



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE GEÓGRAFO

**ACTIVIDADES CONFLICTIVAS EN ZONAS RESIDENCIALES
DE LA COMUNA DE LA FLORIDA**

RICARDO MARCELO MONDINO RAMOS

Profesor Guía: Claudio Meneses Bustos.

Santiago – Chile

ENERO 2006

Es gracia divina comenzar bien;
gracia mayor es persistir
en el camino correcto;
pero la gracia de las gracias
es no desistir.

Dom Hélder Câmara

AGRADECIMIENTOS

Al profesor Claudio Meneses Bustos, por toda su ayuda y consejos y principalmente, por la amabilidad con la cual se dedicó pacientemente en guiar mis últimos pasos en mi formación profesional y universitaria.

A mis amigos de la Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI) Alejandra Riquelme, Pedro Salamanca, Juan Piedra, Joaquín Elgueta, y Rodrigo Herrera, quienes me han entregado tanto su apoyo, orientación y amistad, en todo momento. A don José Abumohor quien me orientó geoteóricamente en muchas ocasiones. A Fernando Díaz y a la señora Carmen Fernández, por otorgarme la oportunidad de realizar mi práctica profesional en su institución. Y a todos los funcionarios de ONEMI, por toda su simpatía y la buena acogida, que me entregaron el tiempo que compartí con ellos.

A Magaly Martínez Ortiz de Zárate, (Dir. De Obras Municipales de La Florida). A don Armando Oyarzún Figueroa, (Cuerpo de Bomberos de Santiago). A Ignacio Moya y Javier Ovado, (novena compañía de Bomberos de La Florida), y a Arturo Bravo, (cuarta compañía de Bomberos de La Reina). A todos ellos gracias por su colaboración, amabilidad y gentileza.

A mi gran amigo Pablo Sarricolea E, quien ha sido más que un amigo, un hermano, apoyándome y guiándome en mi desarrollo profesional y humano, entregando con cariño y desinterés toda su amistad, ayuda y confianza.

A mis amigas, Rosa Arancibia y Rocío Ebensperger, quienes más allá de amigas, han debido ser a la vez mis psicólogas, escuchando y apoyándome en todo momento, entregándome consejos y fuerzas para continuar.

Con especial cariño a mi familia, forjadores de mis principios y valores, quienes han soportado todos mis errores, y desaciertos, esperando con confianza, cariño y paciencia, el día en que crezca como persona y profesional.

Y principalmente a Dios y a la Universidad de Chile, sin los cuales, este gran paso en mi vida, no hubiera sido posible.

INDICE DE CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN.....	5
1.1 Área de estudio.....	7
1.2 Planteamiento del problema.....	11
1.3 Objetivos.....	16
2 MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	17
2.1 Desarrollo y planificación económica.....	17
2.2 Gestión territorial.....	18
2.3 Ordenamiento territorial y planeamiento urbano.....	19
2.4 Conflictos y problemas en el territorio.....	19
2.5 Incorporación del riesgo en la planificación.....	21
2.6 Estudios de riesgos.....	22
2.7 Compatibilización de actividades.....	22
3 PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO.....	24
3.1 Metodología general.....	24
3.1.1 La existencia de conflictos y riesgos, en zonas residenciales.....	24
3.1.2 Identificación de conflictos y riesgos.....	25
3.2 Pasos Metodológicos.....	25
3.2.1 Etapas de identificación de usos conflictivos y riesgos.....	25
3.2.1.1 Proceso de identificación según la Clasificación Geográfica de Riesgos.....	25
3.2.1.2 Proceso de identificación basada en la Ordenanza Local Municipal.....	27
3.2.2 Etapas de detección y caracterización de actividades conflictivas.....	28
3.2.3 Generación de áreas de efectos riesgosos.....	29
3.2.4 Compatibilización o Relocalización de Actividades Conflictivas en zonas residenciales.....	30
4 ANTECEDENTES GENERALES.....	31
4.1 Riesgos de origen antrópico.....	31
4.2 Antecedentes de Emergencias y Accidentes, relacionados a sustancias químicas peligrosas.....	33
5 RESULTADOS.....	40
5.1 Identificación de conflictos y riesgos.....	40
5.1.1 Identificación y detección según la Clasificación Geográfica de Riesgos, de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción.....	40
5.1.2 Identificación de actividades prohibidas por la Ordenanza Local Municipal de la comuna de La Florida.....	42
5.2 Detección de actividades prohibidas y/o restringidas existentes en el área de estudio.....	42
5.2.1 Detección de actividades prohibidas y/o restringidas utilizando el listado de patentes municipales.....	43
5.2.2 Detección de actividades prohibidas y/o restringidas a través de salidas a terreno.....	45
5.3 Caracterización de actividades conflictivas y/o peligrosas.....	49
5.3.1 Distribuidoras de gas.....	49
5.3.2 Centros de Reparación Automotor.....	53
5.3.3 Lubricentros.....	55

5.3.4 Pintura de Autos	57
5.3.5 Depósitos y venta de materiales de construcción y/o áridos	58
5.3.6 Distribución y venta de carbón, leña y/o parafina	59
5.4 Áreas de Efectos Riesgosos de Actividades Conflictivas	
Detectadas en el Área de Estudio	60
5.4.1 Distribuidoras de Gas	61
5.4.2 Centros de Reparación Automotor	67
5.4.3 Lubricentros	73
5.4.4 Pintura de Autos	77
5.4.5 Depósitos y venta de materiales de construcción y áridos	79
5.4.6 Distribución y venta de carbón, leña y/o parafina	81
6 DISCUSION.....	85
6.1 Sobre la existencia de actividades prohibidas en zonas residenciales	85
6.2 Otras posibles actividades conflictivas para uso residencial	87
7 CONCLUSIONES	90
8 RECOMENDACIONES	92
8.1 Compatibilización y/o relocalización de actividades.....	92
8.1.1 Distribuidoras de gas	92
8.1.2 Centros de reparación automotor, lubricentros y pintura de autos	94
8.1.3 Depósitos y venta de áridos y materiales de construcción... ..	95
8.1.4 Venta de parafina y carbón.....	95
9 BIBLIOGRAFIA	97
ANEXOS.....	100
Anexos n°1	100
Anexos n°2.....	103
Anexos n°3.....	104
Anexos n°4.	106

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	Clases de riesgos químicos.....	33
Tabla 2	Tipos de accidentes y cantidad de casos registrados en Chile durante el año 2002.....	34
Tabla 3	Tipos de clases de riesgos químicos y cantidad de casos	35
Tabla 4	Tipos de sustancias involucradas y cantidad de eventos en los años 2002 y 2003.....	36
Tabla 5	Distribución de casos por regiones en los años 2002 y 2003.....	36
Tabla 6	Tabla n°3 del artículo 14 Norma NCh388.....	41
Tabla 7	Tipo de actividad y cantidad detectada.....	46
Tabla 8	Tipo de actividad y cantidad detectada.....	46
Tabla 9	Porcentajes alcanzados en geocodificación de actividades.....	47
Tabla 10	Tabla 10 Total de kilos de gas almacenado por local o recinto.....	50
Tabla 11	Clasificación de locales (SEC).....	51

Tabla 12	Capacidad y descripción de los recintos en áreas urbanas.....	51
Tabla 13	Clases de calles de distribuidoras de gas.....	52
Tabla 14	Clases de calles de centros de reparación automotor.....	53
Tabla 15	Clases de calles de lubricentros.....	56
Tabla 16	Clases de calles de pintura de autos.....	57
Tabla 17	Clases de calles de Materiales de construcción y áridos...	58
Tabla 18	Clases de calles de venta de carbón y parafina.....	60
Tabla 19	Distancias de efectos riesgosos de distribuidoras de gas..	62
Tabla 20	Cantidad de viviendas y población que posiblemente puede ser afectada por distribuidoras de gas.....	65
Tabla 21	Cantidad de viviendas y población que posiblemente puede ser afectada por centros de reparación automotor...	70
Tabla 22	Avenidas con posible afectación.....	72
Tabla 23	Cantidad de viviendas y población que posiblemente puede ser afectada por Lubricentros.....	73
Tabla 24	Cantidad de viviendas y población que posiblemente puede ser afectada por pintura de autos.....	77
Tabla 25	Cantidad de viviendas y población que posiblemente puede ser afectada por materiales de construcción y áridos.....	77
Tabla 26	Cantidad de viviendas y población que posiblemente puede ser afectada por carbón y parafina.....	81
Tabla 27	Cantidad total de viviendas y población afectada.....	83

INDICE DE FIGURAS

Fig. 1	Área de estudio.....	9
Fig. 2	Grafico de repartición del total comunal urbanizable.....	10
Fig. 3	Grafico de porcentaje de población en área de estudio.....	11
Fig. 4	Grafico de situación de riesgo.....	14
Fig. 5	Esquema de tipos de detección de actividades conflictivas..	28
Fig. 6	Riesgos.....	31
Fig. 7	Riesgos naturales.....	31
Fig. 8	Riesgos antrópicos.....	32
Fig. 9	Cantidad y tipo de accidente en los años 2002 y 2003.....	34
Fig. 10	Clases de riesgo químico y cantidad de eventos en los años 2002 y 2003.....	35
Fig. 11	Cantidad total de casos por región, en los años 2002 y 2003.....	37
Fig. 12	Comunas de la región Metropolitana afectadas por sustancias peligrosas en el año 2002.....	37
Fig. 13	Comunas de la región Metropolitana afectadas por sustancias peligrosas en el año 2003.....	38
Fig. 14	Distribución geográfica de eventos en la región Metropolitana año 2002.....	38
Fig. 15	Distribución geográfica de eventos en la región Metropolitana año 2003.....	39
Fig. 16	Localización de actividades prohibidas detectadas por patentes.....	44

Fig. 17	Localización de actividades prohibidas detectadas en terreno.....	48
Fig. 18	Fotografía de distribuidora de menor tamaño.....	49
Fig. 19	Fotografía de distribuidora de mayor tamaño.....	49
Fig. 20	Cantidad y porcentaje de calles segun clase en distribuidoras de gas.....	52
Fig. 21	Cantidad y porcentaje de calles segun clase en centros de reparación automotor.....	55
Fig. 22	Fotografía de taller.....	55
Fig. 23	Fotografía de taller.....	55
Fig. 24	Cantidad y porcentaje de calles segun clase en lubricentros.....	56
Fig. 25	Fotografía de lubricentro.....	56
Fig. 26	Fotografía de lubricentro.....	56
Fig. 27	Fotografía de taller de pintura de automóviles.....	57
Fig. 28	Fotografía de taller de pintura de automóviles.....	57
Fig. 29	Fotografía de depósitos de áridos.....	58
Fig. 30	Fotografía de depósitos de áridos.....	58
Fig. 31	Fotografía de local de materiales de construcción.....	59
Fig. 32	Fotografía de local de materiales de construcción.....	59
Fig. 33	Fotografía de cilindro de gas reventado.....	61
Fig. 34	Fotografía de fragmento de cilindro de gas.....	61
Fig. 35	Áreas de efectos riesgosos por distribuidoras de gas.....	63
Fig. 36	Zoom a área de efecto riesgoso por distribuidora de gas.....	64
Fig. 37	Gráficos de dispersión de población y total de kilos de gas almacenados.....	66
Fig. 38	Gráficos de dispersión de viviendas y total de kilos de gas almacenados.....	66
Fig. 39	Áreas de efectos riesgosos por centros de reparación automotor.....	68
Fig. 40	Zoom a área de efecto riesgoso por centro de reparación automotor.....	69
Fig. 41	Áreas de efectos riesgosos por lubricentros.....	75
Fig. 42	Zoom a área de efecto riesgoso por lubricentro.....	76
Fig. 43	Localización de talleres de pintura de autos.....	78
Fig. 44	Localización de materiales de construcción y áridos.....	80
Fig. 45	Localización de carbón y parafina.....	82
Fig. 46	Representación porcentual entre la cantidad total de viviendas del área de estudio y viviendas afectadas.....	83
Fig. 47	Representación porcentual entre la cantidad total de población en el área de estudio y la población afectada.....	83
Fig. 48	Representación entre superficie afectada y superficie total urbanizable.....	84
Fig. 49	Localización de mueblerías y galpones sin identificar.....	89

1 INTRODUCCIÓN

El estudio de riesgos y la planificación comunal, son hoy en día de gran importancia para mantener y asegurar la calidad de vida que las personas requieren en sus hogares.

La mantención de esta calidad de vida, involucra aspectos en los cuales el ordenamiento territorial debe incluir las características urbanas, que van más allá de un uso característico o predominante de una zona, permitiendo la implementación de otros usos complementarios que enriquezcan la vida urbana, en base a la compatibilidad que pueda existir entre ellos.

Es así, que en el ordenamiento territorial, elaborado a través de los planes reguladores comunales, los usos que pueden ser peligrosos o conflictivos para el uso residencial, quedan prohibidos, (a través de instrumentos normativos como lo son las ordenanzas locales), de localizarse en las zonas establecidas con uso predominantemente residencial.

Los estudios de riesgo, en la elaboración del ordenamiento territorial, presentan la importancia de ser obligatorios para la aprobación de los planes reguladores, y es a través de los cuales, donde se establecen y advierten los peligros reales o potenciales para los emplazamientos humanos.

De acuerdo a lo anterior, la zonificación, la identificación y detección de actividades que generan conflictos para la vida residencial, permite en primer orden, la búsqueda de su compatibilización. Y en segundo orden permite, analizar y caracterizar esos espacios residenciales, con otras perspectivas, en donde los futuros ordenamientos perfeccionen el desarrollo o inclusión, de actividades que sean inofensivas para el uso residencial.

Es así, que los Planes Reguladores, como instrumentos de planificación del ordenamiento territorial, en base a los estudios de riesgo, prohíbe la localización de actividades peligrosas o conflictivas con el uso residencial.

A pesar de lo anterior, en las zonas urbanas y residenciales de la comuna de La Florida, se encuentran localizadas actividades que generan con su sola presencia, la posibilidad de riesgos reales y potenciales hacia la población.

Por lo tanto, son de interés en este estudio, los riesgos cuya característica principal está en función a un conflicto urbano – espacial, originado a partir de la incompatibilidad entre usos de suelo. Visibles a partir de la identificación de actividades prohibidas, localizadas en zonas residenciales, donde los principales peligros se

encuentran en posibles incendios, explosiones y contaminación, de acuerdo al tipo de actividad.

De acuerdo a esto, se connota, a la existencia de actividades prohibidas en zonas residenciales, el ser conflictivas, producto de su localización. Estableciéndose como áreas generadoras de riesgo y las zonas residenciales cercanas, como áreas receptoras de riesgo

La problemática entonces, ligada a la existencia de actividades que involucran algún riesgo hacia la población y sus viviendas, es elaborada en este estudio, de acuerdo a la siguiente división:

En el capítulo 1, se entrega una breve introducción del tema, se reseñan aspectos referidos al área de estudio, en donde se realizó el estudio. Además es planteada la problemática del estudio, delimitando y definiendo el problema, como los conceptos y conflictos existentes en el área de estudio. Se identifican además los objetivos (general y específicos) que pretende alcanzar esta investigación.

En el capítulo 2, se entrega el marco teórico referencial con el cual, se busca ampliar la descripción y el análisis del problema de estudio planteado, buscando además, la existencia de relaciones, con la cual sea posible, integrar la teoría y literatura disponible, con la investigación.

En el capítulo 3, se entrega el planteamiento metodológico, donde se plantean las estrategias y procedimientos que esta investigación utiliza para dar respuesta al problema y cumplimiento a los objetivos. Destacándose principalmente los pasos metodológicos utilizados, en donde se encuentran, la identificación y detección de actividades prohibidas en zonas residenciales. Con las cuales, sus resultados permitirán la generación de la espacialización de los efectos riesgosos de actividades prohibidas.

En el capítulo 4, Se entregan antecedentes generales referidos a los riesgos antrópicos, y en especial antecedentes estadísticos, elaborados en el departamento de estadísticas de la oficina nacional de emergencia (ONEMI), referidos a emergencias y accidentes relacionados con sustancias químicas peligrosas, en Chile, durante el periodo 2002 – 2003.

En el capítulo 5, concretamente está el desarrollo de los resultados de las etapas de esta investigación, dividido primero en la identificación de conflictos y riesgos, segundo en la detección de actividades prohibidas existentes en el área de estudio, tercero, en la caracterización actividades prohibidas, y en cuarto lugar, como última etapa de resultados, se encuentra la espacialización de los efectos riesgosos atribuibles a actividades prohibidas.

En el capítulo 6, de discusión de tema, se analiza la existencia de actividades prohibidas y/o conflictivas en zonas residenciales y además la existencia de otras actividades que posiblemente pueden ser conflictivas.

En el capítulo 7, se entregan las conclusiones de la investigación, donde además se hace referencia a las posibilidades de compatibilización y/o relocalización de actividades, en zonas residenciales de la comuna de La Florida.

1.1 Área de estudio

La Florida es una de las 34 comunas que pertenecen al Gran Santiago. Se caracteriza por ubicarse en un contexto periférico de Santiago, emplazándose al Sur – Oriente del anillo de circunvalación Américo Vespucio, siendo también éste, el borde del territorio que compone la provincia de Santiago. Uniendo de Norte a Sur la ciudad de Santiago con la comuna de Puente Alto.

En su evolución poblacional, podemos decir que hasta los años ´40, presentaba principalmente un aspecto agrícola. A fines de la década de los ´50 y durante la de los ´60, los procesos migratorios campo – ciudad, que se desarrollaron en la ciudad de Santiago, La Florida presentó como característica una ocupación masiva pero dispersa en el territorio comunal, con habitantes que en su mayoría pertenecían a estratos socio económicos bajos.

Ya ha finales de la década de los ´70, la comuna comienza a establecerse con características residenciales, principalmente ligado a los procesos de crecimiento urbano que se desarrollaron en las ciudades latinoamericanas.

Dentro de los cambios más característicos que ha experimentado la comuna, en estos últimos 20 años, se advierte una transformación, en donde se ha modificado su característica netamente residencial, a una comuna que incluye nuevas tendencias, donde se puede apreciar el rol de subcentro de equipamiento para el área Sur Oriente de Santiago.

Lo anterior, en relación al crecimiento de las ciudades latinoamericanas y su evolución, puede ser explicado en base a la evolución desde la ciudad compacta hacia la ciudad fragmentada (Bordorf, Bähr y Janoscka, 2003) donde se presentan cuatro etapas de desarrollo (Bordorf, 2003) que corresponden a la “época colonial”, “primera fase de urbanización”, “segunda fase de urbanización” y “reestructuración”.

La nueva característica comunal, cuyo rol de subcentro de equipamiento para el área Sur Oriente de Santiago, que es planteada en el Plan regulador Metropolitano de Santiago, desde ahora PRMS, y que es continuada en el ordenamiento entregado por el Plan Regulador Comunal, desde ahora PRC, incluye territorialmente la incorporación y compatibilización de los nuevos requerimientos urbanos, que se hacen presentes en el espacio comunal, en donde, el enfoque principal de las herramientas de planificación está dirigido al resguardo de la vida residencial, protegiéndola de la presencia de actividades conflictivas, a través de prohibiciones y restricciones, para así evitar trastornar la calidad de vida de los habitantes.

El uso de suelo residencial, de acuerdo al PRC de La Florida, establece como zonas residenciales, a las áreas residenciales adecuadas y exclusivas para uso residencial, que pueden complementarse con otros usos y actividades (equipamientos) necesarios para el uso cotidiano, siendo estas cuatro zonas denominadas de la siguiente forma: **U-Vev1, U-Vev 2, U -Vev 3 y U-Vev 4.**

De acuerdo a los tipos riesgos presentes en cada una de ellas, las zonas **U-Vev 1 y U-Vev 2**, se caracterizan principalmente por la vulnerabilidad, de éstas, a la existencia de riesgos de origen natural, como riesgos físicos e hidro - climáticos. En cambio las zonas **U -Vev 3 y U-Vev 4**, la principal vulnerabilidad, más allá de riesgos naturales, se encuentran en los riesgos que nacen de la acción humana, conocidos como riesgos antrópicos.

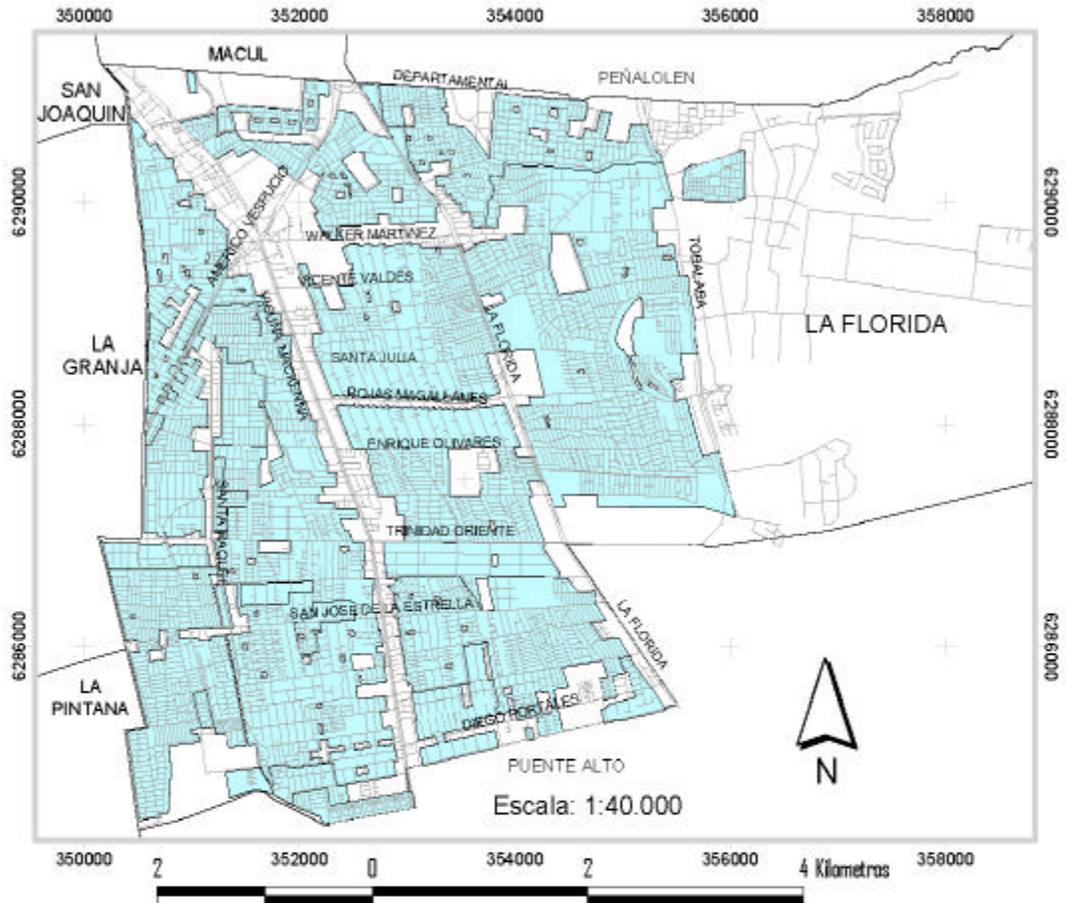
Relacionando entonces, el conflicto urbano - espacial, y los riesgos de origen antrópico, se determina como área de estudio a las zonas **U -Vev 3 y U-Vev 4** (Fig.1).

El área de estudio, de acuerdo al PRC de La Florida aprobado el año 2000, describe y detallada de la siguiente manera a las zonas que componen el área:

- **Uso Preferente Vivienda más Equipamiento Vecinal 3 (U -Vev 3)**
Estas son áreas dispersas y densas de la comuna, que corresponden a conjuntos habitacionales donde claramente se requiere mantener la vida residencial de los barrios, de manera que los equipamientos permitidos son restringidos

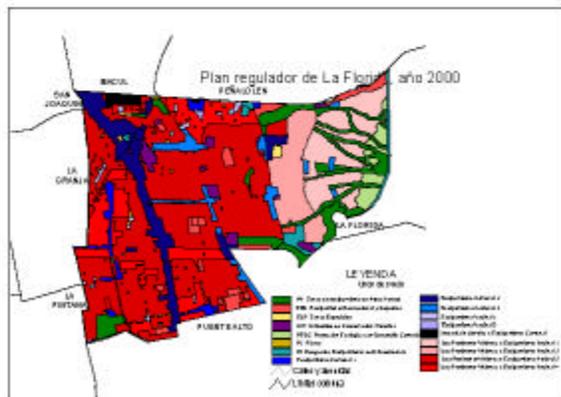
- **Uso Preferente Vivienda más Equipamiento Vecinal 4 (U-Vev 4)**
Se ubican en sectores más específicos de la comuna, como la Población Nuevo Amanecer, Las Araucarias, Guillermo El Conquistador, La Alborada, Santa Raquel, Villa O'Higgins, entre otras.

Fig.1 Area de estudio



SIMBOLOGIA

- Área de estudio
- Calles
- Limites comunales



Fuente: Plan Regulador Comunal de La Florida año 2000
Elaboración: Ricardo Mondino Ramos

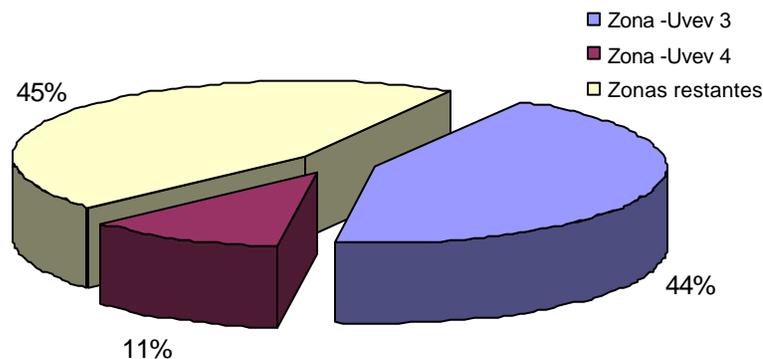
Las zonas residenciales, presentan además, características residenciales mixtas, lo que significa que son áreas residenciales que pueden complementarse con una actividad económica, fundamentalmente de comercio vecinal, restringiendo y prohibiendo usos y actividades que puedan ser molestos o dañinos.

Algunos aspectos que resaltan la importancia del área de estudio, para la comuna en su totalidad, se puede fundamentar en base al tamaño del área, y de la cantidad de población, que allí habita.

El tamaño del territorio comunal corresponde a 43,27 Km² de los cuales, la superficie total disponible urbanizable es de 27,28 Km², de los cuales, 15,09 Km², corresponden al área de estudio, (zonas U-Vev 3 y U- Vev 4), lo que porcentualmente equivale al 55,31% de la superficie total urbanizable. (Fig.2)

Individualmente, la superficie urbanizable de la zona U -Vev 3 corresponde a 11.96 Km² y la de la zona U - Vev 4 a 3.12 Km².

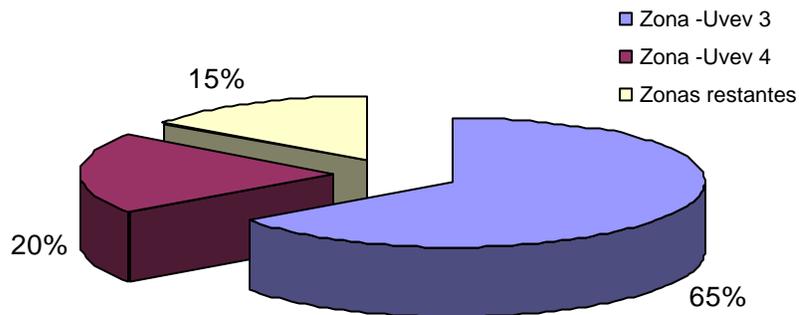
Fig.2 Grafico de la reparticion del total comunal urbanizable



Fuente: Elaboración Propia, en base a datos territoriales del plan regulador comunal de La Florida.

En cuanto a la población, de acuerdo a las cifras obtenidas del censo del año 2002, se obtiene que dentro de una población total de 360.356 habitantes de la comuna, la zona U-Vev 3, cuenta con 232.603 habitantes, equivalente al 64,50%, del total comunal y la zona U- Vev 4, presenta 72.359 habitantes, cifra equivalente al 20,07% del total comunal. (Fig.3)

Fig.3 Grafico de porcentaje de poblacion residente en zonas del area de estudio del total comunal



Fuente: Elaboración Propia, en base a datos del Censo 2002.

De acuerdo a los datos anteriores, 304.962 personas viven en el área de estudio, cifra que equivale al 84,63% de la población total de la comuna.

La importancia territorial y poblacional del área de estudio, representa de por si, la necesidad de que se cumplan con los objetivos, y por lo tanto con las prohibiciones que se han establecido para la instalación de actividades peligrosas, para dar protección a una parte muy considerable de la población, que como fue planteado anteriormente, equivale al 84,63% del total comunal.

1.2 Planteamiento del problema

De acuerdo a las indicaciones dadas, sobre los destinos de los usos de suelo, propuestos por la Circular N°55, de la División de Desarrollo Urbano (en adelante DDU) del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, (en adelante MINVU), en los Planes Reguladores, el uso de suelo residencial, busca la generación de barrios más integrados y en lo posible, identificables morfológicamente, en los que no obstante, de predominar la actividad residencial, ésta pueda complementarse con equipamiento, áreas verdes, actividades productivas y de almacenamiento de carácter inofensivo.

En la elaboración del Plan Regulador, se deben considerar las restricciones al uso e intensidad de utilización del suelo. Las que según la circular 55, pueden manifestarse en la forma de áreas continuas, con limitantes relativamente definidas, donde se puede mencionar por ejemplo, zonas identificadas a través de su topografía o morfología, en donde la precaución está en los riesgos de origen natural que allí se pueden presentar. Y están las zonas no continuas, en donde se dificulta la identificación y delimitación de limitantes. Como por ejemplo, los riesgos de origen antrópico cuyo origen está en las actividades humanas que pueden desencadenarse a partir de conflictos o incompatibilidades de usos y/o actividades.

En ambos casos el plan regulador puede establecer condiciones o normas para su instalación, condicionada a la adopción de medidas de mitigación y/o protección necesarias, de acuerdo a lo que organismos competentes señalen.

Dentro de las restricciones más importantes que se pueden presentar, se encuentran las actividades con riesgos para la población. Dentro de estos, y relacionados a un origen antrópico, estarían los riesgos por actividades peligrosas, que según la circular 55 (punto 2.2.4.1.3), corresponden tanto a aquellos terrenos en que existen instalaciones peligrosas, como a los que, por su proximidad a estas instalaciones, se exponen a un alto riesgo de incendio y contaminación.

Por lo tanto, se puede hablar de áreas generadoras de riesgo, ligadas a las actividades peligrosas y áreas receptoras de riesgo, ligadas a las zonas residenciales vecinas, en donde la delimitación, que realice el plan regulador, debe incluir en lo posible las instalaciones y el territorio adyacente de protección, que sea necesario considerar en cada caso. Y de acuerdo a estudios específicos determinar la necesidad de restringir y/o controlar la intensidad de uso, en orden a evitar riesgos a la población y cautelar su buen funcionamiento

De acuerdo a Pujadas y Font, (1998) los usos de suelo urbano, hacen referencia básicamente a la actividad que se desarrolla o se podría desarrollar, pudiéndose encontrar los usos destinados a uso privado, en donde se tendrán que distinguir los espacios residenciales y los espacios destinados a actividades productivas. En ellos, puede darse el caso de una segregación total de usos (suelo residencial, suelo industrial, superficies comerciales) o espacios con usos compartidos (espacios residenciales y terciarios, pequeña industria urbana integrada en barrios residenciales). Lo que según Moya, (1994), en pujadas y Font, (1998) distingue en los siguientes conceptos:

- **Uso característico**, predomínate en una zona (uso residencial, uso industrial)
- **Uso compatible**, acompaña al característico y enriquece la vida urbana, como la actividad terciaria en zonas residenciales, o las áreas de servicios en zonas industriales.
- **Uso tolerado**, no enriquece directamente la vida urbana pero contribuye a la diversidad de la zona, siempre y cuando no sobrepase un determinado umbral de molestias o riesgos, un ejemplo podría ser la pequeña industria dispersa por las áreas residenciales.

De acuerdo a lo anterior, las zonas residenciales de la comuna de La Florida, son consideradas como uso preferentemente vivienda (residencial) y equipamiento vecinal, en donde se permite la integración de actividades que enriquezcan la vida urbana en estas zonas residenciales, (Moya, 1994, en pujadas y Font, 1998), lo que se distingue como uso compatible. Además se pueden incluir usos

tolerados, pero, al ser sobrepasado el umbral de generación de molestias o riesgos, no existirían beneficios directos a los habitantes que allí residan, por lo que se estaría generando lo que según Haggett, (1988) plantea, como problemas de uso de suelo, que tienen su origen en primer orden, por el aumento de la densidad de población, que repercute en aumentar la presión del utilización del uso de suelo, con distintas funciones para este, denominándolos como **“usos de suelo múltiple”**.

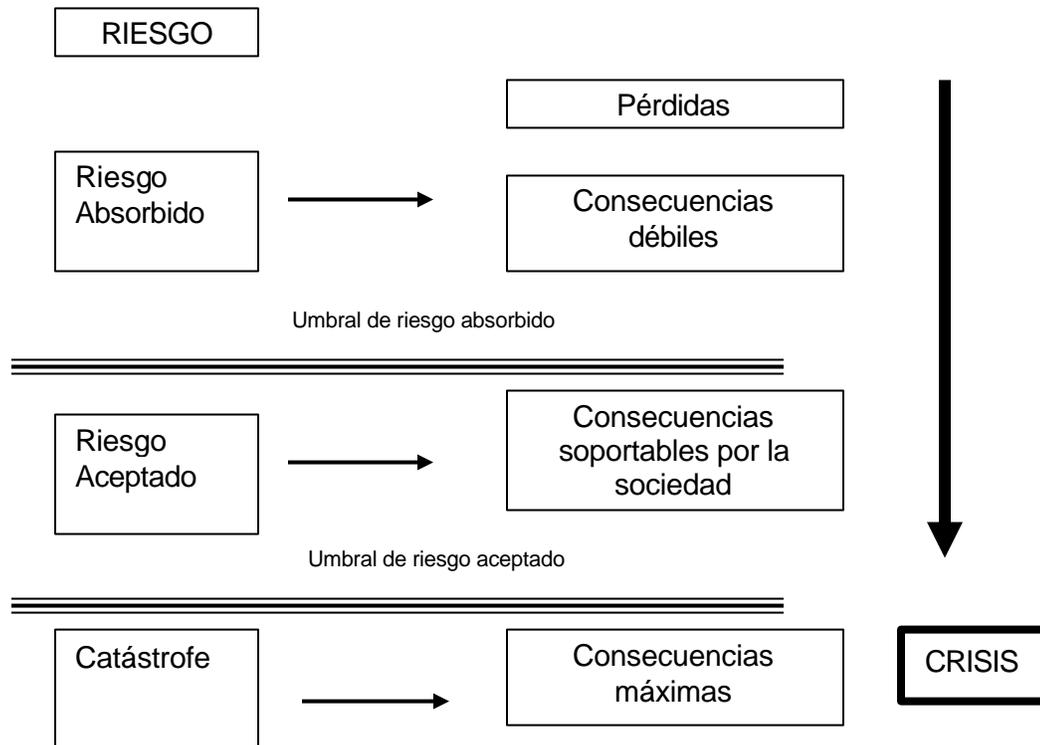
Haggett, realiza una diferenciación entre usos de suelo múltiple, en primer lugar estarían los de **“uso común”**, en donde el mismo trozo de suelo es utilizado para uno o más fines. Donde las posibilidades físicas y las limitaciones (problemas) de tales usos, dependen de su compatibilidad. Y un segundo tipo de uso múltiple, el **“uso paralelo”**, donde un mismo sector se utiliza para dos o más propósitos principales. En este caso los usos individuales del suelo se mantienen espacialmente separados, pero se interrelacionan.

Describiendo las zonas residenciales de La Florida, de acuerdo a lo anterior, son usos cuya característica principal es ser residencial (Pujadas y Font, 1998) en donde se permite la existencia de usos compatibles (Moya, 1994, en pujadas y Font, 1998), por ser de uso común (Haggett, 1988), en donde las posibilidades y limitantes se fundamentan en no sobrepasar el umbral permitido de un uso tolerado (Moya, 1994, en pujadas y Font, 1998).

(Chardon, 2002), distingue tres niveles de riesgo, establecidos según la aptitud variable de la sociedad en aceptar y absorber el riesgo.

- 1. El Riesgo Tolerable por causa de un leve grado de exposición y/o vulnerabilidad.**
- 2. El Riesgo Tolerable después del desarrollo de medidas (mitigación, reducción).**
- 3. El Riesgo Intolerable, donde la sociedad no tiene las posibilidades de resistir o de absorber las manifestaciones y consecuencias, cuyo desencadenamiento genere una situación de catástrofe o crisis**

Fig.4



Fuente: en base a Grafico n°1, de Chardon, 2002. Situación de riesgo en zona urbana, Pág. 4. Un Enfoque Geográfico de la Vulnerabilidad en Zonas Urbanas Expuestas a Amenazas Naturales, El Ejemplo Andino de Manizales, Colombia. A-C.

La complementación de zonas residenciales con otros usos o actividades, entonces, se debe establecer en función a su compatibilidad y que principalmente, no sea causante de un deterioro de la actividad residencial al sobrepasar dichos umbrales de toleración de molestias y riesgos que pueden afectar a la población.

Lo cual, en las zonas residenciales que comprenden el área de estudio, no se está en cumplimiento, puesto que, existen actividades prohibidas por la ordenanza local, encontrándose localizadas en zonas residenciales, evidenciando la existencia de conflictos urbano – espaciales, visibles según Haggett, (1988), en los problemas de uso de suelo, originados a partir de lo que el define como problemas de localización, que en este caso involucra a actividades incompatibles con la función residencial, por los conflictos y riesgos potenciales que pueden afectar a la población.

La localización de servicios (actividades) se pueden presentar bajo tres formas, Según Haggett, (1988), en primer lugar se encuentran los servicios deseables, que no presentan atributos negativos, en segundo lugar, los servicios no deseables, que son necesarios para la población, pero que nadie quiere en su proximidad, producto a los efectos negativos (molestias o riesgos) que pueden presentar. Por último, los servicios híbridos, que aportan una mezcla de beneficios y costes a los grupos locales.

Las actividades incompatibles, de acuerdo a los conflictos y problemas que pueden presentar, se encuentran dentro de los tipos de servicios denominados como no deseables, e híbridos, los cuales, para este caso de estudio, producen beneficios al otorgar servicios y productos necesarios para la comunidad, pero su localización, dentro de zonas residenciales, trae consigo una serie de molestias y riesgos potenciales, que afectarían tanto a la población como a las viviendas localizadas en las inmediaciones de cada actividad.

Por lo cual, la problemática para este estudio, se relaciona con la espacialización de los efectos negativos de la localización de actividades generadoras de riesgo dentro de zonas residenciales de la comuna de La Florida.

1.3 Objetivos

Objetivo General

- Detectar y caracterizar los efectos espaciales de actividades peligrosas para las zonas residenciales, en la comuna de La Florida. Y determinar la posibilidad de riesgos que puedan ocasionar en los habitantes del área de estudio.

Objetivos Específicos

- Identificar, detectar y caracterizar las actividades prohibidas y/o restringidas existentes en el área de estudio, conflictivas para uso residencial.
- Identificar y clasificar los riesgos potenciales atribuibles a actividades prohibidas y/o restringidas, sobre los usos residenciales.
- Establecer áreas generadoras de riesgo para las actividades conflictivas.
- Proponer compatibilización o relocalización de actividades.

2 MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.1 *Desarrollo y planificación económica*

Desde el año 1990, la estrategia de desarrollo impulsada por el gobierno de Chile, tiene como objetivo conseguir un crecimiento equitativo y sustentable, en un marco de fortalecimiento de la democracia, que permite mejorar la calidad de vida de todas las personas.

Esta estrategia, que asume la superación de la pobreza y la equidad, no son resultado del crecimiento económico, sino de objetivos que deben ser abordados de manera simultánea y complementaria al crecimiento. También afirma la responsabilidad pública en la administración de políticas en áreas vitales para el desarrollo nacional, como son la modernización productiva, la equidad social y territorial y la sustentabilidad ambiental.

Considerando que entre los temas centrales y básicos del ordenamiento, (Pujadas y Font, 1998), se pueden encontrar los siguientes:

- ***La ciudad como parte integral del territorio***
- ***La delimitación de los espacios público y privado***
- ***El esquema ordenador***
- ***La red de espacios públicos***
- ***Las actividades públicas y privadas***

Se puede encontrar además, que el planeamiento urbano tiene cada vez más un carácter globalizador de instrumento de desarrollo urbano... pero no deja de ser un instrumento normativo cuya función básica es clasificar y calificar el suelo y garantizar dotaciones adecuadas en servicios, infraestructuras y equipamiento comunitario, que permitan, tanto una elevada calidad de vida de la población residente, como el desarrollo eficiente de las actividades económicas que se localizan en su territorio. (Pujadas y Font, 1998).

Desde el Año 1994, el Gran Santiago cuenta con un nuevo Plan Regulador Metropolitano, que presenta como objetivo principal, el orientar y proveer normas a un territorio que pueda ser capaz de albergar a la población actual y futura.

Estas normas, están enfocadas a entregar mejores condiciones y calidad de vida, compatibles con la dignidad de las personas, en el marco de un desarrollo económico creciente. Buscando contribuir al equilibrio entre la ciudad y el medio en que ella se inserta, a través de aumentar las exigencias sobre niveles de contaminación y de

formular las normas que permitan dar mayor seguridad a los sectores que presenten algún riesgo para la población.

Una de las principales características de este Plan, se enuncia en los objetivos generales:

- *Elevar la calidad de vida de la población, a través de mejorar el uso de suelo urbano, mediante el aprovechamiento de la infraestructura y del equipamiento existentes, la intensificación del uso del suelo y el aumento de las densidades urbanas en los sectores en que ello sea posible, sin desmedro de las condiciones de habitabilidad y carácter urbanístico ya alcanzados por centros poblados.*

Dentro de las características específicas más importantes, para las cuales se enfoca este Plan, encontramos el establecer una clara delimitación y distribución (localización) de actividades y usos para el territorio, buscar el mejor aprovechamiento, propender a una mejor distribución de equipamiento y servicios. Y entregar bases técnicas y criterios generales para que puedan ser incorporadas en los respectivos planos reguladores comunales.

El territorio en general, desde este nivel de planificación, debe estructurarse en base a características que determinen el desarrollo futuro. La ubicación de actividades productivas deben desarrollarse en espacios que presenten las condiciones adecuadas y que en lo esencial no genere inconvenientes a la población, al igual que las zonas residenciales deben estar ubicadas en sectores, que presente ventajas para la adecuada vida residencial.

2.2 Gestión territorial

La gestión territorial, tiene su origen en las diferentes demandas de espacio, que cada actividad humana requiere, y para que este proceso de acciones y decisiones tengan resultados positivos, se requiere principalmente la participación y coordinación entre los diferentes actores del proceso de desarrollo, de la integración de las diferentes políticas y la existencia de organizaciones intermedias entre el Estado y el sector privado.

El proceso de gestión territorial, cuenta con el Ordenamiento Territorial como principal herramienta, el cual conceptualmente según Gómez Orea, (1994), es la proyección en el espacio de las políticas social, cultural, ambiental y económica. Y donde el estilo de desarrollo determina por tanto, el modelo territorial, el cual es expresión visible de una sociedad, cristalización de los conflictos que en ella se presentan y cuya evolución no es sino, el reflejo del cambio en la escala de valores sociales.

2.3 Ordenamiento territorial y planeamiento urbano

De acuerdo a la División de Desarrollo Urbano, “El desarrollo urbano y territorial, tiene como finalidad mejorar la calidad de vida de las personas, contribuir a un funcionamiento eficiente del sistema comunal, y lograr la inserción armónica de los asentamientos humanos en su medio ambiente”. Estos conceptos, en el nivel comunal, “deben expresarse en la construcción de una ciudad amable y a la escala de las personas, en las que se perciba el equilibrio entre intereses particulares y el bien común”.

Con un punto de vista más técnico, Gómez Orea, (1994) plantea que el ordenamiento del territorio tiene tres objetivos básicos:

- La organización coherente, entre si y con el medio, de las actividades en el espacio, de acuerdo con un criterio de eficiencia
- El equilibrio en la calidad de vida de los distintos ámbitos territoriales, de acuerdo con un principio de equidad
- La integración de los distintos ámbitos territoriales en los de ámbito superior, de acuerdo a un principio de jerarquía y de complementariedad

El primer y segundo objetivo básico al cual apunta el ordenamiento según este autor, puede ser asimilable a lo que Pujadas y Font, (1998) plantean como un instrumento normativo cuya función básica es clasificar y calificar el suelo, y así garantizar dotaciones adecuados en servicios, infraestructuras y equipamientos comunitarios, que permitan tanto una elevada calidad de vida de la población como el desarrollo eficiente de las actividades económicas que se localizan en su territorio.

Y el tercer objetivo, tiene relación a lo que también Pujadas y Font, (1998) citan en los temas centrales y básicos del ordenamiento, en el cual la ciudad es parte integrante del territorio, el cual y a través de las escalas, primero, tendría conexión e interrelaciones con otros núcleos urbanos y la articulación con su entorno próximo de características no urbanas.

2.4 Conflictos y problemas en el territorio

Las relación entre la sociedad y la naturaleza, en el territorio, se puede presentar con un grado mayor o menor de armonía o conflicto, en función del modelo de ordenamiento territorial que la sociedad disponga, pero ¿cuales serian las causas de esos conflictos?, ¿a que tipo de conflictos nos estamos refiriendo en un espacio humano y en el cual, o en su mayoría se componen de relaciones humanas?

Según Gómez Orea, (1994), el Ordenamiento Territorial, es un *“método planificado de ataque y prevención de los problemas generados por los desequilibrios territoriales, la ocupación y uso desordenado del territorio y las externalidades que provoca el espontáneo crecimiento económico, respecto de los cuales, los mecanismos de mercado resultan insuficientes”*.

Existen cuatro conflictos paradigmáticos y recurrentes en la práctica actual del ordenamiento del territorio, de acuerdo a Gómez Orea, (1994).

- ***La aparente contradicción entre conservación y desarrollo***
- ***La existencia de sectores conflictivos entre si***
- ***La pugna entre visión local e intereses público y privado***
- ***La diferencia entre visión local e intereses globales de ámbitos superiores***

En función de los conflictos identificados, por este autor, relacionando las actividades conflictivas y las zonas residenciales, claramente se podría identificar la existencia de sectores conflictivos entre si. En donde las actividades conflictivas, serían un uso más allá de lo tolerado para el uso residencial de acuerdo a Pujadas y Font, (1998), siendo estos, servicios no deseables e híbridos de acuerdo a Haggett, (1988).

Dichos conflictos se manifiestan y concretan en los siguientes tipos de problemas, (Gómez Orea, 1994):

1. ***Desequilibrio territorial: Mientras en unas áreas se concentra población, en otras se producen desiertos poblacionales***
2. ***Impactos ecológicos y paisajísticos debidos a la localización incompatible con el medio***
3. ***Despilfarro de recursos naturales, tanto por falta, como por exceso de actividad***
4. ***Ignorancia de los riesgos naturales en la localización de actividades***
5. ***Mezcla y superposición desordenada de usos***
6. ***Incoherencia entre localización de residencia y empleo y déficit de infraestructuras y equipamientos colectivos***
7. ***Conflictos entre actividades y sectores***
8. ***Descoordinación entre organismos públicos del mismo rango y entre distintos niveles administrativos***

La manifestación entonces, de dichos conflictos como problemas, se desarrollaría a partir de la localización de actividades conflictivas, las cuales pasarían a ser actividades peligrosas, cuyos beneficios de localización en zonas residenciales, son mínimos en comparación a las molestias y riesgos a los cuales exponen a habitantes de dichos espacios.

Es posible encontrar como respuesta, de la existencia de conflictos y problemas en el ordenamiento del territorio, en nuestra realidad, al crecimiento acelerado de las ciudades, en donde, el crecimiento urbano, muchas veces expone a grupos específicos de la población a riesgos de carácter ambiental, ya sea debido a la localización de asentamientos en zonas sujetas a inundaciones, deslaves, incendios, sismos y erupciones volcánicas, entre otros, pero también debido a aquellos que surgen de las mismas actividades urbanas, por lo general de carácter industrial, que presentan una inadecuada localización, próximas a la población residencial o debido a la falta de control de asentamientos humanos en sus proximidades. (Trivelli, 2003). Se trata de un aspecto de la gestión urbana, que requiere un mayor cuidado en términos de prevención, pero que frecuentemente concita la atención de las autoridades una vez que las catástrofes han ocurrido. (Trivelli, 2003).

Cuando de la interrelación entre Hombre, Sociedad y Naturaleza, nace un desequilibrio (entre estos componentes), nace un conflicto, y de estos, surgen los riesgos.

2.5 Incorporación del riesgo en la planificación

Evidentemente, el acelerado crecimiento de las ciudades latinoamericanas, trae consigo un desequilibrio entre la interacción de los componentes, Hombre, Sociedad y Naturaleza, y los conflictos desencadenados, están en estrecha relación al factor humano. Desde sus orígenes la humanidad encontró en su medio ambiente los recursos para satisfacer sus necesidades, pero a medida que fueron aumentando, encontramos que *“...el desarrollo de las fuerzas productivas y las nuevas formas de organización que asume la sociedad, el espacio de conflicto se trastoca al cambiar el factor dominante en la relación hombre – naturaleza”*. (Mansilla, 2000)

Actualmente, se puede interpretar subjetivamente, que los desastres y emergencias originadas por fenómenos naturales o antrópicos, han tenido un considerable aumento, pero dicho aumento no está relacionado a un incremento en las intensidades o magnitudes de dichos fenómenos. Por el contrario, las causas de estos, están directamente relacionados al aumento de las amenazas y vulnerabilidades humanas, son debidas al aumento del nivel de riesgo, donde claramente, *“el riesgo es el fruto de la gestión humana poco previsora sobre el territorio”* (Cerdán, 1998).

El aumento en los niveles de riesgo dentro de una ciudad, se relaciona con una problemática urbana, producida por un crecimiento urbano rápido. Este aumento en los niveles de riesgo, puede en ciertos casos, estar determinado por conflictos urbanos, (conflictos que están presentes en zonas residenciales), donde instalaciones y

actividades, que no están permitidas para dicho sector, generan por sola presencia algún riesgo.

2.6 Estudios de riesgos

La incorporación del riesgo en la planificación urbana, se realiza a través de los llamados “estudios de riesgos”.

De acuerdo a la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones en el artículo 1.1.2, define el Estudio de Riesgos, como el “Documento Técnico, elaborado por un equipo interdisciplinario de profesionales especialistas, cuyo objetivo es advertir sobre los peligros reales o potenciales para el emplazamiento de los asentamientos humanos”.

Principalmente, los estudios de riesgo, están dirigidos a cumplir con tres propósitos básicos:

- 1. Advertir sobre los peligros reales y potenciales para el emplazamiento de los asentamientos humanos**
- 2. Servir de fundamento para establecer zonas no edificables o de edificación restringida en los planes reguladores o instrumentos de planificación territorial.**
- 3. Establecer las medidas necesarias para evitar los desastres en sectores urbanos amenazados por algún peligro.**

Con el estudio de riesgo, el planificador cuenta con los argumentos necesarios para la toma de decisiones que le corresponden sobre la zonificación del plan regulador comunal y es donde el geógrafo ha desempeñado un papel importante en advertir, sobre peligros tanto potenciales como reales y establecer las medidas necesarias para evitar accidentes¹. Por lo que la elaboración de Estudios de Riesgo, encaja perfectamente en áreas que la geografía como disciplina puede desempeñar, gracias a su visión que abarca tanto los componentes físicos de una zona, como los sociales. Todos estos dentro de la interrelación “Hombre, Sociedad Y Naturaleza”.

2.7 Compatibilización de actividades

Una de las formas en que el racionamiento humano, ha encontrado posibilidades al crecimiento o a los cambios que debe enfrentar la humanidad, está en la capacidad de adaptación del hombre en el medio o con cambios que en este se le presenten.

La adaptabilidad se fundamenta, en que el hombre ante ciertas circunstancias que no son manipulables por si mismo, debe encontrar respuestas y soluciones para adecuarse a los nuevos desafíos y

¹ Se pueden nombrar los estudios de riesgos, realizados por el departamento de Geografía de la Universidad de Chile, en las comunas de Maipú y Temuco, 2001.

características que se le presenten. En relación a los riesgos o conflictos en sus actividades, y de espacios urbanos que no pueden crecer espacialmente, el hombre podrá utilizar ese mismo espacio, haciendo mínimos los conflictos, ya sea adecuando sus conductas y potenciando sus tecnologías, ya que a partir de estas, se pueden reducir los daños y pérdidas, tanto materiales, como de vidas.

Cuando el territorio, se encuentre impedido en sostener más actividades y usos, y el hombre se vea imposibilitado de expandir sus actividades por carencia de este, deberá adaptarse a las condiciones que allí se presenten, sus actividades más sensibles deberán, por lo tanto, adecuarse a las actividades más peligrosas.

Lo anterior, puede sustentarse en la búsqueda de la compatibilización de actividades, compatibilización que debe incluir normativas estrictas para las actividades que pueden ser perjudiciales, y además aplicar tecnologías que permitan asegurar, un funcionamiento adecuado, eficiente, y que no signifiquen un riesgo a actividades sensibles como la residencial, en donde éste, como uso característico, pueda ser enriquecido por un uso compatible (Moya, 1994, en Pujadas y Font, 1998), en el cual las molestias y posibles riesgos no existan o sean mitigados.

Tomando por ejemplo, actividades que se realizan en ciudades como Santiago, por mencionar, panaderías, restaurantes, restaurantes de comida rápida, etc. que utilizan hornos, y que de por si pueden en algún momento ser causantes de incendios, se encuentran ubicadas en edificios que cumplen diversas funciones, tanto de residencia para profesionales, trabajadores, o personas en general, como también funciones de oficina, donde el componente humano (personas) está directamente involucrado y afectado, en cualquier momento del día, dentro de los 365 días del año. Pudiéndose agregar además, la consideración que esas actividades pueden ser en ciertos casos catalogadas como no deseables e híbridas, presentando una mezcla de beneficios y costes tanto a grupos locales como externos, (Haggett, 1988)

3 PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

3.1 Metodología general

De acuerdo con el problema y según los objetivos planteados para este estudio, el planteamiento metodológico global se orienta en identificar y detectar actividades peligrosas para zonas residenciales y además, buscar respuesta a cuales serian los efectos espaciales de la existencia de dichas actividades, en relación con las áreas residenciales vecinas.

Por lo cual, la connotación espacial del problema está en función de la existencia de elementos generadores y espacios receptores de riesgo en zonas residenciales. En donde el riesgo se vincula con los peligros potenciales, que pueden generar las actividades conflictivas, como incendios, explosiones, emanaciones o contaminación, utilizando además, la cuantificación del posible daño o afectación en la población y viviendas.

Planteándose como primera dificultad, la de entender que existan sectores residenciales, en donde se localicen actividades y/o usos conflictivos, más aún si este ordenamiento territorial cumplió con los principales objetivos básicos a los que debe apuntar, que eran lograr una organización coherente, equilibrada e integradora de los elementos que componen el territorio.

De acuerdo a los análisis y alcances de los resultados, utilizando este tipo de estudio, se espera contribuir, en conocer y explicar la situación actual y sus posibles consecuencias. Además de servir de antecedente para otros estudios.

3.1.1 La existencia de conflictos y riesgos, en zonas residenciales

La existencia de actividades conflictivas e incompatibles, se caracteriza por incluirse dentro del proceso de crecimiento urbano, el cual, para la comuna de La Florida se ha desarrollado en los últimos 40 años. Dicho crecimiento se caracteriza por un acelerado proceso de ocupación del territorio y un fuerte aumento de la población, lo que provoca una serie de disfunciones, trastornos y cambios en los destinos de los usos de suelo, dentro de los cuales se encuentran los conflictos urbano – espaciales. Distinguiéndose estos, a partir de la existencia de sectores conflictivos entres si, (Gómez Orea, 1994).

3.1.2 Identificación de conflictos y riesgos

En el área determinada por los usos de suelo “preferentemente vivienda y equipamiento vecinal 3 y 4”, (U-Vev 3 y U-Vev 4) definidos en el plan regulador de la comuna de La Florida, los riesgos originados por acción antrópica son los de importancia para este estudio. Este criterio de análisis e identificación, se basa, en que en estos sectores residenciales, existen localizadas actividades peligrosas, con lo cual se presentaría la posibilidad de encontrar algún tipo de riesgo de origen antrópico para dichas zonas y para la población.

Se dirige la identificación de actividades incompatibles o conflictivas, con el uso de suelo residencial, identificando actividades que puedan ser generadoras de riesgo (artificial) dentro del área de estudio, (determinada por las zonas U-Vev 3 y la zona U-Vev 4), en función a actividades prohibidas y restringidas por las normativas dadas, por la Ley General de Urbanismo y Construcciones, y por la entregada en el Plan Regulador Comunal de La Florida, metodológicamente obtenidas a través de “etapas de identificación” las cuales se detallan en el siguiente punto, de pasos metodológicos.

3.2 Pasos Metodológicos

De acuerdo a las posibilidades de identificar y detectar actividades que sean conflictivas para zonas residenciales, es que los pasos metodológicos se presentan en las siguientes etapas de identificación.

3.2.1 Etapas de identificación de usos conflictivos y riesgos.

3.2.1.1 Proceso de identificación según la Clasificación Geográfica de Riesgos.

La Clasificación geográfica de riesgos, utilizada en el Estudio de Riesgos para la comuna de Temuco (2001), establecida en el artículo 2.1.5 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, tiene dos componentes principales, que están en función al tipo de zona en donde se origina el riesgo, en los cuales encontramos “zonas de riesgo de origen natural y zonas de riesgo de origen antrópico”.

Esta clasificación permite establecer los conceptos de zonas generadoras de riesgo y zonas receptoras de riesgo, de acuerdo a la proximidad de los elementos riesgosos y asentamientos humanos, a través de lo cual se puede identificar y caracterizar, la existencia de

riesgos para la población, o el espacio aledaño a los elementos riesgosos.

De acuerdo a los tipo de riesgos determinados para este estudio, la identificación se dirige según la clasificación de zonas riesgos de origen artificial, cuya característica primordial, estará en base a la proximidad de:

ZONAS DE RIESGO DE ORIGEN ARTIFICIAL

Zonas Próximas a Obras de Infraestructura:

- Embalses
- Gasoductos
- Oleoductos
- Estanques de Almacenamiento
- Acueductos
- Aeropuertos
- Torres de Alta Tensión
- Vías Elevadas
- Cortes de Terreno sin Protección
- Línea de Ferrocarril
- Copas de Agua

Zonas Próximas a Áreas de Alto Riesgo de Incendio y Contaminación:

- Almacenamiento de Explosivos
- Radioactividad
- Productos Inflamables
- Bosques
- Químicos Tóxicos
- Otros Agentes Contaminantes
- Residuos industriales
- Vertederos Industriales
- Descarga de emisarios aguas servidas
- Cementerios
- Residuos Mineros

La proximidad de zonas residenciales a las áreas identificadas, de acuerdo con la clasificación, puede ser obtenida en base a materiales como fotografías aéreas de la comuna, y a la información que se obtiene en salidas a terreno. Además de materiales cartográficos que puedan ser obtenidos de instituciones y organismos como, Chilectra, Superintendencia de Electricidad y Combustible, Servicios Sanitarios, Ministerio de Obras Públicas, etc.

La identificación de riesgos, realizada de acuerdo a la Clasificación Geográfica de Riesgos, permite (con la información recopilada),

elaborar una cartografía que localice sectores posiblemente afectados y las áreas de efectos riesgosos de las zonas generadoras de riesgo.

3.2.1.2 Proceso de identificación basada en la Ordenanza Local Municipal.

Esta etapa se caracteriza por utilizar el listado de actividades y/o los usos que están restringidos y prohibidos, por la Ordenanza Local Municipal de La Florida, en las zonas cuyos usos de suelo son las unidades residenciales U-Vev 3 y U-Vev 4. Que componen el área de estudio de esta investigación. Siendo estas actividades identificadas las consideradas como incompatibles y conflictivas para el uso residencial, por atribuirse en ellas algún riesgo o molestia a la población allí residente.

Para las zonas que comprenden el área de estudio, los usos y actividades identificadas como actividades conflictivas y/o peligrosas, aparecen en el siguiente listado y fueron extraídas² de la tabla N°1 y N°2 que se encuentran en Anexos N°1.

Listado de Actividades Conflictivas y/o peligrosas con el uso residencial, de acuerdo a la Ordenanza Local Municipal de La Florida.

- Distribuidoras de gas licuado
- Distribución y venta de carbón leña
- Deposito y venta de materiales de construcción
- Centro de reparación automotor
- Garajes
- Taller de pintura y desabolladura
- Taller de vulcanización
- Industria inofensiva

La determinación de las actividades mencionadas anteriormente está en función de los riesgos que éstas pueden producir en zonas residenciales, como explosiones, incendios, contaminación e intoxicación.

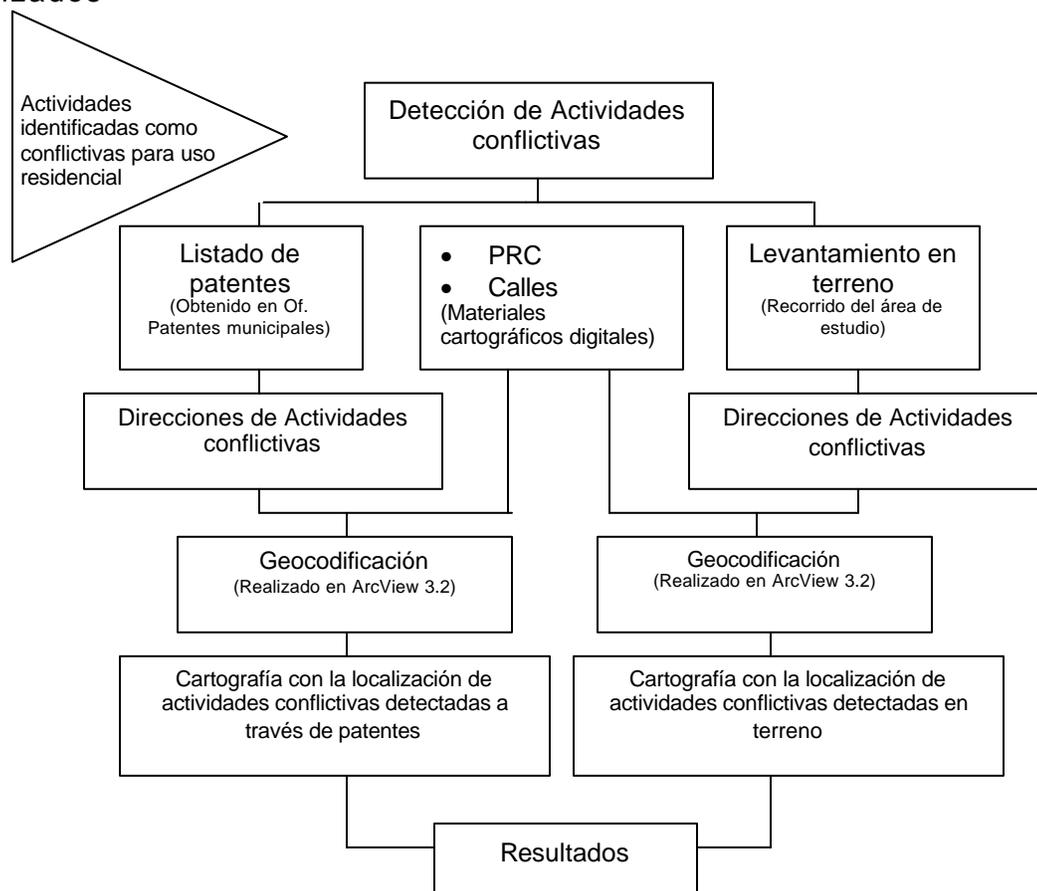
² Se consideraron solo actividades que fueran peligrosas y/o conflictivas para el uso residencial, de acuerdo a los productos y sustancias que utilicen, comercialicen o almacenen, dejando otras restricciones y prohibiciones de lado por no considerarse generadora de conflictos en ningún ámbito.

3.2.2 Etapas de detección y caracterización de actividades conflictivas.

Esta etapa se caracteriza por detectar actividades conflictivas existentes en el área de estudio, de acuerdo a las actividades identificadas en el listado de actividades conflictivas y/o peligrosas con el uso residencial, basada en actividades prohibidas por la Ordenanza Local Municipal de La Florida.

La detección de actividades, puede ser obtenida a través de un levantamiento de información directamente en terreno, y también a través del listado de patentes comerciales. Con lo cual, las actividades identificadas son representadas cartográficamente, a través de herramientas como son los SIG, siendo el software ArcView 3.2, con el cual se representará, sobre el área de estudio, la ubicación exacta y así también, la comprobación de la existencia, dentro del área de estudio, de actividades prohibidas y/o restringidas, definidas por la Ordenanza Local del Plan Regulador Comunal (Fig.5).

Fig.5 Esquema de los tipos de detección de actividades conflictivas utilizados



Fuente: Elaboración Propia.

Los elementos necesarios para la realización de los productos cartográficos, son los siguientes, primero están los materiales ya digitales como trazado de calles con nombres y numeración, y el Plan Regulador Comunal, segundo se encuentra el listado de actividades generado en la identificación de actividades conflictivas, en el cual tiene importancia la dirección de la actividad (numero de casa, domicilio). Estos materiales son necesarios para la geocodificación de direcciones de las actividades detectadas, y que es desarrollado con el software ArcView 3.2.

Se utiliza además este método, con el fin de comprobar las ventajas que permite este proceso, en la facilitación de localizar en la cartografía las actividades identificadas y detectadas, contando solo con datos como direcciones.

Otros antecedentes que se recopilarán en la detección de actividades, tendrán relación a, caracterizar, clasificar y jerarquizar las actividades detectadas, información que permitirá realizar la caracterización de estas actividades en procesos y etapas posteriores.

3.2.3 Generación de áreas de efectos riesgosos

De acuerdo al procesamiento de la información recopilada, la elaboración de áreas de efectos riesgosos de las actividades localizadas, se realiza utilizando como herramienta el software ArcView 3.2, al cual se le asignaran las distancias que se estimen para cada actividad, en base a antecedentes técnicos, que incluyen la revisión de normas nacionales o internacionales, en donde se entreguen conocimientos más técnicos o estudiados sobre restricciones y prohibiciones de actividades, y la influencia que puedan presentar los conflictos o riesgos sobre zonas residenciales, principalmente, en el daño o posible daño que las actividades estudiadas puedan generar.

De acuerdo a lo anterior se utilizarán como fuentes ligadas al tema, organismos como: Sesma, Minsal, Superintendencias de electricidad y combustibles, de Servicios Sanitarios, Ministerio de Obras Públicas, Conama, Bomberos, Dirección de Emergencia Comunal, Minvu, Servicio Nacional de Salud, Etc.

Obteniendo como producto resultante a esta etapa, la cartografía definida como:

“Actividades peligrosas y/o molestas generadoras de riesgo, y sus áreas de efectos riesgosos sobre áreas receptoras de riesgo (residenciales) de la comuna de La Florida”

3.2.4 Compatibilización o Relocalización de Actividades Conflictivas en zonas residenciales

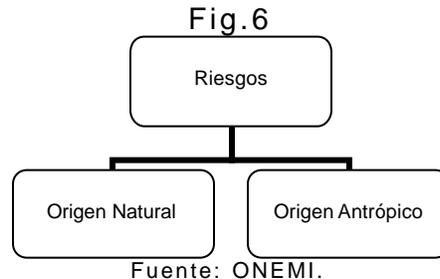
Por último en el capítulo de recomendaciones, se abordan las posibilidades que existen, en que las actividades puedan seguir coexistiendo en zonas residenciales, para lo cual se prevé la existencia de dos posibles alternativas, las cuales están en función a compatibilizar las actividades con el uso residencial, o relocalizar las actividades a zonas o sectores que permitan la existencia de ellas.

4 ANTECEDENTES GENERALES

4.1 Riesgos de origen antrópico

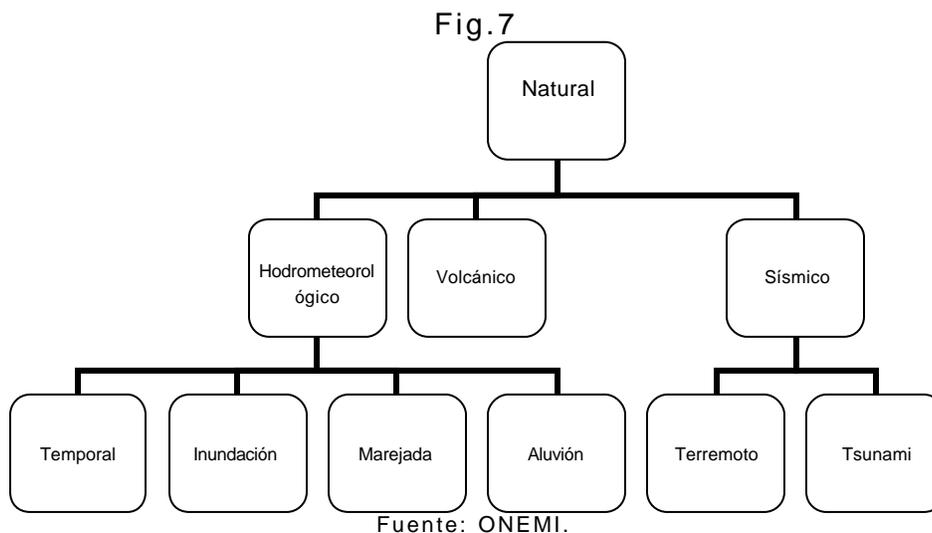
Los riesgos definidos de manera clara y sencilla, pueden ser reconocido como la probabilidad de exceder un valor específico de daños sociales, ambientales y económicos, en un lugar dado y durante un tiempo de exposición determinado, que se encuentra sujeto a la relación entre dos factores que lo componen, los cuales son las amenazas y las vulnerabilidades.

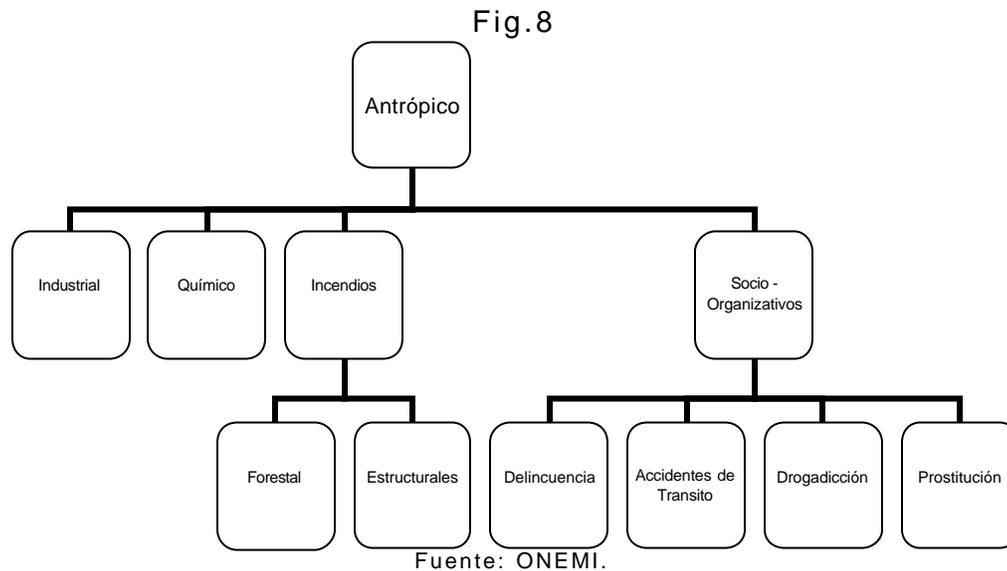
Las amenazas pueden ser entendidas como los factores externos que pueden poner en peligro al hombre, su medio y sus bienes, y la vulnerabilidad, como factores internos o propios, que también pueden establecer cierto peligro.



Dentro de las variables de riesgo que pueden afectar a un individuo o grupo social, (incluyendo sus bienes y el medio ambiente), se encuentran los de origen natural, y los de origen antrópico, dentro de estos podemos distinguir básicamente los siguientes de acuerdo a las Fig.6 y Fig.7:

VARIABLES DE RIESGO DE ACUERDO A SU ORIGEN.





Los procesos que se desarrollan hoy en día dentro de las ciudades, como por ejemplo, la actividad industrial, y en general las que presentan procesos productivos, almacenamientos y transportes, y comercialización, de productos asociados a sustancias químicas, ha introducido un factor de riesgo en crecimiento³, puesto que no tan solo en los lugares en donde son utilizadas, las medidas de seguridad son de importancia, deben serlo además, en sus inmediaciones y por las vías por donde circulan tanto en su llegada, como salida del lugar físico en donde son utilizadas.

Junto a lo anterior, puede ser incluida la problemática referida a la localización de actividades cuyas características o componentes se les clasifique y considere como peligrosas, en zonas o sectores en que la planificación urbana, las ha destinado como zonas en cuyo uso característico es ser residencial.

La localización de este tipo de actividades, se considera como una amenaza para los habitantes, quienes son altamente vulnerables de ser afectados en caso de desastre, por lo cual, se establece aquí una relación, cuya probabilidad es altamente riesgosa para la población que habita en sectores cercanos a actividades que almacenen, utilicen o comercialicen materiales o sustancias peligrosas.

Según el artículo 3.14 de la Norma NCh 382 Of. 2004, las sustancias peligrosas son aquellas que, por su naturaleza, produce o puede producir daños momentáneos o permanentes a la salud humana, animal o vegetal, a los bienes y/o al medio ambiente Dentro de estas se considerarán las sustancias que por su explosividad, inflamabilidad, toxicidad, o contaminación, signifiquen algún riesgo a la población. Donde los acontecimientos o situaciones incluyen

³ Extraído del Plan Básico de Coordinación para Enfrentar Emergencias y Desastres por Sustancias o Materiales Peligrosos, ONEMI.

incendios, explosiones, fugas de sustancias tóxicas que pueden provocar enfermedad, lesión, invalidez o muerte

Las sustancias químicas pueden encontrarse en diferentes estados físicos, sólidos, líquidos o gases, por lo que, los riesgos químicos son clasificados en distintas clases, existiendo nueve clases de sustancias peligrosas, las cuales son las siguientes (tabla N°1):

Tabla 1 Clases de Riesgos Químicos.

Clase	Tipo
Clase 1	Explosivos
Clase 2	Gases
Clase 3	Líquidos Inflamables
Clase 4	Sólidos Inflamables
Clase 5	Óxidos y Peróxidos Orgánicos
Clase 6	Sustancias Tóxicas
Clase 7	Radioactivos
Clase 8	Corrosivos
Clase 9	Sustancias Peligrosas Diversas

Fuente: Texto de Agentes Químicos, inédito de Rodrigo Herrera, Onemi, 2004

La existencia entonces, de actividades que utilizan sustancias peligrosas dentro de zonas residenciales es considerada como un conflicto urbano – espacial, basado en la incompatibilidad entre usos de suelo y la existencia, de actividades conflictivas para la función residencial.

Encontrando con esto, que las zonas residenciales, en ciertas circunstancias, se encuentran en presencia de los denominados riesgos de origen antrópico, cuyas variables pueden desencadenarse, y de acuerdo al tipo de actividad, en incendios estructurales, explosiones, emanaciones, intoxicación e incluso contaminación.

4.2 Antecedentes de Emergencias y Accidentes, relacionados a sustancias químicas peligrosas

Para visualizar el contexto real, referido al riesgo por actividades peligrosas y sustancias o materiales químicos, causantes de emergencias y accidentes, a continuación se muestran antecedentes recopilados durante el periodo 2002 y 2003 por la Oficina Nacional de Emergencia, ONEMI, en donde se detallan aspectos generales como tipos de accidente, tipos de sustancias involucradas, comunas en donde acontecieron, etc., en donde estas estadísticas, tienen como objetivo, confirmar la importancia de dichos riesgos y confirmar la existencia de ellos.

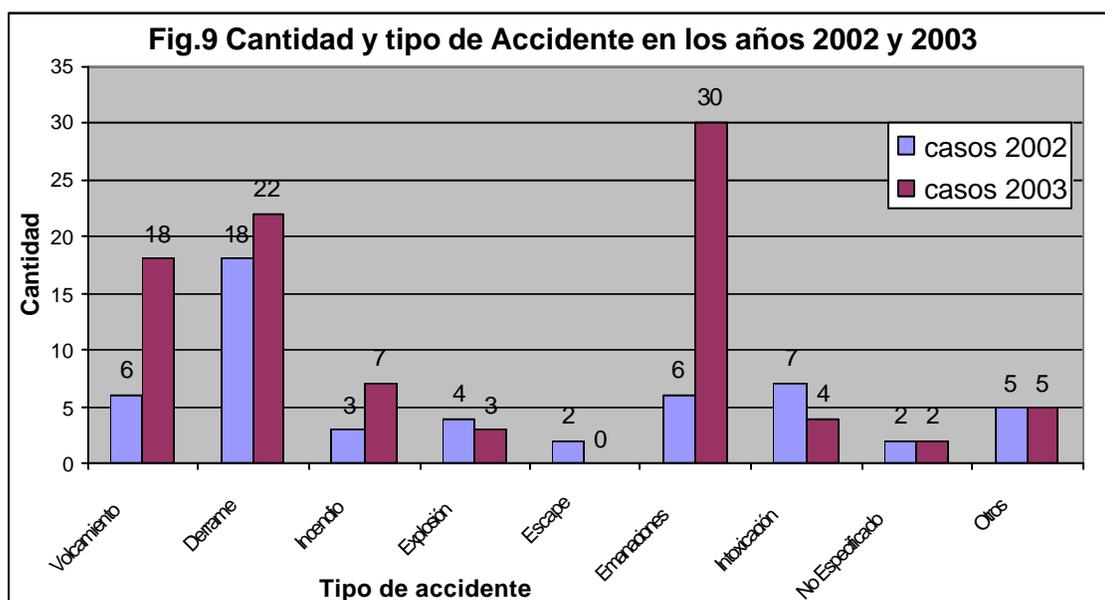
Según los datos obtenidos del compendio 2002 – 2003, elaborado en la oficina de estadísticas de ONEMI, los tipos de accidentes y cantidad de casos registrados, pueden ser apreciados en la tabla 2:

Tabla 2 Tipos de accidentes y cantidad de casos, registrados en Chile en los años 2002 y 2003.

Tipo de Accidente	Cantidad de casos 2002	Cantidad de casos 2003
Volcamiento	6	18
Derrame	18	22
Incendio	3	7
Explosión	4	3
Escape	2	0
Emanaciones	6	30
Intoxicación	7	4
No Especificado	2	2
Otros	5	5
Total	53	95

Fuente: ONEMI

Lo anterior gráficamente queda de la siguiente manera:



Fuente: ONEMI

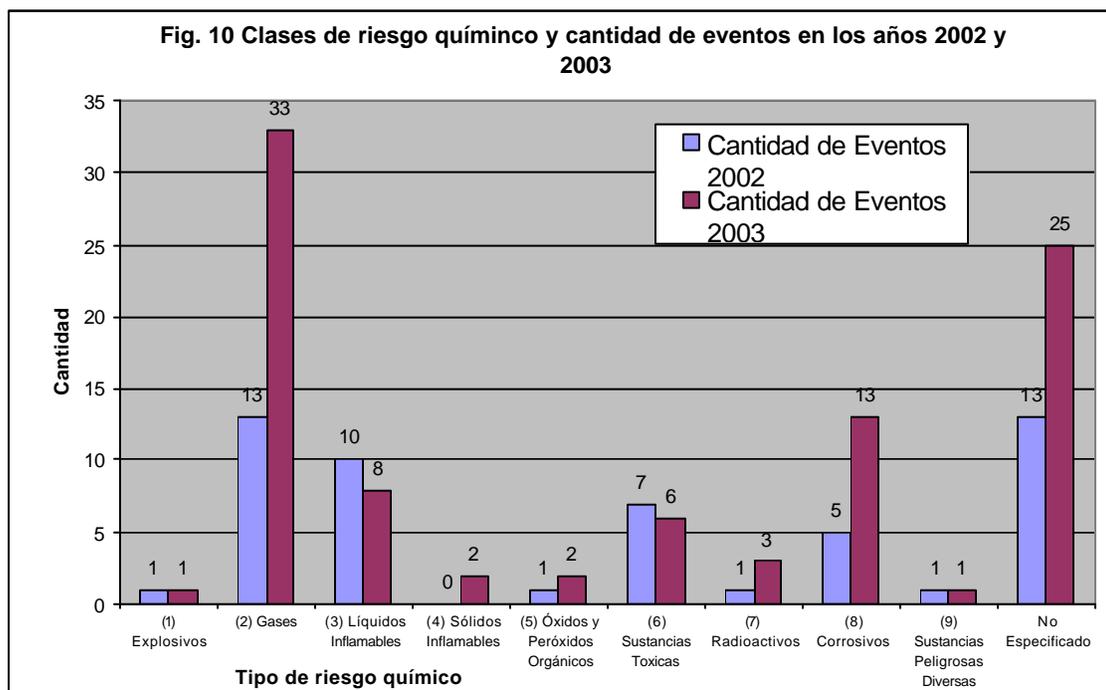
Los tipos de clases más recurrentes en emergencias, de acuerdo a la cantidad de eventos registrados, corresponden a los siguientes para los años 2002 y 2003 (Tabla 3).

Tabla 3 Tipos de Clases de riesgos químicos, y cantidad de eventos, registrados en Chile, años 2002 y 2003.

Tipo de Clase	Cantidad de Eventos 2002	Cantidad de Eventos 2003
(1) Explosivos	1	1
(2) Gases	13	33
(3) Líquidos Inflamables	10	8
(4) Sólidos Inflamables	0	2
(5) Óxidos y Peróxidos Orgánicos	1	2
(6) Sustancias Tóxicas	7	6
(7) Radioactivos	1	3
(8) Corrosivos	5	13
(9) Sustancias Peligrosas Diversas	1	1
No Especificado	13	25
Más de 2	1	1
Total	53	95

Fuente: ONEMI

Lo anterior, puede apreciarse gráficamente en lo siguiente:



Fuente: ONEMI

De acuerdo a los registros de Onemi, son tres los tipos de escenarios en donde ocurren estos accidentes, los cuales son Instalaciones Fijas, (entendidas estas como Fabricas/Empresas y Viviendas) Transporte e instalaciones no especificadas. Las últimas no se especifican en los informes que ingresan a las estadísticas, por lo cual se genera ese campo para tener en consideración la falta de información en algunos antecedentes.

De acuerdo al tipo de escenario, las estadísticas sobre estas, nos presentan los siguientes valores (tabla 4):

Tabla 4 Tipo de escenario de accidentes y/o emergencias registrados en los años 2002 y 2003.

Tipo de Escenario	Total año 2002	Total año 2003
Transporte	19	37
Instalaciones Fijas	28	52
No Especificado	6	6
Total	53	95

Fuente: ONEMI

En el año 2002 en términos porcentuales, el 53% del total de eventos con sustancias peligrosas, ocurre en instalaciones fijas, dentro de las cuales destacan los siguientes:

Fabrica/Empresa con 15 eventos y Viviendas con 6 eventos registrados.

En el año 2003, las instalaciones fijas también presentan la mayor presencia de eventos con sustancias peligrosas, con un 55%. Con mayor cantidad de eventos registrados, se encuentran, la industria con 12 eventos, la vía pública con 12 eventos y la vivienda con 8 eventos, demostrando esto, que los accidentes y emergencias, en este tipo de instalaciones, es donde las medidas precautorias y de seguridad, deben enfocar el esfuerzo para reducir tanto las cifras como los riesgos que están presentes con estas sustancias peligrosas.

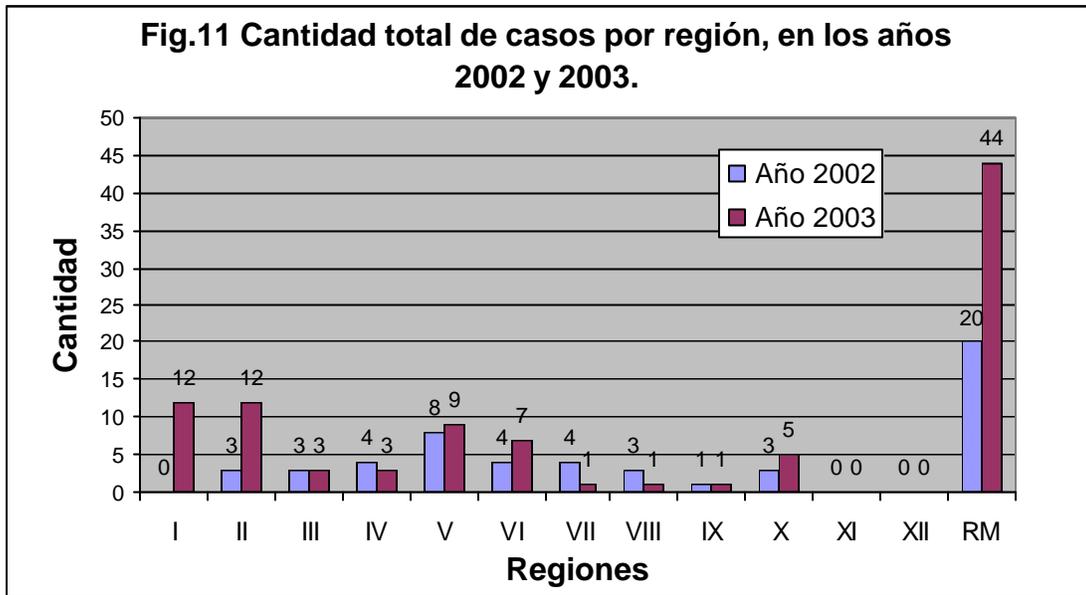
Analizando la distribución geográfica e impactos a la salud, a través de las cifras registradas, a nivel nacional, al graficar los eventos registrados por región, se obtiene la tabla 5:

Tabla 5 distribución de casos por regiones, en los años 2002 y 2003.

Región	Total 2002	Total 2003
I	0	12
II	3	12
III	3	3
IV	4	3
V	8	9
VI	4	7
VII	4	1
VIII	3	1
IX	1	1
X	3	5
XI	0	0
XII	0	0
RM	20	44
Total	53	95

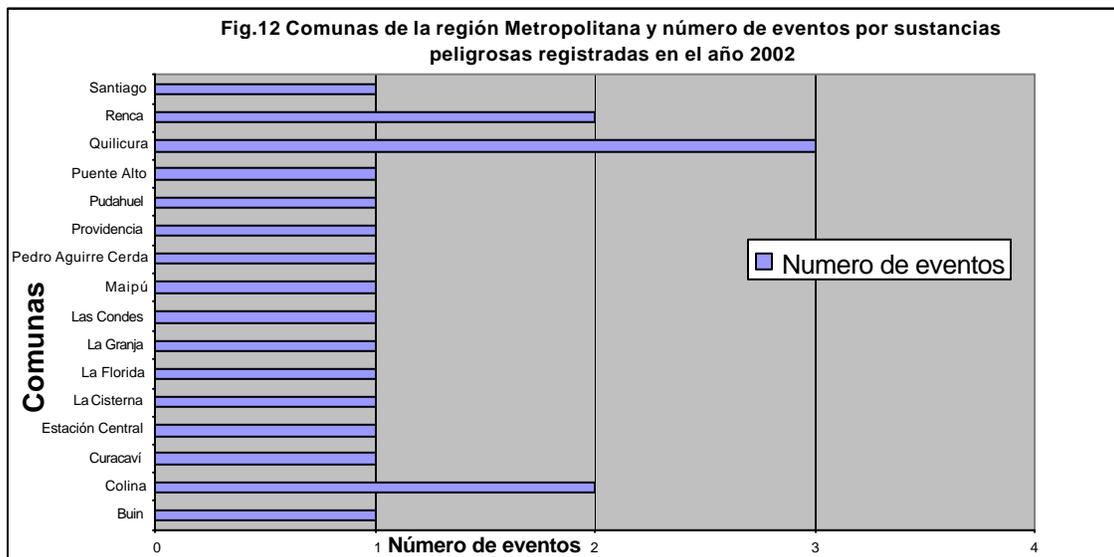
Fuente: ONEMI

Lo anterior en la siguiente gráfica:



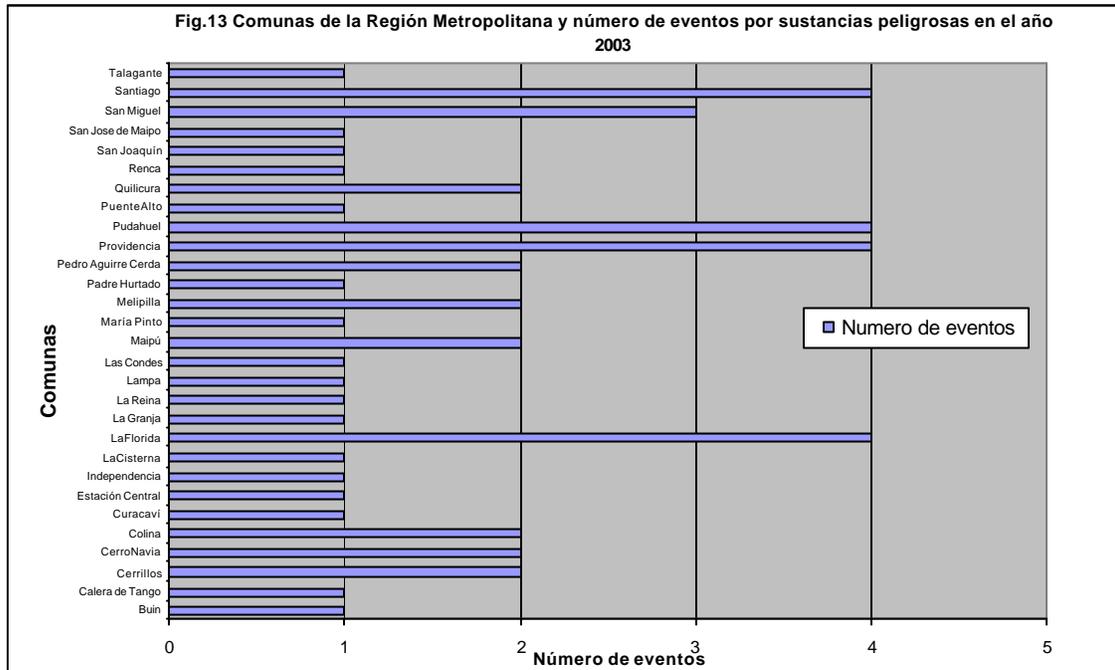
Fuente: ONEMI

A nivel nacional, la región metropolitana es la que cuenta con el mayor número de de casos registrados, tanto para el año 2002, como para el 2003, los cuales, de acuerdo a las comunas afectadas, pueden ser representados en las siguientes grafica (Fig.12 y Fig.13)



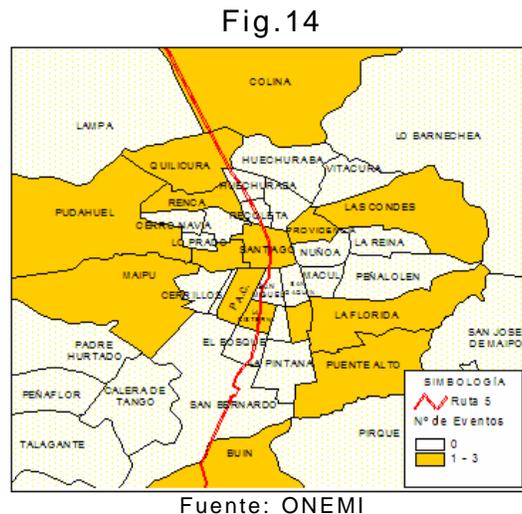
Fuente: ONEMI

Actividades conflictivas en zonas residenciales de la comuna de La Florida



En la Fig. 13, que corresponde a los registros del año 2002, puede visualizarse que las comunas con mayor número de casos, y en orden descendiente, son las comunas de Quilicura, Renca y Buín⁴.

Geográficamente y de acuerdo al número de eventos registrados, la distribución en la región puede ser visualizada en la siguiente figura (Fig.14):



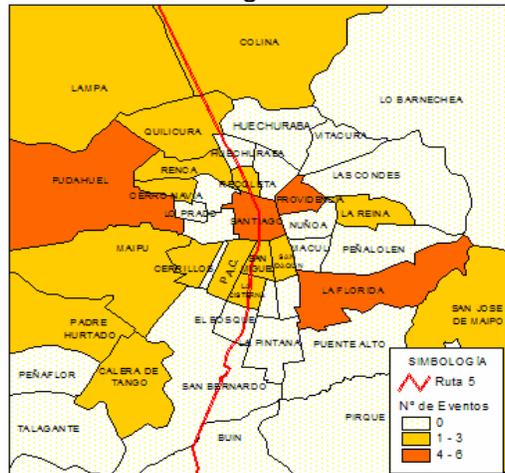
Las víctimas fatales que se registraron en este periodo 2002 corresponden a tres personas fallecidas, (Dos por explosión y una por intoxicación con Monóxido de Carbono) en la Región Metropolitana y

⁴ Ver Anexos N°3, Detalles de eventos

una en Concepción por explosión de un contenedor con Clorato de Sodio.

En el año 2003, la mayor cantidad de eventos se encuentran en las comunas de Santiago, Pudahuel, La Florida y Providencia, lo que geográficamente puede ser apreciado en la siguiente figura (Fig.15):

Fig.15



Fuente: ONEMI

Las víctimas fatales durante este periodo, que involucraron sustancias peligrosas fueron ocho. Cinco se debieron a la explosión de la industria Explonor (explosivos) en la comuna de Iquique. Dos de las otras víctimas, corresponden a volcamientos de camiones que transportaban Oxido de cloruro y acido en las comunas de Los Andes y Pozo Almonte, respectivamente. Y la última víctima, tuvo su deceso producto a una emanación de amoniaco en el frigorífico Friosa.

5 RESULTADOS

5.1 Identificación de conflictos y riesgos

5.1.1 Identificación y detección según la Clasificación Geográfica de Riesgos, de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción

Esta primera etapa consistió en identificar conflictos a través de la clasificación de riesgos, utilizada en el Estudio de Riesgos de la comuna de Temuco (2001), en base a la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, basada en la proximidad de zonas residenciales a ciertos elementos o actividades que pueden poner en riesgo a la población.

De acuerdo a esta clasificación, y a los antecedentes obtenidos en salidas a terreno, los elementos por los cuales se restringe el uso residencial, en su mayoría, no fueron detectados en el área de estudio. Por otro lado se identificaron zonas residenciales en donde existían elementos nombrados en la clasificación, como por ejemplo, torres de alta tensión, elemento que dentro de la clasificación se incluye en las Zonas Próximas a Obras de Infraestructuras, además se identificó otro elemento que fue un cementerio, elemento que se incluye en Zonas Próximas a Áreas de Alto Riesgo de Incendio y Contaminación. Sin embargo, estos elementos se encuentran en otras unidades o zonas del plan regulador, que no corresponden al área determinada para este estudio, por lo que no son considerados en la investigación.

En el área de estudio, se detectaron zonas residenciales que se encontraban próximas a elementos, que de acuerdo a la clasificación de riesgos se consideran de Alto Riesgo de Incendio y Contaminación, por la existencia de elementos o sustancias químicas combustibles, explosivos, inflamables y contaminantes, que se utilizan, almacenan o comercializan, en ciertas actividades. Estos elementos utilizados en estas actividades, se encontrarían dentro de los que son definidos y conocidos como sustancias peligrosas.

De acuerdo a la clasificación geográfica de riesgos, los elementos detectados, se encuentran dentro de los denominados como: Productos Inflamables, Otros Agentes Contaminantes y residuos industriales, que pertenecen al punto sobre Zonas Próximas a Áreas de Alto Riesgo de Incendio y Contaminación. En donde elementos identificados, no son de grandes magnitudes, pero no por su menor tamaño, significa que son inofensivas para los habitantes de zonas residenciales.

Algunos de los elementos o sustancias peligrosas que se pueden asociar a las actividades identificadas, sustancias inflamables que con frecuencia están involucradas en los incendios, que se muestran en el siguiente listado (tabla 6), que corresponde a la tabla n°3 del artículo 14 de la Norma NCh 388. Of. 1955.

Tabla 6 (Tabla n°3 del Artículo 14 Norma NCh 388).

Nombre	Estado Físico	Temperatura de combustión espontánea	Temperatura de inflamación	observaciones
Bencina liviana de punto de ebullición 30°C a 60°C	Líquido		Alrededor de 58°C	
Bencina para motores 50 °C a 110°C	Líquido	480°C – 550°C	24°C	
Aceite Diesel pesado	Líquido		71°C	
Carbón de leña	Sólido	248°C		Propenso a recalentarse
Kerosene o parafina líquida	Líquido		26°C - 150°C	
Aceite lubricante	Líquido		140°C - 190°C	
Aceite Liviano para maquinaria	Líquido		180°C	
Aceite pesado	Líquido		200°C	

Fuente: Tabla n°3 del artículo 14 de la Norma NCh 388. Of. 1955

Estos elementos corresponden a sustancias peligrosas, que son utilizadas en actividades como distribución y venta de carbón y parafina, talleres de pintura de autos, mueblerías, lubricentros y talleres mecánicos de automóviles, donde se incluyen vulcanizaciones, garajes, etc.

La identificación de actividades conflictivas para zonas residenciales, a través de identificar zonas residenciales próximas a elementos riesgosos, es coherente con la próxima etapa de identificación de actividades prohibidas 5.1.2, en base a actividades prohibidas por la ordenanza local municipal.

Por lo que, las etapas de identificación de conflictos, basadas ambas, en los riesgos que podrían presentarse en zonas residenciales, llegan a un punto en común, para este estudio, que se presenta en que los elementos generadores de riesgo en el área de estudio, serían originados por sustancias peligrosas, las cuales están presentes en ambas formas de identificar actividades prohibidas.

5.1.2 Identificación de actividades prohibidas por la Ordenanza Local Municipal de la comuna de La Florida.

Del listado de actividades, que en la Ordenanza Local Municipal, se presentan como prohibidas y no permitidas de localizarse, en las zonas que comprenden el área de estudio⁵, se extrajeron las que permiten dar cumplimiento al objetivo de este estudio, el cual está dirigido a actividades conflictivas para zonas residenciales, por los riesgos potenciales con los que pueden afectar a la población, como por ejemplo, almacenar y/o utilizar sustancias que pueden ser causantes de incendios, explosiones o emanaciones.

Listado de actividades conflictivas y/o peligrosas con el uso residencial, de acuerdo a la Ordenanza Local Municipal de La Florida.

- Distribuidoras de gas licuado
- Distribución y venta de carbón leña
- Deposito y venta de materiales de construcción
- Centro de reparación automotor
- Garajes
- Taller de pintura y desabolladura
- Taller de vulcanización
- Industria inofensiva

Las actividades, citadas anteriormente, se encontrarían en conflicto, tanto por la prohibición de la Ordenanza Local Municipal, como por los riesgos potenciales que pueden llegar a afectar a los habitantes y viviendas aledañas. Producto a la localización de dichas actividades en zonas residenciales.

5.2 Detección de actividades prohibidas y/o restringidas existentes en el área de estudio.

Como fue planteado en la metodología, en la detección de actividades conflictivas, serían dos los procesos utilizados para detectar actividades conflictivas que existan en el área de estudio. Por un lado está el proceso de detección de actividades utilizando el listado de patentes, y el proceso que se lleva a cabo a través de la detección de actividades con salidas a terreno.

⁵ Tablas N°1 y N°2, en Anexo N°1

5.2.1 Detección de actividades prohibidas y/o restringidas utilizando el listado de patentes municipales.

El listado de patentes comerciales, es una base de datos que cuenta con información detallada de todas las patentes comerciales, profesionales, industriales y de alcoholes, otorgadas a los dueños de dichas actividades, por el Departamento de Patentes de la municipalidad.

Dentro del tipo de información que se encuentra están, el tipo de actividad, código servicio impuestos internos, dirección de la actividad, nombre dueño, descripción actividad, etc.

La información necesaria para detectar la existencia de actividades que se encuentren prohibidas de localizarse en el área de estudio, es primeramente el tipo de actividad, (la que en etapas anteriores ha sido identificada, y en segundo lugar la dirección, la que es necesaria para lograr la detección, de las actividades que se encuentren en el área de estudio.

Desarrollando esta etapa, se debe hacer mención, a que no se contó con la posibilidad de utilizar el listado de patentes del año 2004, por lo que se utilizó el listado del año 2001, con el cual si fue posible disponer, por lo que la detección de actividades de este punto, los alcances que se pueden obtener, serán de manera comprobatoria, tanto del método, como de los instrumentos y herramientas utilizadas.

Utilizando el proceso de geocodificación, de acuerdo a la calidad y actualización de los materiales que se utilizaron, se lograron obtener los siguientes resultados, que alcanzaron los siguientes estados de éxito en la localización de actividades:

De un listado de 152 actividades identificadas que fueron extraídas del listado de patentes, relacionadas con el tipo de actividades a detectar, se lograron detectar 76 actividades consideradas prohibidas, de las cuales 30 son distribuidoras de gas, 2 almacenes en donde se vende parafina, 1 almacén en donde se vende carbón, 10 de venta de materiales de construcción, 16 talleres mecánicos de automóvil, 16 registros relacionados a lubricantes.

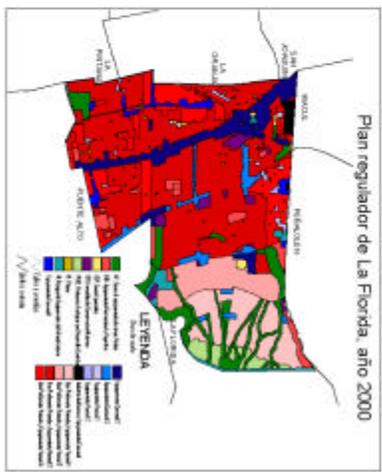
Con la geocodificación de direcciones, se obtuvo, que de las 76 actividades identificadas, un 82,89% de actividades, (63 actividades), logro ser localizada en la cartografía, en las cuales se confirmó que 58 actividades, tienen su localización dentro del área de estudio, lo que permite comprobar la existencia de actividades que se localizan en zonas para las cuales su presencia y localización esta prohibida, de acuerdo a la Ordenanza Local Municipal.

Los resultados, con la localización de dichas actividades, pueden apreciarse en la siguiente cartografía (Fig.16):

Fig.16 Actividades detectadas por patentes



- SIMBOLOGIA**
- Actividades detectadas
- Carbón
 - Distribuidora de gas
 - Lubricentro
 - Materiales de construcción
 - Parafina
 - Talleres mecánicos
 - Calles
 - ~ Límites comunales



Fuente: Plan Regulador Comunal de La Florida año 2000
Elaboración Ricardo Mancano Ramos

5.2.2 Detección de actividades prohibidas y/o restringidas a través de salidas a terreno

La etapa de detección en terreno, se realizó en el mes de Noviembre del año 2004, este recorrido, tuvo como objetivo principal, detectar la existencia de las actividades conflictivas para el uso residencial, obtenidas de la Ordenanza Local Municipal, y describir de manera general sus características como tipo de predio, estructura de la actividad y características propias de cada actividad.

Al finalizar la etapa donde se realizó el recorrido, los resultados obtenidos de la detección de actividades, fueron los siguientes por actividad:

- Distribuidoras de gas;

Se detectaron 23 en el área de estudio, las características de éstas se pueden describir desde simples locales de tamaño pequeño, y por otro lado, recintos de mayor tamaño, que utilizaban prácticamente todo un terreno o predio.

Además, en el proceso de detección, se calcularon la cantidad de cilindros presentes en locales o recintos, con la finalidad de obtener los pesos totales de combustible almacenado, datos que serán utilizados en la caracterización de actividades.

- Centros de reparación automotor;

De acuerdo a la Ordenanza Local Municipal, aquí se agrupan actividades relacionadas a vehículos, en donde las detectadas fueron las siguientes: Talleres de autos, Talleres mecánicos, Vulcanizaciones, Lubricentros y talleres de pintura de autos.

La diferencia entre las actividades de este grupo, de centros de reparación automotor, puede graficarse en la estructura que compone el local de funcionamiento, por lo que los servicios automotrices se presentaban en lugares aptos y techados, de tamaño mayor, ocupando terrenos amplios y donde el terreno cumplía exclusivamente esas funciones.

En cambio las actividades asociadas, se localizaban en patios de casas de diversos tamaños, donde compartían funciones residenciales y laborales. El detalle de la cantidad encontrada para cada actividad se muestra en la tabla 7:

Tabla 7 Tipo de actividad y cantidad detectada

Actividad	Cantidad detectada
Talleres de autos	9
Pinturas de autos	4
Talleres mecánicos	39
Vulcanizaciones	30
Lubricentos	17

Fuente: Elaboración Propia basado en datos obtenidos en Terreno.

Del grupo de las actividades de Centros de Reparación, las actividades, Vulcanización, Talleres mecánicos, Talleres de autos, como norma para este estudio, se considerará que cumplen funciones similares y que los productos químicos que allí utilizan estarían dentro de los posibles causantes de riesgo.

Por lo que se adoptará como nombre común para estas tres actividades el de Talleres Mecánicos de Automóviles, quedando entonces la siguiente (tabla 8):

Tabla 8 Tipo de actividad y cantidad detectada

Actividad	Cantidad detectada
Talleres mecánicos de automóviles	78
Pinturas de autos	4
Lubricentos	17

Fuente: Elaboración Propia basado en datos obtenidos en Terreno.

- Depósito y venta de materiales de construcción y/o áridos;

Se detectaron 2 lugares donde estaban localizados, cuya característica principal, era localizarse en terrenos o patios amplios.

- Distribución y venta de carbón, leña y/o parafina;

Se detectaron 3, dos de los cuales correspondían a venta de parafina y en un caso de carbón. Estos que se localizaban en almacenes de venta de abarrotes, verduras y otros artículos de consumo diario, en el caso de venta de parafina, se realizaba, en casas donde el combustible se contenía en tambores metálicos. En el caso del carbón, el almacén contaba con una pequeña bodega de material ligero de pequeñas dimensiones, aledaño al local.

Como resultado cartográfico a la etapa de detección, en donde se entrega la distribución de las actividades detectadas⁶ en el área de estudio, se utilizó el software ArcView 3.2, con las siguientes bases cartográficas: el plan regulador de la comuna de la florida y el trazado de calles de la comuna, sobre las cuales se realizó la geocodificación de direcciones de las actividades detectadas en terreno.

⁶ Este proceso fue utilizado en cada caso y cada actividad localizada

Este proceso de geocodificación, de acuerdo a la actualización de las bases de datos y a las normas de nombre y numeraciones de calles, en primera instancia entrego los siguientes resultados de éxito en la localización de las actividades detectadas.

Tabla 9, Porcentajes alcanzados en la geocodificación de actividades detectadas en el área de estudio.

Actividad	Cantidad total detectada en terreno	Cantidad que se logro geocodificar	Porcentaje	Cantidad que no se logro geocodificar	Porcentaje
Distribuidoras de Gas	23	17	73,91%	5	26,09%
Talleres mecánicos de autos	78	65	83,33%	13	16,66%
Lubricentros	17	15	88,23%	2	11,77%
Pintura de autos	4	4	100%	0	
Materiales de construcción	2	1	50%	1	50%
Parafina	2	2	100%	0	0%
Carbón	1	1	100%	0	0%
áridos	2	2	100%	0	0%

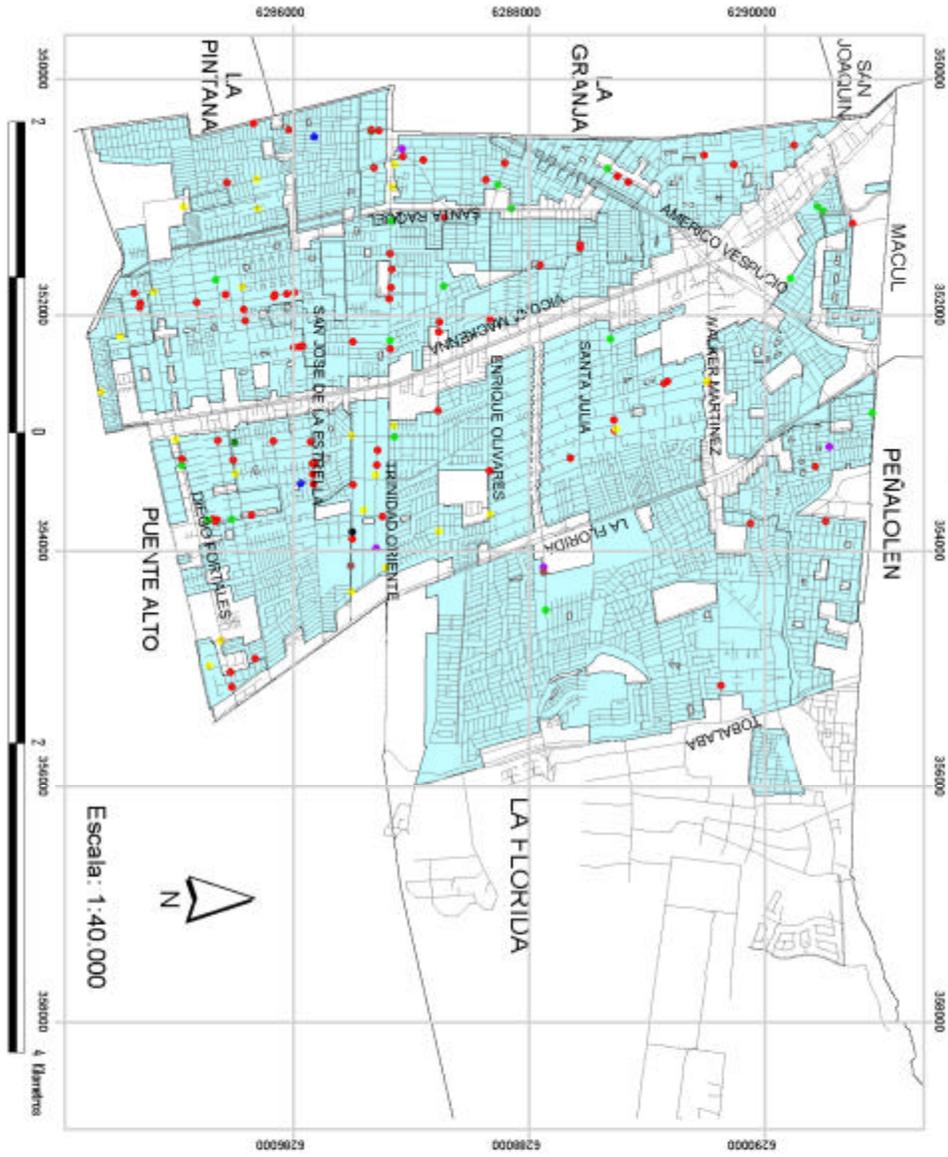
Fuente: Elaboración Propia basado en datos obtenidos en terreno.

En resumen se puede mencionar que el éxito general alcanzado en el proceso de geocodificación para el total de 129 actividades prohibidas, que se detectaron en el área de estudio, fue de 107 actividades, que lograron ser localizadas en la cartografía, correspondiendo el 82,94% de éxito de geocodificación.

La localización en la cartografía, de las actividades que no lograron ser geocodificadas en el proceso anterior, fue completada con la introducción manual de los puntos en la cartografía. Obteniéndose así el 100% de actividades localizadas.

La cartografía entonces, con la localización de las actividades conflictivas, es la siguiente (Fig.17): Cartografía, que permite apreciar y corroborar que las actividades localizadas se encuentran en las zonas que componen el área de estudio, comprobándose el hecho de que estas actividades, se encuentran efectivamente en las zonas donde la Ordenanza Local Municipal las prohíbe.

Fig.17 Actividades detectadas en terreno

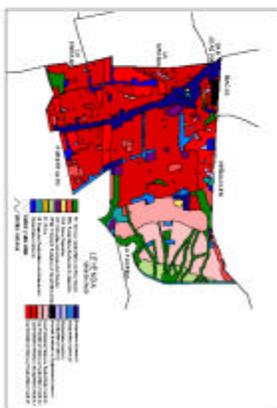


SIMBOLOGIA

Actividades detectadas

- Áridos
- Carbón
- Distribuidora de gas
- Lubricentro
- Materiales de construcción
- Parafina
- Pintura autos
- Talleres mecánicos

- Calles
- Limites comunales
- Área de estudio



Fuente: Plan Regulador Comunal de La Florida año 2000
Elaboración Propia

5.3 Caracterización de actividades conflictivas y/o peligrosas

5.3.1 Distribuidoras de gas

Analizando las diferencias que presentaban las distribuidoras de gas licuado, detectadas en el área de estudio, en primer lugar destaca el tamaño del predio donde se localizan, el cual, se relaciona con el tamaño del local y las cantidades de cilindros que comercializan. En segundo lugar, el uso exclusivo o compartido del predio o sitio, en donde se localiza el local, siendo en ciertos casos, de uso exclusivo para el comercio, y en otros, compartiendo uso con el de residencia familiar. Lo anterior puede apreciarse en las siguientes imágenes, (Fig.18 y 19)⁷.

Fig. 18 Distribuidora de menor tamaño compartiendo uso con residencia.



Fotografía Ricardo Mondino

Fig.19 Distribuidora de mayor tamaño, en terreno amplio, con uso exclusivo para esta actividad.



Fotografía Ricardo Mondino

En la salida a terreno, se realizó además, un cálculo dirigido a determinar la cantidad de cilindros que existían dentro del recinto o local, con lo cual se logró obtener el total aproximado de kilos de gas licuado almacenados, utilizando como referente, el mismo método de cálculo, que la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), utiliza para efectos de inspeccionar. El cual se basa en que, la cantidad de gas licuado existente en los almacenamientos, considera que todos los cilindros presentes en el momento de la inspección, se encuentran llenos.

⁷ Ver además, imágenes de otras distribuidoras en ANEXOS N°3

Como resultado de lo anterior, se genero la siguiente tabla 10:

Tabla 10 Total de kilos de gas almacenado por local o recinto.

ID Distribuidora	Dirección	Total Kilos Recinto
Distribuidora 1	Perpetua Freire 1030	4.424
Distribuidora 2	Juan de Pineda 7583	4.020
Distribuidora 3	Diego Portales 155	693
Distribuidora 4	Concordia 4411	1.980
Distribuidora 5	General Arriagada 854	10.228
Distribuidora 6	Julio Cesar 10677	2.871
Distribuidora 7	Santa Amalia 1246	1.637
Distribuidora 8	Enrique Olivares 1168	5.972
Distribuidora 9	Trinidad 1301	8.970
Distribuidora 10	José Miguel Carrera 1408	10.485
Distribuidora 11	Bacteriológico 10057	1.000
Distribuidora 12	San Jorge 265	5.481
Distribuidora 13	Central Oriente 665	3.677
Distribuidora 14	John Kennedy 927	1.656
Distribuidora 15	Las Magnolias 9967	2.442
Distribuidora 16	Elisa Correa 12596 (Azul)	1.110
Distribuidora 17	Trinidad 1511	6.030
Distribuidora 18	Rucalin 4205	6.580
Distribuidora 19	Jaspe 1453	1.000
Distribuidora 20	Trinidad 405	1.000
Distribuidora 21	José L. Amunategui 11592	4.770
Distribuidora 22	Eusebio Lillo 11552	6.525
Distribuidora 23	Maria Elena 1466	1.000

Fuente: Elaboración Propia basado en datos obtenidos en Terreno.

El procedimiento para realizar la tabla anterior, simplemente consistió en realizar un conteo para cada tipo de cilindro⁸, o sea, para cada tipo presente. Luego el total de cilindros se multiplica por el peso o tipo de cilindro, ejemplo: se contabilizan 100 cilindros de 11 kilos, por lo cual se multiplica 100 por 11 y así se obtiene el peso total almacenado de cilindros de 11 kilos, que equivaldría a 1100 kilos.

Esto debe concluir con calcular el peso total de todos y cada tipo de cilindro presente, para así obtener a través de una suma, el peso total de kilos almacenados o presentes en un local. $(5x) + (11x) + (15x) + (45x) = \text{total almacenado en local o recinto}$

De acuerdo a la clasificación de los almacenamientos de cilindros de gas licuado⁹, los locales se definen como, edificios o parte de él destinado a almacenar cilindros de gas licuado, cuya capacidad máxima de almacenamiento, será de 6.000 kg.

⁸ Tabla con detalle de cantidad y tipo de cilindros en Anexos N°2

⁹ Capítulo V, punto 5.3 del decreto N°29 del 21.01.86 del reglamento de seguridad para almacenamiento, transporte y seguridad de gas licuado. Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

Los recintos se definen como, Área limitada por cercos o muros en cuyo interior existe una zona cercada con rejas u otros, destinada al almacenamiento de cilindros de gas licuado, cuya capacidad máxima de almacenamiento de cilindros con gas licuado, será de 150.000 kg. Excepto en plantas de distribución de gas licuado.

De acuerdo a las tablas de clasificación de locales y de capacidad y descripción de recintos en áreas urbanas, extraídas del decreto n°29 del SEC, tanto lo tipos de locales como recintos pueden describirse de la siguiente manera:

Tabla 11 Clasificación de locales

Capacidad máxima de almacenamiento en kilos de gas licuado	Descripción y ubicación
120	Son locales de exhibición, ubicados en establecimientos comerciales, en los que entre otras actividades, se exhiben y venden cilindros con gas licuado.
500	Son locales destinados exclusivamente al almacenamiento de gas licuado, instalados en edificios de un piso, o en el primer piso de edificios de no más de dos pisos, siempre que el segundo piso no se dedique a casa habitación y/o bodega de almacenamiento de sustancias inflamables.
6.000	Son locales dedicados exclusivamente al almacenamiento de gas licuado, ubicados solo en edificios de un piso.

Fuente: Decreto 29, Reglamento de seguridad para almacenamiento, transporte y expendio de gas licuado. Secretaria de Electricidad y Combustibles.

Tabla 12 Capacidad y descripción de los recintos en áreas urbanas

Capacidad máxima de almacenamiento en kilos de gas licuado	Descripción
120	Son locales de exhibición, ubicados en establecimientos comerciales, se exhiben y venden artefactos para gas licuado. Estos recintos no deben vender cilindros con gas licuado. Podrán instalarse adyacentes a edificios de cualquier altura.
1000	Podrán instalarse adyacentes a las aberturas de edificios de dos pisos como máximo, siempre que cumpla con las distancias mínimas de seguridad, las que se duplicarán para edificios sobre dos pisos
6.000	Podrán instalarse a las aberturas de edificios en un piso, siempre que cumpla con las distancias mínimas de seguridad, las que se duplicarán para uno de dos pisos y triplicarán para edificios de tres pisos.

Fuente: Decreto 29, Reglamento de seguridad para almacenamiento, transporte y expendio de gas licuado. Secretaria de Electricidad y Combustibles.

La tabla 13, entrega el tipo de clase de calle, utilizando la jerarquía de calles o clases de calles según la tipología del SAF del año 2003, de Avenidas, Calles o Pasajes. Con la cual, se propondrá la compatibilización o relocalización de actividades.

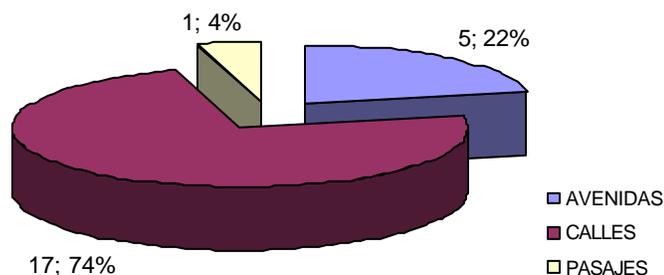
Tabla 13 de clases de calle de distribuidoras de gas.

ACTIVIDAD	DIRECCION	CLASE
DISTRIBUIDORA N°1	1030 PERPETUA FREIRE	CALLE
DISTRIBUIDORA N°2	7583 JUAN DE PINEDA	CALLE
DISTRIBUIDORA N°3	155 DIEGO PORTALES	AVENIDA
DISTRIBUIDORA N°4	4411 CONCORDIA	CALLE
DISTRIBUIDORA N°5	859 GENERAL ARRIAGADA	CALLE
DISTRIBUIDORA N°6	10677 JULIO CESAR	CALLE
DISTRIBUIDORA N°7	1246 SANTA AMALIA	CALLE
DISTRIBUIDORA N°8	1168 ENRIQUE OLIVARES	CALLE
DISTRIBUIDORA N°9	1301 TRINIDAD ORIENTE	AVENIDA
DISTRIBUIDORA N°10	1408 JOSE MIGUEL CARRERA	CALLE
DISTRIBUIDORA N°11	10057 BACTERIOLOGICO	CALLE
DISTRIBUIDORA N°12	265 SAN JORGE	CALLE
DISTRIBUIDORA N°13	665 CENTRAL ORIENTE	AVENIDA
DISTRIBUIDORA N°14	927 JOHN KENNEDY	CALLE
DISTRIBUIDORA N°15	9967 LAS MAGNOLIAS	CALLE
DISTRIBUIDORA N°16	12596 ELISA CORREA	CALLE
DISTRIBUIDORA N°17	1511 TRINIDAD	AVENIDA
DISTRIBUIDORA N°18	4205 RUCALIN	CALLE
DISTRIBUIDORA N°19	1453 JASPE	CALLE
DISTRIBUIDORA N°20	405 TRINIDAD	AVENIDA
DISTRIBUIDORA N°21	11570 AMUNATEGUI	PASAJE
DISTRIBUIDORA N°22	11552 EUSEBIO LILLO	CALLE
DISTRIBUIDORA N°23	1466 MARIA ELENA	CALLE

Fuente: Elaboración Propia.

De acuerdo a la tabla anterior (tabla N°13), se puede obtener el siguiente grafico (Fig.20) que muestra, tanto la cantidad como su respectivo porcentaje, de cada tipología (Avenida, Calle o Pasaje).

Fig.20 CANTIDAD Y PORCENTAJE DE CALLES SEGÚN CLASE (SAF, 2003)



Fuente: Elaboración Propia.

5.3.2 Centros de Reparación Automotor

Como se mencionó con anterioridad, son diversas las actividades que tienen relación con vehículos, en donde, compuestos químicos, aceites, combustibles, etc. pueden o podrían ser desechados a las alcantarillas, pudiendo acumularse en estas, en donde, y dependiendo de las reacciones o cambios que como químicos pueden sufrir, sus efectos podrían estar entre: contaminación, emanación de gases producidos por las mezclas de químicos, explosiones, etc. Involucrando riesgos o molestias hacia la población.

De acuerdo a lo anterior, la posibilidad de dichos efectos, producidos por acumulación en alcantarillas, presentan la dificultad de constatarlas, el peligro de que causen algún efecto es casi invisible o imperceptible visualmente. Además existe una gran variedad de elementos y variables que deben considerarse, como aspectos estacionales, en donde por ejemplo, en períodos de lluvias las alcantarillas se evacuan y limpian más rápidamente. Y lo que contrariamente puede ocurrir en períodos secos del año, donde surge la posibilidad de acumulación.

Para diferenciar los tipos de centros de reparación automotor, de acuerdo a su localización, se utiliza la jerarquía de calles o clases de calles según la tipología del SAF.

De acuerdo a lo anterior, en la tabla 14, se muestran las clases a las cuales corresponden según la localización (dirección). La cual se elabora con la finalidad de proponer, tanto la compatibilización como la relocalización de actividades.

Tabla 14 de clases de calle de centros de reparación automotor.

ACTIVIDAD	DIRECCION	CLASE
CENTRO DE REPARACION N°1	7010 FRESIA	CALLE
CENTRO DE REPARACION N°2	8080 CALLE B	CALLE
CENTRO DE REPARACION N°3	9291 CATEMU	CALLE
CENTRO DE REPARACION N°4	488 SAN JOSE DE LA ESTRELLA	CALLE
CENTRO DE REPARACION N°5	286 DIEGO PORTALES	AVENIDA
CENTRO DE REPARACION N°6	501 SAN JOSE DE LA ESTRELLA	CALLE
CENTRO DE REPARACION N°7	169 SANTA AMALIA	CALLE
CENTRO DE REPARACION N°8	7223 VECINAL	CALLE
CENTRO DE REPARACION N°9	5620 NAZARIO CHACON ZAMORA	CALLE
CENTRO DE REPARACION N°10	8040 CALLE B	CALLE
CENTRO DE REPARACION N°11	10098 PUNTA ARENAS	CALLE
CENTRO DE REPARACION N°12	10068 PUNTA ARENAS	CALLE
CENTRO DE REPARACION N°13	9912 LAS GARDENIAS	CALLE
CENTRO DE REPARACION N°14	9834 LOS TULIPANES	CALLE
CENTRO DE REPARACION N°15	9773 LOS TULIPANES	CALLE
CENTRO DE REPARACION N°16	9135 CALAMA	PASAJE
CENTRO DE REPARACION N°17	1691 TURMALINA	PASAJE
CENTRO DE REPARACION N°18	10868 TAURO	CALLE
CENTRO DE REPARACION N°19	10444 VALENTINA LEPPE	CALLE
CENTRO DE REPARACION N°20	730 GENERAL ARRIAGADA	CALLE
CENTRO DE REPARACION N°21	462 SAN JOSE DE LA ESTRELLA	CALLE
CENTRO DE REPARACION N°22	10085 JOSE JOAQUIN PEREZ	CALLE
CENTRO DE REPARACION N°23	866 TRINIDAD	AVENIDA

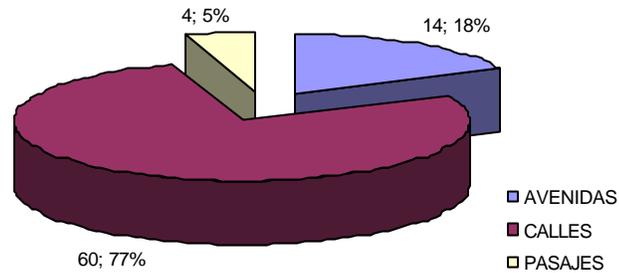
Actividades conflictivas en zonas residenciales de la comuna de La Florida

CENTRO DE REPARACIÓN N°24	688	TRINIDAD	AVENIDA
CENTRO DE REPARACIÓN N°25	681	TRINIDAD	AVENIDA
CENTRO DE REPARACIÓN N°26	285	TRINIDAD	AVENIDA
CENTRO DE REPARACIÓN N°27	11285	VALLE HERMOSO	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°28	2254	DIEGO PORTALES	AVENIDA
CENTRO DE REPARACIÓN N°29	1709	DIEGO PORTALES	AVENIDA
CENTRO DE REPARACIÓN N°30	11446	SANTA CECILIA	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°31	11366	SANTA CECILIA	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°32	11542	SANTA CECILIA	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°33	189	SAN JORGE	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°34	298	SAN PEDRO	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°35	966	EL PELICANO	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°36	726	JOSE MIGUEL CARRERA	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°37	486	CENTRAL ORIENTE	AVENIDA
CENTRO DE REPARACIÓN N°38	767	TRINIDAD	AVENIDA
CENTRO DE REPARACIÓN N°39	157	DOCTOR SOTERO DEL RIO	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°40	8779	PEDRO DONOSO	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°41	862	ENRIQUE OLIVARES	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°42	8862	PANAMA	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°43	474	SANTA JULIA	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°44	422	SANTA JULIA	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°45	955	PERPETUA FREIRE	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°46	7745	INES DE SUAREZ	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°47	878	VICENTE VALDES	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°48	5901	PASAJE 10	PASAJE
CENTRO DE REPARACIÓN N°49	847	LIA AGUIRRE	AVENIDA
CENTRO DE REPARACIÓN N°50	204	MILLARAY	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°51	1390	CALLE 1	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°52	1698	ORO NATIVO	PASAJE
CENTRO DE REPARACIÓN N°53	1404	GENERAL ARRIAGADA	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°54	900	LOS QUILLALLES	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°55	921	LOS QUILLALLES	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°56	4296	CONCORDIA	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°57	4639	FRATERNIDAD	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°58	10498	VALENTINA LEPPE	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°59	10587	VALENTINA LEPPE	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°60	10590	VALENTINA LEPPE	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°61	719	SAN JOSE DE LA ESTRELLA	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°62	10425	RODITEX	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°63	10455	RODITEX	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°64	10505	RODITEX	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°65	365	SAN JOSE DE LA ESTRELLA	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°66	2273	DIEGO PORTALES	AVENIDA
CENTRO DE REPARACIÓN N°67	102	CENTRAL	AVENIDA
CENTRO DE REPARACIÓN N°68	10990	SANTA CECILIA	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°69	657	SAN JOSE DE LA ESTRELLA	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°70	1134	JOSE MIGUEL CARRERA	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°71	594	CENTRAL ORIENTE	AVENIDA
CENTRO DE REPARACIÓN N°72	841	SANTA AMALIA	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°73	217	SANTA AMALIA	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°74	9505	NUEVA 1	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°75	1049	PERPETUA FREIRE	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°76	7598	JUAN DE PINEDA	CALLE
CENTRO DE REPARACIÓN N°77	3490	WALKER MARTINEZ	AVENIDA
CENTRO DE REPARACIÓN N°78	925	MIRADOR AZUL	CALLE

Fuente: Elaboración Propia.

A continuación, el gráfico (Fig.21), muestra las cantidades y porcentajes, de cada tipología (Avenida, Calle o Pasaje). Encontrada por la localización de la actividad en cuestión.

Fig.21 CANTIDAD Y PORCENTAJE DE CALLES SEGÚN CLASE (SAF, 2003)



Fuente: Elaboración Propia.

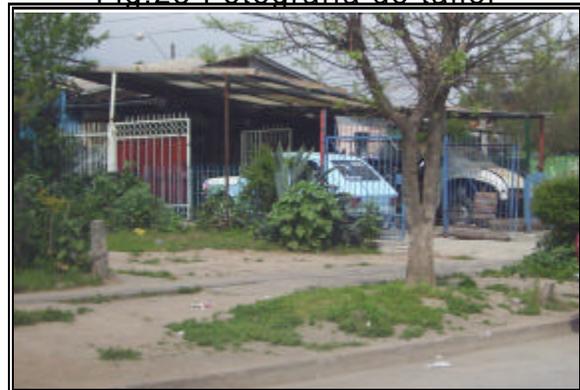
A continuación se muestran imágenes de algunos talleres.

Fig.22 Fotografía de taller



Fotografía Ricardo Mondino

Fig.23 Fotografía de taller



Fotografía Ricardo Mondino

5.3.3 Lubricentros

Esta actividad, presenta riesgos similares a los de los centros de reparación automotor, en donde el riesgo se encontraría en la posibilidad de que los desechos químicos, sean vertidos al alcantarillado, produciendo con esto las posibles emanaciones de gases, olores y posiblemente la combustión de los producidos acumulados en el alcantarillado, por las mezclas de compuestos químicos, que allí se pueden producir.

En esta actividad, se elabora también la tabla de clases de calles (tabla 15), la cual se utilizará en la proposición de la compatibilización, o relocalización de actividades.

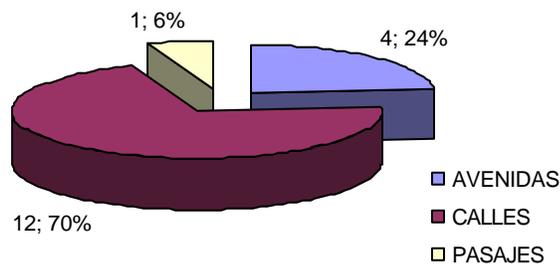
Tabla 15 de clases de calle de lubricentros.

ACTIVIDAD	DIRECCION	CLASE
LUBRICENTRO N°1	1037 SANTA JULIA	CALLE
LUBRICENTRO N°2	968 LAS MAGNOLIAS	CALLE
LUBRICENTRO N°3	11226 SANTA CECILIA	CALLE
LUBRICENTRO N°4	11385 SANTA CECILIA	CALLE
LUBRICENTRO N°5	357 DIEGO PORTALES	AVENIDA
LUBRICENTRO N°6	375 TRINIDAD	AVENIDA
LUBRICENTRO N°7	1161 TRINIDAD	AVENIDA
LUBRICENTRO N°8	9708 SANTA RAQUEL	AVENIDA
LUBRICENTRO N°9	973 DOCTOR SOTERO DEL RIO	CALLE
LUBRICENTRO N°10	511 NARINO	CALLE
LUBRICENTRO N°11	397 SANTA AMALIA	CALLE
LUBRICENTRO N°12	297 PERPETUA FREIRE	CALLE
LUBRICENTRO N°13	5823 REINA LUISA	CALLE
LUBRICENTRO N°14	926 FROILAN ROA	CALLE
LUBRICENTRO N°15	858 EL BOSQUE	CALLE
LUBRICENTRO N°16	6489 PASAJE 12	PASAJE
LUBRICENTRO N°17	2597 ROJAS MAGALLANES	CALLE

Fuente: Elaboración Propia.

El siguiente grafico (Fig.24), corresponde a las cantidades y porcentajes, de cada tipología (Avenida, Calle o Pasaje).

Fig.24 CANTIDAD Y PORCENTAJE DE CALLES SEGÚN CLASE (SAF, 2003)



Fuente: Elaboración Propia.

Fig.25 Fotografía de lubricentro



Fotografía Ricardo Mondino

Fig.26 Fotografía de lubricentro



Fotografía Ricardo Mondino

5.3.4 Pintura de Autos

Esta actividad, presenta molestias y posibles riesgos de acuerdo a los componentes volátiles, que producto al uso, se distribuye por el aire, junto también con el material particulado generado en los procesos en que se le quita la pintura a un vehículo.

La localización de esta actividad en sectores residenciales, se encuentra prohibido, además las nuevas tecnologías y formas en que se desarrollan los procesos de pintura para vehículos, contemplan el uso de un espacio físico cerrado (taller), en donde los compuestos volátiles, no entran en contacto con el exterior, y claramente en zonas no residenciales.

Para complementar el análisis de la compatibilización o relocalización de esta actividad, también se utiliza el tipo de clase de calle, que puede ser apreciado en la tabla 16:

Tabla 16 de clases de calle de pintura de autos.

ACTIVIDAD	DIRECCION	CLASE
PINTURA AUTOS N°1	9642 PATRIA VIEJA	CALLE
PINTURA AUTOS N°2	1196 CENTRAL ORIENTE	AVENIDA
PINTURA AUTOS N°3	1853 ROJAS MAGALLANES	CALLE
PINTURA AUTOS N°4	2231 EL PARQUE	AVENIDA

Fuente: Elaboración Propia.

Fig.27 Fotografía de pintura de automóviles



Fotografía Ricardo Mondino

Fig.28 Fotografía de pintura de automóviles



Fotografía Ricardo Mondino

5.3.5 Depósitos y venta de materiales de construcción y/o áridos

Los riesgos que a esta actividad pueden asociarse a los tipos de materiales que almacenan, los que en caso de ser inflamables o combustibles, influyen en un caso de incendio.

Otro riesgo que puede afectar a vecinos de estas actividades, es el material particulado en forma de polvo, acumulado en el terreno del local, existiendo con esto, la posibilidad de ser trasladados por los vientos afectando a los vecinos, a través de las vías respiratorias, por situaciones en que extraordinariamente se liberaran al aire en cantidades considerables, o por una constante presencia, diaria, en el aire del material particulado. Esto, puede llevar a producir entre enfermedades respiratorias u otro tipo de intoxicación, por procesos acumulativos del material particulado en el organismo.

Se muestra a continuación la tabla de clases de calles (tabla 17), con la cual se complementará el análisis referido a la compatibilización y relocalización.

Tabla 17 de clases de calle de materiales de construcción y áridos.

ACTIVIDAD	DIRECCION	CLASE
MATERIALES DE CONSTRUCCION N°1	10840 PUNTA ARENAS	CALLE
MATERIALES DE CONSTRUCCION N°2	392 SAN JOSE DE LA ESTRELLA	CALLE
ARIDOS N°1	1281 JOSE MIGUEL CARRERA	CALLE
ARIDOS N°2	1953 ROJAS MAGALLANES	CALLE

Fuente: Elaboración Propia.

Imágenes de lo anterior, se presentan a continuación.

Fig.29 Fotografía de depósito de Áridos



Fotografía Ricardo Mondino

Fig.30 Fotografía de depósito de Áridos



Fotografía Ricardo Mondino

Fig.31 Fotografía de local de venta de materiales de construcción



Fotografía Ricardo Mondino

Fig.32 Fotografía de local de venta de materiales de construcción



Fotografía Ricardo Mondino

5.3.6 Distribución y venta de carbón, leña y/o parafina

Estas actividades, no eran las que se desarrollaban como principal actividad, en los lugares en que se detectaron. Se vendía carbón, en un almacén que contaba con una pequeña bodega en donde se almacenaban los sacos de carbón de espino, dicha bodega, habilitada para almacenar carbón, era de material ligero, principalmente madera, la cual estaba ubicada en el muro divisorio de la propiedad, además, se logró apreciar que la vivienda vecina también era principalmente construida de madera.

La estimación de la cantidad de sacos que se almacenaban, se realizó calculando la dimensión de la bodega, que bordeaba los 2 metros de largo por 2 metros de ancho y de altura también de unos 2 metros, y estimando la cantidad de carbón que contienen los sacos, cuya dimensión promedio se puede presentar entre los 50 cms de alto y 20 cms de ancho, cuyo contenido es de unos 2.5 kilos. Entonces se puede estimar que la cantidad almacenada bordeaba los 200 sacos.

Realizando una la multiplicación de 200 sacos por 2.5 kilos se obtienen 500 kilos de carbón, lo que sería la capacidad máxima de la cantidad de sacos que puede ser almacenada en dicha bodega.

Esa cantidad a diferencia de los efectos que pueden obtenerse en un incendio o explosión de cilindros de gas, solo servirían de combustible al fuego, el que en caso de incendio, podría ser alimentado por un mayor tiempo, facilitando tal vez la propagación.

En relación a la venta de parafina, su almacenamiento se encontraba en tambores metálicos, que tienen una capacidad (dependiendo del tamaño) entre 60 y de 200 litros.

A continuación se encuentra la tabla de clases de calles, (tabla 18), con la cual se complementará el análisis referido a la compatibilización y relocalización.

Tabla 18 de clases de calle de distribución y venta de carbón leña y/o parafina.

ACTIVIDAD	DIRECCION	CLASE
CARBON	1086 JOSE MIGUEL CARRERA	CALLE
PARAFINA N°1	10416 CERRO APOQUINDO	PASAJE
PARAFINA N°2	708 PASAJE 3	PASAJE

Fuente: Elaboración Propia.

5.4 Áreas de Efectos Riesgosos de Actividades Conflictivas Detectadas en el Área de Estudio

La generación de áreas de efectos riesgosos de las actividades determinadas en este estudio, tiene como objetivo determinar áreas o zonas en donde existiría la posibilidad de afectación, tanto para los habitantes como a las viviendas que se encuentren dentro de dichas áreas, en base a los daños potenciales que se pueden presentar. Directamente haciendo referencia a los daños que pueden ser producidos por siniestros como, explosiones, incendios, emanaciones tóxicas, etc. Considerando que dichos daños pueden ser distintos de acuerdo a las características de cada actividad.

Dadas las diferencias existentes, habrían dos tipos de áreas de efectos riesgosos a utilizar, por un lado los de tipo circular y radial cuyo centro se localiza en el punto central de la actividad y por otro los de tipo ameba, en donde se utiliza el trazado de la calle, por donde se ubicarían los conductos del alcantarillado.

Las circulares y radiales, fueron utilizados en actividades, en donde el daño puede presentarse en cualquier dirección, por lo que el daño no puede ser exactamente localizado, siendo el margen de afectación o posible daño muy amplio. Dentro de las actividades que utilizan éstas áreas de efectos riesgosos, se encuentran las distribuidoras de gas, los depósitos de materiales de construcción y la pintura de autos.

Las amebas se utilizaron con las actividades ligadas a los talleres de reparación automotor y lubricentros, en donde el daño puede presentarse en algún punto perteneciente a un trazado esperado, el cual es el conducto del alcantarillado, por donde se desechan los químicos y aceites además del local mismo. Por lo cual esta ameba presenta la posibilidad más concreta en determinar un posible punto en donde se acumulen compuestos químicos, y determinar así los posibles afectados. Además y para el tipo de materiales involucrados,

existe la posibilidad de permitir a las autoridades correspondientes, realizar controles y limpieza en esas áreas.

5.4.1 Distribuidoras de Gas

Retomando los antecedentes y resultados obtenidos en la caracterización de esta actividad, el análisis de las distribuidoras de gas, fue orientado a dar las bases para la generación de áreas de efectos riesgosos, o buffers, en donde uno los atributos más importantes y necesarios, es conocer la cantidad de kilos de gas almacenados por local o recinto, pero aún es necesario tener conocimiento y respuesta a las siguientes preguntas:

¿Que ocurre cuando un cilindro de gas licuado explota?

¿Cual es la magnitud de la explosión de un cilindro de gas licuado?

¿Cuál es el daño que genera la explosión o emanación de Gas Licuado?

En las siguientes imágenes, se pueden apreciar los distintos y posibles estados en que puede terminar un cilindro luego de explotar:

Fig. 33 fotografía de cilindro reventado



Fotografía Ricardo Mondino

Fig. 34 Fotografía de fragmento de cilindro



Fotografía Ricardo Mondino

La estimación de la distancia que se debe asignar al área de efectos riesgosos de cada distribuidora de gas, requiere considerar la cantidad almacenada de cilindros, pero también necesario conocer técnicamente y con datos, cuales son los efectos de una explosión o incendio, el cual es el daño que los cilindros en una explosión o incendio pueden generar, suponiendo que esos son los peligros a los cuales se podrían exponer los habitantes de viviendas vecinas. Pero el posible daño que puede producir la explosión de un cilindro de gas, es desconocido, incluso para organismos técnicos encargados en la protección de las personas. Las distancias, entonces, que abarcarían los cilindros en caso de explosión, se estiman, bajo relatos de casos

ocurridos, recibidos, en las visitas realizadas a la Novena Compañía de Bomberos de La Florida, a la Cuarta Compañía de La Reina y a la visita realizada a la comandancia de Bomberos de Santiago.

En donde, en algunos casos los cilindros alcanzaron distancias mayores a 200 metros siendo de más de 300 metros en un la explosión de un cilindro de gas, en el incendio de una fabrica (MOLIPACK), donde el fragmento del cilindro causo la muerte de una mujer. Observando la Imagen N°18, queda la inquietud, de cuales son las posibles consecuencias que se pueden esperar de un proyectil de esas características, en una zona residencial.

El área de efectos riesgosos de las distribuidoras de gas, por lo tanto será radial, en donde el punto de origen es la misma distribuidora y las distancias asignadas están entre los 100, 200 y 300 metros. Esta asignación en las distancias propuestas para las áreas de efectos riesgosos de cada distribuidora, se relacionan y clasifican de acuerdo a la cantidad de kilos de gas almacenados, por cada local, en donde los rangos propuestos son los siguientes (tabla 19):

Tabla 19 Asignación de distancia a Buffers o áreas de efectos riesgosos en metros

Cantidad de kilos de gas almacenados	Hasta 2000	2001 - 8000	8001 - 10000 o más
Radio en metros	100	200	300

Fuente: Elaboración Propia.

Otro antecedente considerado en la determinación de éstas distancias, son casos ocurridos, en donde la explosión de cilindros alcanzó dichas distancias, además se utilizó las distancias de evacuación que aparecen en la Guía de Respuesta de Emergencia 2000. Guía que es utilizada también en Chile, en donde se plantean áreas de evacuación¹⁰, en caso de siniestro.

Por lo tanto y como resultado, se obtuvieron las siguientes áreas de efectos riesgosos, que pueden ser apreciadas en la siguiente cartografía (Fig.35) (Fig.36 Con un zoom sobre un área de efecto riesgoso).

¹⁰ Guía 115 Gases Inflamables. Pág. 218. Guía 126 Gases Comprimidos o licuados. Pág.240. Guía 128 Líquidos Inflamables. Pág. 244.

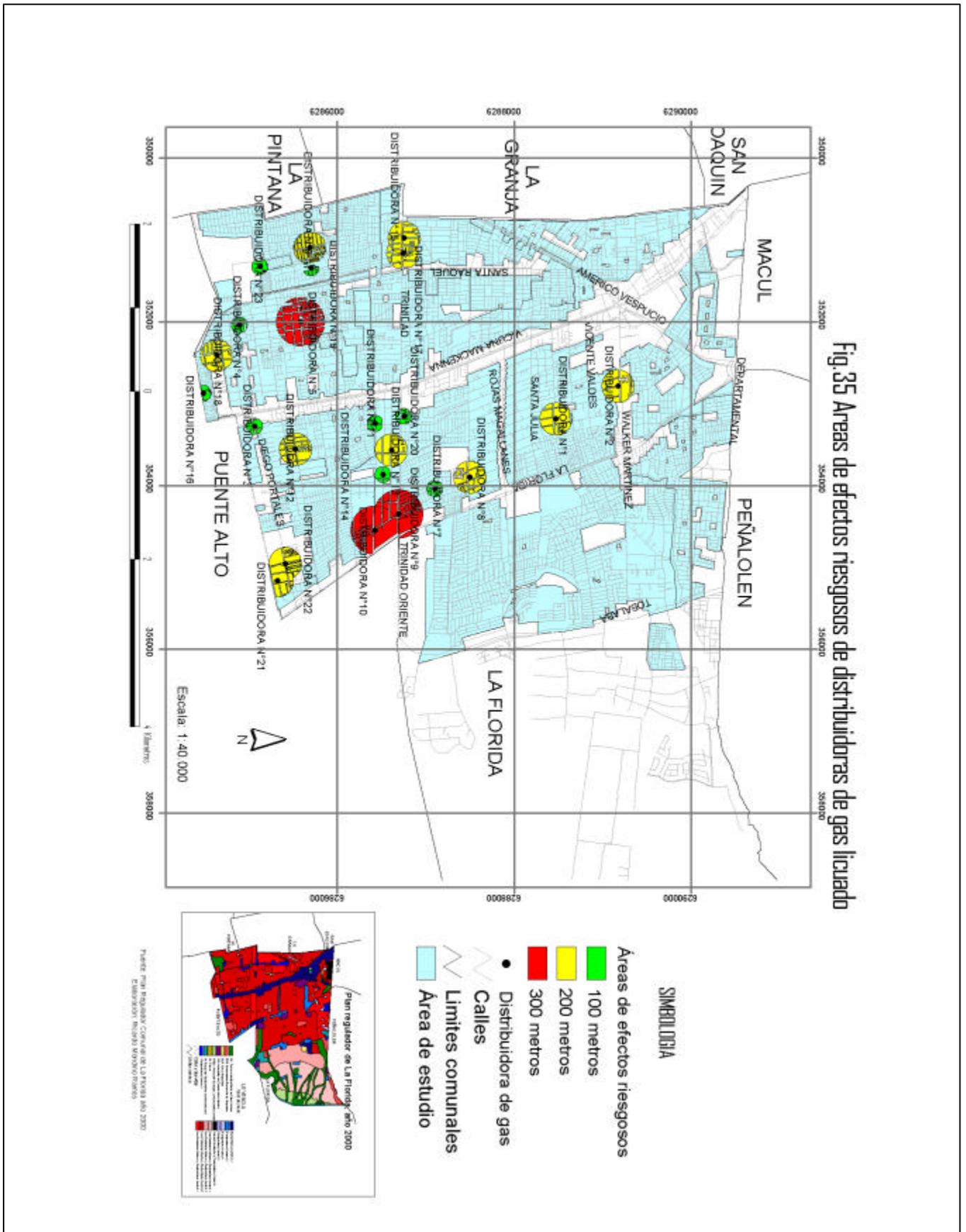
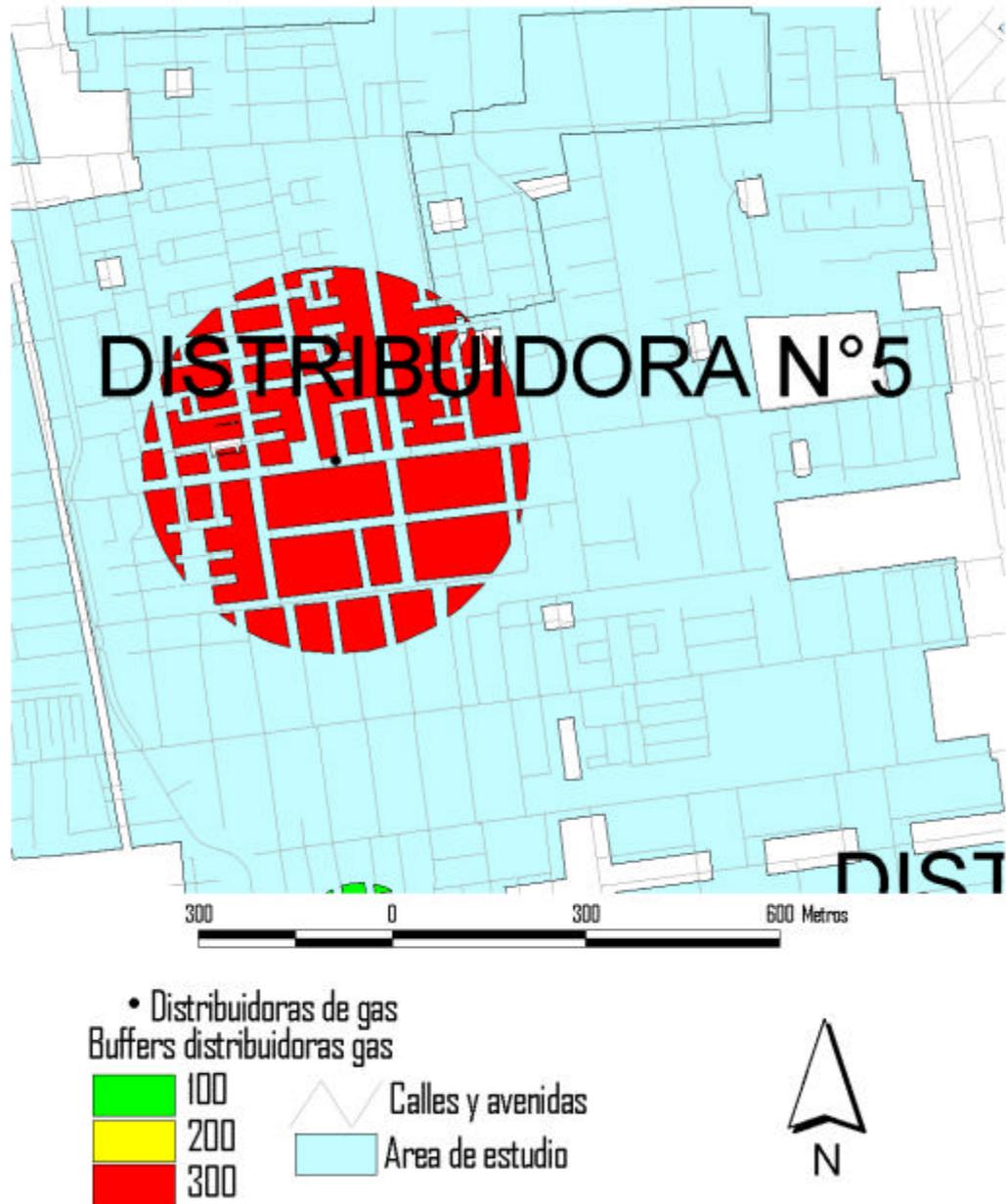


Fig.36 Zoom a área de efecto riesgoso por distribuidora de gas



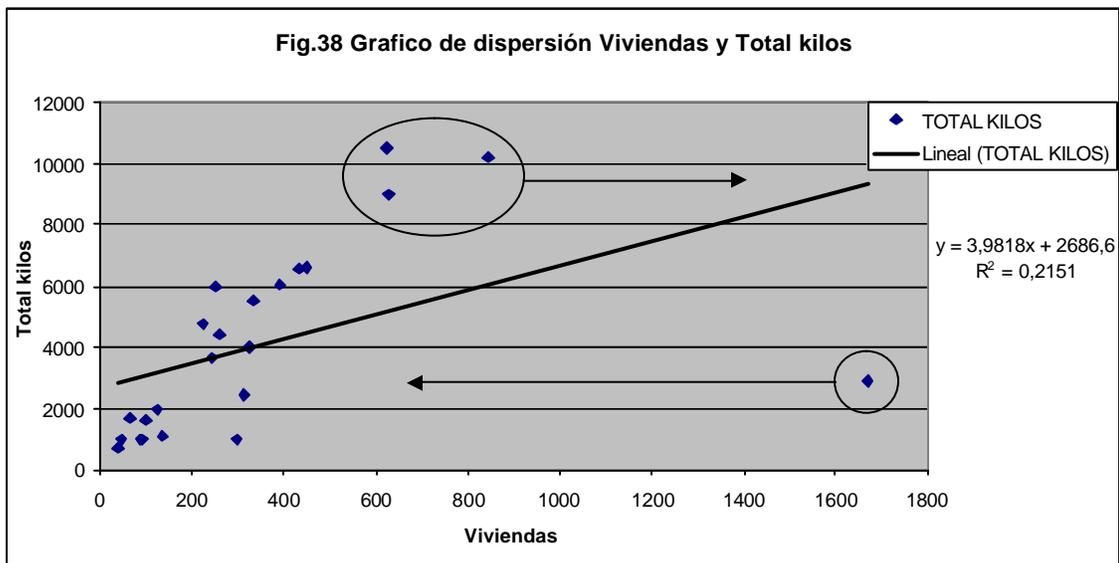
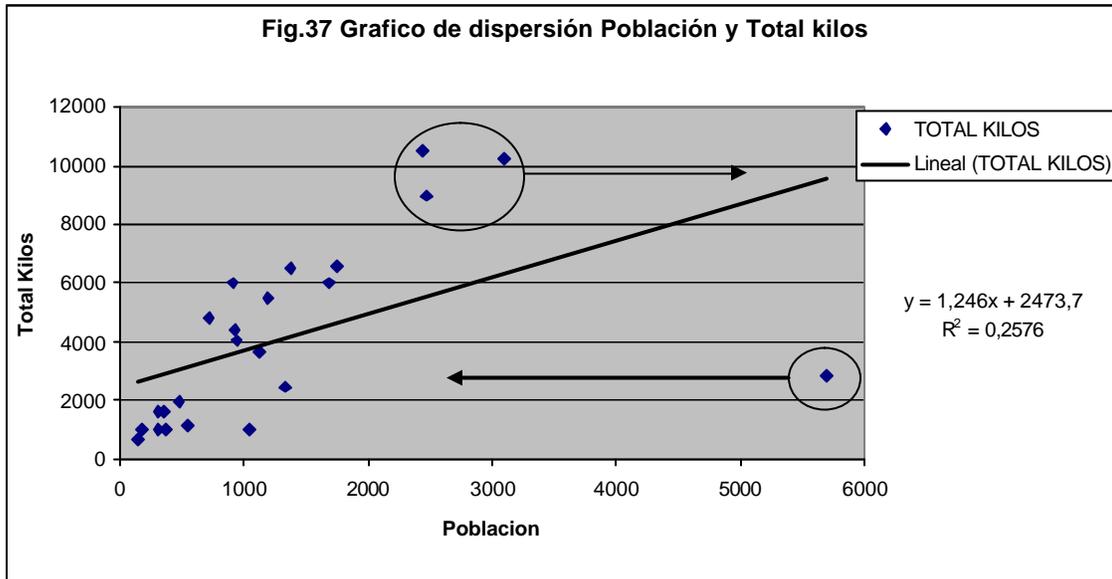
De acuerdo a las áreas resultantes, se puede obtener que, las 23 distribuidoras de gas, tienen o presentan distintos buffers, que están directamente relacionados a su almacenaje de cilindros, a los cuales al incluir la variable humana utilizando datos y cifras de población y viviendas por manzana, se obtiene la tabla 20, en donde se muestran en cantidad la población y viviendas que pueden ser afectados en caso de algún siniestro:

Tabla 20 Cantidad de viviendas y población que podrían ser afectadas por distribuidoras de gas.

ID DISTRIBUIDORAS	VIVIENDAS	POBLACION
DISTRIBUIDORA N°1	258	921
DISTRIBUIDORA N°2	324	949
DISTRIBUIDORA N°3	39	147
DISTRIBUIDORA N°4	123	472
DISTRIBUIDORA N°5	844	3093
DISTRIBUIDORA N°6	1668	5679
DISTRIBUIDORA N°7	102	354
DISTRIBUIDORA N°8	250	913
DISTRIBUIDORA N°9	626	2474
DISTRIBUIDORA N°10	625	2435
DISTRIBUIDORA N°11	92	370
DISTRIBUIDORA N°12	332	1193
DISTRIBUIDORA N°13	242	1121
DISTRIBUIDORA N°14	65	319
DISTRIBUIDORA N°15	315	1334
DISTRIBUIDORA N°16	137	559
DISTRIBUIDORA N°17	392	1688
DISTRIBUIDORA N°18	450	1758
DISTRIBUIDORA N°19	297	1054
DISTRIBUIDORA N°20	48	179
DISTRIBUIDORA N°21	224	717
DISTRIBUIDORA N°22	433	1380
DISTRIBUIDORA N°23	90	310
TOTAL	7976	29419

Fuente: Elaboración Propia en base a datos del censo 2002.

De acuerdo a los datos obtenidos de las áreas de efectos riesgosos, surge como duda el hecho que, en los datos de población y viviendas afectadas, el tamaño del buffer asignado de acuerdo a la cantidad de gas almacenado en cada distribuidora, espacialmente y lógicamente, no cumple con el supuesto, que plantearía, que a mayor tamaño de buffer, mayor será la cantidad de población y viviendas que podrían verse afectadas. Para dar explicación a lo anterior, se realizó la correlación entre población y viviendas afectadas y las cantidades de gas almacenadas, con lo que se obtuvieron los siguientes gráficos:



En ambos gráficos, se presentan muy bajos porcentajes de explicación, los cuales son de un 25% (Fig.37) para el caso de la población y de 21% (Fig.38) para las viviendas. Además en ambos, existirían dos situaciones que pueden considerarse extrañas. En la primera, los puntos que corresponden a los mayores almacenamientos detectados, (tanto en la población como en las viviendas), no representan de la misma manera a los mayores valores en posibles afectados. Y en la segunda, el punto que se encuentra más distante de la línea de tendencia, corresponde a una distribuidora cuyo almacenaje es de 2871 kilos, y con un buffer de 200 metros, donde la cantidad de posibles afectados es la mayor de todas. En ambos gráficos, se trazó una flecha que representa la posición en la cual, y bajo el supuesto planteado, debieran haberse situado con respecto a la línea de tendencia.

La explicación a la situación planteada, tiene respuesta en las características y tipos de viviendas, casas o edificios de departamentos, que se encuentran dentro de las áreas de efectos riesgosos, además, del tamaño de los predios correspondientes, ya que en predios de mayor tamaño, es menor la cantidad de viviendas y de población allí localizada. Por el otro lado, donde se detectó la mayor cantidad de personas y viviendas, que podrían ser afectadas, se relaciona con la presencia de edificios de departamentos, justo frente a la distribuidora de gas. Este tipo de antecedentes que se desprenden de los análisis efectuados con datos como población, viviendas, áreas de efectos riesgosos, permitirían servir de antecedentes en la búsqueda y proposición de zonas o áreas, en donde existan mejores condiciones y menor afectación, entregando una localización compatible para las distribuidoras de gas en zonas urbanas.

5.4.2 Centros de Reparación Automotor

En la generación de las áreas de efectos riesgosos de las actividades que tienen relación con compuestos químicos y combustibles, utilizar el criterio de daño, tuvo cierta complicación, ya que como se ha mencionado, no existe comprobación visual, ni medición de la problemática. Por lo que, el criterio de daño está directamente asociado a elaborar una distancia que incluye el lugar en donde se localiza la actividad, y una proyección lineal a través de la cual fluyen, o donde posiblemente, puedan acumularse las sustancias químicas o combustibles. Para esto, se asume como trazado de alcantarillado, a la calle en donde se localiza la actividad.

Se propone entonces, que la distancia asignada para estas áreas de efectos riesgosos será de 6 metros, tomando el trazado de la calle, e incluyendo tanto las viviendas o predios que se encuentren ubicados en la vereda donde se localiza la actividad. (Esta incluiría, las aceras de peatones y la proyección de conductos del alcantarillado hacia el interior de las viviendas).

Como resultado de lo anterior, se obtuvieron las siguientes áreas de efectos riesgosos para este tipo de actividades, (Fig.39) (Fig.40 muestra un zoom sobre algunas).

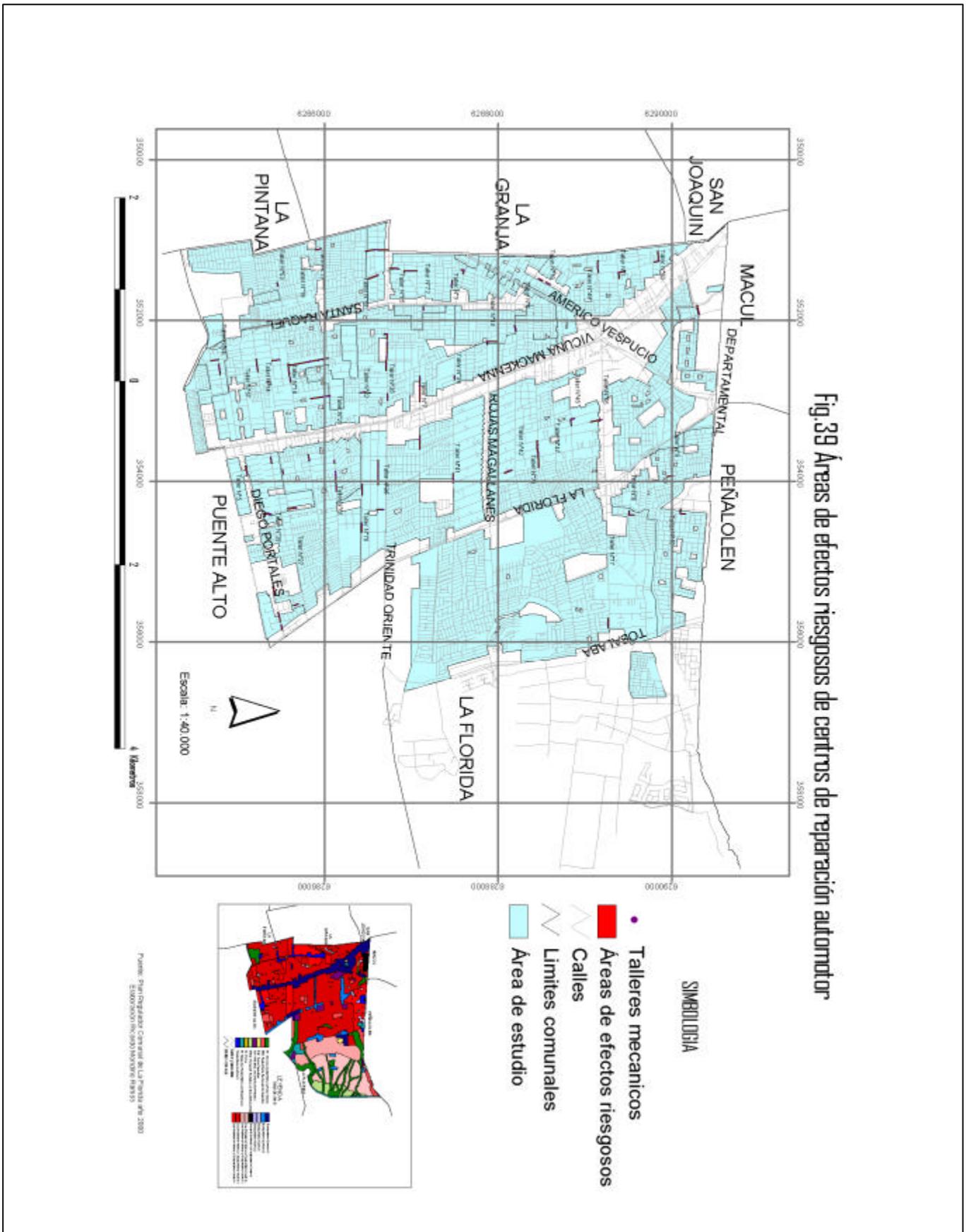
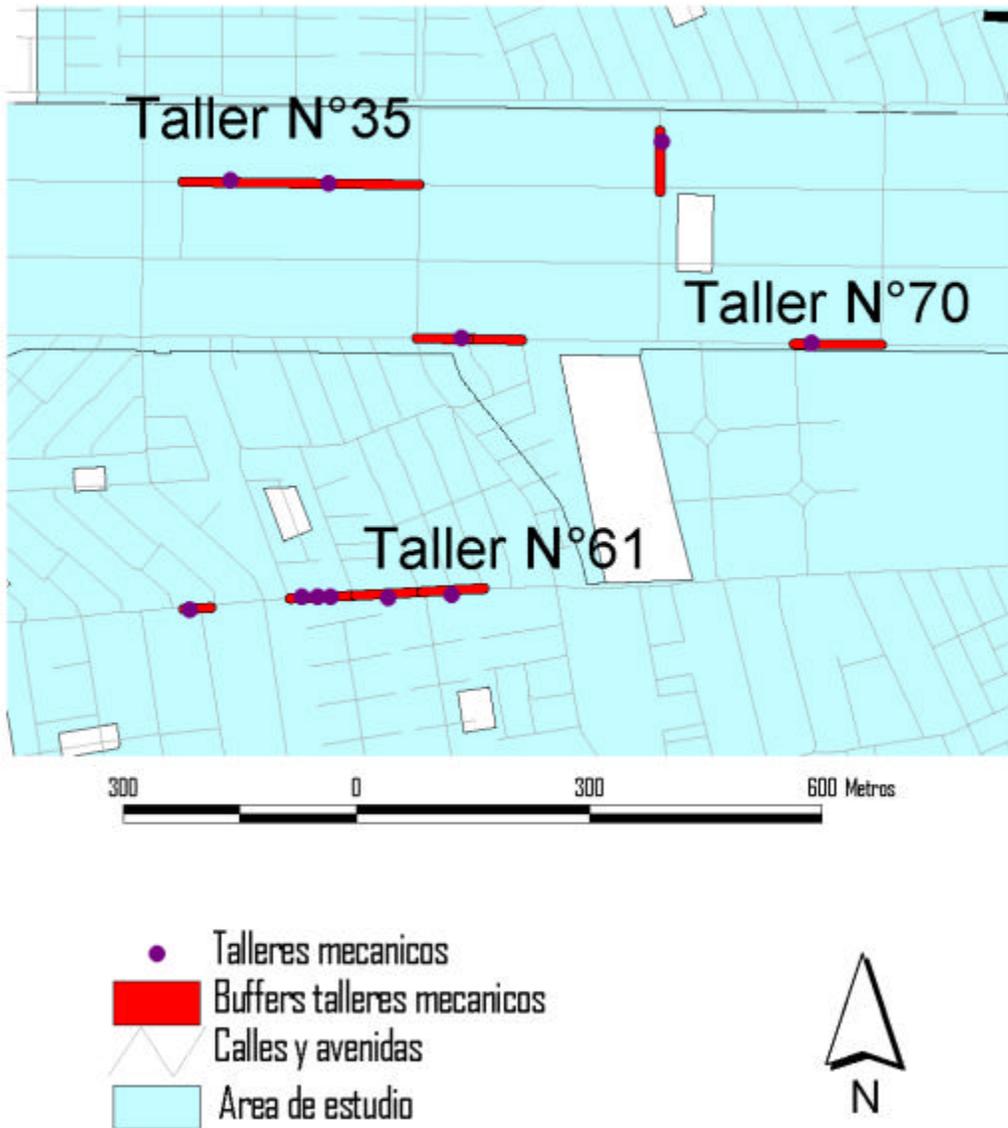


Fig.40 zoom a áreas de efectos riesgosos de centros de reparación automotor



Utilizando la información de población y viviendas, a nivel de manzanas, del censo del año 2002, la posible cantidad de población y viviendas afectadas, que se ubican dentro de las áreas de efectos riesgosos, serian las siguientes (tabla 21):

Tabla 21 Cantidad de Viviendas y Población que se encontraría afectada

ID ACTIVIDAD	VIVIENDAS	POBLACION
CENTRO DE REPARACIÓN N°1	6	33
CENTRO DE REPARACIÓN N°2	4	19
CENTRO DE REPARACIÓN N°3	4	21
CENTRO DE REPARACIÓN N°4	5	19
CENTRO DE REPARACIÓN N°5	0	0
CENTRO DE REPARACIÓN N°6	5	19
CENTRO DE REPARACIÓN N°7	0	0
CENTRO DE REPARACIÓN N°8	4	14
CENTRO DE REPARACIÓN N°9	2	11
CENTRO DE REPARACIÓN N°10	4	18
CENTRO DE REPARACIÓN N°11	4	21
CENTRO DE REPARACIÓN N°12	4	21
CENTRO DE REPARACIÓN N°13	3	8
CENTRO DE REPARACIÓN N°14	0	0
CENTRO DE REPARACIÓN N°15	6	29
CENTRO DE REPARACIÓN N°16	4	21
CENTRO DE REPARACIÓN N°17	4	21
CENTRO DE REPARACIÓN N°18	2	10
CENTRO DE REPARACIÓN N°19	7	26
CENTRO DE REPARACIÓN N°20	3	10
CENTRO DE REPARACIÓN N°21	5	19
CENTRO DE REPARACIÓN N°22	7	25
CENTRO DE REPARACIÓN N°23	0	0
CENTRO DE REPARACIÓN N°24	0	0
CENTRO DE REPARACIÓN N°25	0	0
CENTRO DE REPARACIÓN N°26	0	0
CENTRO DE REPARACIÓN N°27	2	10
CENTRO DE REPARACIÓN N°28	0	0
CENTRO DE REPARACIÓN N°29	0	0
CENTRO DE REPARACIÓN N°30	3	10
CENTRO DE REPARACIÓN N°31	3	10
CENTRO DE REPARACIÓN N°32	3	10
CENTRO DE REPARACIÓN N°33	3	12
CENTRO DE REPARACIÓN N°34	0	0
CENTRO DE REPARACIÓN N°35	0	0
CENTRO DE REPARACIÓN N°36	0	0
CENTRO DE REPARACIÓN N°37	7	35
CENTRO DE REPARACIÓN N°38	0	0
CENTRO DE REPARACIÓN N°39	0	0

Actividades conflictivas en zonas residenciales de la comuna de La Florida

CENTRO DE REPARACIÓN N°40	0	0
CENTRO DE REPARACIÓN N°41	0	0
CENTRO DE REPARACIÓN N°42	0	0
CENTRO DE REPARACIÓN N°43	7	25
CENTRO DE REPARACIÓN N°44	7	25
CENTRO DE REPARACIÓN N°45	5	28
CENTRO DE REPARACIÓN N°46	0	0
CENTRO DE REPARACIÓN N°47	0	0
CENTRO DE REPARACIÓN N°48	6	44
CENTRO DE REPARACIÓN N°49	2	6
CENTRO DE REPARACIÓN N°50	2	6
CENTRO DE REPARACIÓN N°51	0	0
CENTRO DE REPARACIÓN N°52	4	30
CENTRO DE REPARACIÓN N°53	8	34
CENTRO DE REPARACIÓN N°54	4	17
CENTRO DE REPARACIÓN N°55	4	17
CENTRO DE REPARACIÓN N°56	3	13
CENTRO DE REPARACIÓN N°57	0	0
CENTRO DE REPARACIÓN N°58	7	26
CENTRO DE REPARACIÓN N°59	7	26
CENTRO DE REPARACIÓN N°60	7	26
CENTRO DE REPARACIÓN N°61	4	12
CENTRO DE REPARACIÓN N°62	0	0
CENTRO DE REPARACIÓN N°63	0	0
CENTRO DE REPARACIÓN N°64	0	0
CENTRO DE REPARACIÓN N°65	3	11
CENTRO DE REPARACIÓN N°66	0	0
CENTRO DE REPARACIÓN N°67	2	10
CENTRO DE REPARACIÓN N°68	0	0
CENTRO DE REPARACIÓN N°69	7	23
CENTRO DE REPARACIÓN N°70	8	30
CENTRO DE REPARACIÓN N°71	7	35
CENTRO DE REPARACIÓN N°72	3	12
CENTRO DE REPARACIÓN N°73	0	0
CENTRO DE REPARACIÓN N°74	2	9
CENTRO DE REPARACIÓN N°75	5	28
CENTRO DE REPARACIÓN N°76	4	12
CENTRO DE REPARACIÓN N°77	0	0
CENTRO DE REPARACIÓN N°78	4	12
TOTAL	229	951

Fuente: Elaboración Propia en base a datos del censo 2002.

Analizando la tabla anterior, y con un cierto enfoque, dirigido a comprobar si la afectación tiene o no relación con la jerarquía de calles, o tipo de clase de calle. Se busca fundamentar el supuesto, que plantea, que a mayor tamaño, o jerarquía, (de calles), menor es la afectación, y a menor jerarquía, mayor afectación. Como resultado de

lo anterior, se obtiene en primera instancia, que en avenidas, es nula la presencia de afectación, en 9 casos que corresponden al 65%, pero esto no permite comprobar en su totalidad, el supuesto mencionado anteriormente, puesto que existe afectación en 5 lugares que corresponden al 35 % de las actividades localizadas en avenidas. La afectación existente en 5 de las 14 actividades localizadas en avenidas, se muestra a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 22 Talleres mecánicos localizados en avenidas que presentan afectación

Dirección	Viviendas afectadas	Población afectada
Central Oriente 486	7	35
Lía Aguirre 847	2	6
Central 102	2	10
Central Oriente 594	7	35

Con lo anterior y gracias a los recorridos realizados en la etapa de levantamiento de información en terreno, se puede obtener como respuesta a la afectación, que dichos casos en que existe afectación en avenidas corresponde a avenidas que realmente tienen características de calles, por ser sólo de dos pistas y localizadas en sectores que pueden nombrarse como exclusivos de uso residencial, en donde el tránsito puede ser casi exclusivo de quienes allí habitan, a excepción de la avenida Lía Aguirre, que es una vía de comunicación entre la comuna de La Florida y La Granja, y que la afectación calculada representa a quienes habitan dichos lugares, por compartir el mismo espacio, la actividad citada con el uso residencial.

Por lo cual, puede plantearse que en el caso de los talleres mecánicos de automóviles, la jerarquía de calles, y en especial, en el caso en que dichas actividades se localicen en avenidas, la afectación puede ser nula.

Con respecto a las actividades localizadas en calles (propriadamente tal), en el 28,33% de los casos, no existe afectación, lo que está directamente relacionado a que dichas calles, son vías importantes de comunicación dentro de la comuna, en donde además se presenta, el comercio como una opción de uso de suelo cada vez más utilizado. Dentro de estas calles, se pueden nombrar como ejemplo: Enrique Olivares, Santa Cecilia, José Miguel Carrera, San Pedro y Santa Amalia.

Se debe hacer mención, a que también existen otras calles en donde la afectación es nula, la cual es gracias a la influencia que tiene el tamaño del predio, y el distanciamiento de las viviendas. Se pueden dar como ejemplo, las que se localizan en calles como: Vicente Valdez y Panamá.

La afectación, ligada a este tipo de actividades, no es muy alta, el promedio de afectación es de 12,35 personas y de 2,93 viviendas, respecto al total de actividades detectadas.

5.4.3 Lubricentros

Esta actividad, al igual que en los centros de reparación automotor, utiliza un área de efectos riesgoso, en forma de ameba, cuya distancia designada y propuesta es de 6 metros. Utilizando el trazado de la calle en donde se localiza la actividad.

Las áreas de efectos riesgosos obtenidas para los lubricentros, pueden ser apreciadas en la siguiente cartografía (Fig.41) (Fig.42 muestra un zoom sobre algunas).

A continuación, se encuentra la tabla 23, que muestra la cantidad de población y viviendas, que se ubican dentro de las áreas de efectos riesgosos y que pueden ser afectadas:

Tabla 23 Cantidad de Viviendas y Población que se encontraría afectada.

ID ACTIVIDAD	VIVIENDAS	POBLACION
LUBRICENTRO N°1	8	30
LUBRICENTRO N°2	0	0
LUBRICENTRO N°3	3	11
LUBRICENTRO N°4	3	16
LUBRICENTRO N°5	0	0
LUBRICENTRO N°6	0	0
LUBRICENTRO N°7	0	0
LUBRICENTRO N°8	0	0
LUBRICENTRO N°9	4	21
LUBRICENTRO N°10	6	20
LUBRICENTRO N°11	0	0
LUBRICENTRO N°12	2	11
LUBRICENTRO N°13	6	45
LUBRICENTRO N°14	2	7
LUBRICENTRO N°15	5	14
LUBRICENTRO N°16	2	10
LUBRICENTRO N°17	0	0
TOTAL	44	197

Fuente: Elaboración Propia en base a datos del censo 2002.

Realizando el mismo tipo de análisis de los datos efectuado en la actividad anterior, se puede plantear la existencia de la relación entre la jerarquía de la calle, o clase de calle, el tamaño de la calle y tamaño del predio con respecto a la disminución de la afectación.

En relación a lo anterior, se encuentra que los cuatro lubricentros localizados en avenidas, ninguno de ellos presenta afectación, con lo cual se cumpliría, el supuesto referido a la menor afectación a mayor jerarquía de calle (o clase).

Esto también puede ser comprobado en la clase de calle, propiamente tal, ya que, y de acuerdo al tamaño y características propias de las

vías como amplitud, funcionalidad, y tamaño de predios, permite obtener cifras bajas en afectación, tanto en la población como en sus viviendas.

La cifra que expresa mayor afectación en la tabla corresponde a la calle Reina Luisa, la que prácticamente y en la realidad, puede ser atribuida como pasaje y no calle, por sus dimensiones y tipo de viviendas aledañas.

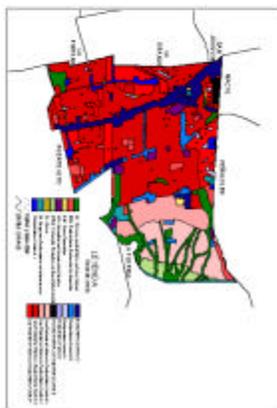
El lubricentro localizado en Pasaje 12, presenta baja afectación, producto a estar localizado en la esquina que intersecta, dicho pasaje con la calle El Bosque. En donde, la afectación que allí se encuentra, involucra a los habitantes de las viviendas inmediatamente aledañas a la actividad allí localizada.

Por lo general, esta actividad, al igual que en los talleres mecánicos de autos, presenta una baja afectación en población y viviendas, siendo en promedio de 2,58 viviendas y 11,58 personas, para el total de casos.

Fig.4l Areas de efectos riesgosos por lubricentros



- SIMBOLOGIA**
- Lubricentros
 - Buffers lubricentros
 - Area de estudio
 - Calles y avenidas
 - Limites comuna



Fuente: Plan Regulador Comunal de La Florida del 2000
 Elaboración: Unidad Mapeo Digital

Fig.42 Zoom a área de efecto riesgoso de lubricentro



100 0 100 200 Metros

- Lubricentros
- Calles y avenidas
- Buffers lubricentros
- Area de estudio



5.4.4 Pintura de Autos

Este tipo de actividad considerada como molesta, debe ser realizada en lugares que cuenten con buena ventilación, y que idealmente, no existan viviendas aledañas. Por lo cual, se propone como área de efectos riesgosos para las que fueron detectadas, un área de tipo radial y circular que tendrá como radio la distancia de 20 metros. La localización de las actividades puede ser apreciada en la (Fig.43).

La cantidad de población y viviendas que se encontrarían afectadas por esta actividad, puede apreciarse en la tabla 24:

Tabla 24 Cantidad de Viviendas y Población que se encontraría afectada

ID ACTIVIDAD	VIVIENDAS	POBLACION
PINTURA AUTOS N°1	4	20
PINTURA AUTOS N°2	5	25
PINTURA AUTOS N°3	4	10
PINTURA AUTOS N°4	7	31
TOTAL	20	86

Fuente: Elaboración Propia en base a antecedentes de terreno.

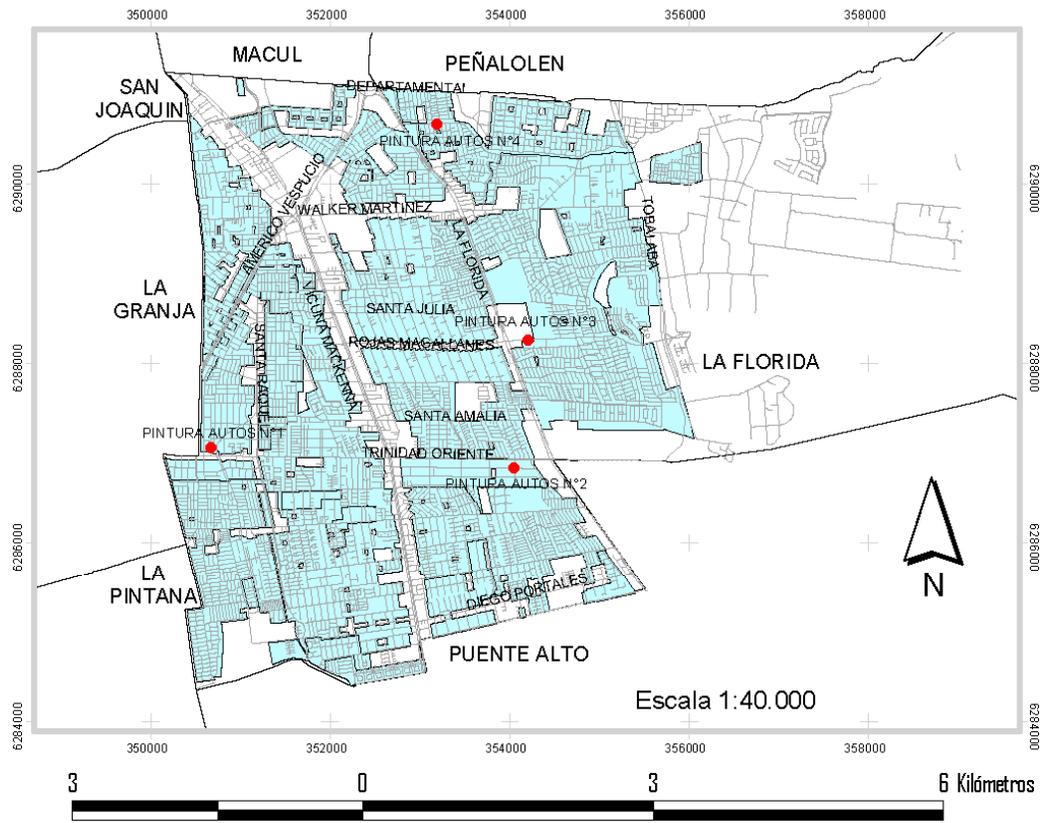
La población y viviendas afectadas que aparecen en la tabla anterior, se determinó a través de consultas ya que, la afectación determinada con un buffer a través del software ArcView 3.2, no entregaba un cálculo correcto por el nivel de detalle que en esta situación se requería.

De acuerdo a las cifras de afectación, y la relación que pueda existir entre éstas y la jerarquía de calles (o clases), dos de los casos, se localizan en avenidas, que en realidad, y de acuerdo a las salidas a terreno, son calles, tanto por sus dimensiones, como su función, en donde principalmente sirven de vías de comunicación para quienes habitan en esos sectores. Por lo tanto, las actividades localizadas se encuentran en zonas residenciales, localizadas en vías que corresponden a calles, y que la afectación es debida a la proximidad de las viviendas aledañas.

La menor afectación se localiza en Rojas Magallanes 1853, calle cuya funcionalidad incluye a la locomoción colectiva, por lo que se puede caracterizar como una de las tantas vías de comunicación importantes dentro de la comuna.

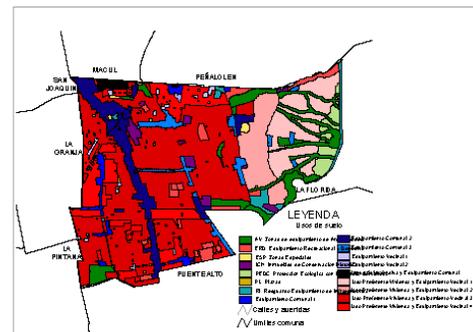
La mayor afectación se encuentra en la calle El Parque 2231, la cual es debida a la proximidad de las viviendas, al menor tamaño que presentan, y que además al ser realizada en la parte posterior de la vivienda (Fig.28 Pág.57 Fotografía de taller de Pintura de autos).

Fig.43 Localización talleres de pintura de autos



SIMBOLOGIA

- Pintura de autos
- Área de estudio
- Calles
- ▭ Limites comunales



Fuente: Plan Regulador Comunal de La Florida año 2000
 Elaboración: Ricardo Mondino Ramos

5.4.5 Depósitos y venta de materiales de construcción y áridos

Para la actividad de Depósito y venta de materiales de construcción, las áreas de efectos riesgosos propuestas, tienen por característica ser radiales tomando como punto central al lugar en que se localiza la actividad y cuyo radio propuesto es de 20 metros. Se incluyen dentro de dicho radio, a las viviendas y población que se encuentran dentro de la misma manzana en que se desarrolla la actividad.

La localización de estas actividades, puede ser apreciada en la siguiente cartografía (Fig.44).

La cantidad de población y viviendas que pueden ser afectadas, se muestran en la tabla 25:

Tabla 25. Cantidad de Viviendas y Población que se encontraría afectada

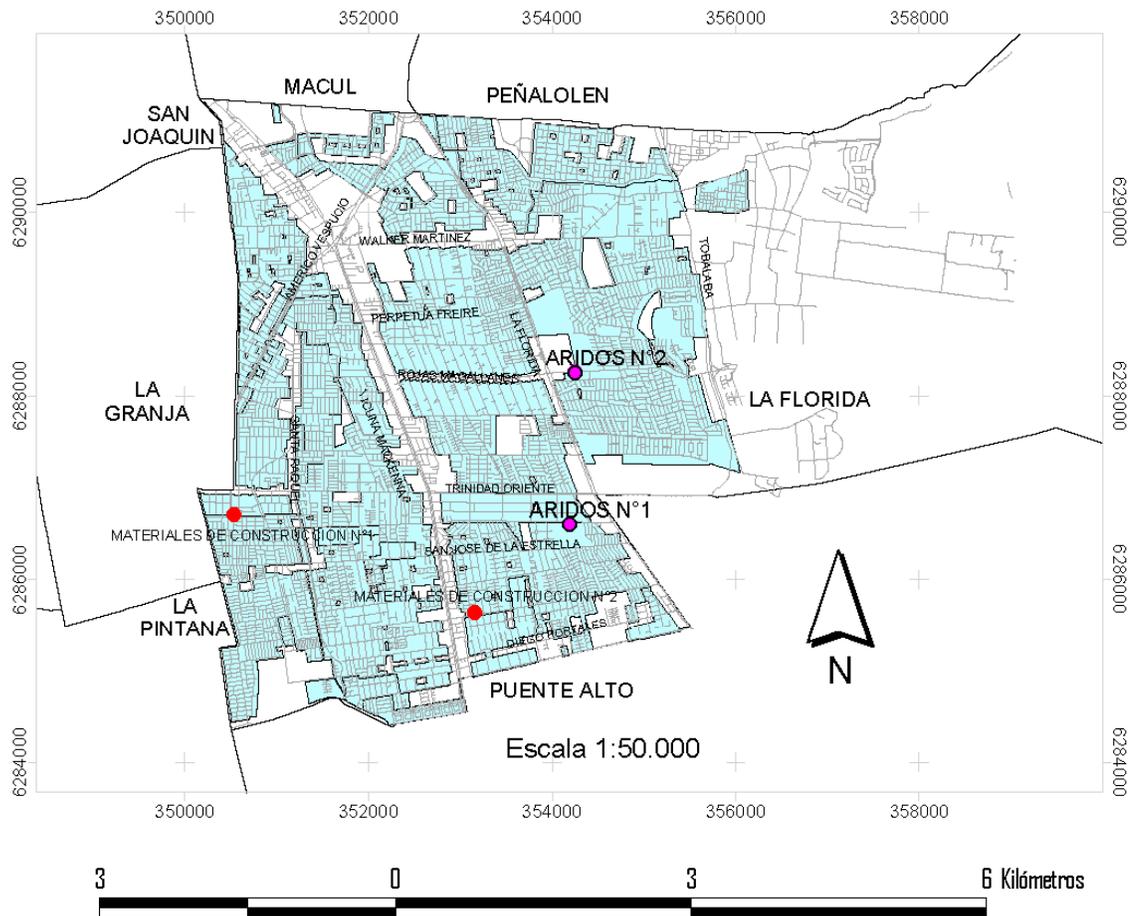
ID ACTIVIDAD	VIVIENDAS	POBLACION
MATERIALES DE CONSTRUCCION N°1	0	0
MATERIALES DE CONSTRUCCION N°2	4	22
ARIDOS N°1	0	0
ARIDOS N°2	0	0
TOTAL	4	22

Fuente: Elaboración Propia en base a datos del censo 2002.

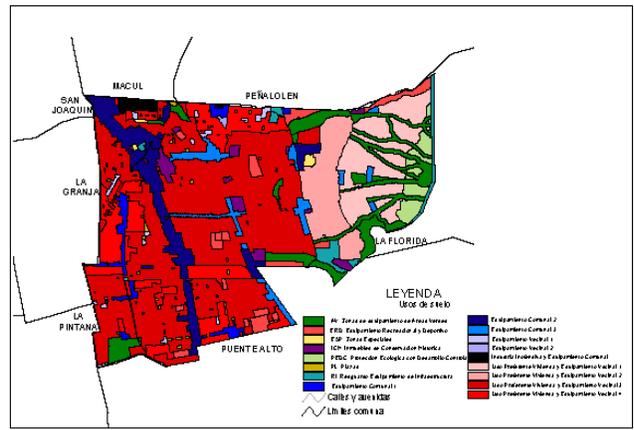
El análisis de la relación entre la afectación y la jerarquía de calles (clases), en este tipo de actividad, no puede ser realizado, ya que todas las actividades localizadas, se encontraban en calles importantes para la comuna de La Florida, ya que estas vías de comunicación, presentan una funcionalidad que permite la localización de diversas actividades comerciales.

Además en éstas, los distanciamientos entre las actividades y las viviendas aledañas son considerables, debido al tamaño del predio. Por lo cual, y solo en un caso se obtuvo afectación, que correspondía, a viviendas cercanas de menor tamaño, concentradas y localizadas, en un pasaje interior que hace de esquina con la calle de la actividad.

Fig.44 Localización de materiales de construcción y áridos



- SIMBOLOGIA**
- Materiales de construcción
 - Áridos
 - Área de estudio
 - Calles
 - Limites comunales



Fuente: Plan Regulador Comunal de La Florida año 2000
Elaboración: Ricardo Mondino Ramos

5.4.6 Distribución y venta de carbón, leña y/o parafina

Estas actividades en caso de siniestro, la afectación y daño se localizarían en las viviendas en donde se realiza dicha actividad, y que en casos extraordinarios, podría incluir las viviendas inmediatamente vecinas. Por lo cual aquí existiría un área de efectos riesgosos, que abarca las viviendas que pueden ser afectadas por riesgo a incendio, la localización de las actividades en cuestión, pueden apreciarse en la siguiente cartografía (Fig.45).

La posible cantidad de población y viviendas que pueden ser afectadas puede apreciarse en la siguiente tabla (tabla 26):

Tabla 26 Cantidad de Viviendas y Población que se encontraría afectada

ID ACTIVIDAD	VIVIENDAS	POBLACION
CARBON	2	10
PARAFINA N°1	4	20
PARAFINA N°2	4	20
TOTAL	10	50

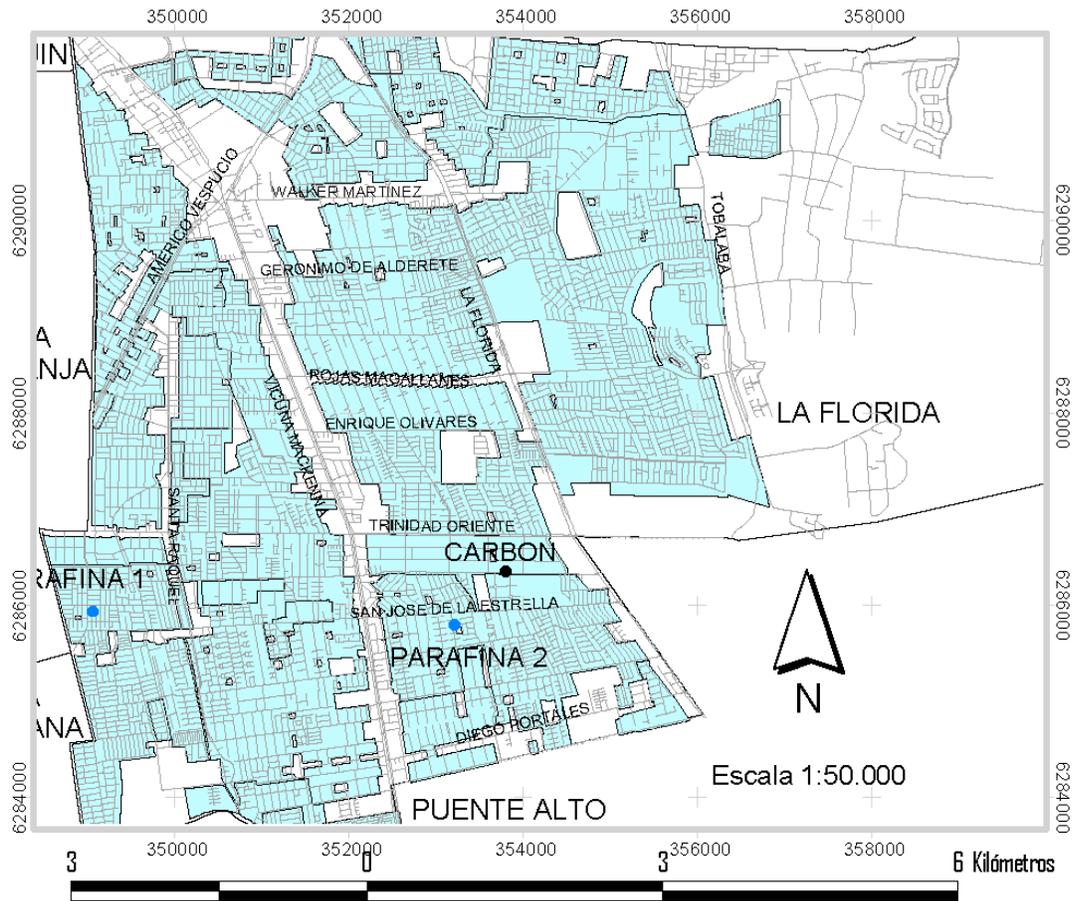
Fuente: Elaboración Propia en base a antecedentes de terreno.

La cantidad de afectación para la venta de parafina se calculó de la cantidad de viviendas aledañas a la que realizaba la venta y se consulto de forma aproximada a través de consulta a vecinos, sobre el número de residentes por vivienda, a lo cual se suma el hecho de que estas propiedades no eran de gran tamaño, encontrándose aledañas y pegadas las viviendas, unas de otras, influyendo esto en una posible afectación en conjunto.

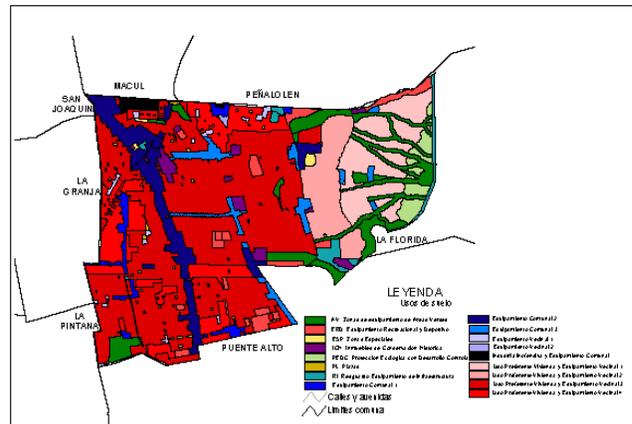
Lo que en relación a la jerarquía de calles, se presenta como de alta incidencia, ya que en el caso de venta de parafina, se realizaba en viviendas localizadas en pasajes de menor tamaño, de uso exclusivo de la comunidad que allí reside.

En el caso identificado como venta de carbón, la actividad se localizaba en una calle, cuya funcionalidad permite el comercio, de este combustible.

Fig.45 Localización de Carbón y parafina



- SIMBOLOGIA**
- Carbón
 - Parafina
 - Área de estudio
 - Calles
 - Limites comunales



Fuente: Plan Regulador Comunal de La Florida año 2000
Elaboración: Ricardo Mondino Ramos

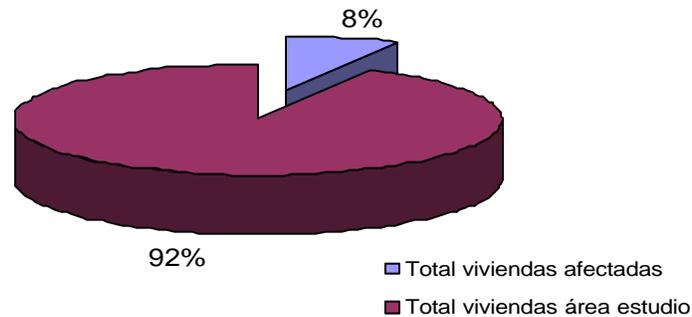
Concluyendo con los resultados, en relación a la cantidad total de viviendas y personas afectadas por las actividades conflictivas, en el área de estudio, se obtienen las siguientes cifras, que se muestran en la siguiente tabla, la que además se complementa con la cantidad total de viviendas y personas que se localizan en dicha área:

Tabla 27 Cantidad total de viviendas y población afectada

	Viviendas	Población
Total Afectadas	8.283	30.735
Total área estudio	100.813	304.962

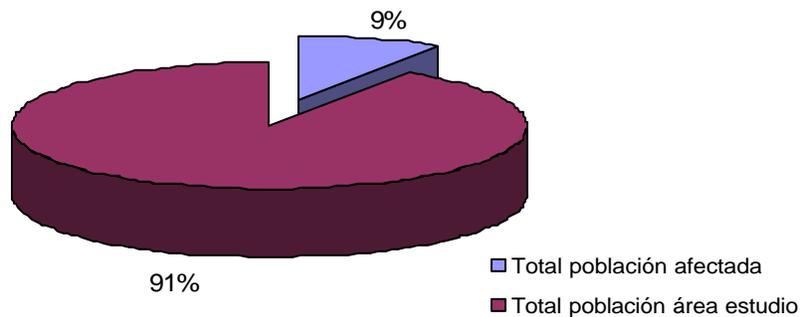
Porcentualmente la representación de los valores anteriores, puede ser apreciada en los siguientes gráficos:

Fig.46 Representación porcentual entre la cantidad total de viviendas del área de estudio y viviendas afectadas



Fuente: Elaboración Propia.

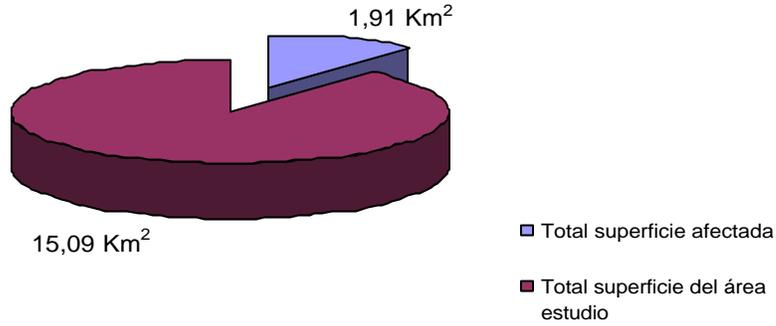
Fig.47 Representación porcentual entre la cantidad total de población en el área de estudio y la población afectada



Fuente: Elaboración Propia.

La superficie de afectación corresponde a 1,91 Km² del total urbanizable del área de estudio que alcanza los 15,09 Km²

Fig.48 Representación entre superficie afectada y superficie total urbanizable en Km²



Fuente: Elaboración Propia.

Quizás los gráficos anteriores, muestren porcentajes bajos en la relación de la afectación y los totales de cada variable analizada, pero esto no debe ser entendido como algo de poca significación, ya que las cifras de afectación obtenidas, son considerables, además los riesgos deben ser considerados, por el solo hecho de poder afectar potencialmente a una sola persona.

6 DISCUSION

6.1 Sobre la existencia de actividades prohibidas en zonas residenciales

Otro resultado que puede obtenerse a través de la geocodificación de patentes y actividades detectadas, localizadas en el área de estudio, plantea, que la existencia de actividades conflictivas con el uso residencial, presentarían la posibilidad de corroborar la existencia de cierta, “Descoordinación entre organismos públicos del mismo rango y entre distintos niveles administrativos” (Gómez Orea, 1994). Descoordinación que se produciría entre los departamentos de Patente y de Obras, de la municipalidad. Que es donde, por un lado se entregan los permisos y patentes comerciales y por el otro, de donde se estipulan todas las prohibiciones y restricciones para las actividades.

En el momento en que se confirmó la posibilidad de este problema, se realizó una entrevista dirigida a los Departamentos de Obras y Patentes, donde las consultas planteadas, estuvieron en base, al conocimiento de estos departamentos, sobre la existencia de actividades prohibidas en zonas en que el plan regulador y la ordenanza local las prohíbe, cuales son los motivos de prohibir las actividades, y si es realmente tomada en consideración la ordenanza local y el plan regulador en la entrega de patentes municipales.

Por otro lado analizando la posibilidad de descoordinación entre estos departamentos, se consultó sobre los mecanismos de coordinación existentes entre ambos, para la prohibición de actividades y en la entrega de patentes, obteniéndose los siguientes resultados a las siguientes consultas:

- Motivos de la prohibición de actividades
- Conocimiento de la existencia de actividades prohibidas
- Por que existen actividades prohibidas
- Como se otorgan permisos o patentes para el funcionamiento de actividades prohibidas
- Cuales son los mecanismos de coordinación entre los departamentos de obras y patentes de la municipalidad, en la entrega de permisos o patentes.

En primer lugar, las respuestas obtenidas en el Departamento de Obras, hacen alusión a una situación de congelamiento, de las patentes de las actividades prohibidas en zonas residenciales. Lo anterior es una situación similar al congelamiento de industrias que se localizan en zonas, en que nuevas normativas las excluyen, pero que se mantienen en dichos espacios, manteniendo su actividad y patente, con las limitantes de no poder ampliar su tamaño y producción, y que

en caso de venta, la actividad futura no podrá ser la misma, adecuándose así a las nuevas normativas de ordenamiento territorial. Con respecto a las actividades prohibidas que se localizaron en las zonas residenciales de la comuna, la respuesta dada en el Departamento de Patentes, y considerando el concepto de congelamiento de patente, el funcionamiento de dichas actividades no infringiría las normativas, pero con el tiempo, las normativas de ordenamiento territorial, debieran ser acatadas.

Además, y en conversación con el Director del Departamento Patentes, señor Fernando Lazcano, planteó la existencia de una nueva y posible problemática, generada a partir de la nueva interpretación aprobada el 30 de junio del 2005, del artículo 26 en el decreto Ley N°3.063 de 1979, entre las autorizaciones que las microempresas familiares deben obtener. Esta Ley de fomento a los microempresarios, busca potenciar a los microempresarios, otorgando el beneficio, que “la microempresa familiar podrá desarrollar cualquier actividad económica lícita, excluidas aquellas peligrosas, contaminantes o molestas”. Pero y de acuerdo al listado o clasificación de actividades y establecimientos que pueden acogerse a la Ley, figuran las actividades de venta de carbón y leña, como inofensivas. Además se encontrarían la venta y/o almacenamiento de gas y parafina y las vulcanizaciones, como actividades que se permiten con autorización o certificado de algún organismo competente.

El problema radicaría, en que esta Ley, no contempla el emplazamiento espacial en donde se localizará la actividad, por lo que la localización en zonas o áreas residenciales sería permitida, sin considerar los componentes humanos que podrían verse afectados, poniendo en evidencia el desconocimiento de algunos agentes y actores de las problemáticas, como lo son los riesgos, en donde la componente espacial, debe ser considerada.

La venta y almacenamiento de parafina, como la venta y almacenamiento de gas licuado, deben considerar los riesgos y los aspectos espaciales de su localización. Las vulcanizaciones, como actividad siempre se han caracterizado como microempresa familiar, pero a ella también se le han de visualizar los riesgos que pueden ocasionar producto al vertido de compuestos de desecho en el alcantarillado.

En resumen, para el ordenamiento territorial, se deben considerar aspectos tan importantes como lo son la localización de las actividades, ya que no todas las infraestructuras vecinales pueden ser aptas para su funcionamiento.

Para concluir y como resultado a una interpretación personal, a través de las entrevistas realizadas, y sin mal interpretar el funcionamiento interno y la coordinación que entre los departamentos municipales existe, se ha interpretado y considerado en esta investigación, que los

departamentos aludidos, no presentan muy buena coordinación, y se interpreta lo anterior así, por la cantidad de actividades que existentes el área de estudio, y se puede agregar, que posiblemente este problema se encuentre presente en diversos niveles, y no solo a nivel de municipalidades o de gobiernos locales. De lo anterior se puede plantear, lo que se definirá como “nuevas problemáticas en el ordenamiento territorial”, en donde, incluso organismos del estado, a través de leyes, generan posibles conflictos en el ordenamiento territorial, por no considerar los aspectos espaciales y de riesgo para la población que puedan tener las modificaciones a las normativas de localización de actividades o elementos que puedan estar en cuestión.

6.2 Otras posibles actividades conflictivas para uso residencial

Otros tipos de actividades que pueden considerarse como conflictivas para el uso residencial, por incrementar el riesgo de incendio, como por las molestias que generan, se encontrarían en las mueblerías, y en un tipo de infraestructura que no presenta identificación ni señalización sobre sus actividades, que se denominaron como, “Galpones sin identificar”, definidos así, por no ser posible obtener información sobre cual era su actividad, y percibir en el momento del recorrido a terreno del área de estudio, ruidos y olores volátiles, que podrían entenderse como molestos o quizás dañinos para los habitantes.

Respecto a los riesgos que involucran a mueblerías con zonas residenciales, se utiliza como base para determinarlo como conflictivo en su localización, los antecedentes de incendios que han ocurrido en lugares residenciales en donde se ubicaba alguna mueblería.

La madera, que es el principal combustible en caso de incendio, junto con los productos inflamables que utilizan en estas actividades, se mezcla con otro conflicto que es definido como molesto para vecinos, es el uso de barniz y productos químicos volátiles.

Dentro del área de estudio, fueron detectadas 19 mueblerías, principalmente en sectores residenciales que estaban compuestos por viviendas de un piso, y donde la actividad se realizaba en una vivienda destinada además, al uso habitacional. Utilizando como talleres lo espacios principalmente destinados como patios o antejardines de dichas viviendas.

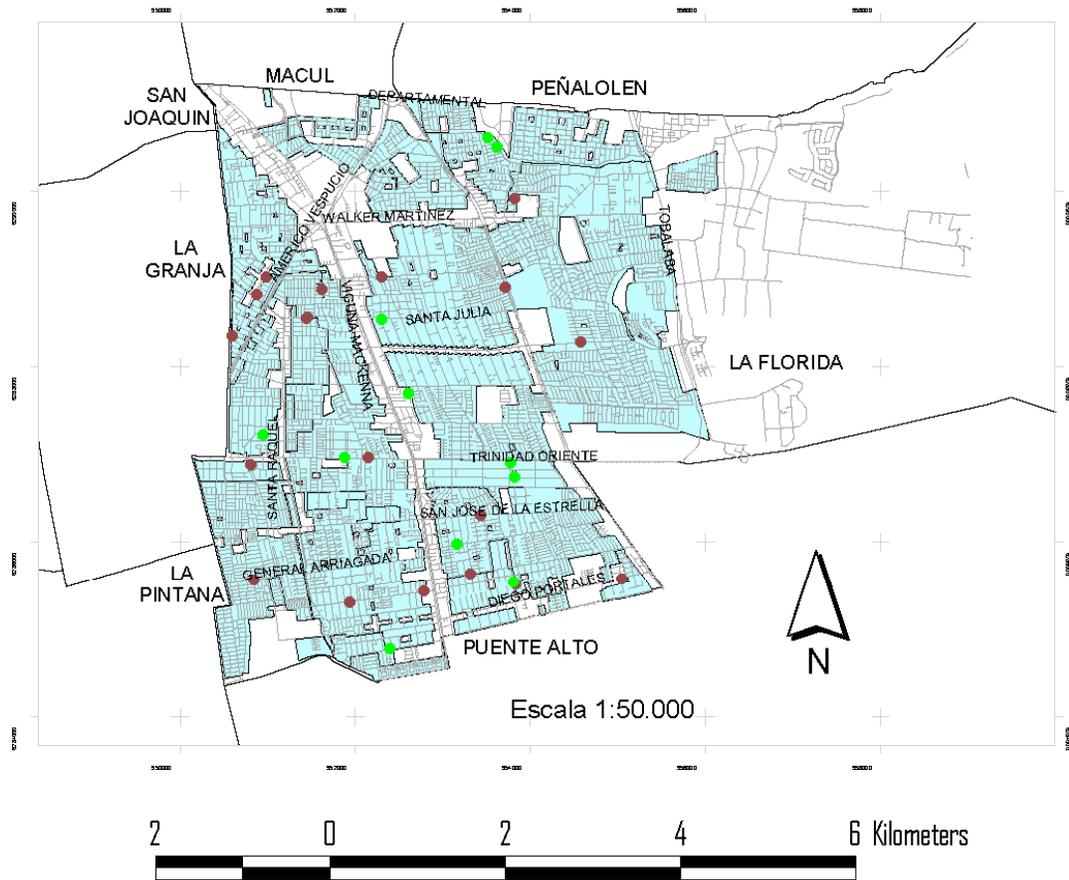
Utilizando los mismos métodos de geocodificación, de las actividades anteriores, las mueblerías del total de 19 se lograron geocodificar 14, las que corresponden al 73,68% de éxito en la geocodificación del total de mueblerías.

Los Galpones sin identificar, presentaban estructuras altas, metálicas y que solo permitía, inferir que se dedicaban como actividad a algún tipo de taller o micro industria, ya que solo el ruido que allí podía ser percibido, permitía inferir que se realizaban trabajos con herramientas eléctricas como taladros. El total de galpones detectados en el área de estudio fue de 11.

A través de la geocodificación, del total de 11 galpones detectados en el área de estudio en la etapa de terreno, 7 fueron geocodificados, lo que es igual a un 63,63% de éxito en la geocodificación de direcciones.

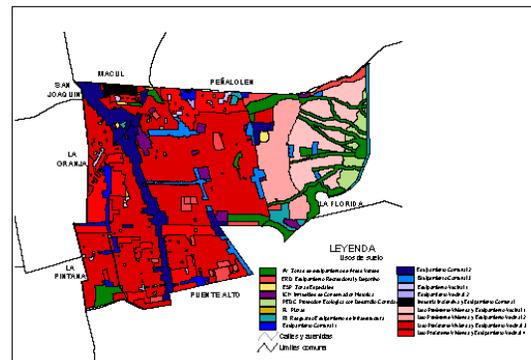
La localización de los galpones sin identificar, como de las mueblerías, puede ser apreciada en la siguiente cartografía (Fig.49):

Fig. 49 Localización de muebles y galpones



SIMBOLOGIA

- Muebles
- Galpones
- Área de estudio
- Calles
- Limites comunales



Fuente: Plan Regulador Comunal de La Florida año 2000
Elaboración: Ricardo Mondino Ramos

7 CONCLUSIONES

La planificación territorial existente, a través de los planes reguladores, plantea diversos aspectos, en donde cuyos objetivos principales se dirigen a elevar la calidad de vida de los habitantes.

Dentro de esto, se encuentra la debida protección de las zonas son habitadas principalmente por personas. En donde, se presentan como usos característicos, que permiten una cierta compatibilidad y tolerancia hacia otras actividades, que complementen y enriquezcan la vida residencial.

De acuerdo a esto, el Plan Regulador comunal de La Florida, a través de las normativas y de las disposiciones que entrega su Ordenanza Local Municipal, en las zonas de uso preferentemente residencial, se permite la existencia de dicha complementariedad de actividades, prohibiendo actividades que puedan ser perjudiciales o peligrosas.

A pesar de lo anterior, surgen contradicciones entre lo que se ha reglamentado o normado y la realidad.

A través de este estudio, se ha comprobado la existencia de actividades prohibidas en zonas residenciales, las que se localizan a pesar de que las normativas así lo dispongan, siendo este problema, algo que puede involucrar un cierto desconocimiento de las autoridades locales, respecto a la existencia de dicho problema, como también puede significar que son aspectos que no merecen la importancia requerida, con lo cual se puede entender que las normativas son obsoletas y que es por ese motivo por el cual se permiten estos incumplimientos.

Analizando la función que deben realizar los Departamentos de Obras, como de Patentes, queda como pregunta, si realmente, son tomados en consideración, los aspectos que ellos mismos elaboran como estrategias de planificación territorial y de resguardo de la vida residencial, ya que la existencia de actividades prohibidas, que cumplen con el pago de sus respectivas patentes comerciales, es algo un poco contradictorio.

Es importante reconocer que los problemas generados en el incumplimiento de las normas generadas de la planificación territorial, no solo pueden ser causales de molestias para la población, a través de la pérdida de un ambiente grato o comfortable, por actividades ruidosas o molestas, el asunto debe ser entendido también, en que ciertas actividades, aumentan los riesgos hacia las personas que habiten cerca de ellas. Siendo estos riesgos, un aspecto que debe ser tomado en consideración puesto que no solo está en juego, un ambiente que eleve la calidad de vida de los habitantes, también

puede estar en juego la salud y en casos extremos, las mismas vidas de las personas.

Es importante eso si, que la problemática referida a la localización de actividades prohibidas por la Ordenanza Local Municipal de La Florida, con estudios como el realizado en esta oportunidad, puede ser complementada, con la ayuda y visión de un Geógrafo, quien cumple en este caso, la función de poner al tanto a las autoridades comunales, sobre una cuestión, que es definida en los lazos que existen entre distintos aspectos de la actividad humana. Entregando así la opción de decidir, en quienes tienen el poder de dar soluciones políticas y sociales.

De acuerdo a los datos trabajados en este estudio, como la cantidad de población y el tamaño del área, se demostró la importancia que presenta el área de estudio determinada para esta investigación. Además a través de las áreas de efectos riesgosos determinadas, se pudo realizar una aproximación de la cantidad de personas que pueden ser afectadas. Con lo cual y motivado en colaborar y ampliar, tanto el conocimiento de estas temáticas, como contribuir en el planteamiento de problemáticas urbanas actuales, este estudio, no solo busca proteger los espacios reservados a una actividad o uso de suelo, también busca, ampliar las posibilidades en el emplazamiento de actividades que siendo conflictivas, se considere la existencia de los riesgos que puedan presentar, pero con un enfoque que incluya la mitigación y absorción de ellos, cumpliendo así con la protección de las familias, y permitiendo el desarrollo económico del otro tipo de familias que pueden ser afectadas, en las que cuyo sustento económico se encuentra en dichas actividades en cuestionamiento.

Quedan con esto, aspectos más técnicos que no fueron abordados en éste estudio, puesto que se considera necesario un equipo multidisciplinario, tanto de profesionales como de instituciones, cuya complementariedad, permita abordar de mejor manera aspectos sociales, políticos, de seguridad, económicos, etc., en donde la búsqueda de soluciones, se dirija a incluir todos los componentes que pueden fortalecer el ordenamiento territorial.

8 RECOMENDACIONES

8.1 Compatibilización y/o relocalización de actividades.

En los procesos desarrollados en esta investigación, se evidencio la existencia de actividades prohibidas en zonas residenciales, las cuales se han definido como actividades conflictivas para estas zonas. Posteriormente se obtuvieron como resultados de la asignación de áreas de efectos riesgosos, cifras de población y viviendas, que posiblemente se encuentran en riesgo y pueden en algún momento ser afectadas, debido a la localización de las actividades conflictivas cercanas a ellas.

De acuerdo al análisis de las variables que integran esta situación, se pudo establecer que variables, como el tamaño del predio, vías de comunicación (clases de calle), y tipo de vivienda, permiten proponer que la localización y planeamiento de zonas residenciales, debe considerar dichas variables en la prohibición, restricción o permiso de localización de actividades en zonas residenciales.

De acuerdo a lo anterior, utilizando dichas variables, más las características de las actividades consideradas y las cifras de afectación, se propondrá la compatibilización de actividades, como la posibilidad de la existencia de actividades conflictivas en zonas o áreas residenciales con las siguientes características por actividad:

8.1.1 Distribuidoras de gas

De acuerdo a los resultados obtenidos desde la generación de áreas de efectos riesgosos, de esta actividad, surgió la idea de considerar variables que influyen en la posible afectación debida al emplazamiento. Allí y de acuerdo al análisis de la población y viviendas que se encontraban dentro de las áreas de efectos riesgosos, se propone, como complemento a la planificación de usos de suelo, identificar los espacios que actualmente son residenciales, donde las condiciones que presentan en la actualidad, permitan establecer la localización de distribuidoras de gas, cumpliendo con los siguientes requisitos:

- Utilicen predios cuyo tamaño mínimo sea de 1000 m².
- Viviendas vecinas de un piso
- Vías de comunicación, que consideren avenidas y calles, con dos vías, descartando pasajes.
- Veredas amplias y arboladas frente a las viviendas
- Almacenamientos con cumplimiento de todas las normativas del SEC

- Almacenamientos de gas y cilindros, no mayores a 6000 kilos, siendo según la clasificación dada por el SEC, como locales
- Infraestructura visible, cerrada y cercada por rejas inmediatas al almacenamiento y por muros divisorios hacia otros predios

Las características citadas anteriormente, se cumplen actualmente, en los siguientes casos:

- Distribuidora N°1, ubicada en perpetua Freire 1030
- Distribuidora N°2, ubicada en Juan de Pineda 7583
- Distribuidora N°5, ubicada en General Arriagada 859
- Distribuidora N°6 ubicada en Julio Cesar 10677
- Distribuidora N°7, ubicada en Santa Amalia 1246
- Distribuidora N°8, ubicada en Enrique Olivares 1168
- Distribuidora N°9, ubicada en Trinidad Oriente 1308
- Distribuidora N°10, ubicada en José Miguel Carrera 1408
- Distribuidora N°11. ubicada en Bacteriológico 10057
- Distribuidora N°12, ubicada en San Jorge 265
- Distribuidora N°17, ubicada en Trinidad 1511
- Distribuidora N°18, ubicada en Rucalin 4205
- Distribuidora N°20, ubicada en Trinidad 405
- Distribuidora N°21, ubicada en Amunategui 11570
- Distribuidora N°22, ubicada en Eusebio Lillo 11552

Las distribuidoras nombradas anteriormente, se localizan en sectores y predios en los cuales es posible su presencia, por lo cual, las zonas residenciales exclusivas, deben ser analizadas, puesto que en las vías y sectores que se localizan, en un futuro pueden dejar de ser exclusivos de uso residencial. Con lo que en futuros ordenamientos territoriales, estas zonas residenciales, sean consideradas como zonas de uso mixto, que permitan la existencia de las actividades estudiadas, donde el uso residencial podrá desarrollarse sin mayor riesgo. Sin Obviamente olvidar, cada una de las normativas existentes o por existir para este tipo de actividad, generadas por los organismos competentes.

En el caso opuesto, las siguientes distribuidoras, y sus localizaciones deben ser consideradas para relocalización:

- Distribuidora N°3, ubicada en Diego Portales 155
- Distribuidora N°4, ubicada en Concordia 4411
- Distribuidora N°19, ubicada en Jaspe 1453
- Distribuidora N°16, ubicada en Elisa Correa 12596

Las distribuidoras anteriores, se propone relocalizarlas, por emplazarse en viviendas o inmediatamente a casas habitadas, por lo que se considera como motivo suficiente para lo anterior. Además de no presentar espacios suficientes para su almacenamiento, y no contar con las características descritas anteriormente, que permitirían localizarlas en zonas residenciales.

8.1.2 Centros de reparación automotor, lubricentros y pintura de autos.

La compatibilización propuesta para estas actividades, basada en los posibles riesgos que surgen del vertido de compuestos químicos, aceites y combustibles al alcantarillado, propondría la localización de estas actividades en lugares que cumplan con las siguientes características y recomendaciones:

- Calles y avenidas de mayor jerarquía
- Sectores que busquen aglomerar estas actividades
- Precaución temporal, en realizar la constatación de acumulación de compuestos, en los conductos del alcantarillado, y limpieza de estos.
- Fiscalización de residuos

El propósito de estas recomendaciones, es que estas actividades se desarrollen en lugares aptos, principalmente calles y sectores que permitan diferenciar y alejar el uso residencial. Por otro lado se propone aglomerar en sectores, para así especializar y otorgar a estos sectores características propias, donde también se pueden llevar a cabo mejores controles de los residuos generados de estas actividades, siendo esto último una opción válida, para resguardar la vida residencial.

Por lo general esta actividad, se desarrollaba en calles y avenidas, en donde el uso residencial no era el más importante, donde las características comerciales que presentaban, pueden ser motivo de transformarlas de zonas residenciales a zonas de equipamiento comunal.

Se pueden plantear para lo anterior avenidas como:

- Diego Portales
- Trinidad

Y calles como:

- Punta Arenas
- San José de la Estrella
- Santa Amalia
- Enrique Olivares

Se encuentra además, que en la localización de esta actividad, y como propuesta para su compatibilización, el que las calles y avenidas cuyos sentidos son de Este a Oeste y viceversa, y que cumplan con requisitos de tamaño y jerarquía, suficientes para la existencia de los talleres de automóviles, y lubricentros, donde además, pueden ser consideradas ya no como zonas exclusivas de uso residencial, si no como zonas de equipamiento comunal. Lo cual

beneficiaria el desarrollo económico y de servicios, interno de la comuna.

Al contrario, se considera a las actividades localizadas en calles de menor tamaño y pasajes, como actividades que deben ser relocalizadas, puesto que dichos sectores son actualmente sectores donde existen solo viviendas.

Para la actividad que desarrolla la pintura de autos, se propone, que su realización sea en sectores de predios amplios, donde la molestia causada por los olores de pintura y compuestos volátiles, sea menor gracias a una buena ventilación y distanciamiento adecuado a otras viviendas. Aunque se considera que esta actividad cuenta actualmente con tecnología suficiente, y ya utilizada por servicios especializados, en sectores aptos, por lo cual, es una actividad que en zonas residenciales, no debiera realizarse como oficio, a nivel de taller artesanal.

8.1.3 Depósitos y venta de áridos y materiales de construcción.

Como los depósitos de materiales de construcción, abarcan varios tipos de productos, que tienen relación a químicos o inflamables, estos, deben contar con todas las medidas de seguridad contra incendio y accidentes.

Con los productos como arenas, cementos y en general los materiales finos, que pueden ser la fuente, para la existencia de material particulado en el aire, se plantea la necesidad de evitar acumular a la intemperie estos productos, debiendo estos, ser almacenarlos en bodegas, para así aislar el material que puede ser arrastrado, por acción del viento y utilizar mallas en los alrededores del predio para que capturen si es el caso, el material particulado que pueda ser levantado por la misma causa.

Y también cumplir con la localización en zonas de equipamiento comunal, en donde la función residencial sea menor.

8.1.4 Venta de parafina y carbón.

El almacenamiento de carbón, se considera inofensivo, ya que no presenta riesgo de inflamación, y como fue descrito en puntos anteriores, en caso de incendio existiría la posibilidad, en que sea solo un combustible, que permitiría prolongar el fuego, con lo cual se ve la poca probabilidad de ser de riesgo a viviendas cercanas.

Se plantea si, que la venta de carbón y su almacenamiento en grandes cantidades, considere, cuotas de almacenamiento y que el

local o almacén, cuente con medidas de seguridad mínimas como contar con un extintor.

La venta de parafina al contrario, como combustible derivado del petróleo, y de acuerdo a los lugares en que se detectó, se plantea que no se debe realizar este tipo de comercio en casas o viviendas, más allá de que el uso sea residencial o residencial con almacén (comercio), puesto que la mala utilización o manipulación de este producto puede ser peligroso y aumenta el riesgo de incendio tanto a la vivienda en donde se almacena y comercia, como para las viviendas vecinas.

Por lo cual, esta actividad debe seguir estando prohibida en las zonas residenciales, dejando su comercio a servicios destinados a la venta de combustible, como son las estaciones de servicio.

Para concluir, la relocalización de actividades que presentan riesgos o incompatibilidades con la función residencial, es un aspecto que debe ser analizado y planteado de acuerdo a las necesidades que se generan, a medida en que estas no puedan ser compatibilizadas.

Para lo cual, debe existir cooperación entre los microempresarios o dueños de actividades y la municipalidad, como beneficios, subsidios, bonificaciones, etc. Que permitan a estos relocalizarse a zonas permitidas en donde los riesgos de sus actividades sean mínimos, tanto para ellos como para las actividades o infraestructuras aledañas.

Por ultimo, y gracias a la interpretación de las jerarquías de calles que se encuentran en zonas de uso preferente vivienda, se plantea, que existe la posibilidad, que en sectores localizados en las inmediaciones de calles y avenidas importantes para la comuna, sean reinterpretados y denominados con otro uso de suelo, ya que existen varios caso (que anteriormente han sido nombrados), en donde la función, el tamaño, y la jerarquía actual, permiten un cambio en su uso característico. En donde el actual y de acuerdo a las normativas, plantea la prohibición de actividades que en realidad, pueden establecerse.

9 BIBLIOGRAFIA

- BERRY, B. La Localización, El Tamaño y la Configuración de las Ciudades, En Chorley, Richard. 1975. Nuevas Tendencias en Geografía, Instituto de Estudios de Administración Local. Madrid.
- CONAMA, Ley de Bases del Medio Ambiente. DL. 19.300
- CHARDON, A. 2002 Un Enfoque Geográfico de la Vulnerabilidad en Zonas Urbanas Expuestas a Amenazas Naturales, El Ejemplo de Manizales, Colombia.
- CHORLEY, R. 1975. Nuevas Tendencias en Geografía, Instituto de Estudios de Administración Local. Madrid.
- DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES DE ESTADOS UNIDOS Y CANADA, 2000. Guía de Respuesta de Emergencia (GRE2000). Guía 115, Gases Inflamables. Pág. 218. Guía 126, Gases Comprimidos o licuados. Pág.240. Guía 128. Líquidos Inflamables. Pág. 244.
- GOMEZ OREA, D. 1994. Ordenación del Territorio. Una Aproximación desde el medio Físico. España.
- GRAY DE CERDÁN, N. 1998 Evaluación y Reducción de la Vulnerabilidad: Un Enfoque Indispensable para la Gestión Territorial. Revista Estudios Geográficos Tomo LVIV n°230 61-63.
- HAGGETT, P. 1988. Geografía una síntesis moderna, Ediciones Omega, Barcelona, España.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS (INE), 2002. Censo de población y vivienda. Base de datos La Florida, Santiago.
- INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN, (INN) 2004, NCh 382 of. 2004 Sustancias peligrosas – Clasificación general.
- INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN, (INN) 1955, NCh 388. of55. Prevención y extinción de incendios en almacenamientos de materias inflamables y explosivas.
- INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN, (INN) 1974, NCh 389. of74. Sustancias peligrosas- Almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables – medidas generales de seguridad.

- INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN, (INN) 1999, NCh 1377 of. 1990. Gases comprimidos – cilindros de gas para uso industrial.
- INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN, (INN) 1999, NCh 2502/1n1999 Iso 1996-1. Acústica.- Descripción y medición del ruido ambiental.
- MANSILLA, E. 2001. Riesgo y Ciudad. Universidad Nacional Autónoma de México. División de Estudios de Postgrado, Facultad de Arquitectura.
- MINISTERIO DE ECONOMIA, FOMENTO Y RECONSTRUCCIÓN. Reglamento de seguridad para almacenamiento, transporte y expendio de gas licuado. Decreto n°29 del 21.01.86.
- MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO. Ley General de Urbanismo y Construcciones. MINVU, Santiago
- MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO. 1992. Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, MINVU, Santiago.
- MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO. 1999. Circular n°55, División Desarrollo Urbano, DDU 55. MINVU, Santiago.
- MUNICIPALIDAD DE LA FLORIDA, 2000. Ordenanza Local del Plan Regulador de La Florida. Dirección de Obras Municipales.
- MUNICIPALIDAD DE LA FLORIDA, 1999. Memoria Explicativa del Plan Regulador Comunal de La Florida. Dirección de Obras Municipales – Departamento de Asesoría Urbana.
- Departamento de Geografía, Universidad de Chile, 2001. Estudio de Riesgos de la Comuna de Temuco. Informe Final
- ONEMI. 2002 Programa de formación profesional en Protección Civil. (Inédito)
- ONEMI. 2004 Compendio de eventos años 2002 – 2003, Oficina de Estadísticas. Alejandra Riquelme (Inédito)
- ONEMI. 2004 Apuntes de Agentes Químicos, curso de formación profesional, Rodrigo Herrera Cádiz. (Inédito)
- ONEMI, 2004 Marco Legal en Chile de las sustancias peligrosas. Textos de Apoyo Riesgos químicos – radiológicos. Rodrigo Herrera Cádiz (Inédito)
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, 1998. Elementos de la gestión de las sustancias químicas en Chile y

la cooperación de organismos internacionales. “Taller sensibilización en seguridad química, Arica 1998”

- PUJADAS, R. Y J. FONT. 1998. Ordenación y planificación del territorio. Colección Espacios y Sociedades. Editorial Síntesis. Madrid, España.
- SARRICOLEA, P. 2004. Niveles de vulnerabilidad a amenazas naturales en una ciudad intermedia y sus áreas de expansión. El caso de La Serena. IV Región de Coquimbo. Memoria para optar al título de Geógrafo. Departamento de Geografía, Universidad de Chile.
- SESMA, Decreto 594, condiciones de higiene y seguridad en lugares de trabajo.
- SESMA, Resolución 5081.
- SESMA, Residuos. Decreto 146,
- SESMA, Ruidos Molestos.
- SESMA, Decreto 144, Emisiones

ANEXOS

Anexos n°1

Tablas de usos de suelo permitidos de la ordenanza local municipal.

Área U -Vev 3:

Tabla N°1, Usos permitidos, restricciones y prohibiciones.

TIPOS	ESCALA	RESTRICCIONES	PROHIBICIONES
Vivienda		Sin Restricciones	
Cultura	Vecinal	Articulo 25	
Comercio Minorista *	Vecinal y Comunal	Articulo 25 Articulo 32	Ferias Libres, Centro Comercial, Mercado, Supermercado, Venta de Pollos Asados, Distribuidora de Gas* Licuado, Distribución y venta de carbón y leña, Deposito y venta de materiales de construcción, compra y venta de automóviles y maquinarias. Edificios de estacionamientos.
Servicios Artesanales *	Vecinal y Comunal	Articulo 25 para nivel vecinal	Centro de Reparación Automotor, Garajes, Taller de Pintura y Desabolladura, Taller de Vulcanización.

Fuente: Ordenanza Local Municipal, Comuna de La Florida.

Área U -Vev 4:

Tabla N°2

TIPOS	ESCALA	RESTRICCIONES	PROHIBICIONES
Vivienda		Sin Restricciones	
Comercio Minorista *	Vecinal y Comunal	Articulo 25 Articulo 32	Centro Comercial, Mercado, Supermercado, Venta de Pollos Asados, Distribuidora de Gas* Licuado, Distribución y venta de carbón y leña, Deposito y venta de materiales de

Actividades conflictivas en zonas residenciales de la comuna de La Florida

			construcción, compra y venta de automóviles y maquinarias. Edificios de estacionamientos.
Servicios Artesanales	Vecinal y Comunal	Artículo 25 para nivel vecinal	
Industria y Almacenamiento*	Comunal e Intercomunal y/o Metropolitano	Artículo 33	Industria Inofensiva*
Vialidad, Transporte y Telecomunicaciones	Comunal		Depósitos de Buses, Terminales de Locomoción Colectiva Urbana de Buses.

Fuente: Ordenanza Local Municipal, Comuna de La Florida.

De acuerdo a las tablas, los artículos 25, 32 y 33 son las restricciones que presentan ciertos usos, los cuales tienen el siguiente significado:

Artículo 25: derogado

Artículo 32: Establecimientos de venta minorista de combustible líquido y centros de servicio automotriz: Para este tipo de equipamiento, dadas sus especiales características, se ha establecido la siguiente normativa, con la cual se regulará su emplazamiento en la comuna, sin perjuicio de cumplir con todas las normas de seguridad emanadas del servicio competente.

Normas:

1. Podrán instalarse establecimientos de venta minorista de combustibles líquidos y centros de servicio automotriz en cualquier zona de la comuna cuyo uso de suelo lo permita, en terrenos particulares con frentes prediales mínimos de 40 m., que no se encuentren en esquina y que den a vías colectoras y/o de servicio.
2. No se permitirá la instalación de establecimientos de venta minorista de combustibles líquidos y centros de servicio automotriz, en cualquiera de las siguientes situaciones:
 - a) En ningún terreno destinado al uso público, ya sean vías o áreas verdes
 - b) En terrenos particulares con frentes a vías expresas, troncales y locales
 - c) En terrenos, particulares colindantes a equipamientos de salud, educación, seguridad, culto y cultura.
3. Los proyectos de establecimientos de venta minorista de combustibles líquidos y centros de servicio automotriz, deberán regirse por las siguientes normas específicas:

- a) Superficie predial mínima: Establecimientos de venta minorista de combustibles líquidos = 1000 m², y estaciones de servicio automotor = 2500 m².
- b) Sistema de agrupamiento: aislado, queda prohibido el adosamiento.
- c) El distanciamiento mínimo entre las edificaciones y deslindes deberá ser de 3m. La faja entre las edificaciones y los deslindes deberá plantarse con especies arbóreas y arbustivas.
- d) Las alturas de las edificaciones no podrán exceder los dos pisos o 7 m.
- e) entre los accesos sucesivos (entrada y salida) correspondientes a un mismo recinto, deberá existir una isla de una longitud mínima, en su lado mas reducido (borde interior) de 5m, medidos en el sentido de la circulación peatonal, esta no puede ser interrumpida, ni variada en su nivel.
- f) Para el diseño de las entradas y salidas y su relación con la calzada, deberán tenerse presentes las normas establecidas por el manual de vialidad urbana (Vol. III, REDEVU), aprobado por D.S. N° 12, MINVU, de 1984.
- g) Los proyectos, además deberán contemplar la señalización que la dirección del transito de la I. Municipalidad de La Florida indique.
- h) Queda prohibido el estacionamiento de vehículos con carga inflamable. Solo se autoriza la detención para llenar los estanques de combustibles.

Artículo 33: Uso de Suelo Industrial inofensivo y de almacenamiento. En todo el terreno comunal regulado por el presente plan regulador, las actividades industriales de almacenamiento y/o de impacto similar al industrial se regirán por lo establecido en el capítulo 6° del plan regulador metropolitano de Santiago y capítulo 3.1 artículo 3.1.1.3 letra b y capítulo 3.2 artículo 3.2.1, incisos 2° y 3°; Título 4, capítulo 14 de la ordenanza general de urbanismo y construcciones: artículos 82 al 88 del código sanitario (D.S. N° 725, Salud y sus modificaciones posteriores), y todas las normas técnicas atinentes a la materia.

En la comuna de La Florida, solo se autorizarán las actividades industriales, de almacenamiento y de impacto similar al industrial clasificadas como inofensivas; quedan prohibidas todas las actividades industriales, de almacenamiento y de impacto similar al industrial clasificadas como molestas, insalubres y/o peligrosas. La clasificación de estas actividades será efectuada por el servicio de salud del ambiente correspondiente.

Anexos n°2

Detalle de tipo y cantidad de cilindros, por distribuidora de gas licuado.

ID Distribuidora	Dirección	5 kilos	Total Kilos	11 kilos	Total Kilos	15 Kilos	Total Kilos	45 Kilos	Total Kilos	Total Kilos Recinto
Distribuidora 1	Perpetua Freire 1030	40	200	84	924	157	2355	21	945	4424
Distribuidora 2	Juan de Pineda 7583	18	90	120	1320	120	1800	18	810	4020
Distribuidora 3	Diego Portales 155			18	198	15	225	6	270	693
Distribuidora 4	Concordia 4411	70	350	50	550	45	675	9	405	1980
Distribuidora 5	General Arriagada 854	100	500	298	3278	220	3300	70	3150	10228
Distribuidora 6	Julio Cesar 10677			171	1881	42	630	8	360	2871
Distribuidora 7	Santa Amalia 1246	106	530	27	297	54	810			1637
Distribuidora 8	Enrique Olivares 1168	44	220	122	1342	144	2160	50	2250	5972
Distribuidora 9	Trinidad 1301	108	540	300	3300	234	3510	36	1620	8970
Distribuidora 10	José Miguel Carrera 1408	192	960	150	1650	171	2565	118	5310	10485
Distribuidora 11	Bacteriológico 10057									1000
Distribuidora 12	San Jorge 265	45	225	216	2376	192	2880			5481
Distribuidora 13	Central Oriente 665	40	200	132	1452	96	1440	13	585	3677
Distribuidora 14	John Kennedy 927			36	396	84	1260			1656
Distribuidora 15	Las Magnolias 9967			222	2442					2442
Distribuidora 16	Elisa Correa 12596 (Azul)	10	50	20	220	23	345	11	495	1110
Distribuidora 17	Trinidad 1511			90	990	180	2700	52	2340	6030
Distribuidora 18	Rucalin 4205	24	120	200	2200	185	2775	33	1485	6580
Distribuidora 19	Jaspe 1453									1000
Distribuidora 20	Trinidad 405									1000
Distribuidora 21	José L. Amunategui 11592	40	200	170	1870	180	2700			4770
Distribuidora 22	Eusebio Lillo 11552	45	225	300	3300	230	3000			6525
Distribuidora 23	María Elena 1466									1000

Fuente: Elaboración propia.

Anexos n°3. a) Detalle de Eventos con Sustancias Peligrosas registrados en la Región Metropolitana 2002:

Comuna	Tipo de Accidente	Tipo de Sustancia	Transporte	Instalación Fija
QUILICURA	Escape de Gas	Gas	Ducto	
QUILICURA	Volcamiento	Coagulante Cationico	Camión	
QUILICURA	Derrame	Ácido Sulfúrico	Camión	
RENCA	Explosión	Gas		Fabrica
RENCA	Incendio	Radiactivo		Fabrica
COLINA	Intoxicación	Monóxido de Carbono		Fabrica
COLINA	Derrame	No especificado	Ducto	
BUIN	Intoxicación	Amoniaco		Fabrica
CURACAVI	Intoxicación	Parathion	otro	otro
ESTACION CENTRAL	Intoxicación	Monóxido de Carbono		casa
LA CISTERNA	Derrame	Sulfato de Aluminio	Camión	
LA FLORIDA	Explosión	Gas	otro	otro
LA GRANJA	Incendio	Alquitrán		Fabrica
LAS CONDES	Derrame	Cal Viva	Camión	
MAIPU	Contaminación	No especificado	otro	otro
PEDRO AGUIRRE CERDA	Emanaciones	Gas		Escuela
PROVIDENCIA	Emanaciones	No especificado		Edificio
PUDAHUEL	Volcamiento	Pesticidas	Camión	
PUENTE ALTO	Explosión	Combustible		Fabrica
SANTIAGO	Emanaciones			Fabrica

Fuente: ONEMI

Actividades conflictivas en zonas residenciales de la comuna de La Florida

b) Detalle de Eventos con Sustancias Peligrosas registrados en la Región Metropolitana 2003:

Comuna	Tipo de Accidente	Tipo de Sustancia	Transporte	Instalación Fija
PUDAHUEL	Derrame	Diclorometano		Aeropuerto
PUDAHUEL	Emanaciones	Gas		Vivienda
PUDAHUEL	Derrame	Combustible		Aeropuerto
PUDAHUEL	Volcamiento	Hipocloruro de sodio	Camión	
LA FLORIDA	Intoxicación	Cloro		
LA FLORIDA	Emanaciones	Gas		Vía Publica
LA FLORIDA	Otro	Pesticidas		Vía Publica
LA FLORIDA	Emanaciones	Gas		Vivienda
PROVIDENCIA	Volcamiento	Alcohol	Furgón	
PROVIDENCIA	Emanaciones	Gas		Vía publica
PROVIDENCIA	Derrame	Ácido		Empresa
PROVIDENCIA	Emanaciones	Amoniaco		Vivienda
SANTIAGO	Emanaciones	Monóxido de Carbono		Vivienda
SANTIAGO	Derrame	Creolina		Puerto
SANTIAGO	Derrame	Sulfato de cromo	Vehículo	
SAN MIGUEL	Derrame	No especificado	Vehículo	
SAN MIGUEL	Emanaciones	Gas		Vivienda
SAN MIGUEL	Emanaciones	Gases toxico		Industria
QUILICURA	Emanaciones	Gas		Establecimient o Educcional
QUILICURA	Incendio	Líquidos Percolados		Industria
MELIPILLA	Volcamiento	Ácido Sulfúrico	Vehículo	
MELIPILLA	Descarrilamiento	Ácido Sulfúrico	Ferrocarril	
MAIPU	Derrame	Nafta	Camión	
MAIPU	Derrame	No especificado		
PEDRO AGUIRRE CERDA	Emanaciones	Gas		Vía publica
PEDRO AGUIRRE CERDA	Emanaciones	Gas		Edificio
CERRILLOS	Derrame	combustible		Aeropuerto
CERRILLOS	Emanaciones	Amoniaco		Industria
CERRO NAVIA	Emanaciones	No especificado		Bodega
COLINA	Volcamiento	Cilindros de oxígeno	Camión	
COLINA	Emanaciones	Gas		Vivienda
CALERA DE TANGO	Emanaciones	Amoniaco		Industria
INDEPENDENCIA	Emanaciones	Gas		Vía Publica
LA CISTERNA	Emanaciones	Cianuro sodico		Vía publica
LA REINA	Incendio	Acetona, Amoniaco		Laboratorio
LAMPA	Emanaciones	Gas		Sitio Eriazo
MARIA PINTO	Intoxicación	Pesticidas		Terrenos agrícolas
PADRE HURTADO	Incendio	Propileno		Industria
RENCA	Intoxicación	No especificado		
SAN JOAQUIN	Emanaciones	Amoniaco		Empresa
SAN JOSE DE MAIPO	Emanaciones	Gas		Vía publica

Fuente: ONEMI

Anexos n°4. Imágenes de Distribuidoras.

<p>Imagen 1</p> 	<p>Imagen 2</p> 
<p>Imagen 3</p> 	<p>Imagen 4</p> 
<p>Imagen 5</p> 	<p>Imagen 6</p> 

Imagen 7



Imagen 8



Imagen 9



Imagen 10

