext 107</li> </ul>
<i>CISPROQUIM</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seccional Bogotá</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 018000916012</li> </ul>
<i>SERVICIOS PUBLICOS</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acueducto y Alcantarillado</li> <li>• Energía Eléctrica</li> <li>• Telecomunicaciones</li> <li>• Gas Natural</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 116 -3447000</li> <li>• 3268000</li> <li>• 2422000</li> <li>• 164 - 4050500 Ext. 5133</li> </ul>
<i>SERVICIOS DE SALUD</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hospital de Vista Hermosa</li> <li>• Hospital de Meissen</li> <li>• Hospital de Bosa II nivel</li> <li>• Hospital Pablo VI de Bosa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7187677</li> <li>• 7656873</li> <li>• 7764003</li> <li>• 7844538</li> </ul>

Fuente: Las Autoras