



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES
INSTITUTO DE GEOGRAFÍA

**DIAGNÓSTICO DE LA PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL
CONFLICTO AMBIENTAL DE LA ZONA SATURADA
QUINTERO-PUCHUNCAVÍ**

Mediante Aplicación de Técnicas Perceptivas

Marzo - Julio 2012

Memoria de Prueba para
Optar al Título de Geógrafo

Profesor Guía : Manuel Fuenzalida D.
Profesor Informante : Jorge Negrete S.
Alumna : Catalina Vera Pavez

Valparaíso, Diciembre 2012

Diagnóstico de la Percepción Local sobre el Conflicto Ambiental en la Zona Saturada de Quintero-
Puchuncaví

AGRADECIMIENTOS

Mis más profundos agradecimientos a mis Padres, Jaime y Ximena, quienes desde el principio fueron los guías de este camino. A mi hermana, Begoña, por mostrarme que para llegar a la meta, la constancia es la clave.

A los profesores del Instituto de Geografía, por enseñarme que la Geografía es parte de la Vida. Quiero agradecer especialmente, al Profesor Dr. Manuel Fuenzalida por aceptar guiar este trabajo de tesis, por la disposición y tiempo entregado constantemente.

A Evelyn y Gladys por todos los favores concedidos, conversaciones y consejos . A Antonio por su sentido del humor.

A mis amigos/as del "Geo": Catita, Naim, Claudio G., Claudio R., Fabián y Walter, por ese constante apoyo, ayudas varias y sesiones de esparcimiento . A Daniela por su disposición a ayudar. A la Generación 2007, por poder compartir a lo largo de estos años con todos ustedes.

A mis amigos de siempre: Francisca, Angelo y Romina, muchísimas gracias por estar siempre acompañándome en todo momento.

A Dante, mi fiel e incondicional compañero.

A la familia Medina-Venegas por abrirme las puertas de su hogar.

A todos quienes han formado parte de este proceso académico que ya termina, pero que me dejó la grata experiencia de conocer personas maravillosas, que hoy puedo llamar amigos, sinceramente muchas gracias a todos!

TABLA DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	7
2. PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA.....	8
2.1 Descripción del Problema	8
2.1.1 Árbol del Problema	10
2.2 Preguntas de Investigación	11
2.3 Justificación de la Investigación	12
3. ÁREA DE ESTUDIO	13
3.1 Localización	13
3.2 Antecedentes Físicos	15
3.2.1 Relieve	15
3.2.2 Clima.....	15
3.2.3 Biogeografía	16
3.2.4 Hidrografía	16
3.2.5 Suelos	17
3.3 Antecedentes Sociales.....	18
3.3.1 Total Población	18
3.3.2 Nivel Educativo	19
3.3.3 Actividades Económicas	20
3.3.4 Empleo.....	21
3.3.5 Proyección de Crecimiento	22
3.4 Infraestructura y Equipamiento	25
3.4.1 Infraestructura Vial.....	25
3.4.2 Infraestructura Sanitaria.....	26
3.4.3 Equipamiento	27
4. MARCO TEÓRICO	28
4.1 Geografía de la Percepción - Geografía del Comportamiento	28
4.1.1 Cómo se produce la relación Hombre-Medio en la Percepción	30
4.2 Imagen mental	34
4.2.1 Cómo se crea la imagen mental	34

4.2.2 Componentes de la Imagen Mental	35
4.2.3 Características de las Imágenes Mentales (Cognitivas)	36
4.3 Mapa mental como técnica de Percepción.....	37
4.4 Percepciones ambientales	39
4.5 Topofilia.....	41
4.5.1 Sentido y sentidos del lugar	43
4.6 Conflicto Ambiental	44
4.6.1 Conflictos Ambientales en el Escenario Local	45
4.6.2 Actores Involucrados en un Conflicto Ambiental.....	45
4.6.3 Metodología para el Análisis de los Conflictos Ambientales	46
4.6.4 Resolución del Conflicto Ambiental.....	48
5. OBJETIVOS.....	50
5.1 Objetivo General	50
5.2 Objetivos Específicos	50
5.3 Árbol de Objetivos	51
6. HIPÓTESIS.....	52
7. METODOLOGÍA	53
7.1 Técnica Cuantitativa.....	53
7.1.1 Encuestas	53
7.1.2 Intensidades por función de Kernel.....	55
7.1.3 Indicadores de Contaminación	56
7.2. Técnica Cualitativa	57
7.2.1 Mapa Mental	57
7.2.2 Evolución y Desarrollo de los Centros Poblados	57
8. RESULTADOS	58
8.1 Técnica Cuantitativa.....	58
8.1.1 Encuestas	58
8.1.2 Contaminantes	65
8.2 Técnica Cualitativa.....	67
8.2.1 Mapas Mentales	67
8.2.2 Evolución y Desarrollo de los Centros Poblados	70

9. ANÁLISIS RESULTADOS	72
9.1 Análisis de Variables de Encuestas según Resultados función Kernel.....	72
9.1.1 Nivel de Percepción	72
9.1.2 Tiempo de Residencia.....	75
9.1.3 Edad Jefe de Hogar	78
9.2 Análisis de Resultados con combinación de variables.....	80
9.2.1 Nivel de Percepción Negativa - Tiempo de Residencia	80
9.2.2 Nivel de Percepción Negativa - Edad Jefe de Hogar	83
9.2.3 Nivel de Percepción - Tiempo de Residencia - Edad Jefe de Hogar	86
9.3 Análisis de Dispersión de Contaminantes.....	89
9.4 Análisis Mapas Mentales.....	97
9.5 Evolución y Desarrollo de los centros poblados en la ZS Quintero-Puchuncaví ..	99
10. CONCLUSIONES	103
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	106
12. ANEXOS	110
12.1 Cuadro Resumen efectos a corto y largo plazo contaminantes	110
12.2 Tablas con mediciones por año por contaminante	111
12.3 Códigos Preguntas Mapa Mental	113
12.4 Mapas Mentales.....	114

RESUMEN

Los conflictos ambientales hoy en día se presentan a lo largo de todo Chile, principalmente por las actividades extractivas que causan grandes consecuencias en el medio natural.

En esta investigación se abordó el conflicto de la Zona Saturada Quintero-Puchuncaví, integrando como eje teórico/metodológico la percepción ambiental negativa. Observando además, la relación entre esta variable y el tiempo de residencia de los habitantes. Para ello, se realizó un levantamiento de información, que posteriormente fue procesado con Sistemas de Información Geográfica, permitiendo el análisis de las áreas donde se concentran los más altos niveles de percepción negativa. Adicionalmente, se incorporó el mapa mental, para corroborar el grado de dependencia entre nivel de percepción negativo-tiempo de residencia.

Los resultados revelan desigualdad de percepción al interior del territorio, asociado a núcleos de mayor intensidad. La técnica de mapa mental muestra que la disparidad es producto de la distancia a la que se encuentra la población con respecto al complejo industrial.

Palabras claves: Geografía de la Percepción-Geografía del Comportamiento, Percepción Ambiental, Conflicto Ambiental, Mapa Mental, Áreas de Intensidad.

1. INTRODUCCIÓN

La preocupación medioambiental, es una constante que se viene discutiendo desde la década de los 70's, cuando en la convención para las Naciones Unidas, celebrada en Estocolmo 1972, se comienzan a establecer las primeras directrices para mantener un control de las emisiones de contaminantes atmosféricos, cuyo origen es la actividad industrial.

A partir de entonces, todos los Gobiernos que formaron parte de esta convención (Agenda 21), convinieron que la explotación del medio ambiente debía ser objeto para la elaboración de políticas públicas. Al mismo tiempo, existía una concientización en la población sobre los efectos que producía la emisión constante de gases atmosféricos al entorno. Desde ese momento, se originaron los primeros roces entre aquellos que defendían el medio natural con las grandes empresas que buscan obtener ganancias a costa de su explotación. Esta situación es la que da origen a los *conflictos ambientales*, presentes hoy en día en todos los países de América Latina.

En Chile, esta situación no fue ajena, pues muchas de las actividades económicas se sustentaban en la explotación de los recursos naturales, los conflictos comenzaron a ser conocidos cuando la corriente ecologista tomó mayor fuerza entre los habitantes. En la actualidad, se estima que a lo largo de todo el país, existen conflictos ambientales, asociados principalmente a actividades económicas (San Martín, 1997). Siendo cada vez más recurrentes, debido a la baja importancia que se otorga a la percepción de la población con respecto a los proyectos de gran envergadura con capacidad de transformar el territorio.

Desde este punto de vista, analizar los conflictos ambientales desde la percepción con bases en la Geografía, se puede convertir en un aporte importante para la evaluación de proyectos de explotación de recursos, ya que con la utilización de técnicas perceptivas, es posible comprender cómo los habitantes ven y piensan su entorno, para así determinar las áreas que la población le interesa conservar y aquellas aptas para la instalación elementos poco comunes en su medio.

2. PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA

2.1 Descripción del Problema

El problema a investigar tiene su base en los Conflictos Ambientales, teniendo en consideración que se trata de un conflicto de al menos dos décadas, y que hasta la fecha no se ha logrado resolver.

Sin embargo, se ha abordado sus consecuencias desde varias perspectivas, tales como ecológicas, salud, económicas y ambientales. Pero no se ha estudiado desde la percepción de la población sobre la presencia del complejo industrial. Un componente que puede aportar significativamente para la resolución del conflicto.

En este caso, la investigación se centra en la desigualdad de percepción del conflicto ambiental en el área saturada Quintero-Puchuncaví. Debido a que se estima que a medida que la gente se expone por mayor tiempo a contaminantes su percepción es menor, esto puede ser porque se le da más importancia a otros elementos del medio que habita o también, porque la presencia de agentes contaminantes en la atmósfera ha sido asimilada en un periodo de tiempo mayor. A diferencia de aquellas personas que llevan menos tiempo en un área contaminada, su nivel de percepción es mayor por la presencia del complejo industrial, puesto que ya se sabe anticipadamente la presencia de éste.

Otro componente del problema, es el aumento y desarrollo de la población en los últimos 55 años (desde 1955 a 2010). En el año 1955, la población del área de Quintero y Puchuncaví, era reducida. Los centros poblados más importantes se limitaban sólo al área urbana de Quintero, lo mismo sucede para el caso de la segunda comuna. Con el crecimiento de las plantas de la ENAMI y AesGener, la demanda por trabajadores aumentó, lo que produjo que se trasladaran con sus familias a estas comunas, comenzando a poblar las zonas más cercanas al complejo industrial.

Posteriormente, se comienzan a ubicar otras empresas en sitios adyacentes a las primeras, llegando a habitar las localidades costeras de ambas comunas. Son estas las causas más conocidas del poblamiento de ésta área.

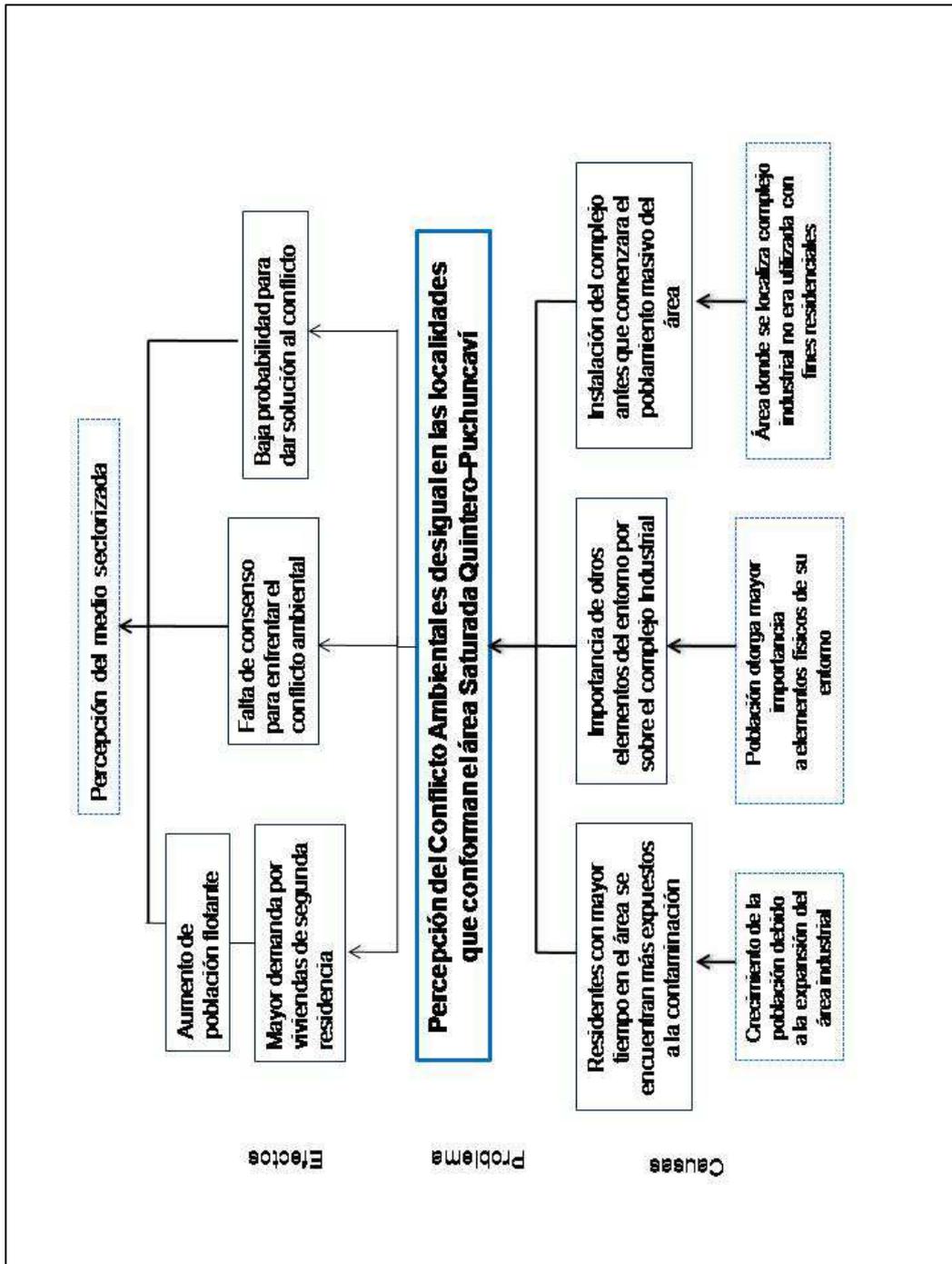
Otro motivo que explica el poblamiento, es el traslado de gente que proviene de otras ciudades con alta densidad de población, decidiendo vivir allí porque se concibe como un lugar apartado y con tranquilidad, ideal para el grupo de población que se encuentra ya retirada de sus labores. De esta forma, la demanda por viviendas aumenta, generando mayor presión por suelo residencial, contribuyendo también, al aumento de la población en las localidades de la costa y del interior.

El turismo es una de las actividades que más importancia ha tomado en los últimos años, atrayendo a personas desde núcleos urbanos que se ubican a una distancia menor, lo que influye en el aumento de la población flotante en el periodo de verano, que luego puede ser población estable, cambiando de residencia temporal a residencia permanente. Las causas para esta nueva residencia son varias, entre los que se destacan la cercanía con la capital, la ubicación apartada que ofrece del resto de los balnearios de la región y la singularidad de su paisaje

Pese a que se ha comprobado que el área posee altos niveles de contaminación, esta situación no se ha convertido en un factor preponderante para aquellos habitantes que han decidido residir en forma permanente allí.

Son estos hechos y factores, los que hacen comprender que el poblamiento del área saturada ha sido gradual y al parecer va en aumento, generando desigualdades con respecto a la percepción del conflicto ambiental.

2.1.1 Árbol del Problema



2.2 Preguntas de Investigación

1. ¿Cuál es la percepción del entorno de la población que reside en la Zona Saturada de Quintero-Puchuncaví?
2. ¿Cuáles fueron las primeras expresiones de ocupación territorial en el área de Estudio?
3. ¿Cuál es la relación entre índice de Percepción Negativo y Tiempo de Residencia?
4. ¿Dónde se localizan los focos de mayor y menor percepción negativa sobre el Conflicto ambiental?
5. ¿Cómo se manifiesta el concepto de **topofilia** en la población?
6. ¿Cuál es el grado de importancia que la población asigna al Complejo Industrial?

2.3 Justificación de la Investigación

Las razones por las cuales se consideró trabajar con este tema, son varias. En primer lugar, por la necesidad de profundizar en cómo el modelo económico chileno enfocado en la inversión, es capaz de transformar el territorio, omitiendo en algunos casos las consecuencias ambientales que producen.

Otro de los motivos, es la falta de incorporación de los actores locales en la toma de decisiones que implican grandes cambios y que muchas veces, no son beneficiados. Pues a pesar de que existan mitigaciones a los daños ambientales ocasionados y se den ciertas garantías materiales, las ganancias por las actividades ejecutadas no se traducen en que la población acceda a mejores expectativas de vida, sino que la rentabilidad económica obtenida queda en manos de los grupos más poderosos (San Martín, 1997).

Las variables corresponden a un trabajo de campo, tomadas en un instrumento que recogiera la percepción de la población sobre el conflicto ambiental. A partir de éste, se busca determinar la relación entre percepción negativa, edad del jefe de hogar y tiempo de residencia, ya que se estima que existe una correlación entre aquellos habitantes que residen más tiempo en el área con la percepción del conflicto.

A partir de esta investigación, se puede realizar una aproximación a una metodología para analizar los conflictos ambientales presentes en Chile, tomando como elemento teórico y metodológico: *percepción ambiental de la población*. Con la particularidad de que es una aproximación desde la Geografía, con una mirada integradora de los elementos que componen el territorio, haciendo hincapié en la percepción de la población, debido a que será fundamental la incorporación de su opinión con respecto a los futuros proyectos de gran envergadura que se instalen en el país, así como también la contribución para la planificación y ordenamiento territorial.

3. ÁREA DE ESTUDIO

3.1 Localización

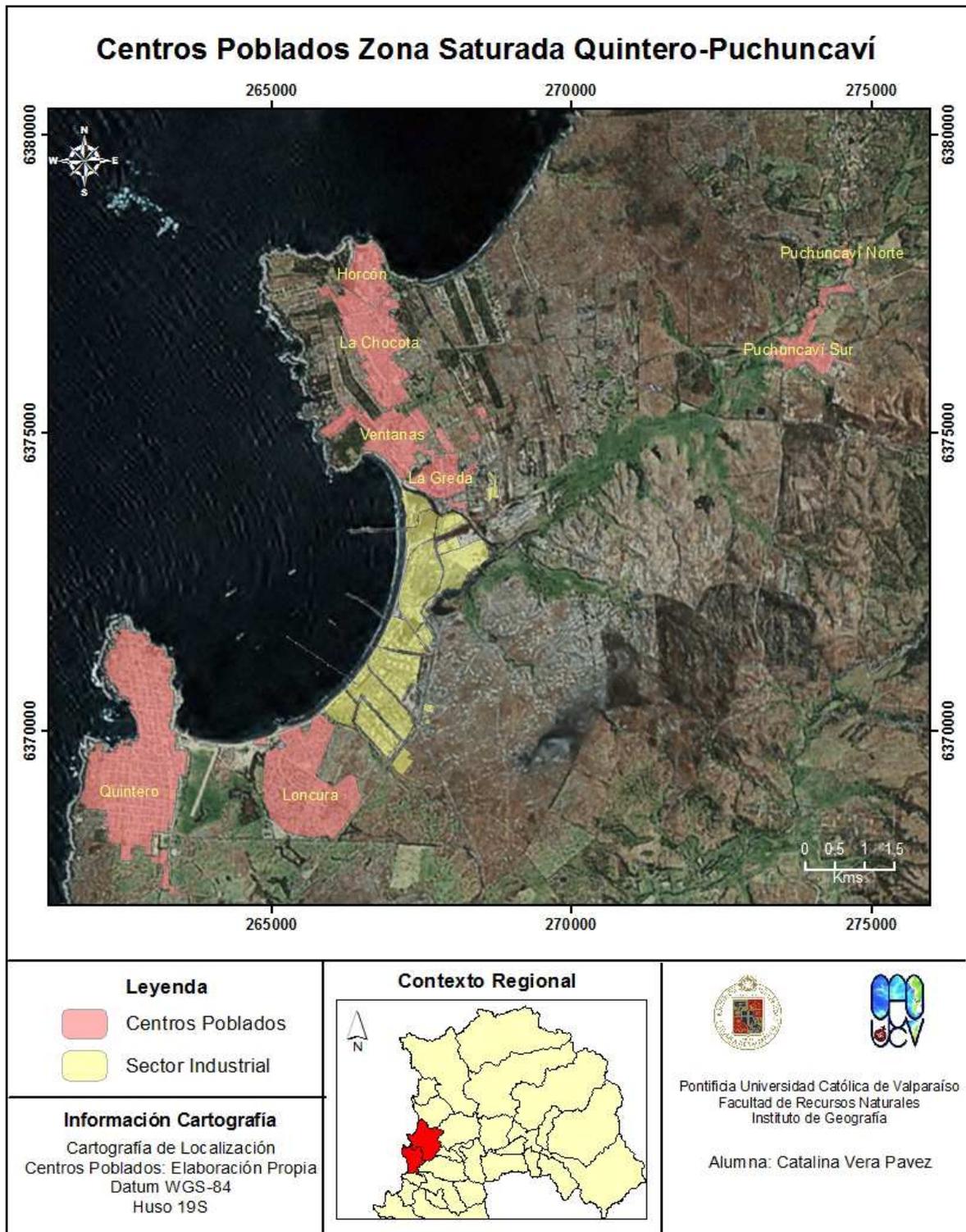
Según el Decreto Supremo N°346 del Ministerio de Agricultura del año 1993, declara que la zona saturada por anhídrido sulfuroso (SO₂) y material particulado respirable (MP10) es aquella circundante al Complejo Industrial Ventanas, que se ubica jurisdiccionalmente en las comunas de Quintero y Puchuncaví. Entre las coordenadas: 6387381,3 - 6370657,6 Norte y 262413,3 - 286472,9 Este.

Los límites que se establecen en el Decreto son los siguientes:

- Norte: Desde el océano pacífico hasta la desembocadura del Estero Catapilco, y siguiendo éste hasta su confluencia con el Estero La Canela.
- Sur: Desde cumbre del Cerro Colorado bajando en línea recta hasta la intersección del Canal Mauco con el Estero Mantagua
- Este: Desde cumbre Cerro Alto del Agua del Peumo siguiendo por la divisoria de aguas hasta el cerro Pucalán, continuando en línea recta hasta la cumbre del Cerro Piedra Trepada
- Oeste: Línea de costa del océano pacífico, desde desembocadura de estero Mantagua por el sur, hasta la desembocadura del estero Catapilco por el Norte.

La superficie es de 402,36 km² y administrativamente, limita con las comunas de Nogales al este, Concón al Sur, Zapallar al Norte y con el Océano Pacífico al Oeste. Para este caso, el área de estudio de esta investigación será acotada a los distritos censales de Campiche, Placilla de Puchuncaví, San Antonio y Quintero. Tomando mayor atención a los centros poblados que se ubican al interior: Quintero, Loncura, Ventanas, La Greda, La Chocota, Horcón y Puchuncaví, ello debido a que los ejes teóricos apuntan al trabajo directo con la población.

Figura 1 : Localización de centros urbanos de la ZS Quintero-Puchuncaví



3.2 Antecedentes Físicos

3.2.1 *Relieve*

El área de estudio al encontrarse en la franja costera de la región, posee como unidades de relieve planicies litorales erosionadas y Cordillera de la Costa.

- *Cordillera de la Costa*: se representa en cerros de mediana altura, separados por valles de origen fluvial. En su base posee conos aluviales y rinconadas, mientras que su costado lateral es interrumpido por quebradas. La altura máxima es representada por el Cerro Puntas Trepadas con 1135 msnm, le sigue el cerro Pucalán con una altura promedio de 900 msnm. Cabe señalar que estas formaciones dan origen al sistema hídrico del área.

- *Planicies Litorales*: se extienden entre la Cordillera de la Costa y el litoral, en esta unidad de presentan terrazas de baja estatura, laderas curvas, de ancho variable: desde pocos metros hasta los 15 kilómetros, albergando zonas de playas y dunas. En esta unidad se presenta la formación "Horcón", la cual se compone de un conjunto de mesetas que dan origen a la cuenca del Estero Puchuncaví. Hacia el sur, se encuentra el campo dunario de Ritoque, delimitado al sur por la desembocadura del Estero Mantagua.

3.2.2 *Clima*

Según la clasificación climática de Köppen, el clima corresponde a *Clima Templado Cálido con influencia Mediterránea*, influyendo la corriente fría de Humboldt en el comportamiento de las temperaturas, humedad y precipitaciones a lo largo de todo el año

Las temperaturas son bajas durante los meses de invierno (entre Mayo y Agosto), alcanzando en promedio 11,2°C registrados en la estación Quintero. Por otro lado, durante los meses estivales el promedio térmico es de 15,5°C. Cabe destacar que el efecto de la corriente de Humboldt se ve reflejado en que las oscilaciones térmicas no sean extremas como puede ocurrir en el interior de las comunas.

Las precipitaciones son de tipo frontal, cuyo origen se da por el desplazamiento hacia el norte del anticiclón del Pacífico, el promedio anual estimado es de 370 mm.

Los vientos corren desde el SW y se caracterizan por ser vientos fríos, en invierno se presentan también masas de aire de origen polar, que provocan la disminución de la temperatura costera.

3.2.3 Biogeografía

El litoral permite el desarrollo de dunas estables, por lo mismo es que da paso al origen de lagunas posteriores con aguas estancadas.

La formación vegetal corresponde a la *mesófito*, con especies de baja estatura y que soportan periodos prolongados sin precipitaciones y que son beneficiadas con la humedad. El periodo de floración ocurre en los meses de primavera, cuando las temperaturas aumentan y son más estables.

En el sitio administrado por la Fuerza Aérea, se encuentra el Santuario natural *Bosque de Petra*, que reúne especies vegetales características de los medios húmedos, las cuales se desarrollan por la humedad y los acuíferos.

3.2.4 Hidrografía

La red hidrográfica tiene su origen en los cerros de la Cordillera de la Costa, la mayor parte desemboca en la bahía de Ventanas. Caso contrario, ocurre con el estero La Canela que nace en el sector del mismo nombre, para convertirse en tributario del estero Catapilco, desembocando en el sector norte de la comuna de Puchuncaví.

La localidad de Puchuncaví es atravesada por el estero el Rincón, desplazándose en sentido este-oeste. El estero Puchuncaví, en tanto, fluye en sentido sur-oeste, atravesando un valle pantanoso en el sector El Rungue, se desplaza por debajo del sector la Greda para desembocar en la bahía de Ventanas.

El estero Mantagua, tiene su origen en el Cerro Colorado y Cerro El Mauco, pasando por las localidades de Santa Luisa, Santa Adela y Las Gaviotas, atravesando el valle

del mismo nombre. Además la composición del sustrato y la filtración, permite la formación de suelos de vega. El estero Mantagua desemboca al sur del campo dunar de Ritoque

3.2.5 Suelos

Dentro del área se encuentran la mayoría de los tipos de suelo, clasificados según capacidad de uso. Sin embargo, aquellos que se denominan como "arables" (desde I a IV) se encuentran en áreas menores, que aquellos "no arables", que se presentan en superficies mayores.

Los suelos de tipo IIr y III se asocian al curso del estero Puchuncaví. Los suelos de clase IIr poseen pendientes suaves, medianamente profundos, de textura arenosa o franco arcillosa. La topografía para los suelos de clase III es ligeramente inclinada, de permeabilidad baja y con poca retención de agua, son suelos de escasa fertilidad. En tanto, los suelos con clasificación IV a pesar de ser delgados, suelen utilizarse para cultivos, frutales y praderas. Dentro de las restricciones se encuentra la susceptibilidad a erosión, baja permeabilidad y escaso drenaje. En general, se trata de suelos arables, con posibilidad de utilización para el cultivo.

Por otro lado, los suelos de tipo VI, son para uso forestal, debido a que no poseen las condiciones para cultivo, la pedregosidad es excesiva, erosión pasada severa y pendientes pronunciadas. Mientras que los suelos VII y VIII, son de pendientes muy pronunciadas, de pedregosidad excesiva y un alto grado de erosión. Los suelos de clase VIII, se utilizan para fines recreativos y/o conservación de la vida silvestre.

3.3 Antecedentes Sociales

3.3.1 Total Población

Para el Censo del año 2002, el total de población en el área de estudio era 28.288 habitantes, siendo la localidad de Quintero la que posee la mayor cantidad de habitantes urbanos. La tabla adjunta muestra el total de población que reside en cada una de las localidades, clasificadas según área urbana o rural.

Figura 2: Cantidad de población por localidad.

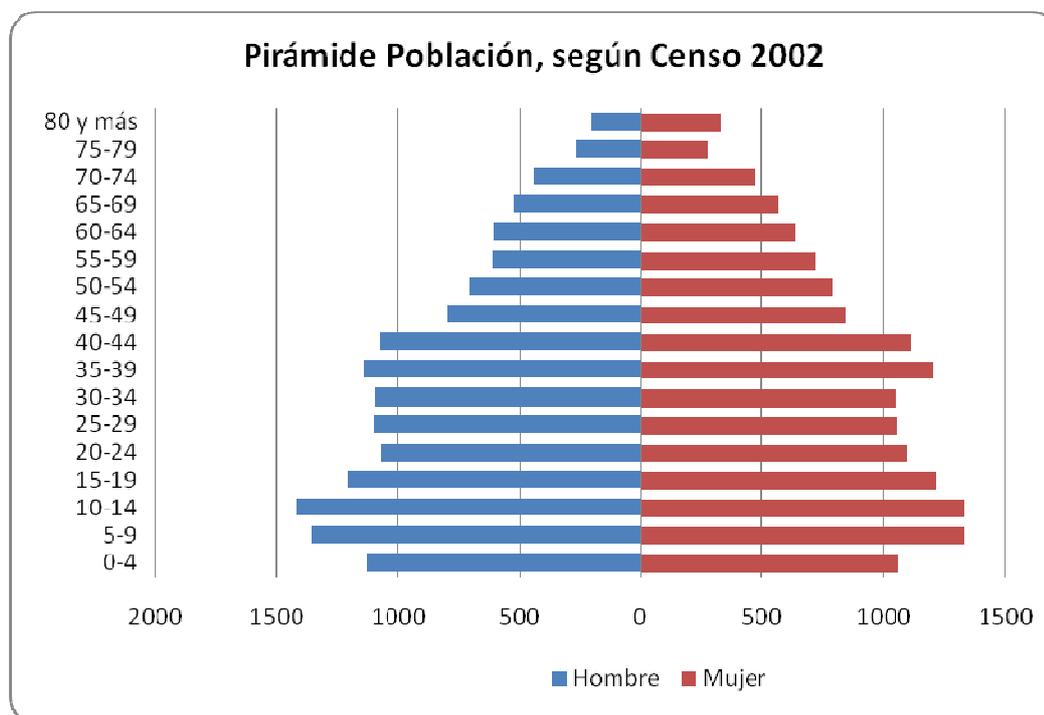
Localidad	Ubicación	Total
Puchuncaví norte (El Paso)	Rural	209
Puchuncaví Sur	Urbana	2960
Horcón	Urbana	1400
La Greda	Rural	1441
Ventanas	Urbana	2843
La Chocota	Rural	721
Quintero	Urbana	16690
Loncura	Rural	2024
TOTAL		28288

Fuente: PLADECO I. Mun. Puchuncaví - PLADECO I. Mun. Quintero

La distribución de población según edades quinquenales, muestra que la mayor cantidad se encuentra entre los 5-14 años y entre los 35-44 años, se observa también que la cantidad de adultos mayores no es menor en comparación con la población adulta.

La figura siguiente muestra la pirámide de población, en ella se observa que la cantidad de mujeres es mayor que la de hombres, demostrado en la relación de masculinidad, la cual promedia para ambas comunas 0,99.

Figura 3: Pirámide de Población según Censo 2002



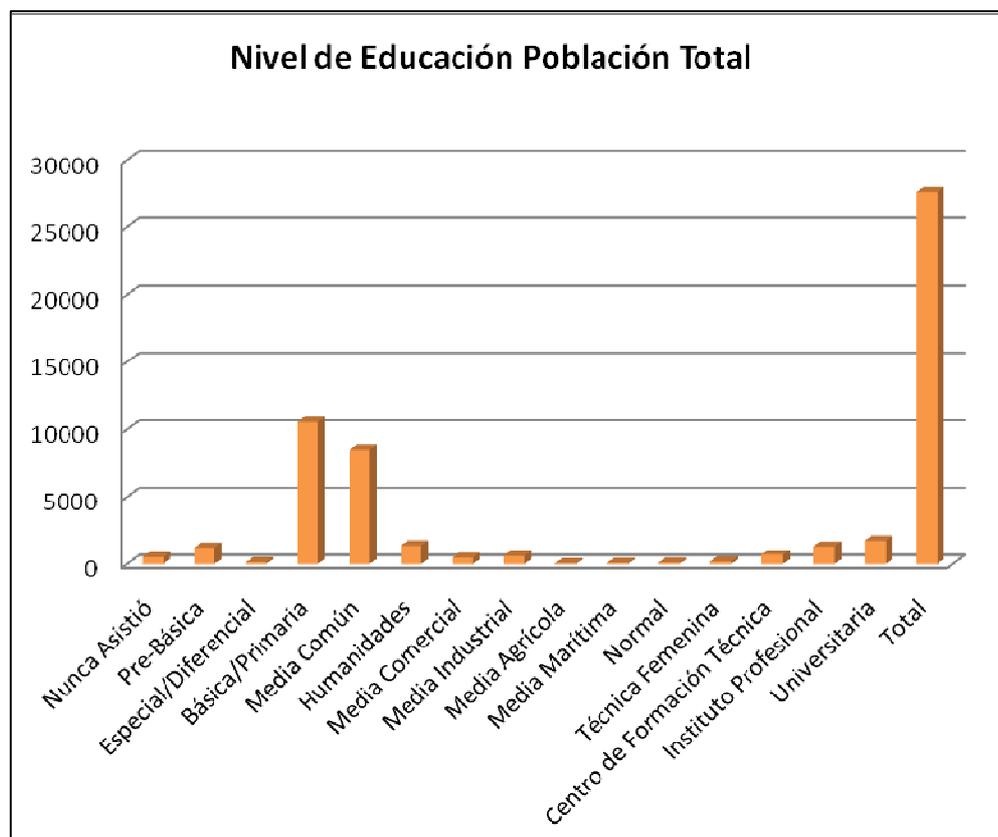
Fuente: Elaboración propia en base a datos Censo 2002

3.3.2 Nivel Educativo

El nivel educacional con mayor porcentaje en el área es la educación básica/primaria con un 38,2% del total de la población. En segundo lugar se encuentra la educación media/común y la formación en institutos profesionales con un 30,8% y 4,8% respectivamente. A ello, se debe agregar que existe un 1,9% equivalente a 520 personas que nunca asistieron a ningún tipo de educación, lo cual no deja de ser importante pues refleja el acceso a puestos de trabajos calificados. En total son 27626 personas que han finalizado algún nivel de enseñanza formal.

La figura a continuación, muestra la distribución de población en valores absolutos por nivel educacional

Figura 4: Población según nivel educacional



Fuente: Elaboración propia en base a datos Censo 2002

3.3.3 Actividades Económicas

Para el año 2002, las principales actividades económicas del área se distribuían entre el comercio minorista, construcción y otras actividades empresariales, con 14,8%, 11,6% y 6,6% respectivamente. Destaca que la mayor parte de la población activa no trabaja en sectores asociados al complejo industrial, ello se puede atribuir a que no se presentan las condiciones de especialización de la población para ocupar las vacantes disponibles.

El segundo grupo de actividades posee un porcentaje menor con respecto a las anteriores, el 6,3% de población trabaja en administración pública o de defensa, mientras que el 5,5% se ocupa en el sector de pesca. La actividad hotelera y de restaurants corresponde al 4,8%, si bien no es la principal actividad del área, se

considera que ésta vaya en ascenso debido al auge que han tenido las localidades costeras en cuanto a actividad turística y construcción de segunda residencia. Concretamente, las actividades económicas se centran en el sector de los servicios, cambiando en el transcurso de los años, desde el sector agropecuario al comercial.

3.3.4 Empleo

La cantidad de personas que trabajan por remuneración asciende 8.077 que representa el 36,4%, a ello se suma que los que buscan trabajo por primera vez corresponden al 1,1% equivalente a 250 personas. El 26% de la población trabaja en los quehaceres del hogar, lo que da cuenta de que el rol de jefe de hogar, ha sido asumido por mujeres

La Población No Económicamente Activa (PNEA) es representada por jubilados e incapacitados que suman el 11%, este porcentaje no deja de ser importante si se considera que la cantidad de población en edad de trabajar no supera el 40% del total.

El detalle de la distribución de la población por condición laboral se presenta en la siguiente figura.

Figura 5: Cantidad de población según condición de ocupación

SITUACION LABORAL	TOTAL	% con respecto al total
Trabajando por ingreso	8077	36,4
Sin trabajar, pero tiene empleo	459	2,1
Buscando trabajo, habiendo trabajado antes	1682	7,6
Trabajando para un familiar sin pago en dinero	194	0,9
Buscando trabajo por primera vez	250	1,1
En quehaceres de su hogar	5777	26,0
Estudiando	2361	10,6
Jubilado o Rentista	2185	9,8
Incapacitado permanente para trabajar	228	1,0
Otra situación	981	4,4
TOTAL	22194	100,0

Fuente: Elaboración propia en base a datos Censo

3.3.5 Proyección de Crecimiento

De acuerdo a los datos obtenidos en el Censo del año 2002, se realizó una proyección de crecimiento de población según sexo y edades quinquenales. Los resultados apuntan a un aumento en términos generales, pero especialmente se observa un crecimiento progresivo de la población adulto mayor, sugiriendo que el envejecimiento de población no es sólo un fenómeno que ocurre en las grandes ciudades. Además, se observa que es la comuna de Quintero tendrá un mayor número de población al año 2020 a diferencia de Puchuncaví.

Un punto importante a mencionar, es el desarrollo que han tenido las localidades costeras de ambas comunas, pese a que para ese año La Greda, La Chocota, Loncura y Puchuncaví Norte eran consideradas como rurales, hoy en día se constituyen como nuevos polos de desarrollo urbano debido a la instalación de

población por el atractivo natural del lugar (construcción de viviendas de segunda residencia) y la atracción de trabajadores por el complejo industrial.

Actualmente, el crecimiento de población se ve reflejado en la instalación de servicios que permitan satisfacer las necesidades básicas de la población, tal es el caso de la construcción y consolidación de viviendas y barrios residenciales en el sector norte de Puchuncaví y el sector sur de Quintero.

Las figuras siguientes muestran el crecimiento de población por edades quinquenales, desde el año 1992 hasta el 2020

Figura 6: Proyección de crecimiento Población por edades quinquenales Comuna de Puchuncaví

PUCHUNCAVÍ	1992	2002	2012	2015	2020
0- 4	1.153	1.045	1.145	1.192	1.230
5-9	1.064	1.213	1.104	1.150	1.222
10-14	862	1.250	1.115	1.098	1.171
15-19	819	1.134	1.322	1.196	1.165
20-24	898	1.013	1.476	1.553	1.316
25-29	964	972	1.325	1.484	1.609
30-34	958	1.009	1.110	1.269	1.533
35-39	756	1.072	1.059	1.038	1.301
40-44	613	1.056	1.092	1.107	1.070
45-49	587	867	1.200	1.159	1.178
50-54	518	697	1.210	1.306	1.230
55-59	521	617	947	1.173	1.322
60-64	411	513	699	782	1.137
65-69	335	463	579	621	751
70-74	246	359	451	505	573
75-79	158	230	360	354	440
80+	141	201	355	424	493
TOTAL	11.004	13.711	16.549	17.411	18.741

Fuente: Proyección de Población INE 2002

Figura 7: Proyección de crecimiento población por edades quinquenales Comuna de Quintero

QUINTERO	1992	2002	2012	2015	2020
0- 4	1.995	1.874	1.981	2.052	2.097
5-9	1.795	2.081	1.918	1.978	2.081
10-14	1.591	2.088	1.972	1.913	2.008
15-19	1.665	1.892	2.177	2.057	1.955
20-24	1.549	1.617	2.143	2.251	2.038
25-29	1.578	1.528	1.828	1.978	2.145
30-34	1.437	1.582	1.569	1.737	1.962
35-39	1.218	1.657	1.571	1.489	1.760
40-44	1.080	1.561	1.663	1.655	1.516
45-49	903	1.271	1.725	1.683	1.661
50-54	800	1.076	1.629	1.796	1.718
55-59	711	989	1.388	1.598	1.877
60-64	644	892	1.202	1.314	1.674
65-69	500	775	1.076	1.164	1.365
70-74	410	633	910	1.006	1.153
75-79	222	428	701	781	934
80+	200	362	736	869	1.119
TOTAL	18.298	22.306	26.189	27.321	29.063

Fuente: Proyección de Población INE 2002

3.4 Infraestructura y Equipamiento

3.4.1 Infraestructura Vial

En el área existen tres vías de acceso principales:

- Ruta F-30: esta vía proviene desde Concón y se dirige a Quintero pasando por el costado de las dunas de Ritoque, para luego empalmarse al acceso a Loncura, el cual se conecta con Avenida Normandie, arteria principal de Quintero. También, este eje tiene un desvío hacia la localidad de Ventanas, convirtiéndose en el camino principal de acceso por el sur de la comuna de Puchuncaví.
- Ruta 5 Norte: Acceso por el norte (vía Catapilco), se enlaza con el acceso a la Ligua para conectarse con la ruta que se dirige a la cuarta Región y el norte del país.
- Ruta F-20: Atraviesa el valle interior de la comuna de Puchuncaví, dando conectividad a las áreas rurales de esta comuna. Esta ruta también se conecta con la Ruta 5 norte a la altura de Nogales. Se une con la carretera F-30 a la altura de Ventanas.

Existen otros caminos que han sido mejorados al interior del área, con el objetivo de dar mayor conectividad al interior de las comunas. Entre ellos se encuentran F-218 que une el centro urbano de Quintero con Ritoque. Y Calle Principal que conecta Horcón, La Chocota y Ventanas. Si bien todas estas rutas se encuentran asfaltadas, la administración municipal de ambas comunas, coincide en que aún quedan tareas pendientes en cuanto a la mejora de infraestructura vial, sobre todo en lo referente a la pavimentación de calles y pasajes, considerando que el número de usuarios ha aumentado, por lo que se ha hecho necesario otorgar mejores estándares de seguridad vial a los habitantes.

3.4.2 Infraestructura Sanitaria

3.4.2.1 Origen del Agua

La cantidad de habitantes con acceso al agua independiente del origen, era de 8654. De los cuales el 81,6% se conectaba a través del sistema público, mientras que el 17,4% lo hacía a través de norias o pozos, sólo el 1% del total accedía al recurso por medio de río o vertiente.

Del total de personas que acceden a la red pública, 6019 viven en casa, mientras que 574 lo hacen en departamento, 363 pueden hacerlo desde mediagua. Con respecto al acceso al agua desde pozos o norias, el 15,8% posee una vivienda particular, el 1,3% desde mediagua.

3.4.2.2 Sistema de Alcantarillado.

Al igual que con la red vial, el alcantarillado es un tema pendiente para mejorar en ambas comunas, ya que hasta el momento aún no se puede completar el 100% de los hogares conectados al sistema.

Sólo el 86,5% de ellos se encuentra conectados al sistema de alcantarillado, el 10,2% descarga por medio de pozo negro y 178 personas correspondiente al 2,1% no poseen ningún sistema de alcantarillado.

Cabe señalar que son las casas las que mayor porcentaje poseen conexión al alcantarillado, con 75,5%. A diferencia de otros tipos de viviendas como conventillos y mediagua que claramente cuentan con un sistema diferente de evacuación de aguas como fosa séptica o pozo negro.

3.4.3 Equipamiento

3.4.3.1 Establecimientos Educativos

En el área se encuentran 17 establecimientos, entre escuelas básicas y establecimientos con educación básica y media. Con respecto a la administración, 5 son particular subvencionado y 11 administrados por la municipalidad.

Destaca la instalación de nuevos establecimientos particular subvencionado en la zona urbana, esto se puede atribuir al aumento de población en edad escolar, lo que genera una mayor demanda y al mismo tiempo una oferta que se destaque por sobre los otros. En el área rural, sólo se encuentran 5 escuelas básicas.

Sobre la educación parvularia, la mayoría de las localidades poseen jardines infantiles, el 90% administrados por terceros y el resto por JUNJI. Reafirmando el crecimiento de población y la necesidad de ubicar a niños en este tipo de instituciones.

3.4.3.2 Centros de Salud

El hospital de Quintero es el establecimiento de alta complejidad en toda el área. A pesar que no se encuentra habilitado para atender enfermedades de mayor especificidad. En la localidad de Puchuncaví se ubica un centro de atención familiar, una posta rural en Horcón y un SAPU en la localidad de Ventanas.

Considerando que las proyecciones de población son ascendentes, es necesario que a futuro se aumente la dotación de estas instalaciones, para asegurar el acceso a los servicios en forma equitativa.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 Geografía de la Percepción - Geografía del Comportamiento

Las bases de la Geografía de la Percepción, se hallan en la Geografía Humanista, al tener como centro de sus estudios al hombre y sus experiencias vividas.

Las primeras investigaciones, asociados a esta nueva corriente del pensamiento geográfico, se originan en la década de los 60's cuando el arquitecto Kevin Lynch publica su obra "La Imagen de la Ciudad". En ella, se plantea una nueva forma de estudiar la geografía, reemplazando los tradicionales mapas, por *imágenes mentales*, las cuales se encuentran en el intelecto de cada ser humano.

Para Lynch, la Geografía de la Percepción es el *análisis de la relación entre el individuo y el medio que lo rodea*, por medio de **técnicas de percepción** del espacio concreto. Se ocupa de estudiar las distintas formas en que el individuo reconoce elementos del medio, y les da significado de acuerdo a sus vivencias personales.

En esta nueva geografía, que invita a dialogar a las distintas áreas ligadas al estudio del comportamiento humano como; la psicología y sociología, aunque para la geografía el centro de atención será la relación hombre-medio, y las interacciones espaciales que nacen allí. Se estima que uno de sus objetivos, es explorar la existencia mental de los lugares geográficos con todas las características que los dibujan (Bosque et al.1992).

La Geografía de la Percepción (o del Comportamiento) no sólo se alimenta del relieve y las condiciones físicas para construir imágenes mentales, sino también de todo **dato observable**: político, demográfico, económico y cultural. Su importancia, radica en que existen distintas imágenes mentales (cognitivas), para un mismo territorio, dependiendo de los intereses de cada grupo social o de cada persona. Es por ello, que existirán tantas imágenes mentales como observadores presentes en el espacio. Sin embargo, De Castro (2005) plantea que esta nueva Geografía nace del vivir, no de la abstracción, es decir, de la permanente y diaria

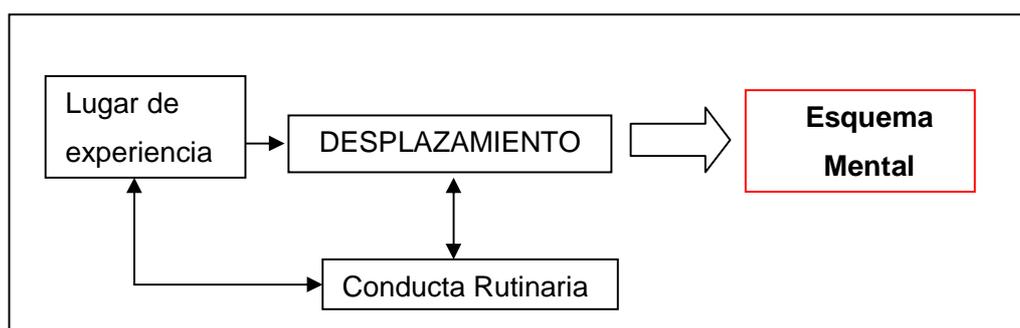
confrontación del ser humano con su medio ambiente. Mientras que, para Caneto (2000), es el estudio de las imágenes generalizadas con puntos de coincidencia entre ellas, a partir de realidades físicas únicas y cultura en común

Bosque et al. (1992), divide en dos los bloques esta nueva materia. El primero, hace referencia a los **lugares donde se ubica la experiencia**, la vida cotidiana. El segundo, en tanto, corresponde al bloque de **lugares alejados de experiencia**. El desplazamiento es el elemento en común de ambos, pues hay algunos que son repetitivos, como los que se utilizan para ir y volver de la casa al trabajo, a ello se denomina *desplazamiento pendular* común de las áreas urbanas conocidas, y que posee un esquema mental invariable. Por el contrario, cuando se trata de sitios que son alejados y con baja experiencia para el sujeto, la imagen mental se construye a través de información obtenida en los medios de comunicación.

Es precisamente, a través del desplazamiento habitual que las personas van conociendo el espacio y recogiendo información no sólo de lo edificado, sino también de aquello con significado social, cultural y económico.

La siguiente figura, resume la relación de los conceptos, anteriormente mencionados.

Figura 8: Formación del esquema mental a partir del desplazamiento en un lugar con experiencia



Fuente: Elaboración Propia

Otros de sus objetivos, es contraponer y comparar el espacio objetivo y el espacio subjetivo. La dialéctica se plantea entre el espacio objetivo y el del comportamiento, debido a que no siempre son coincidentes.

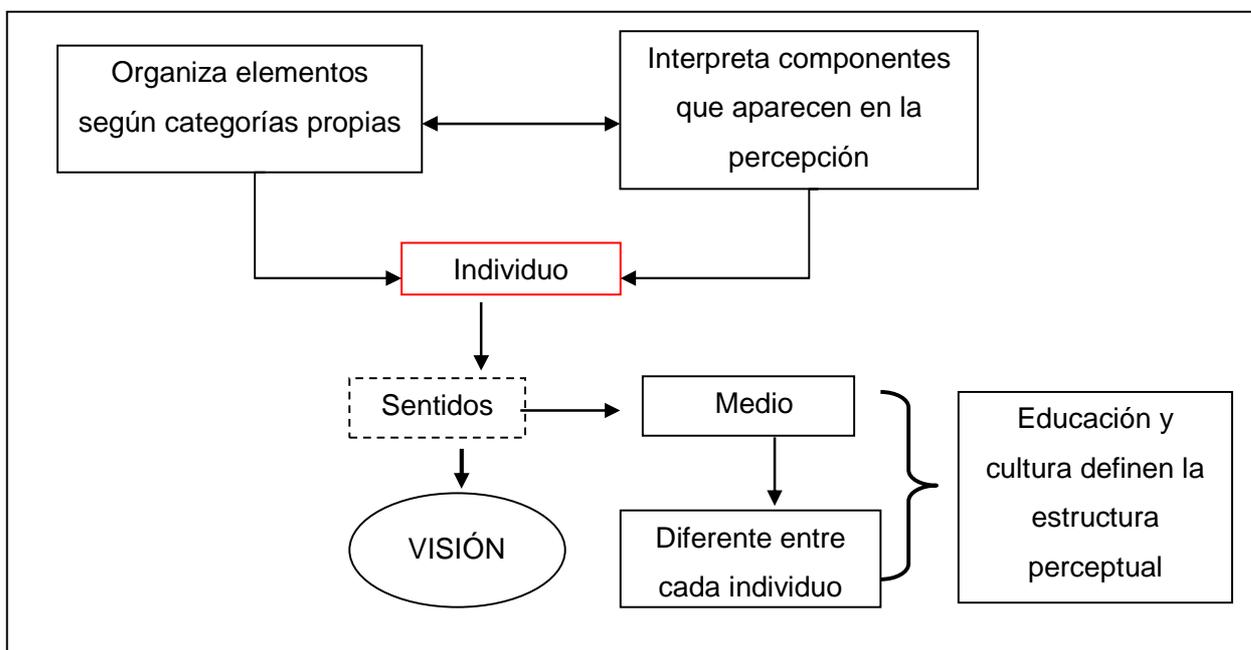
En la Geografía del Comportamiento, la variable temporal es una constante. Ello, debido a que la actividad cotidiana y la experiencia, se lleva a cabo simultáneamente en el tiempo y en el espacio. Esto da cuenta, de que la experiencia y con ello, la percepción, quedan sujetas a la **dimensión espacio-tiempo** en la que se encuentra el individuo (Díaz Muñoz, 1992). Básicamente porque a través de la **temporalidad**, es posible comprender las diferencias de la percepción en un contexto en que el espacio se transforma continuamente por motivos principalmente económicos, considerando que es esta actividad la que tiene más poder para transformar el territorio.

4.1.1 Cómo se produce la relación Hombre-Medio en el campo de la Percepción

Para entender cómo se produce la interacción hombre-medio y con ello la percepción, es necesario definir qué es la percepción. La percepción se podría definir según Melgarejo (1994) *la forma de conducta que comprende el proceso de selección y elaboración simbólica de la experiencia sensible, que tiene como límites las capacidades biológicas humanas y el desarrollo de la cualidad innata del hombre para el desarrollo de símbolos.*

A partir de lo anterior, Yi-Fi Tuan (1974), menciona que el ser humano a lo largo de su historia, ha desarrollado su cultura en base a símbolos con significados distintos, es desde allí donde se comienza a construir la percepción sobre los elementos que lo rodea. En las cosmovisiones, se encuentran la importancia que han adquirido estos elementos en el destino y desarrollo de las culturas. Pues, en muchos casos estos símbolos se asocian a características propias de la geografía, como por ejemplo: las orientaciones Norte-Sur con respecto a la posición del mar/montaña en la cultura Balinesa en Indonesia.

Figura 9: Sistema de Percepción Humana

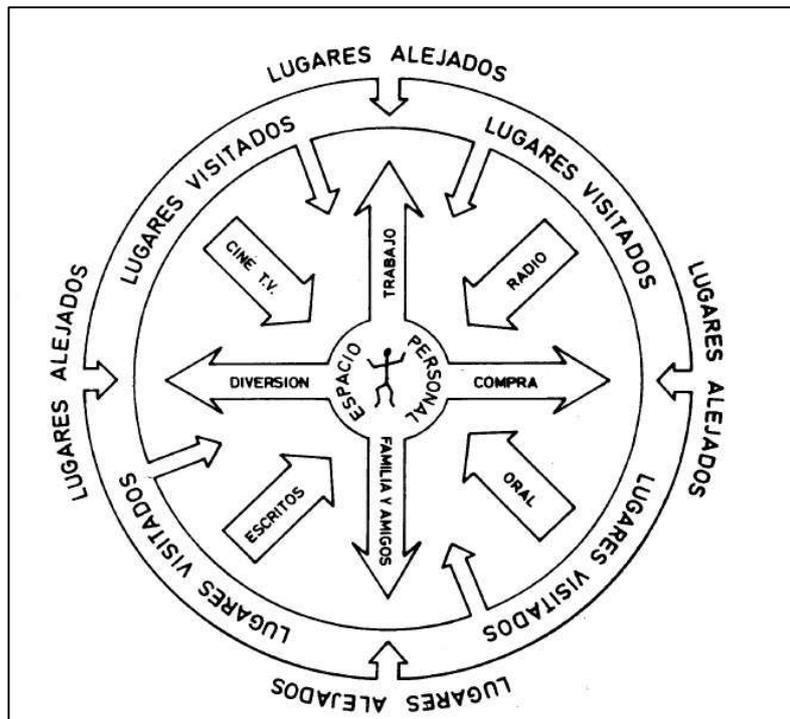


Fuente: Elaboración en base a Estébanez (1992)

Con respecto a la figura anterior, se desprende que el sistema perceptivo, es el que genera una síntesis del procesamiento de la información que constantemente se recibe del medio, el cerebro es el encargado de traducir en sensaciones de distinta tipología.

El individuo se desplaza en **espacios de percepción**, ordenados jerárquicamente en forma concéntrica; el individuo es el centro del desplazamiento y los círculos que le siguen serán los espacios que frecuenta, desde su entorno más cercano hasta aquellos sitios más lejanos. Tal como muestra la figura, que representa los sitios que más frecuenta cada persona, desde su espacio personal, casa, hasta aquellos que se alejan de su centro. Mientras más próximos, la imagen mental podrá ser más detallada, a diferencia de aquellos lugares alejados o que no forman parte de su habitual desplazamiento, la imagen construida tendrá sólo los elementos más significativos

Figura 10: Jerarquía que espacios percibidos según B. Goodey (1973)

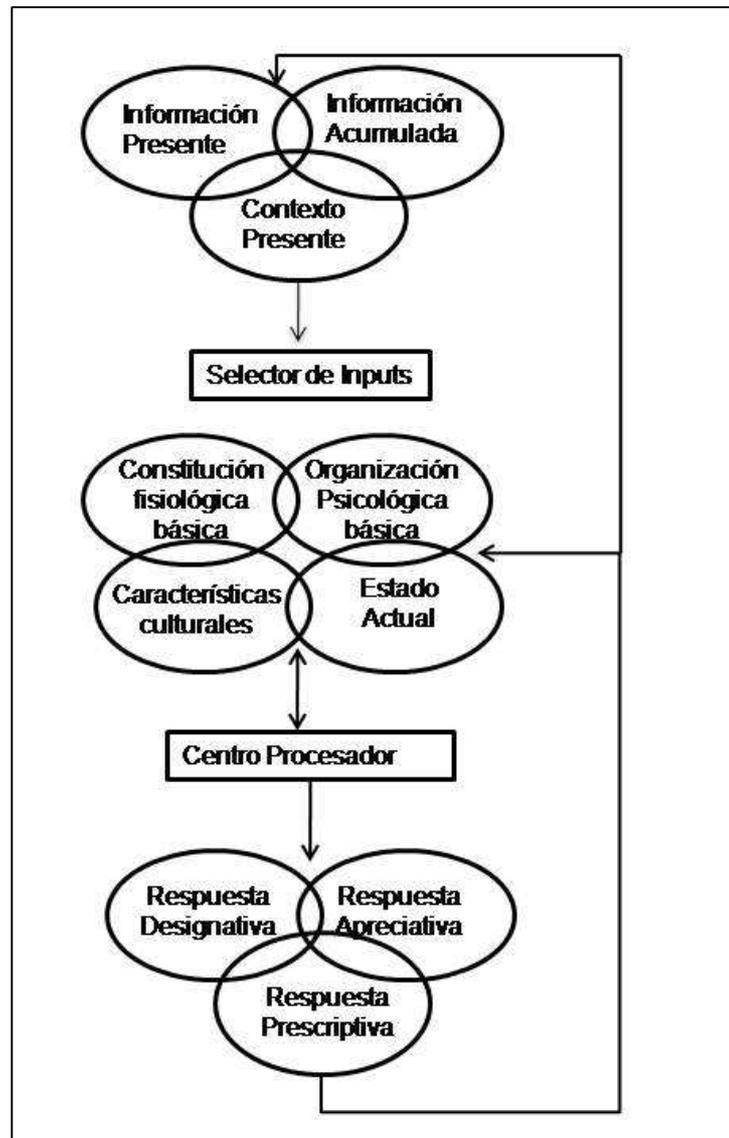


Fuente: Figura extraída de Estébanez (1977) "Algunas Consideraciones sobre la Geografía de la Percepción"

En base a estos desplazamientos, es que crea la imagen mental en el espacio cognitivo de cada persona, que determina el comportamiento en función del modo de percibir el medio, puesto que el ser humano **filtra** la información espacial disponible a través de la percepción. Dando origen a imágenes, que tengan sólo los elementos con más importancia para cada individuo

Estébanez (1992), propone un modelo conceptual que intente explicar la interacción hombre-medio. En este, se muestra la relación entre la selección de entradas, los elementos cognitivos que se utilizan para procesar esta información, para finalmente obtener una respuesta a los estímulos provocados por el medio real.

Figura 11: Modelo conceptual interacción Hombre-Medio según D. Pocock



Fuente: Elaboración propia en base a Estébanez (1992)

De acuerdo a lo planteado por Estébanez (1992), la interrelación de información presente con información acumulada y contexto, llevan a la selección de inputs o entradas para la creación de la imagen mental. Asimismo, la constitución biológica, las características culturales, el estado actual y la organización básica, dan paso al centro procesador intelectual. Este mismo da origen a tres tipos de respuestas: designativa, apreciativa y prescriptiva.

4.2 Imagen mental

La imagen mental es el resultado de la vinculación del hombre con el medio, generalizando el medio físico exterior. Además, esta imagen es producto de la sensación inmediata y del recuerdo de experiencias anteriores, se las utiliza para interpretar la información proveniente del medio exterior y orientar la acción. La imagen mental no sólo es una forma de comprender el espacio para lograr una orientación en el mismo, sino también se asocia a sentimientos y emociones que se vinculan a un espacio vivido, de allí la importancia que tiene cada lugar para el sujeto. (Lynch, 1960).

4.2.1 *Cómo se crea la imagen mental*

Para la construcción de la imagen, lo que se busca, es un ambiente ordenado y sin posibilidades de cambio, que otorgue la oportunidad al observador de aportar con elementos representativos para crear su propia imagen del medio. En síntesis, las imágenes ambientales, son el resultado de un proceso bilateral entre el observador y su medio ambiente (Lynch, 1960). A pesar que Lynch, hace alusión a las imágenes ambientales, se debe dejar en claro que se refiere a las imágenes mentales que son producto del sistema perceptivo.

Como se mencionó anteriormente, la imagen se forma a través de impulsos nerviosos que reciben información filtrada procedente del sistema de percepción. Luego, es guardada en la memoria que formará un archivo complejo, en el cual, el individuo puede recurrir en forma consciente e inconsciente. Toda nueva información que se va agregando y que es filtrada por los sentidos, dará paso a la formación de nuevas imágenes mentales. Es así como funciona el sistema perceptivo de cada individuo, el que determinará el comportamiento futuro por medio de la toma de decisiones. Una imagen ambiental eficaz realza profundidad y la intensidad de la experiencia humana.

La imagen es el punto de partida de cómo el sujeto configura su espacio geográfico, a través de decisiones que permitan la construcción del "espacio-acción", es decir, cada persona le otorga al espacio un sentido de pertenencia

(Caneto, 2000). De allí, la importancia de las imágenes mentales para definir el grado de aceptación del sujeto con el medio.

4.2.2 Componentes de la Imagen Mental

Los elementos más comunes en una imagen mental, son según Lurch (1960):

- **Sendas:** se reconocen como “canales” que sigue el observador normal, ocasional o potencial. Se representan en calles, peseos, avenidas, vías, canales
- **Bordes:** líneas de separación entre dos elementos urbanos, generalmente se las reconoce con límites que son creaciones mentales
- **Distritos:** áreas homogéneas de fácil reconocimiento para el ciudadano, son barrios o centros de visitas frecuentes
- **Nodos:** puntos de convergencia de varias sendas, con gran intensidad de uso de suelo
- **Hitos:** puntos de referencia exteriores en los que el individuo no forma parte. Un accidente geográfico, edificio, centro comercial, se consideran claves de identidad y corresponden a hitos dentro del medio percibido.

También otros componentes de la imagen son: **identidad, estructura y significado**. La identidad es el reconocimiento un objeto como entidad separada de los otros elementos. Los objetos son identificados como únicos en el espacio. La relación de los elementos con el espacio, y el modo en que éstos están dispuestos se denomina estructura. El significado es asimilado con la emotividad que tenga el entorno para el individuo.

4.2.3 Características de las Imágenes Mentales (Cognitivas)

- a) **Nitidez:** Permite al individuo desplazarse con mayor seguridad en su entorno. Esto es la base para su propio desarrollo, proporcionando la materia prima para la construcción colectiva de símbolos y recuerdos del grupo social al cual se adscribe.
- b) **Comunicable:** Con el resto de los individuos que componen el medio. De allí la importancia de que cada una sea lo más clara posible, puesto que son la plataforma para el desarrollo de la Geografía de la Percepción, y bajo este contexto se logra entender cómo el ser humano valoriza y crea hipótesis sobre el funcionamiento del mundo real.
- c) **Coherencia:** Puede ser a través de los objetos reales que permiten adquirir, identidad y organización por medio de la familiaridad.
- d) **Colectiva:** muchas imágenes poseen elementos que son comunes para el grupo social donde se inserta el individuo.
- e) **Antropocéntrica:** La mayoría de los estudios realizados en este ámbito, concluyen que es el hombre el centro del medio real, a partir de esta visión es que se comienzan a definir los otros elementos circundantes del medio. (Ver figura 10)

Una de las utilidades que se le ha dado a esta herramienta, es un buen indicador socio-económico, pues señalan los problemas importantes que perciben los habitantes del espacio y que deben ser atendidos por la planificación territorial (Vara, 2008).

En síntesis, *la imagen del medio ambiente se logra mediante la acción sobre la forma física exterior, así como mediante un proceso interno de aprendizaje* (Lynch, 1960).

4.3 Mapa mental como técnica de Percepción

El mapa mental, junto a la encuesta, son considerados como las técnicas más utilizadas en el campo de la percepción.

Representa elementos localizables en el espacio, dejando fuera el sistema de sentidos. Su origen se atribuye a la imagen mental, debido a que los elementos descritos proceden de experiencias asociadas y valorizadas por el individuo.

Buzai (2001), clasifica los mapas mentales de acuerdo a los autores que han incursionado en esta nueva técnica; *entidades visuales* (K. Lynch); *Preferencias* (P. Gould); *clasificación espacial* (C. De Castro).

Peter Gould fue uno de los primeros autores que comenzaron a escribir sobre la importancia que tendría esta herramienta para la Geografía de la Percepción. El libro publicado en 1974 con el nombre "Mapas Mentales", es uno de los primeros trabajos realizados que indagan los alcances e implicancias de ellos. También, considera que esta técnica es fundamental al momento de analizar el espacio funcional en las distintas escalas, ya que las decisiones espaciales se estarían basando en el entorno percibido, dejando en segunda instancia al ambiente social y físico real (Buzai, 2011).

Gould atribuye la importancia de los mapas mentales, como una herramienta que facilita la toma de decisiones y la planificación territorial, basadas en la imagen mental de la población, ya que es desde este punto donde se van perfilando las políticas territoriales de acuerdo a sus necesidades.

Los mapas mentales basados en **preferencias** (propuestos por Gould), se orientan a plasmar el comportamiento a través de diversas elecciones espaciales que generan una materialidad funcional del espacio geográfico. Existen también, mapas mentales basados en **comparaciones**, que buscan determinar el nivel de asociatividad de distintas unidades espaciales.

Desde el punto de vista medioambiental, los mapas mentales aportan con respecto al trabajo conjunto entre los gobiernos y las industrias, pues se convertirían en apoyo a las decisiones de planificación sobre los efectos que producen sus operaciones.

La diferencia entre una cartografía y un mapa mental, es que la primera representa **objetivamente** la disposición de los elementos en el medio. A diferencia del mapa mental, que es una **representación subjetiva** del ambiente

Según Catling (1978) el mapa mental es útil en tres aspectos:

- Instrumento de diagnóstico, ya que determina el nivel de desarrollo espacial
- Es una fuente de información, puesto que permite conocer los diversos elementos significativos en las imágenes mentales
- Se considera una actividad de instrucción, debido a que se orienta a dar indicios para la creación cartográfica

Según lo mencionado por Gould, las ventajas de la aplicación de ésta técnica, es poder elaborar políticas que puedan mejorar las condiciones de aquellos territorios deprimidos, ya que se podrían llevar industrias o servicios que incentiven la permanencia de la población allí, al mismo tiempo que reflejan la forma en que los habitantes observan y piensan el territorio, siendo esto importante para evaluación de proyectos ambientales.

4.4 Percepciones ambientales

En los puntos anteriores, se había definido la percepción desde el campo de la psicología. Debido a que la percepción ambiental es un tema de interés para la geografía, se presenta una definición a partir de un académico del área.

Yi-Fu Tuan (1974) define la percepción como la *"[...] respuesta de los sentidos a los estímulos externos [...] proceso específico por el cual ciertos fenómenos se registran claramente, mientras otros, se pierden en las sombras o se eliminan. Todo lo que se percibe tiene valor para el sujeto desde el punto de vista biológico, y que se enraiza por medio de la cultura [...]"*.

Otros autores definen la percepción como el reflejo de la conciencia del hombre, al actuar directamente sobre los sentidos, durante cuyo proceso ocurre la regulación y unificación de las sensaciones aisladas en reflejos integrales de cosas y acontecimientos (Alea, 2005. Citado en Barroto, 2010).

Al ser el concepto de percepción, objeto de estudio para la psicología, se estima que la percepción ambiental también lo es. Sin embargo, para la geografía la importancia está en la mirada holística al territorio en cuanto a situaciones ambientales específicas.

Caneto, (2000) define la percepción ambiental de la siguiente forma *considera el entorno de forma holística y sus investigaciones se centran en las múltiples experiencias ambientales de la persona con el medio. Percepción ambiental: Capacidad de percibir adecuadamente los diferentes elementos que conforman el medio en el cual se desenvuelve, que condicionan las actitudes y sensibilidades, y que, influyen en la orientación y regulación de las acciones hacia el entorno.*

Con esta definición se puede desprender que la percepción ambiental en la geografía, se aboca por estudiar las experiencias ambientales del sujeto, tomando en consideración el grado de apego de éste con su territorio, lo que determinará la valorización y las actitudes hacia el mismo. En la medida que la percepción

ambiental de una comunidad sea positiva, la valorización de su entorno será mayor, por lo tanto, el grado de apego será alto. Lo que influirá en que las formas de protección del ambiente serán las adecuadas. La percepción ambiental varía y evoluciona en el tiempo según el contexto y necesidades particulares (Gerritsen y Montero, 2008. Citado en Durand, 2008)

Las experiencias ambientales personales, ligadas a sentimientos y emociones, son conceptos guías en la percepción ambiental. Fundamentalmente, porque tienen su origen en la búsqueda de información ambiental, la cual, es almacenada en el sistema cognitivo. Dando paso a la comprensión subjetiva del medio ambiente. (De Castro, 2000)

Generalmente, la percepción ambiental se acompaña de 4 variables, según Barroto (2010):

1. Visión del medio ambiente y de los problemas ambientales: Ideas del individuo sobre el medio ambiente, y sus dimensiones, además de los problemas ambientales y su extensión
2. Responsabilidad Ambiental: Apreciación de los individuos sobre los agentes causantes de problemas ambientales y aquellos agentes que deben intervenir para evitarlos
3. Actitud Ambiental y Decisión de Incorporarse al cambio: Predisposición al pensamiento humano a actuar en favor o en contra del entorno social, teniendo en consideración sus vivencias, experiencias, conocimientos y valores con respecto a su entorno
4. Formación medioambiental: Impresión que tienen los individuos sobre la calidad y efectividad de las acciones de educación ambiental.

La percepción ambiental se puede considerar como la base para las decisiones de manejo y conservación del medio natural, al mismo tiempo, puede contribuir al

diseño de políticas públicas orientadas a redirigir los procesos de deterioro ambiental.

4.5 Topofilia

Yi-Fu Tuan (1974) menciona que la percepción es la respuesta sensorial a los estímulos externos, introduciendo conceptos relacionados con el grado de afectividad hacia el territorio, o el rechazo que éste produce a cada persona. Es así como se incorpora dentro del campo de la Geografía de la Percepción el concepto de Topofilia. La cual, se define de la siguiente forma: *Topofilia es el lazo afectivo entre las personas y el lugar o el ambiente circundante. Difuso como concepto, vívido y concreto en cuanto a experiencia personal* (Tuan, 1974:13).

Para dar una definición correcta de este concepto, es necesario comprender cómo funciona la percepción del hombre, los elementos que intervienen en ella y sus características, para así obtener resultados expresados en el comportamiento humano en el territorio.

En el libro del mismo nombre, Tuan menciona que para comprender el término, primero es necesario entender las variaciones de percepción del medio natural en el tiempo, logrando comprender los factores que intervienen en las reacciones topofóbicas.

Desde las primeras civilizaciones de oriente y occidente hasta antes del siglo XVII, el medio natural era percibido como un "medio lejano" asociado a la divinidad de las razas y cultos religiosos, además de atribuirle la capacidad de evocar sentimientos contradictorios en el hombre. Alrededor del 1600, el medio natural provocaba enemistad hacia el hombre, el cual se mostraba lejano hacia éste. No fue hasta el siglo XVIII, cuando la posibilidad de viajar era más fácil y accesible, la relación hombre-medio se volvió más familiar, el descubrimiento de los beneficios que éste otorgaba a la salud humana y la oferta por lugares que permitan el contacto directo con la naturaleza, permitieron que el hombre se acercara más, llegando a convertirlo en un sitio de agrado.

El párrafo anterior, refleja que los *cambios en la cultura y los valores predominantes* son determinantes en las diferencias de percepción del medio natural.

Los modos de respuesta del hombre desde la apreciación visual y estética, el contacto físico, las relaciones de parentesco con el lugar y los recursos, así como también los impactos de la urbanización en el medio rural, son factores que confluyen a desarrollar la topofilia, aunque condicionan la intensidad y la variación de este sentimiento. Por otro lado, el entorno no es la causa principal para despertar sentimientos topofílicos, sino que provee de los estímulos sensoriales para la composición de imágenes mentales.

Del concepto de topofilia, se desprenden **actitud y valorización**. La primera se asocia a la perspectiva cultural y que se forma por medio de la sucesión de percepciones a través de la experiencia. La segunda en tanto, es el conjunto de percepciones que dan origen a un grado de importancia al medio ambiente.

La topofobia es la relación de rechazo entre el hombre y el medio. Generalmente, cuando existe topofobia se asocia a daños en el medio natural ocasionados por actividades de alto impacto, o que no existen los requerimientos básicos para satisfacer las necesidades de la población o del individuo.

La toponegligencia se describe como el desinterés del hombre hacia el medio. Cuando un territorio no es capaz de despertar afectividad hacia el sujeto, se habla de toponegligencia. Esto puede ser por varias razones, entre las que se destacan la no pertenencia del individuo al lugar, o una estadía breve en el mismo. Aunque una estadía prolongada, puede provocar el paso de toponegligencia a topofilia o topofobia, dependiendo de las experiencias de cada persona.

4.5 1 Sentido y sentidos del lugar

Estébanez (1985) a partir de los conceptos aportados por Yi-Fu Tuan, sobre topofilia, topofobia y toponegligencia, propone el concepto de "sentido de lugar". Para este caso, el "**lugar**" se entenderá como *aquel foco donde se producen hechos significativos para el sujeto*. El sentido de lugar es el juego de fuerzas cuyos componentes pueden ser:

- a. Presencia de Interés o fuerzas estructurales
- b. Otras Fuerzas que incitan al hombre a reafirmarse para identificarse con el lugar

Estas fuerzas, no ejercen ni actúan de la misma manera para cada individuo o grupo social, ya que se relacionan con los espacios de topofilia que varían según edad, Nivel Socio Económico (NSE), cultura, religión, entre otros.

El autor propone 6 sentidos del lugar:

1. Sentido del lugar social: Territorio con baja apreciación, que adquiere significado por las relaciones sociales que ocurren allí, se considera como un espacio de encuentro entre individuos
2. Sentido del lugar apático: No se manifiesta interés por ninguna característica del mismo
3. Sentido del lugar instrumental: Es un territorio que se conoce como un medio para lograr un fin. En la medida que este lugar proporcione beneficios a las personas, tendrá significado. De lo contrario, se puede volver un lugar carencial y hasta apático
4. Sentido del lugar nostálgico: Existen sentimientos que responden a situaciones del pasado, referidos a un espacio y tiempo determinados
5. Sentido del lugar como plataforma o escenario: El territorio es entendido como un escenario en el que ocurren etapas significativas de la vida de la persona. Cuando ya se han cumplido las etapas de desarrollo personal, se buscan nuevos lugares que respondan a las necesidades del individuo.
6. Sentido del lugar arraigado: El individuo se siente parte del lugar, como un integrante del mismo. Se origina el **sentido de pertenencia** al lugar.

4.6 Conflicto Ambiental

Folchi (2001), plantea que una de las causas por las cuales los conflictos ambientales han sido uno de los temas más contingentes en las últimas décadas es el modelo económico Chileno, el cual acentúa la presión sobre los recursos naturales, causando procesos de deterioro ambiental. Por ello, las comunidades se han visto perjudicadas, tomando conciencia sobre los efectos que ocasiona el acelerado crecimiento económico, basado en la sobre explotación de los recursos.

La legislación ambiental chilena es aún muy nueva, por lo que posee vacíos con respecto a la instalación de industrias que causan grandes estragos en el medio ambiente. Hasta hace pocos años atrás, en Chile se amparaba la instalación de industria pesada que omitía los efectos ambientales que ocasionaban sus operaciones. Todo ello, con el único fin de Chile alcanzara los niveles adecuados para el anhelado crecimiento económico.

Los conflictos ambientales comenzaron a hacerse cada vez más evidentes cuando la población local comenzó a tomar conocimiento de los daños causados al medio natural las operaciones industriales. Guiada en varias ocasiones por ideologías ecologistas.

La diferencia entre problema y conflicto ambiental es muy leve y se tiende a confundir el uso de ambos conceptos. El problema ambiental es *"un daño, una molestia, tiene una connotación negativa y obedece a causas múltiples"* (Reyes, 2008). En esta situación el daño ya está causado y puede tener consecuencias irreparables para el medio ambiente.

El conflicto ambiental se concibe como la *"incompatibilidad de intereses que aflora a propósito de la prevención o reparación de un daño ambiental"* (Padilla et al, 1995). La condición para encontrarse en una situación de conflicto ambiental es que **coexistan dos intereses incompatibles**, uno de ellos debe tener por objetivo defender el ambiente en el que habita. Generalmente, las causas de conflicto se deben a la explotación de los Recursos Naturales o la conservación de áreas naturales.

4.6.1 Conflictos Ambientales en el Escenario Local

Todos los conflictos ambientales se desarrollan en un momento y lugar determinado, vale decir, se desarrollan en un espacio geográfico con características propias, y es en ese lugar donde se aprecian los efectos causados por los impactos de una actividad. De allí, que el análisis de los conflictos se realiza con mejor precisión desde la escala local.

En el espacio local, se identifican los actores sociales y los recursos en pugna. La importancia de considerar la escala local, radica en que es favorable para comenzar a buscar soluciones para el conflicto.

Otro punto a mencionar, es que en el escenario local, hay mayor participación de la comunidad con respecto a la defensa de sus intereses y la conservación de su medio ambiente más cercano. A partir de ello, se comienzan a originar las primeras iniciativas de organización comunitaria en favor de la protección medioambiental

Pese a que las ganancias por el uso de los recursos recaen directamente en las empresas, es muy bajo o inexistente el porcentaje que se retribuye a la población local, siendo los beneficios o compensaciones por contaminación escasas. Más aun, cuando las actividades se desarrollan en comunas donde el nivel socioeconómico predominante de la población es bajo.

El escenario local fortalece la participación de la comunidad en torno a conflictos concretos.

4.6.2 Actores Involucrados en un Conflicto Ambiental

Dentro de esta situación, se observan claramente dos actores, a veces hasta tres, por lo que es posible identificar:

- ✓ **Causantes del Conflicto:** Puede ser individual o colectivo, representando a una empresa o Institución que realiza alguna actividad, genera un proyecto o falta a algún compromiso, provocando o permitiendo un daño ambiental o sometiendo a una amenaza de daño.

- ✓ **Receptores del Conflicto:** Son aquellos perjudicados por las acciones del causante.

Existe un tercer actor involucrado, que se reconoce como **regulador del conflicto**, el cual tiene por misión velar por el desempeño y la coexistencia de actividades diversas aplicando leyes o normas, con el objetivo de prohibir o permitir situaciones.

En Chile, los causantes del conflicto se identifican con las empresas (privadas o públicas) que tienen por actividad la extracción o procesamiento de Recursos Naturales (RR.NN), que contaminan el ambiente, mientras que los receptores del conflicto corresponde a la población local, la cual percibe los efectos negativos de esta actividad, y el regulador es representado por los Organismos del Estado que buscan compatibilizar distintas actividades de tal forma que no se vea mermado el desarrollo de la población con las actividades económicas.

4.6.3 Metodología para el Análisis de los Conflictos Ambientales

César Padilla (1995) en su publicación "Conflictos Ambientales: una Oportunidad para la Democracia", editado por el Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales (OLCA), establece una metodología para el análisis de éstos, los que se pueden identificar según patrimonio afectado, actores y duración en el tiempo. Asimismo, identifica distintos tipos de resoluciones dependiendo del tipo de conflicto.

De acuerdo al **patrimonio afectado**, es posible identificar los conflictos de tipo:

- *Colectivos objetivos:* afecta a un grupo de personas (no necesariamente con vínculo familiar), y es posible la medición, cuantificación y reconocimiento del daño causado
- *Colectivos subjetivos:* existe una pugna por un elemento con valor para un grupo determinado de población, dentro de este tipo de conflicto se encuentran aquellos con valor patrimonial, cultural y religioso

Por otro lado, se reconocen los conflictos según **presencia manifiesta**¹, en esta clasificación se ubican los conflictos de hecho y los de acecho:

- *Conflictos de hecho*: la actividad en ejecución está generando impactos, por lo que otorga la posibilidad de medirlos en el presente.
- *Conflictos de acecho*: Hay posibilidad o se ha anunciado una posible actividad que genere efectos negativos para el ambiente. Por ello, es difícil determinar a simple vista los daños que podría causar.

Según los **actores** involucrados, se identifican los siguientes tipos:

- *Públicos*: Se genera a partir de actividades realizadas por organismos públicos, es decir, el Estado a través de alguno de sus Servicios o Empresas, es parte del conflicto, y no se manifiesta como ente regulador.
- *Privados*: Los responsables del daño o que son parte de situaciones de daño ambiental, corresponden a Empresas o Instituciones privadas con una actividad determinada.
- *Trasnacional*: Se identifica a una empresa trasnacional como integrante del conflicto. Ejemplo de ello, es el caso de Pascualama, de minera Barrick con capitales extranjeros.
- *Étnico/Cultural*: Por lo general, las comunidades indígenas se ven afectadas por la presencia de empresas que buscan extraer recursos naturales desde los sitios donde viven.
- *Gremiales o de Intereses comunes*: La particularidad de este tipo de conflicto es que una actividad grupal o que represente a un número considerable de personas, puede ser perjudicada por una empresa de mayor tamaño. Un caso representativo, es la pesca artesanal con la pesca industrial, en donde el objeto en conflicto son los productos marinos.

¹ Tipo de conflicto según como se percibe objetivamente.

- *Político/Ideológico*: Las partes se identifican con representantes de ideologías contrarias vinculados a algún tipo de asociación política y/o ideológica.

La duración de un conflicto dependerá del tiempo que demore encontrar soluciones efectivas a este. Otro factor que hace contingente un conflicto, es el tiempo que sea tema para la opinión pública, así se pueden clasificar según la **duración en el tiempo**:

- *Conflicto Breve*: Para que se considere como tal, se deben presentar dos factores: la actividad debe ser de corta duración y la permanencia del impacto debe ser reducida. A ello, se suma la rápida acción de los entes reguladores para lograr un consenso entre las partes en el menor tiempo.
- *Conflicto Dilatado*: Perdura en el tiempo, ya que se trata de actividades de alta complejidad para su resolución, ya sea porque son de importancia para el país o porque se encuentran en ejecución.
- *Conflicto Recurrente*: Se reactiva en el transcurso del tiempo, dependiendo del desarrollo de las actividades implicadas. En esta misma categoría, se encuentran los conflictos de presentación los que se relacionan con actividades ligadas al desarrollo económico, que su ejecución significan cambios en la infraestructura y el suministro eléctrico, provocando impactos en los ecosistemas y en el ambiente en general.

4.6.4 Resolución del Conflicto Ambiental

Pese a que se encuentren instancias de resolución, esto no asegura que sea "solucionado" de raíz, pues ello implican cambios en el sistema de Evaluación Ambiental, dar mayor énfasis a la participación comunitaria en la evaluación de los proyectos con incidencia ambiental y promover en el sector público (político), para dar soluciones concretas y equitativas para evitar exponer a la población a riesgos de contaminación.

Lograr que los actores involucrados estén de acuerdo, es una tarea difícil, pero existen mecanismos que den una salida a estas complejas realidades.

- La primera alternativa por medio de una resolución negociada, consiste en una negociación informal entre las partes, logrando consenso entre ellas.
- Otra alternativa también conocida es la alternación al proyecto, en este caso se hacen modificaciones al proyecto original, de tal forma de disminuir los impactos (negativos) que podría causar. Si al momento de iniciar este tipo de resolución, el proyecto se encuentra en ejecución, se elaboran medidas de mitigación agregando tecnologías descontaminantes.
- La vía judicial, tal vez es una de las más extremas para la resolución de conflictos ambientales, aunque el proceso puede ser largo y engorroso, no asegura que las resoluciones judiciales sean a favor de la protección ambiental.
- La presión ciudadana es una de las técnicas más recurrentes para tener respuestas a las peticiones en el corto plazo, en algunos casos se ha comprobado la eficacia para detener actividades que provocarían un gran daño ambiental, dejando pendiente su evaluación con instrumentos concretos y científicos efectivos.

Por último, los beneficios sociales son otros sistema de resolución, más conocido como compensación económica por daños ambientales causados, esta acción permite a las empresas legitimizar sus acciones a través de "licencia social".

5. OBJETIVOS

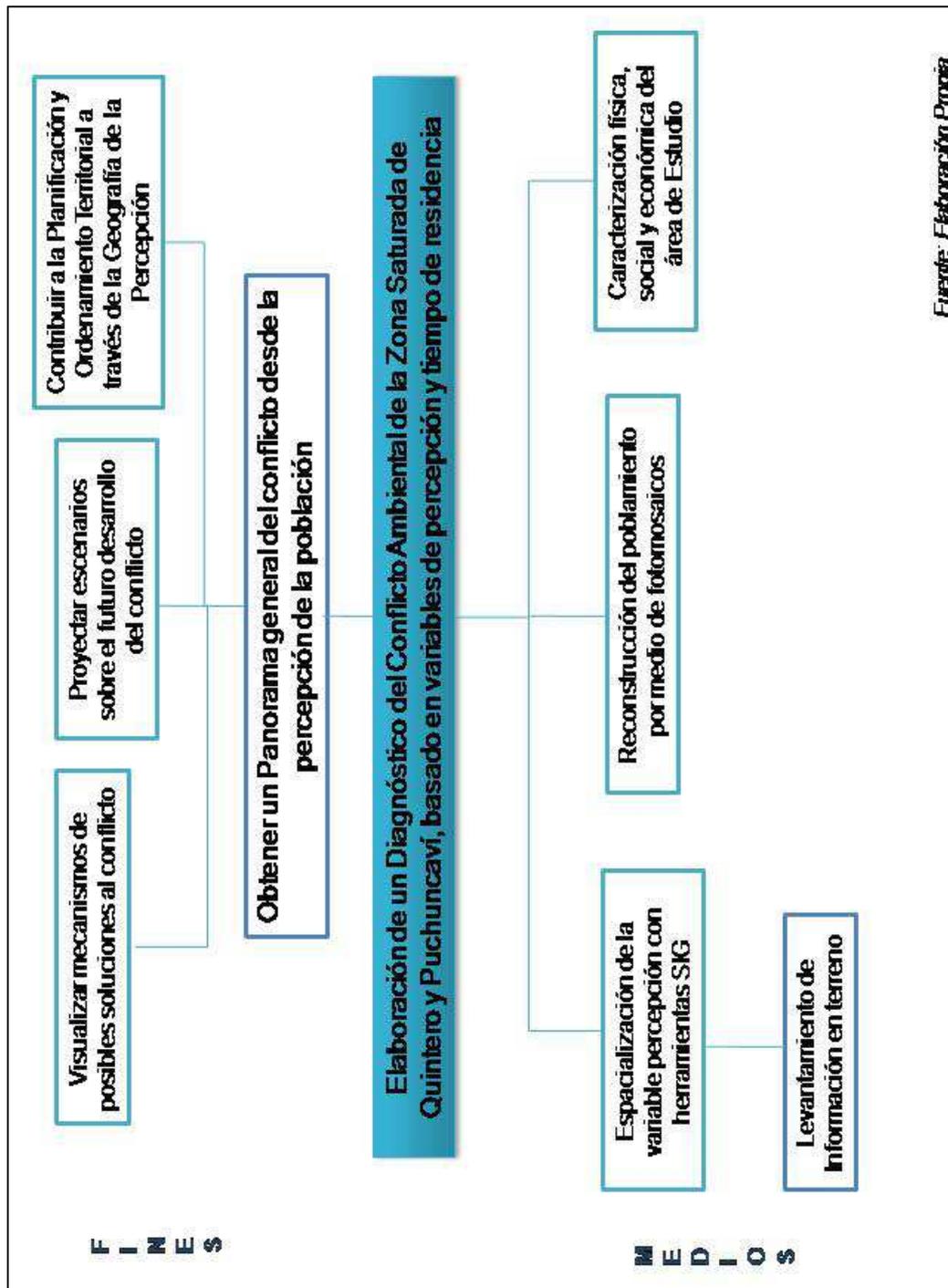
5.1 Objetivo General

Elaboración de un diagnóstico del conflicto ambiental de la zona saturada de las comunas de Quintero y Puchuncaví, basado variables de percepción de contaminación y tiempo de residencia.

5.2 Objetivos Específicos

1. Levantamiento de información por medio de la aplicación de un instrumento que permita recoger datos sobre percepción, tiempo de residencia y edad del jefe de hogar.
2. Espacialización de la variable percepción, a través de mapas de densidad de Kernel
3. Evaluación de la relación *percepción ambiental negativa* y *tiempo de residencia* con herramientas SIG.
4. Reconstrucción del poblamiento del área de estudio, a partir de imágenes satelitales de años previos al inicio de actividades del área industrial.
5. Aplicación de instrumentos cualitativos, en población con tiempos de residencia diferenciados, en el área de estudio.

5.3 Árbol de Objetivos



6. HIPÓTESIS

La percepción de la contaminación ambiental se encuentra distribuida en forma desigual en el territorio, lo que provoca, que los residentes con mayor tiempo de exposición perciban en menor grado la contaminación.

7. METODOLOGÍA

Al trabajar con percepción, en especial con percepción ambiental, las técnicas utilizadas son cualitativas y cuantitativas. Las primeras se enfocan a recoger la percepción de la población a través representaciones cartográficas, que son únicas para cada persona. Y las segundas, son reconocidas como un instrumento que permita cuantificar y expresar en valores numéricos, los puntos de vista de los habitantes

Para este caso, las técnicas cuantitativas corresponden a encuestas tomadas a una muestra de la población que recogen percepciones sobre el conflicto ambiental en el área, y datos de mediciones en el Sistema de Información Nacional de Calidad de Aire (SINCA), que posee una red de estaciones de monitoreo sobre contaminantes atmosféricos.

Con respecto a la técnica cualitativa, se consideró pertinente complementar los datos recogidos en las encuestas con **mapas mentales**, ya que a través de ellos se puede inferir el grado de importancia que posee el complejo industrial. Además se incluirá un análisis sobre la evolución del poblamiento en el área.

7.1 Técnica Cuantitativa

7.1.1 Encuestas

El objetivo de este levantamiento de información fue la evaluación de la percepción de los efectos ambientales sobre la población y el territorio, a partir del *Nivel de intensidad global* y variabilidad temporal de las molestias sentidas en un período dado (e.g. último año) por el encuestado y por otros miembros del hogar, debido a la polución industrial.

Las unidades territoriales donde se aplicó esta técnica corresponden a los centros poblados de la ZS, es decir: Quintero Norte, Quintero Sur, Loncura, La Greda, Ventanas, La Chocota, Horcón, Puchuncaví Sur, Puchuncaví Norte y El Paso.

Para **seleccionar la muestra**, se utilizó el muestreo *estratificado y sistemático*. El punto de partida para encuestar fue aleatorio, y se consideraron todos los frentes de manzanas con viviendas habitadas, debiendo ser recorridos en forma exhaustiva.

Se contabilizaron 20 numeraciones de casas o citófonos de conjunto de departamentos, la elección será de 1 de cada 20 viviendas, para escoger la vivienda. En cada unidad seleccionada, se encuestó al **jefe de hogar o cabeza de familia**. En caso de que éste no se encontró al momento de encuestar, se preguntó por aquella persona que asuma la responsabilidad de la vivienda en ése momento.

A partir de este levantamiento de información, se creó una **base de datos** que posee como atributos las preguntas de la encuesta. De esta forma los campos utilizados y la definición de ellos, se muestra en la siguiente figura.

Figura 12: Atributos de la base de datos

Variable	Descriptor	Valor
Código unidad territorial	Valor para cada unidad de análisis	1 = Quintero
		2 = Loncura
		3 = Ventanas-Horcón
		4 = Puchuncaví
Edad	Edad del Jefe de Hogar	1 = menor o igual a 30 años
		2 = entre 31 a 60 años
		3 = mayor a 61 años
Residenc	Años que ha vivido el jefe de hogar en el área	1 = igual o menor a 5 años
		2 = entre 6 a 10 años
		3 = entre 11 a 20 años
		4 = más de 21 años
ind_percep_neg	Nivel de percepción negativa	bajo = 3 - 10
		medio = 11 - 20
		alto = mayor a 20

7.1.2 Intensidades por función de Kernel

Se realizó con el software ArcGIS 9.3, utilizando la herramienta de densidad de Kernel, la cual considera cada uno de los puntos como valor 1 y de acuerdo al número de vecinos expande su influencia hasta alcanzar el valor 0 (Buzai y Baxendale, 2006). Moreno Jiménez (1994), menciona que los mapas de densidad de kernel revelan la magnitud (intensidad) de eventos específicos.

El procedimiento para la creación de mapas de densidad con la base de datos, fue el siguiente:

- 1) Espacialización de encuestas por medio de coordenadas "X,Y" utilizando la herramienta "Add XY data". Exportación de datos para crear archivo shapefile
- 2) Creación de nuevo campo al shape anterior, donde se agreguen los valores de los rangos de percepción negativa, para luego ser utilizado con la función kernel. Los otros campos que componen la base de datos, ya presentan los rangos establecidos, por lo que se puede trabajar directamente.
- 3) Se elaboran mapas de intensidad por separado de cada una de las variables, con un radio de búsqueda de 500 metros y un tamaño de celda de salida de 50.
- 4) Los resultados kernel de las variables que componen la base de datos, fueron clasificadas por intervalos iguales, para dar los valores asignados, como se especifica en la figura anterior.
- 5) Luego se sumaron con calculadora geográfica, para determinar la variación de las intensidades, obteniendo como resultado nuevas variables: nivel de percepción - tiempo de residencia; nivel percepción - edad jefe de hogar; nivel percepción - tiempo de residencia - edad jefe de hogar. Para obtener las categorías de intensidades se clasificaron en intervalos iguales

7.1.3 Indicadores de Contaminación

Para representar los niveles de contaminantes a los que se encuentra expuesta la población, se recolectaron mediciones de estaciones presentes en el área de estudio tomadas del Sistema Nacional de Calidad del Aire (SINCA).

Los gases seleccionados son material particulado 10 (MP10), dióxido de azufre (SO₂), ozono (O₃) y dióxido de nitrógeno (NO₂). Todos ellos, en concentraciones superiores a las normales, producen efectos dañinos a la salud de población, especialmente en el sistema respiratorio.

Se utilizó la herramienta Inverso por la distancia (IDW) aplicable desde la plataforma ArcGIS 9.3. El objetivo por el cual se consideró esta herramienta fue la capacidad de predecir valores en sitios no muestrales, utilizando aquellos valores muestrales más cercanos. Por tanto, el peso de estos valores será más influyente y va disminuyendo a medida que la distancia aumenta.

En este caso, se utilizaron series de datos pertenecientes a mediciones en tres años consecutivos, 2007 - 2008 - 2009, de las cuales se calculó un promedio aritmético para luego ser ocupado en el modelo geoestadístico.

A partir de la información de coordenadas de las estaciones y de los valores promedios de cada uno de los contaminantes, se ejecutó la herramienta, entregando como resultado 10 intervalos, que posteriormente fueron reclasificados por quiebres naturales en 3, para obtener niveles de exposición *bajo, medio y alto*.

7.2. Técnica Cualitativa

7.2.1 Mapa Mental

En este caso, obtener mapas mentales de la población requirió una visita a terreno al área de estudio. La preparación previa, consistió en filtrar los datos de las encuestas por tiempo de residencia, ya que una de las hipótesis propuestas es que aquella personas que llevan más tiempo residiendo en el área, la percepción es menor, a diferencia de aquellas que residen hace pocos años, el complejo industrial o la percepción que se reside en un área de conflicto es mayor.

Debido a la cantidad de registros, se seleccionaron los datos que cumplieran con las restricciones para la hipótesis, por lo que se dejó fuera aquellas encuestas con tiempo de residencia entre 6-10 y 11-20 años. De esta forma los puntos disponibles sólo corresponderían al tiempo de residencia menor a igual a 5 años y mayor a 21 años. A partir de lo anterior, se seleccionaron aleatoriamente con el software excel 2007 y la fórmula *aleatoria* un (1) punto con tiempo de residencia de valor 4 (> 21 años) y otro con valor 1 (<= a 5 años), se repitió el mismo ejercicio para las demás localidades, dando un total de 17 puntos para la aplicación del mapa mental

7.2.2 Evolución y Desarrollo de los Centros Poblados

El objetivo de este apartado es reconstruir el poblamiento del territorio, y cuánto ha crecido en términos de superficie y densidad. Para ello, se utilizaron fotografías satelitales de distintos años, 1955, 2001 y 2010, las cuales serán georreferenciadas en datum WGS-84 para luego unir las como mosaicos, utilizando el software ERDAS 9.3, de análisis de imágenes satelitales.

El objetivo de unir fotografías satelitales, tiene que ver con representar las primeras expresiones de poblamiento en el territorio. Con ello, se podrá realizar una comparación de superficie utilizada por población para residir. La creación de polígonos para cada conjunto de imagen fue por medio de la plataforma ArcGIS 9.3. En relación a lo anterior, para acompañar la comparación de superficies, se construirán antecedentes relativos al crecimiento y desarrollo de la población en el área.

8. RESULTADOS

La presentación de los resultados de las variables analizadas, será por medio de tablas que permitan conocer la distribución de los datos en cada una de las categorías. Mientras que las cartografías de resultados, se incluirán en el siguiente ítem, de Análisis de Resultados.

8.1 Técnica Cuantitativa

8.1.1 Encuestas

El total de encuestas aplicadas en la ZS Quintero-Puchuncaví fueron **290**, lo que se traduce en 290 puntos georreferenciados para el trabajo en la plataforma SIG. El detalle de encuestas aplicadas por unidad territorial, se muestra en la figura a continuación.

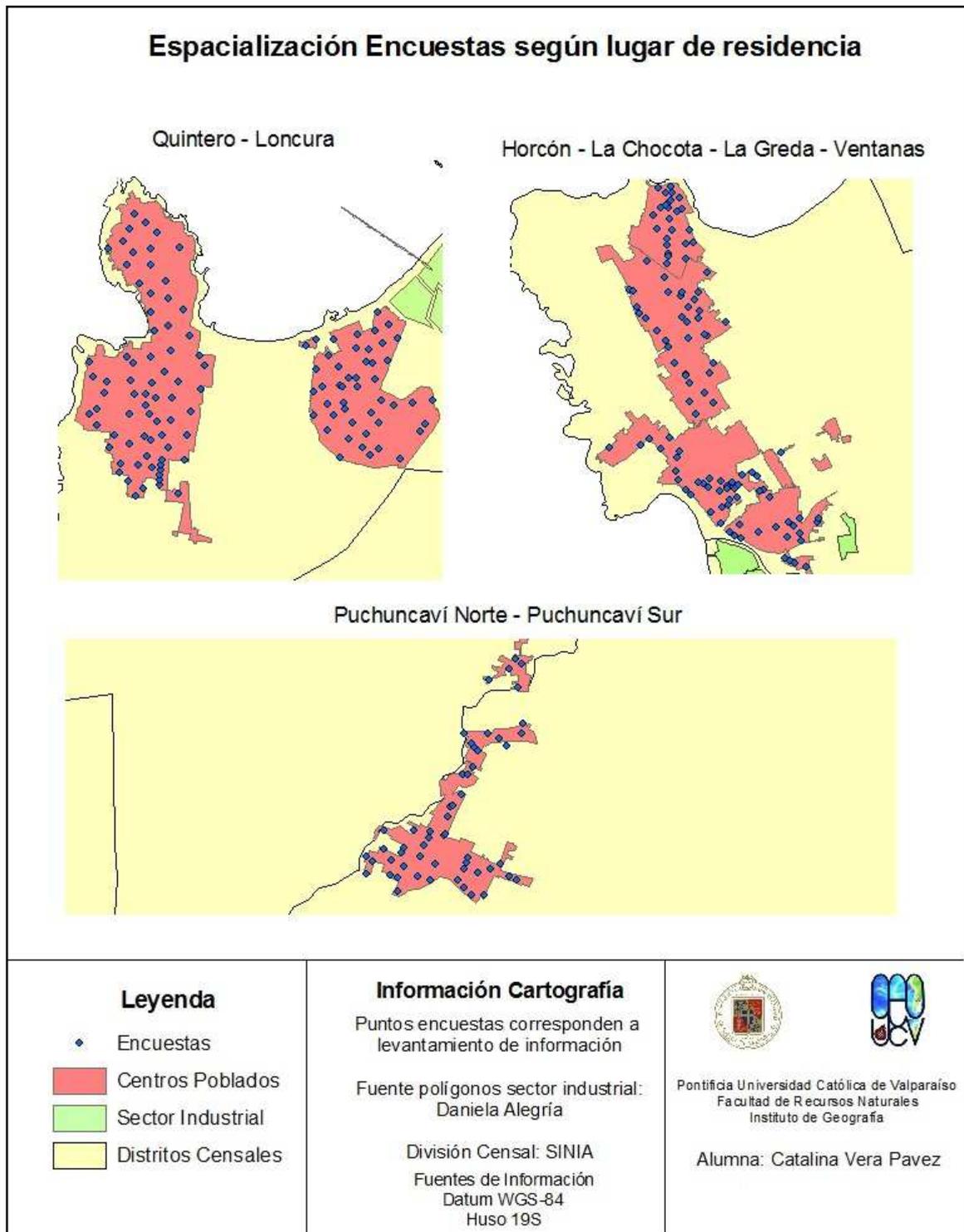
Figura 13: Total encuestas por unidad territorial

Unidad Territorial	N
Quintero Sur	44
Quintero Norte	28
Loncura	47
La Greda	13
Ventanas	40
La Chocota	27
Horcón	34
Puchuncaví Sur	31
Puchuncaví Norte (incluido El Paso)	26

Fuente: Elaboración propia

La espacialización de los puntos georreferenciados se observa en la figura siguiente, la cual, representa una distribución homogénea en todas las unidades territoriales, con el objetivo de cubrir en toda su extensión el territorio, así los análisis posteriores serán más representativos.

Figura 14: Distribución de encuestas en ZS Quintero-Puchuncaví



8.1.1.1 Resultados Encuestas según variable

La primera variable a destacar es **intensidad de percepción negativa** sobre el conflicto ambiental, los resultados muestran que Loncura posee el mayor porcentaje para esta variable. La figura siguiente detalla los resultados por unidad de análisis.

Figura 15: Total casos según rangos de percepción.

Localidad	Percepción Alta	%	Percepción Media	%	Percepción Baja	%	Total	%	% Acumulado
Quintero Sur	5	1,7	18	6,2	21	7,2	44	15,2	15,2
Quintero Norte	2	0,7	12	4,1	14	4,8	28	9,7	24,9
Loncura	9	3,1	21	7,2	17	5,9	47	16,2	41,1
La Greda	6	2,1	4	1,4	3	1	13	4,5	45,6
Ventanas	18	6,2	12	4,1	10	3,5	40	13,8	59,4
La Chocota	8	2,8	12	4,1	7	2,4	27	9,3	68,7
Horcón	6	2,1	18	6,2	10	3,5	34	11,7	80,4
Puchuncaví Sur	4	1,4	14	4,8	13	4,5	31	10,7	91,1
Puchuncaví Norte (incluido El Paso)	3	1	15	5,2	8	2,8	26	9	100
TOTAL	61	21,1	126	43,3	103	35,6	290	100	

Fuente: Elaboración Propia

Además, Ventanas y Quintero Sur tienen los porcentajes más altos de percepción negativa, ello debido a la cantidad de datos es ≥ 40 . Sin embargo, si se excluyen estos tres centros poblados, Horcón es la localidad que concentra los niveles más altos de percepción negativa.

En cuanto a los rangos de percepción, sólo **21,1%** del total de datos clasifica en el rango de *percepción alta*, mientras que la *baja y media percepción* poseen un **35,6%** y **43,3%** respectivamente.

La variable **tiempo de residencia** en el área de estudio, mide la cantidad de años que ha vivido el jefe de hogar en las localidades mencionadas anteriormente (o la persona responsable del hogar al momento en que se tomó la encuesta), según los datos analizados el **45%** ha residido en el área *hace más de 21 años*, mientras que aquellas que residen entre *6-10 años* poseen el **11%**, siendo este el más bajo con respecto a los demás rangos. El **22,1%** se representa en el rango *11-20 años*, y el otro **22,1%** lo posee el rango menor, con residentes "nuevos" que llevan viviendo *5 o menos años* en el área.

Al igual que con la variable anterior, Quintero Sur y Ventanas son las localidades que poseen en el rango >21 años mayor cantidad de datos. Por el contrario, Loncura, es la que ha recibido más habitantes en los últimos 5 años. La distribución de datos en las otras localidades (excepto La Greda) es más homogénea, al tener valores similares en cada una de las clases. La Greda, no posee datos para los dos primeros rangos, ya que el 84% de los encuestados residen hace más de 21 años.

Figura 16: Distribución de datos encuestas para variable Tiempo de Residencia según clase.

Localidad	<=5	%	6-10	%	11- 20	%	>21	%	Total	%	% Acumulado
Quintero Sur	6	2,1	3	1,0	8	2,8	27	9,3	44	15,2	15,2
Quintero Norte	6	2,1	3	1,0	5	1,7	14	4,8	28	9,7	24,9
Loncura	14	4,8	12	4,1	15	5,2	6	2,1	47	16,2	41,1
La Greda	0	0	0	0,0	2	0,7	11	3,8	13	4,5	45,6
Ventanas	8	2,8	2	0,7	5	1,7	25	8,6	40	13,8	59,4
La Chocota	8	2,8	3	1,0	9	3,1	7	2,4	27	9,3	68,7
Horcón	10	3,4	3	1,0	10	3,4	11	3,8	34	11,7	80,4
Puchuncaví Sur	7	2,4	1	0,3	6	2,1	17	5,9	31	10,7	91,1
Puchuncaví Norte (incluido El Paso)	5	1,7	5	1,7	4	1,4	12	4,1	26	9	100
Total	64	22,1	32	11	64	22,1	130	45	290	100	

Fuente: Elaboración Propia

La variable **edad del jefe de hogar**, refleja que el **53,8%** del total de los encuestados se ubica entre los **31-60 años**, demostrando una predominancia por familias adultas, a diferencia de jefes de hogar con edad **>61 años** que poseen el **35,8%** y el **10,3%** pertenece a jefes de hogar con **<=30 años**. El alto porcentaje de jefes de hogar en edad intermedia, permite inferir que se trata de personas pertenecientes a la PEA y posiblemente asociados al complejo industrial. Sólo las localidades de la Greda y La Chocota poseen la menor cantidad de datos en la clase anterior.

Figura 17: Distribución datos encuestas por categoría para variable Edad Jefe de Hogar.

Localidad	<=30	%	31-60	%	>61	%	Total	%	% Acumulado
Quintero Sur	3	1,0	26	9,0	15	5,2	44	15,2	15,2
Quintero Norte	0	0	14	4,8	14	4,8	28	9,7	24,9
Loncura	7	2,4	19	6,6	21	7,2	47	16,2	41,1
La Greda	1	0,3	7	2,4	5	1,7	13	4,5	45,6
Ventanas	2	0,7	31	10,7	7	2,4	40	13,8	59,4
La Chocota	8	2,8	1	0,3	18	6,2	27	9,3	68,7
Horcón	1	0,3	28	9,7	5	1,7	34	11,7	80,4
Puchuncaví Sur	2	0,7	17	5,9	12	4,2	31	10,7	91,1
Puchuncaví Norte (incluido El Paso)	6	2,1	13	4,5	7	2,4	26	9	100
Total	30	10,3	156	53,8	104	35,8	290	100	

Fuente: Elaboración Propia

Quintero Sur, Ventanas y Horcón obtienen la mayor cantidad de casos para la categoría 31-60 años, evidenciando un recambio generacional en cuanto a los jefes de familia. Por otro lado, Loncura tiene más datos en la clase >61 años, seguida por La Chocota, Quintero Sur y Quintero Norte. Estos valores pueden reflejar que dichos poblados fueron las primeras expresiones de ocupación territorial en el área, por su cercanía al complejo industrial y por otras actividades económicas relacionadas con la ubicación litoral.

8.1.1.2 Indicadores de Densidades según Función Kernel

La función de densidad de kernel, fue aplicada para todas las variables que componen la base de datos trabajada. A partir de ello, se obtuvieron resultados que revelan las diferentes intensidades tanto de percepción y de concentración de residentes y jefes de hogar que varían según las categorías de cada una.

Todas la combinaciones realizadas entre variables, muestran polígonos irregulares que encierran áreas de intensidad (ver figuras 24, 25 y 26) , las cuales en algunos casos un mismo polígono se puede componer dos clases.

Para las variables *Tiempo de Residencia* y *Edad del Jefe de hogar*, existe la misma cantidad de polígonos, por lo que se puede desprender una correspondencia entre las superficies de ambas. Sin embargo, para el caso de la variable *Nivel de Percepción Negativa*, la mayor área se encuentra en la categoría "baja", por lo que hay mayor tendencia a percibir en menor grado el conflicto ambiental.

Los variables combinadas, tienden a concentrar la mayor cantidad de polígonos en la clase "baja", a diferencia de la última que se muestra en la figura siguiente, en donde se aprecia una distribución similar entre las clases "baja" y "media", con menor cantidad en la última clase "alta".

Las localidades donde mayormente se representan las altas intensidades de percepción según edad jefe de hogar y tiempo de residencia, se encuentran en Horcón (cercano a la caleta), La Chocota (en su área central) y Puchuncaví Sur (área cercana a la plaza).

Figura 18: Cantidad de polígonos por categoría de variable.

Variable	Categorías	N° Polígonos	Área (km2)
Tiempo de Residencia	Bajo	93	6,69
	Medio	51	2,47
	Alto	46	1,21
Percepción Negativa	Bajo	75	6,41
	Medio	46	2,73
	Alto	29	1,22
Edad Jefe de Hogar	Bajo	93	6,69
	Medio	52	2,48
	Alto	46	1,21
Nivel de Percepción por Tiempo de Residencia	Bajo	130	8,72
	Medio	41	1,21
	Alto	14	0,44
Nivel de Percepción por Edad Jefe de Hogar	Bajo	119	5,93
	Medio	58	3,04
	Alto	22	1,4
Nivel de Percepción por Edad Jefe de Hogar y Tiempo de Residencia	Bajo	89	6,59
	Medio	73	3,22
	Alto	22	0,57

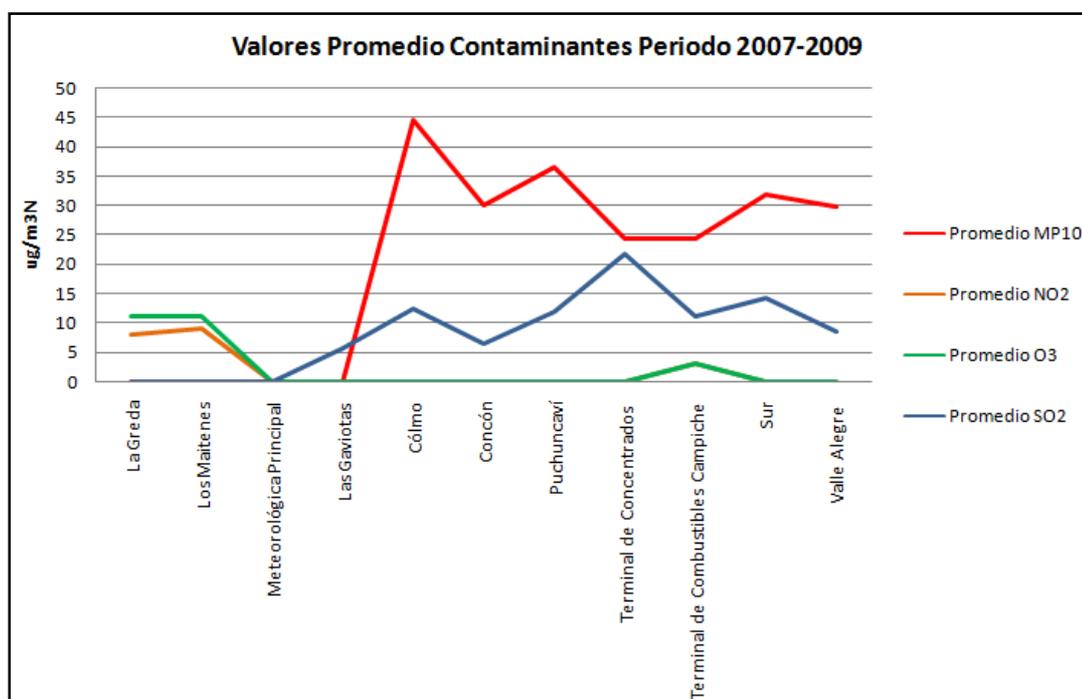
Fuente: Elaboración Propia

8.1.2 Contaminantes

Para crear un modelo que represente la exposición de la población a gases contaminantes, se seleccionaron los más comunes y con mayor cantidad de información disponible en una secuencia de datos de 3 años consecutivos (2007 - 2008 - 2009). Ellos son, material particulado (MP10), ozono molecular (O₃), dióxido de azufre (SO₂) y dióxido de nitrógeno (NO₂).

Si bien, el objetivo apuntaba a elaborar un modelo geoestadístico lo más representativo posible, la ausencia de datos fue un factor que no permitió cumplir a cabalidad este objetivo. Sin embargo, con las mediciones disponibles fue factible obtener una *mirada general* sobre la exposición de población a gases que perjudican la salud. En la figura, se observa el promedio por año para cada contaminante a partir de mediciones de las estaciones presentes en el área de estudio. Los comportamientos de cada uno de ellos, serán analizados más adelante.

Figura 19: Promedio Gases contaminantes periodo 2007-2009



Fuente: Elaboración Propia

Con los resultados obtenidos se elaboraron categorías que señalan *baja*, *media* y *alta* exposición, debido a que los promedios de las mediciones no sobrepasaban la normativa establecida en Chile, se definieron las clases por *quebres naturales* a través de la plataforma SIG, como lo muestra la figura siguiente.

Figura 20: Clasificación categorías de exposición a gases contaminantes

Contaminante	Bajo	Medio	Alto
MP10	<= 13,2	13,2 - 24,9	24,9 - 44,5
O3	<= 1,2	1,2 - 9,8	9,8 - 11,1
SO2	<= 7,4	7,4 - 12,3	12,3 - 21,7
NO2	<=1,9	1,9 - 6,4	6,4 - 9,2

Fuente: Resultados según clasificación por quebres naturales ArcGIS 9.3

8.2 Técnica Cualitativa

8.2.1 Mapas Mentales

Como se mencionó en el punto anterior, la selección de la submuestra para la aplicación de la técnica del mapa mental, obedece a la comprobación de la hipótesis.

El resultado predominante, es la *baja percepción de conflicto ambiental* para ambas categorías de residentes, es decir, aquellos que viven hace más de 21 años y 5 años o menos (ver anexo 12.4).

Los motivos por los cuales, la población ha decidido residir en el lugar apuntan a familiares, esto, porque su descendencia ha permanecido en el área hace más de 20 años y otros, porque algunos familiares ya vivían en la zona, motivando a su grupo cercano (que residían en otras comunas de la misma región o de la capital) a construir sus viviendas en el sector. Otro factor, es la oferta laboral, la cual atrae a los trabajadores del complejo industrial a reiniciar su vida familiar en las localidades cercanas a este, teniendo dos efectos en el territorio: aumento de la población estable y mayor ocupación de suelo para uso residencial.

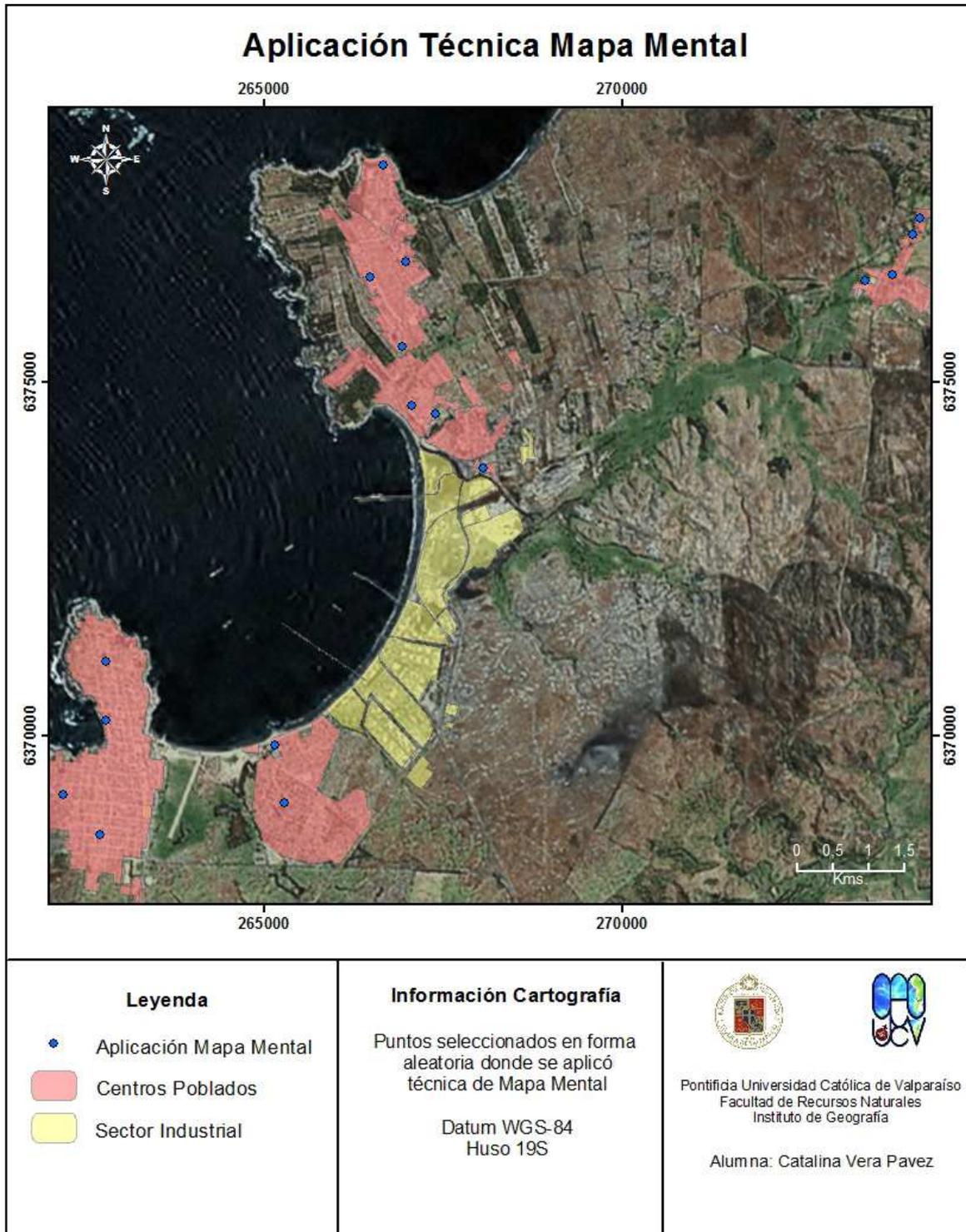
Si bien, la mayoría de los encuestados concuerdan en que el complejo industrial trae consecuencias negativas para el medio ambiente, existe una dualidad sobre los beneficios y/o perjuicios que éste produce. De allí que la importancia se tomó desde dos perspectivas: **importancia alta positiva** e **importancia alta negativa**. La primera se relaciona con la capacidad de generar empleo para la población local, y la segunda con los efectos ambientales y las consecuencias a la salud de los habitantes. Por otro lado, se observan dos casos que le otorgan nula importancia al sector industrial.

Figura 21: Tabulación Preguntas asociadas a Mapa Mental

ID	SECTOR	ESTE	NORTE	T_RES	MOTIVO T_RES	IMP_CI	RAZON_IMCI	EDAD ENTR	OCUP	NIV_EDU	SEXO
1	Loncura	265278	6369052	1	Familiares	2	Indiferente	1	Estudiante	3	1
2	Loncura	265146	6369873	4	Agrado lugar/ Fuente laboral	3	Fuente laboral	2	Electromecánico de mantención	4	2
3	Horcón	266655	6378075	4	Fuente laboral	3	Fuente laboral	3	Comerciante	3	1
4	Horcón	266973	6376705	1	Agrado lugar	3	Contaminación	2	Dueña de casa	7	1
5	La Chocota	266921	6375510	4	Agrado lugar	2	Fuente laboral / Contaminación	3	Dueña de casa	1	1
6	La Chocota	266973	6376705	1	Familiares	3	Fuente laboral	1	Operador	2	2
7	Ventanas	267066	6374663	4	Nacimiento	3	Fuente laboral / Contaminación	1	Profesora de historia	6	1
8	Ventanas	267396	6374551	1	Familiares	1	Indiferente	2	Obrero	1	2
9	Puchuncaví Norte	274075	6377079	4	Nacimiento	3	Daño ecológico	2	Dueña de casa	3	1
10	Puchuncaví Norte	274175	6377312	1	Cesión terrenos	2	Fuente laboral	1	Promotor	4	2
11	Puchuncaví Sur	273401	6376433	4	Nacimiento	3	Fuente laboral	2	Secretaria	4	1
12	Puchuncaví Sur	273788	6376523	1	Agrado lugar	3	Contaminación /Pejuicios salud	2	Comerciante	3	1
13	La Greda	268067	6373787	4	Nacimiento	1	Indiferente	1	Alarife	2	2
14	Quintero Sur	262695	6368616	1	Fuente laboral	1	Indiferente	3	Carpintero	3	2
15	Quintero Sur	262176	6369176	4	Fuente laboral	3	Fuente laboral	3	Jubilado	2	2
16	Quintero Norte	262176	6369176	4	Familiares	3	Contaminación	2	Trabajador independiente	6	1
17	Quintero Norte	262695	6368616	1	Ocupación segunda residencia	3	Contaminación/No ofrece futuro juventud	3	Dueña de casa	3	1

*Código de Preguntas Anexo 13.3

Figura 22: Espacialización de puntos seleccionados para aplicación técnica Mapa Mental



8.2.2 Evolución y Desarrollo de los Centros Poblados

Las localidades de Horcón, La Greda, La Chocota, Loncura, Puchuncaví Norte, El Paso y Ventanas no formaban parte de las comunas de Quintero y Puchuncaví. Mientras que los centros de ellas (Quintero y Puchuncaví Sur) han expandido sus límites urbanos en un periodo de 55 años, como lo muestra la figura siguiente.

Figura 23: Superficie utilizada por centros poblados.

Poblados	Sup. Año 1955 (km2)	Sup. Año 2001 (km2)	Sup. Año 2010 (km2)
Quintero	1,2	3,5	3,97
Puchuncaví	0,03	-	0,73
Loncura	-	2,15	2,17
La Greda	-	0,11	0,56
Ventanas	-	0,54	1,19
La Chocota	-	0,25	1,43
Horcón	-	0,32	0,57
TOTAL	1,23	6,87	10,617

Fuente: Elaboración propia en base a cálculo de superficie en Imágenes Satelitales

Entre el año 1955 y 2001 el área (con nuevos centros poblados), creció 8 veces más de lo que existía inicialmente, lo que se traduce en un aumento de 9,39 km², siendo importante para el desarrollo de las comunas. Sin embargo, este crecimiento no sólo se atribuye a la acogida de los trabajadores y sus familias que se trasladaron hasta allí, sino también al atractivo del lugar por ubicarse en zona de costa que otorga las condiciones para iniciar una segunda residencia, pero que con el paso del tiempo se transforma en residencia permanente.

Para los años 2001 y 2010 el crecimiento fue menor, sólo 3,75 km² más que el 2001. En este caso, la utilización de nuevas áreas para la construcción de

viviendas es reducida, ya que el proceso que se desarrolla corresponde a la **densificación** de las áreas urbanas actuales, configurando nuevos espacios (barrios) para el desarrollo de la población.

De esta forma, es posible entender que el crecimiento de la población ha sido un proceso progresivo que se ha acrecentado con el aumento de establecimientos que actualmente forman parte del complejo Industrial Ventanas.

9. ANÁLISIS RESULTADOS

Los resultados obtenidos a través de la aplicación de técnicas cuantitativas y cualitativas, apuntan a la **desigualdad de percepción** de la población sobre el conflicto ambiental. Las variables por si solas y combinadas, generaron áreas núcleo donde se concentran las mayores intensidades de percepción negativa condicionada por Edad de Jefe de Hogar y/o Tiempo de Residencia.

9.1 Análisis de Variables de Encuestas Aplicadas según Resultados función Kernel

9.1.1 Nivel de Percepción

Si se considera sólo el **nivel de percepción**, las localidades donde se expresan las más altas concentraciones de percepción negativa, son Horcón, La Chocota y el área central de Puchuncaví Sur.

En Horcón, todos los polígonos que representan nivel de percepción negativo alto, se ubican en las áreas cercanas a la caleta; punto de interés principal en esta localidad, debido a que allí se centran actividades relacionadas al turismo, gastronomía y pesca. Esta última actividad fue una de las principales que se desarrollaron históricamente allí, atrayendo a los primeros habitantes al lugar, en este caso existe una correlación inversa entre el tiempo de residencia y nivel de percepción negativa. Es decir, *los altos niveles de percepción se asocian a habitantes que residen hace más de 21 años en el área*. Para esta variable el polígono que envuelve a esta categoría de habitantes, se muestra en forma envolvente en sentido Norte-Sur.

El segundo polígono se ubica en el área central de La Chocota, englobando un área que es atravesada por el camino principal, con una densidad de viviendas considerable, y que concentra una parte importante de los residentes permanentes de la localidad. La superficie que abarca es de 0,13 km² que representa el 9,1% del total de la superficie de la localidad.

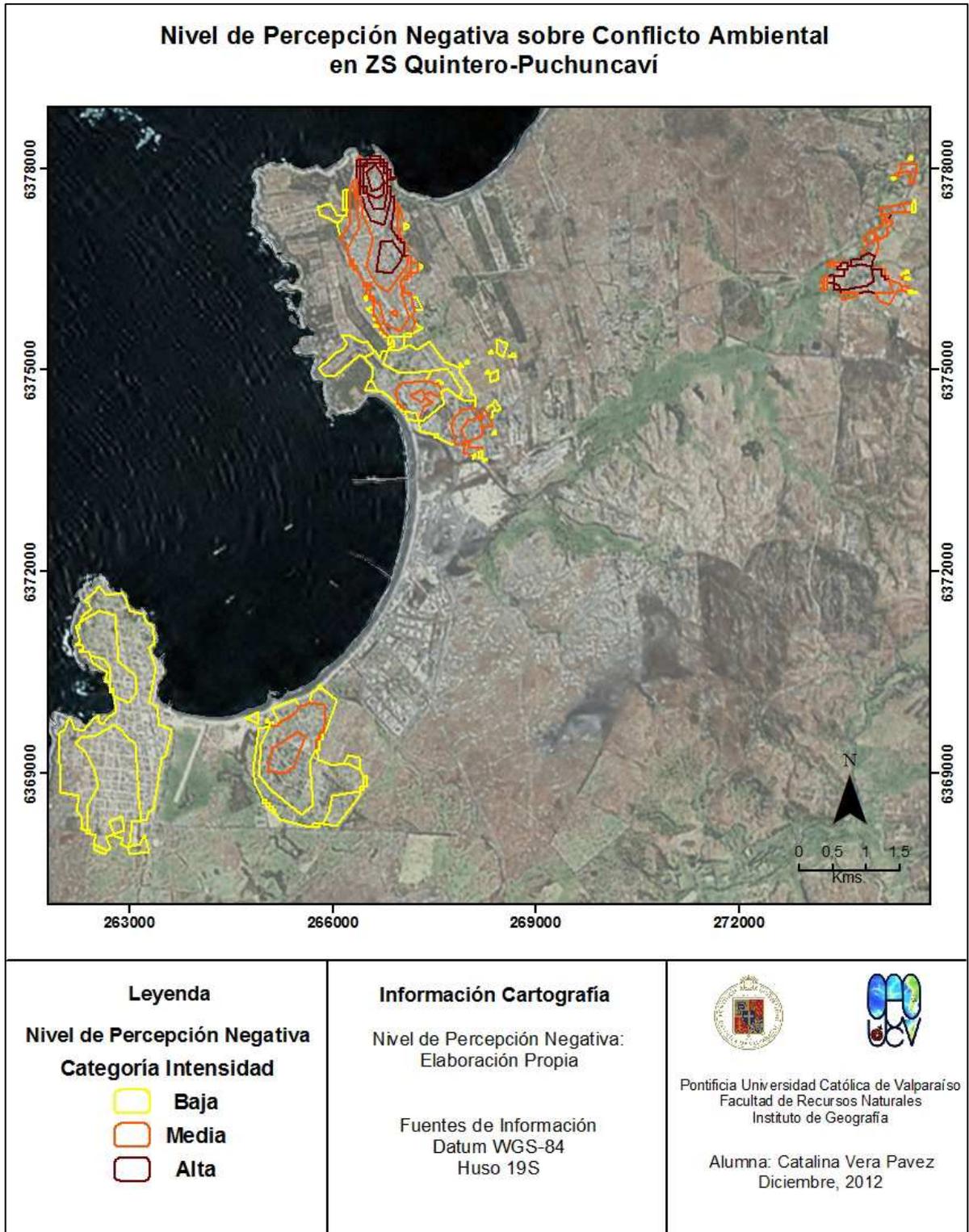
En la localidad de Puchuncaví Sur, se observa el tercer polígono que representa altos niveles de percepción negativa y que se ubica en el sector céntrico de ella, justamente corresponde a la *capital comunal* y que por lo tanto, concentra una mayor

cantidad de servicios para la comunidad. Además, en ella se ubican habitantes que se han desarrollado a la par con la comuna, existiendo nuevamente una correlación inversa entre el nivel de percepción negativo y el tiempo de residencia, claramente este polígono representa el núcleo de la comuna de Puchuncaví con habitantes que son nativos del sector.

La categoría de percepción media, se observa en la figura siguiente rodeando a la categoría anterior, asociada a viviendas más próximas al mar (sector acantilados) en las localidades de Horcón y La Chocota. En las localidades de La Greda y Ventanas esta clase se presenta en áreas mayores, principalmente en el centro de cada localidad, donde se observa una mayor densidad de viviendas. En Loncura, la media intensidad de percepción se ubica en el centro de la localidad y hacia el sector cercano al complejo industrial, aunque se combina con la categoría de baja intensidad de percepción. Puchuncaví Norte y el Paso en su mayoría se representan por esta clase, mientras que para Puchuncaví Sur, se representa hacia las afueras, en los sectores donde ha crecido la localidad, que se asocia a nuevas viviendas (condominios y barrios nuevos) y se ubica a un costado de la carretera que se dirige hacia Maitencillo.

Quintero en su totalidad posee un nivel de percepción bajo al igual que La Greda y Ventanas, en este último caso, el polígono se ubica en las áreas más cercanas al mar y en los nuevos terrenos que han sido utilizados para la construcción de viviendas y justo en el área que limita con la localidad de La Greda, cabe señalar que según los resultados de las encuestas aplicadas, Quintero Sur y Ventanas son las localidades que más cantidad de habitantes que residen hace más de 21 años.

Figura 24: Mapa Nivel de Percepción Negativa, clasificado según categorías de Percepción



9.1. 2 Tiempo de Residencia

Las localidades donde se observa mayor concentración de población que reside en el área hace más de 21 años, se hallan en Horcón, Ventanas y Puchuncaví Sur.

Para el caso de Horcón, se ubica en el sector más cercano a la caleta y que corresponde a un área consolidada de residencia y mayormente al costado oriente del camino central, al igual que con la variable anterior, este polígono se rodea de la segunda clase que representa el tiempo de residencia entre 11-20 años.

En Puchuncaví Sur, esta clase se representa en el área central de la localidad, esto es, donde se ubica la municipalidad de la comuna y donde hay una concentración de servicios importante, tales como: colegios, gimnasio municipal y comercio local. En esta área los usos de suelos son mixtos, entre residencial, comercial y de equipamiento.

El tercer polígono se localiza en Ventanas, en el área central y muy cercana a la playa, al igual que Horcón, es un área que se observa como un núcleo residencial. Debido al aumento progresivo de la población en esta localidad, se ha equipado con instalaciones de salud (consultorios) y de educación (escuelas y jardines), aportando para que se consolide como un área urbana.

En la Greda se presentan dos clases de tiempo de residencia, entre 6-10 años y entre 11-20 años, lo cual permite concluir que la composición de habitantes es más reciente que otras localidades. En Quintero Sur, también se observan estas mismas clases, pero que se asocia a la construcción de nuevos condominios sociales y una ocupación más reciente del territorio, pues las últimas imágenes satelitales muestran que la tendencia de crecimiento de Quintero es en esta dirección.

En Puchuncaví Sur y Norte, ocurre la misma combinación anterior, aunque la clase 11-20 años, se ubica hacia el sector este de Puchuncaví Sur bordeando a la clase mayor (>21 años), y la segunda (entre 6-10 años), se ubica en ambos costados del camino hacia Maitencillo. En este caso es necesario mencionar que actualmente el sector que bordea esta ruta, se han construido nuevos complejos habitacionales y se han instalado nuevos equipamientos relacionados con el comercio, indicando que el

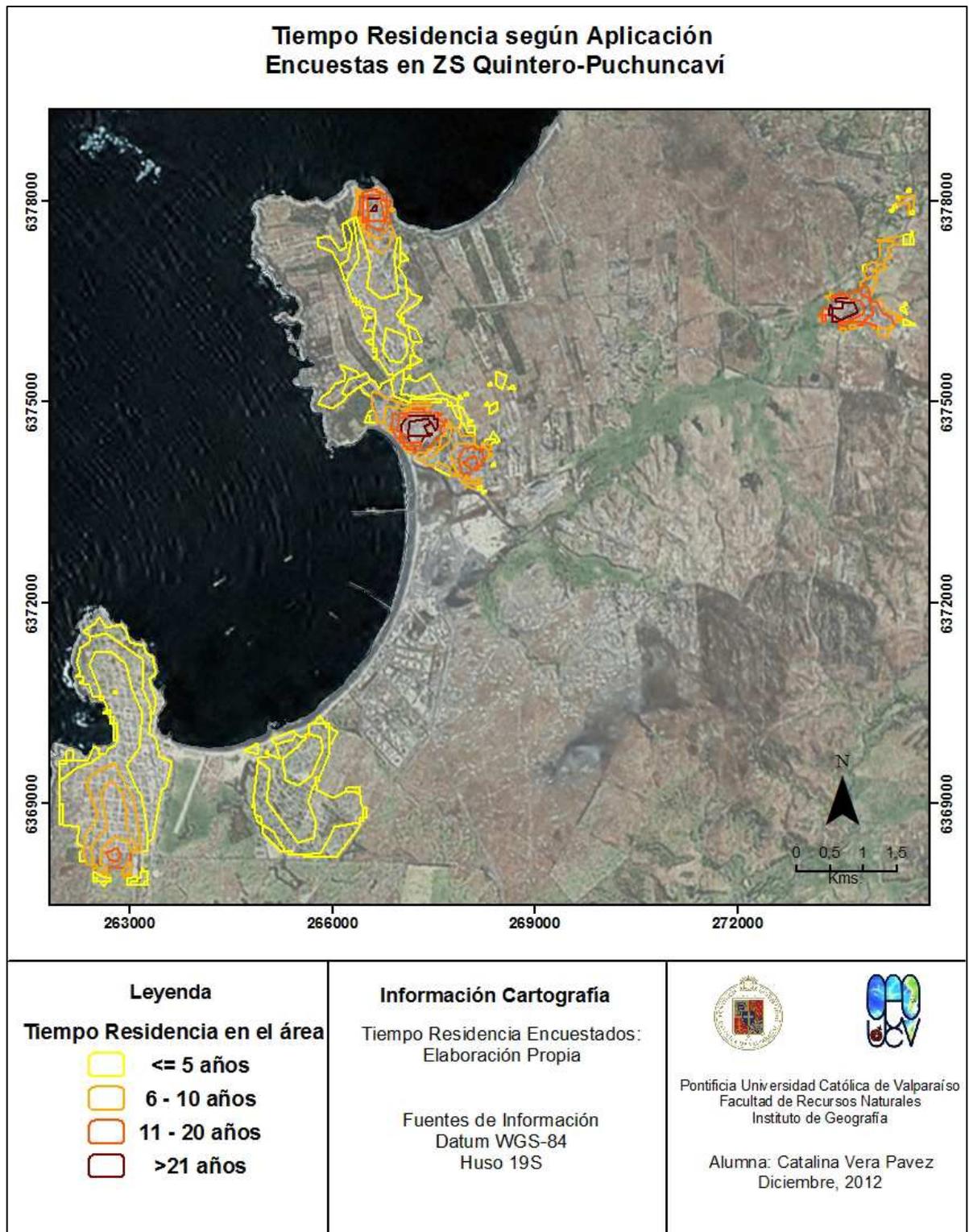
crecimiento futuro de este lugar será hacia este sector en la localidad de Puchuncaví Norte. En El Paso, se observa una composición de población que reside hace menos de 10 años, ya que principalmente el polígono que envuelve al sector es la clase entre 6-10 años.

La categoría tiempo de residencia menor o igual a 5 años, se representa en la zona sur de La Chocota, el área oeste de Ventanas, Loncura y Quintero Norte. En el caso de la primera y segunda localidad, los factores que explican este nuevo poblamiento se atribuyen al loteo de terrenos para la construcción de segundas residencias que posteriormente son utilizadas como vivienda permanente. Mientras que en Loncura se presenta un cambio de comuna de residencia, principalmente desde el área metropolitana de Santiago.

En Quintero sur, los resultados muestran que la concentración de población se asocia a la primera clase (≤ 5 años), sin embargo los datos analizados de la encuestas muestran que en su mayoría se trata de familias que residen hace más de 21 años en el área, probablemente este resultado se deba a distancia de datos al momento de aplicar la función kernel, pues a medida que los datos son más lejanos entre si el valor se acerca a cero (0).

Con esta variable, se puede entender el **patrón territorial** de ocupación para toda el área, pues se reconocen núcleos que dan cuenta del origen del poblamiento y, a medida que se avanza hacia el sector de acantilados o hacia las afueras (en el caso de las localidades del interior), la población es más nueva, llegando hasta aquellas personas que poseen sus segundas residencias en el sector.

Figura 25: Mapa de intensidad para variable Tiempo de Residencia



9.1.3 Edad Jefe de Hogar

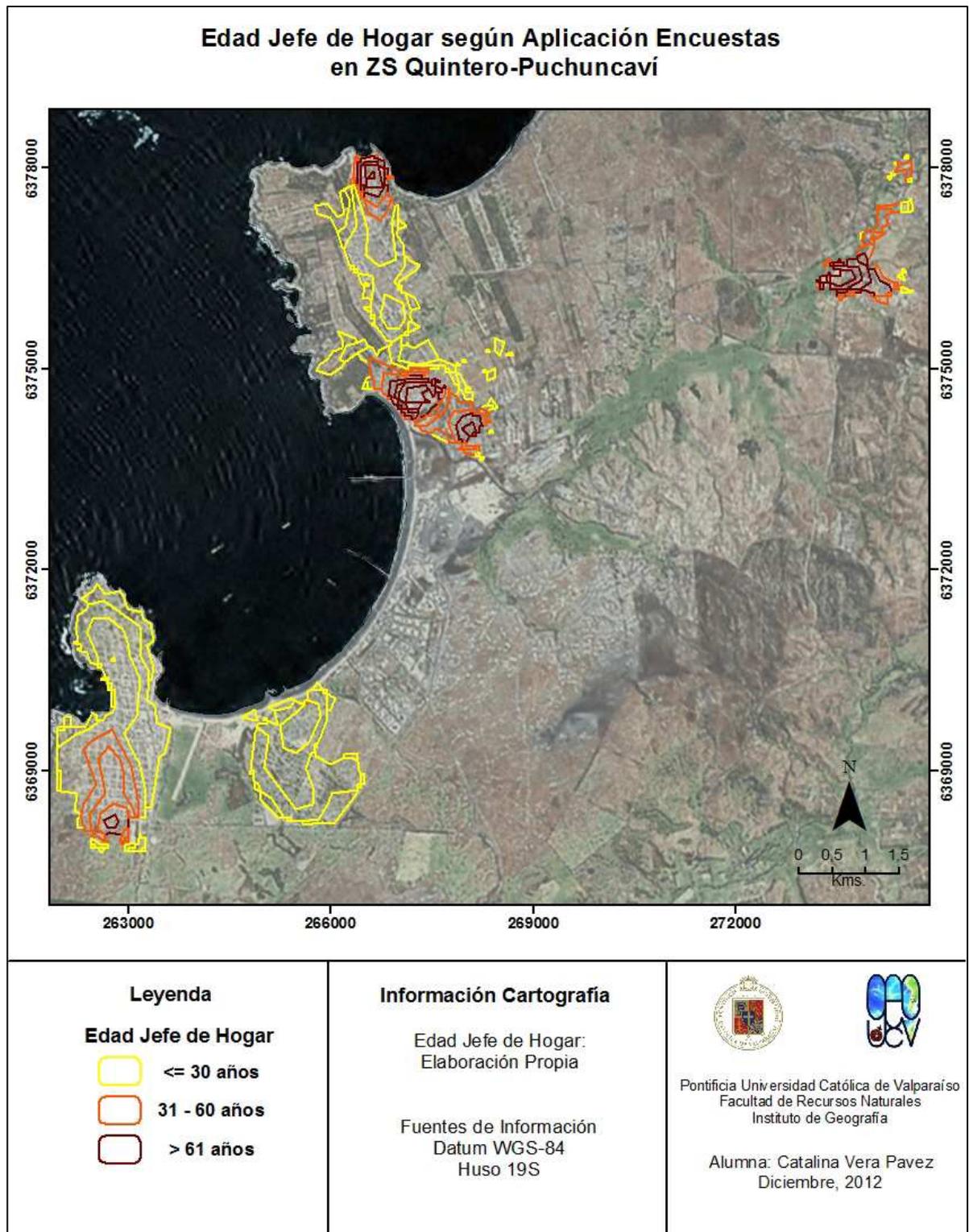
Como se muestra en la figura siguiente y se mencionó en el ítem de resultados, la clase que resalta por sobre las otras, tanto en cantidad de casos como en intensidad, es la clase entre 31-60 años, concluyendo que los jefes de los grupos familiares son personas adultas e integrantes de la PEA.

En Quintero Norte, Loncura y La Chocota, se presentan la mayor cantidad de polígonos para la categoría menor o igual a 30 años, comprobando que son familias jóvenes, con un jefe de hogar adulto-joven y que pertenece a la Población Económicamente Activa (PEA).

Para la categoría 31-60 años, las localidades donde se presenta es en Ventanas, La Greda, Horcón, Quintero Sur, Puchuncaví Norte y El Paso, el 59,6% de los casos se concentra en esta categoría, demostrando que ha existido un recambio generacional en cuanto a los grupos familiares, además de la instalación de nuevas familias que han llegado a estas áreas producto de la fuente laboral de alguno de los jefes de hogar (padre y/o madre).

En Puchuncaví Sur, Ventanas, Horcón , La Greda y el sector extremo de Quintero Sur se encuentran los polígonos que representan a los jefes de familia con edad sobre los 61 años, existe una relación con la variable tiempo de residencia para Puchuncaví sur. En el sector cercano a la plaza, expandiéndose hacia el este con un área total de 0,35 km² . En Horcón esta clase se ubica también en el sector cercano a la caleta y adyacente al camino principal (al igual que la clase más alta de la variable nivel de percepción), pero cubre un área mayor (0,21 km²). En Ventanas, se presenta en el área nuclear de la localidad aunque extendida hacia la playa en dirección a La Chocota, son 0,31 km² que esta categoría logra cubrir. En La Greda cubre una superficie de 0,11 km² y al igual que Ventanas, el área se ubica en el centro de la localidad. En Quintero Sur, un pequeño núcleo de 0,025 km² representan el área de jefes de hogar con edad superior a 61 años.

Figura 26: Mapa de Edad Jefe de Hogar según categoría



9.2 Análisis de Resultados con combinación de variables

9.2.1 Nivel de Percepción Negativa - Tiempo de Residencia

El resultado de esta nueva variable, es producto de la superposición de las capas de nivel de percepción negativa con tiempo de residencia.

La alta intensidad de percepción según tiempo de residencia se observa en dos localidades: Pucuncaví Sur y Horcón. Para la primera localidad, esta área representa 0,17 km² y coincide con los polígonos de mayor nivel de percepción negativo y tiempo de residencia >21 años. Dentro de este espacio se encuentran los servicios administrativos de la comuna y el centro urbano consolidado de la localidad, así como también una mayor dotación de infraestructura para educación y comercio.

El segundo polígono se ubica en Horcón, en los sectores próximos a la caleta no limitando con la misma, pues en el límite de ella corresponde a una intensidad media de percepción por tiempo de residencia. Los niveles altos de intensidad por tiempo de residencia, se asocian a la mayor densidad de viviendas que se ubican a ambos costados del camino principal y que se observa como un sector de viviendas mezclado con comercio minorista. En este lugar se presenta la tendencia de crecimiento de la localidad, pues la ruta central conecta con Quintero y Puchuncaví (capital comunal) que permite el desplazamiento de la población en menor tiempo.

Bordeando el área anterior en Horcón y desplazándose hacia La Chocota, se ubica la intensidad media, ocupando un área mayor y envolviendo viviendas más dispersas hacia el sector oeste, mientras que al este envuelve un barrio con una concentración de viviendas mayor. En Ventanas y La Greda, también se presenta esta categoría en las zonas núcleo (o donde la densidad de viviendas es mayor) de las localidades. Lo mismo ocurre en Puchuncaví Sur y Norte, donde la media intensidad se aprecia en el sector que bordea el centro de la localidad y que avanza hacia el norte, donde se ubican nuevos complejos habitacionales, y por ende, nueva población.

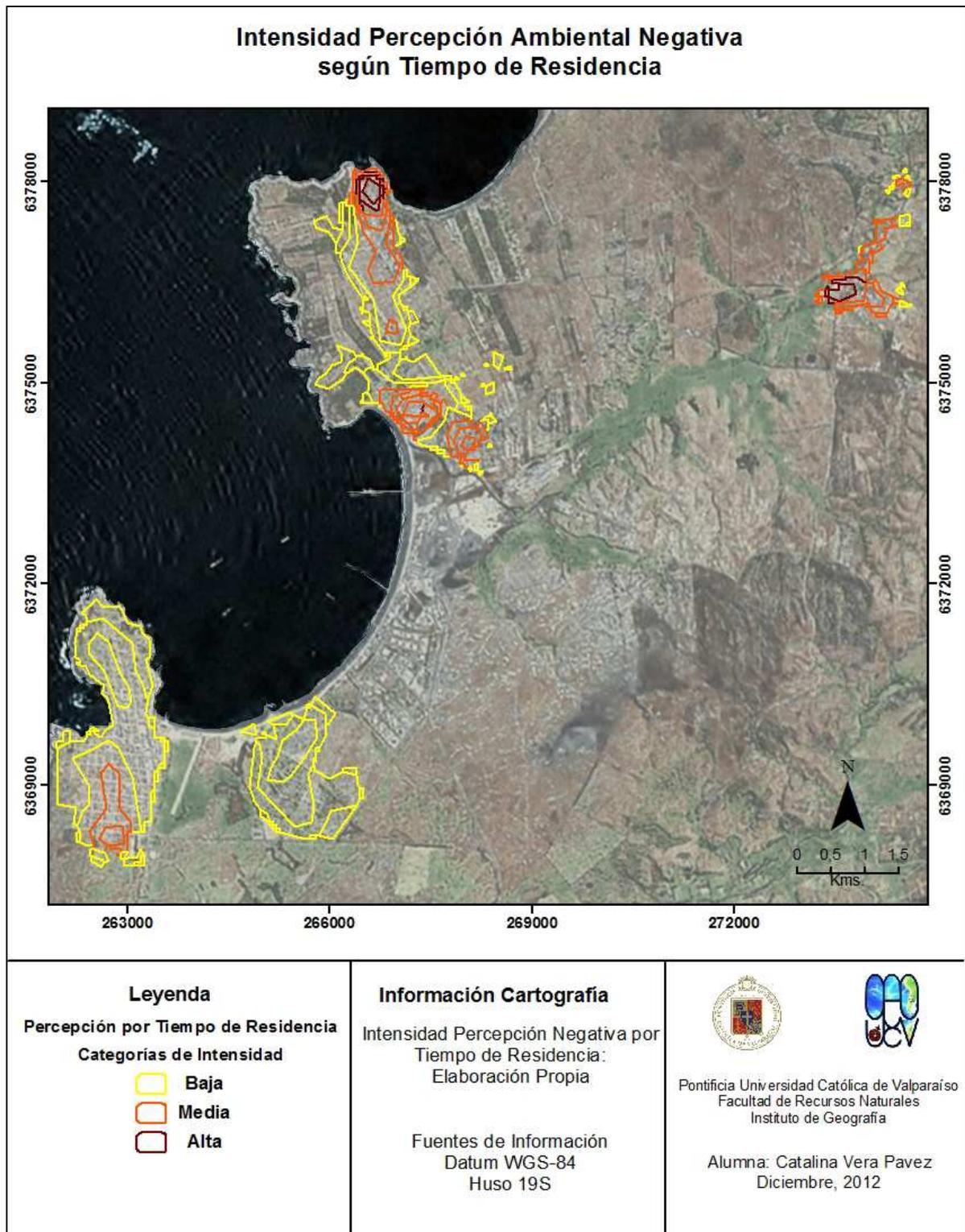
El centro de la localidad El Paso corresponde a esta misma categoría, salvo algunos polígonos exteriores que representan la clase baja de esta variable. En el sector más al sur de Quintero, hay un área que se observa como concéntrica para esta variable y que representa 0,44 km² de la superficie total, se asocia a un área densamente poblada compuesta por viviendas y condominios, con presencia de algunos centros recreativos.

La baja intensidad, se aprecia en Quintero Norte, Loncura y la zona más cercana a la costa de Ventanas y La Greda. En Loncura se presenta una correlación entre el nivel de percepción negativa y el tiempo residencia, ya que como se analizó anteriormente la categoría de percepción negativa predominante es baja, además en las encuestas la mayor concentración de datos se ubica entre 6-10 años y <=5 años de residencia.

En Quintero norte, la variable mencionada se halla, en el sector de la península que corresponde al área urbana consolidada de la comuna, con capacidad de atraer nuevos residentes por su ubicación cercana a la costa y atractivos naturales sobresalientes.

En La Greda y Ventanas, esta categoría se ubica en los sectores cercanos a la costa y al mismo tiempo en los que rodean a los núcleos residenciales, ello puede indicar la ocupación del territorio en el tiempo, esto es, desde el centro a la costa o interior (hacia el este), ya que la densidad de viviendas es menor.

Figura 27: Mapa intensidad de Percepción según Tiempo de Residencia



9.2.2 Nivel de Percepción Negativa - Edad Jefe de Hogar

En esta variable, las áreas que pertenecen a la categoría alta intensidad de percepción negativa por edad del jefe de hogar, son mayores, tal como se muestra en la figura siguiente, donde Puchuncaví Sur, Ventanas, Horcón y La Greda clasifican en este rango. En Puchuncaví Sur, el área de esta categoría es 0,38 km² y nuevamente se encuentra en el centro de la localidad pero expandiéndose hacia aquellas viviendas que se ubican al este (hacia el cerro Pucalán) también un polígono al inicio de la Avenida Presidente Ríos y otro más alejado del centro de Puchuncaví cercano a El Paso, que posee un área de 0,031 km² representando un lugar con viviendas continuas al costado de la avenida y un sector de condominios.

En Horcón el área que representa la alta percepción según edad del jefe de hogar es 0,15 km² avanzando al sur en dirección a La Chocota, se observa un área urbana consolidada, con alta densidad de viviendas y al mismo tiempo, se desarrollan actividades relacionadas al turismo, recreación y comercio.

El tercer polígono se encuentra en Ventanas, en el área central (nuclear) que se distribuye hacia el norte con una superficie de 0,23 km², que rodea el barrio residencial de la localidad y en menor proporción algunas cuerdas de viviendas que se ubican al costado de la playa de Ventanas. En este sector se ubica el consultorio de Ventanas, algunos jardines infantiles y escuelas, además de algunas plazas de juegos.

En La Greda, el polígono ubica en el centro de la localidad en un sector que es atravesado por el camino que se dirige hacia Puchuncaví Sur, envuelve un área de 0,1 km² y a diferencia de los otros centros poblados no posee una densidad de viviendas alta, sino que se configura como un sector con casas al costado del eje vial principal agrupadas en cuerdas de forma irregular.

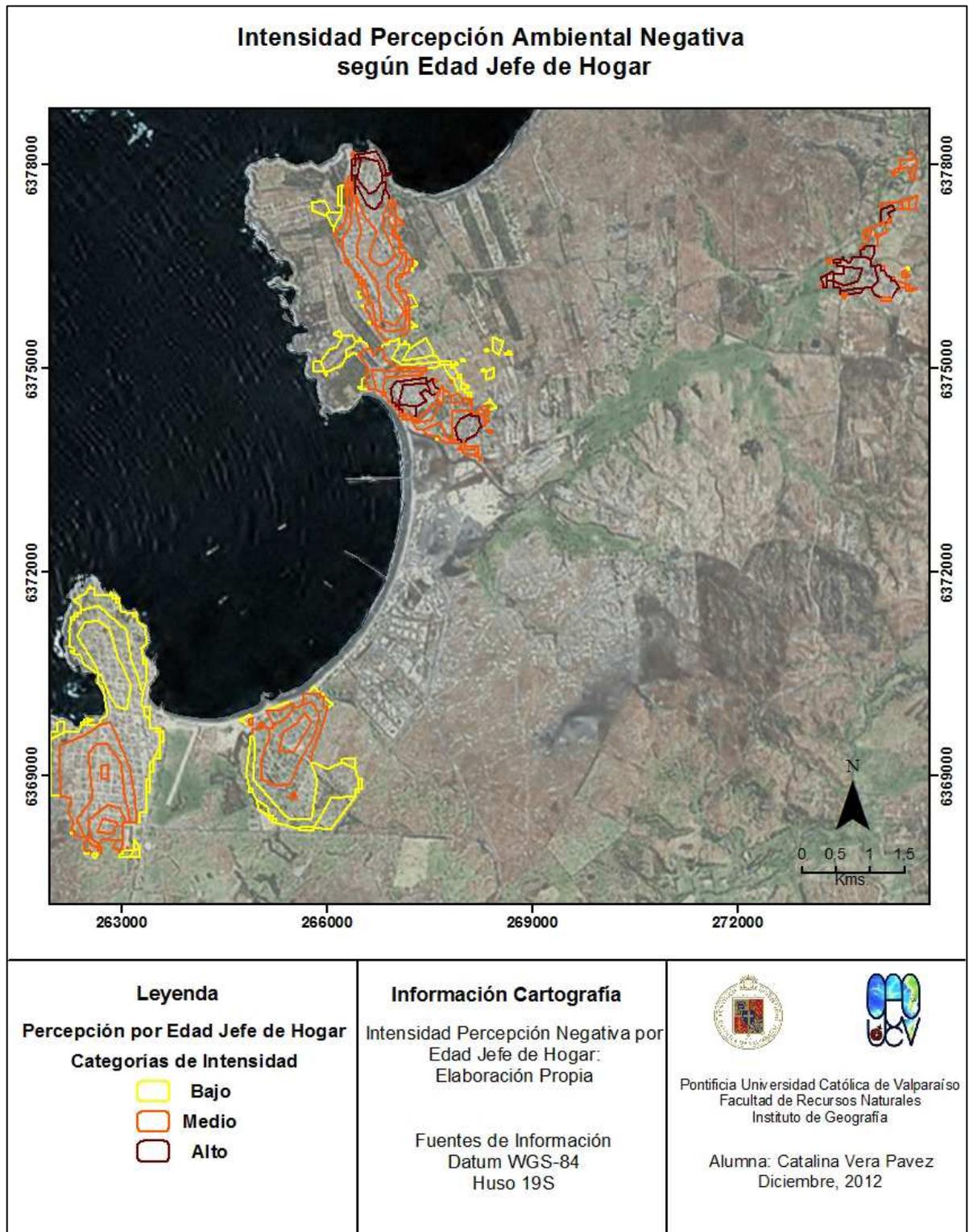
La intensidad media de percepción por edad del jefe de hogar, se observa en toda la localidad de La Chocota, incluyendo una superficie de 1,24 km² aproximadamente. En este caso se trata de un área con mayor concentración de

viviendas en sectores donde existen ejes viales (sin pavimento) agrupándose en cuadras regulares. Donde no existen estas vías, las viviendas son dispersas y lejanas unas con otras. En Ventanas, el área que envuelve se aproxima a 0,25 km² y también es consolidada en cuanto a concentración de viviendas, se desprende que en esta área se concentran familias en que sus jefes de hogar se encuentran en la categoría principal (31-60 años), por lo cual se puede establecer en que en este sector hay una prevalencia por familias que pertenecen a la clase trabajadora.

En esta misma categoría, se encuentra La Greda, en el área que limita con Ventanas y la parte superior que se encuentra al costado de la ruta F-30, la superficie total es 0,34 km², se reconoce por ser un sector residencial con viviendas que se han ido instalando a medida que se van loteando los terrenos, evidenciando la ausencia de planificación territorial. En el centro poblado El Paso, específicamente en el sector adyacente a Av. Presidente Ríos también integran a esta clase, además del área más cercana a la playa en Loncura, alcanzando el sector central de la localidad. Asimismo en Quintero sur se aprecia la misma situación, el común denominador de estos polígonos es igual al descrito anteriormente, con la salvedad de que en sector más occidental de esta última localidad se han construido nuevas viviendas que pretenden dar continuidad al área urbana de la comuna.

La categoría baja intensidad de percepción por edad del jefe de hogar, se observa en los sectores más alejados del centro de Ventanas, donde se han edificado viviendas producto del loteo para construcción de segundas residencias en sectores cercanos a la línea de costa, como se muestra en la figura 26, también en Quintero Norte y el área sur de Loncura. Ambas se caracterizan por ser áreas residenciales consolidadas con comercio minorista.

Figura 28: Mapa de Intensidad de Percepción Negativa según Edad Jefe de Hogar



9.2.3 Nivel de Percepción - Tiempo de Residencia - Edad Jefe de Hogar

Esta variable muestra el comportamiento de la percepción al ser sumada con edad del jefe de hogar y tiempo de residencia.

Tal como se analizó anteriormente, las localidades donde se concentran las mayores intensidad de percepción negativa son Puchuncaví Sur, Horcón y Ventanas, ya que para esta variable y las anteriores, las mayores concentraciones estarían en estas tres áreas.

En Ventanas, el polígono también se ubica en el sector central de la localidad, pero abarca una menor superficie (0,09 km²) por lo tanto, donde se concentra la mayor percepción negativa asociada a edad de jefe de hogar y tiempo de residencia se localiza en un sector residencial consolidado, cercano a la playa y al complejo industrial, la edad predominante del jefe de hogar es mayor a 61 años y el tiempo de residencia es superior a 21 años.

Para el caso de Horcón, el área (0,09 km²) donde se encuentra la alta percepción negativa se relaciona directamente con las otras variables que integran la base de datos analizada, siendo el mismo sector mencionado anteriormente; correspondiente al área residencial consolidada con habitantes permanentes y conectada al resto de las localidades por medio del camino principal. Si bien, en el Plan Regulador Comunal (PRC), Horcón es considerada como un área urbana, es posible que en los próximos años siga aumentando la plusvalía del lugar, por la capacidad de atraer población por las características naturales que posee. Independiente de las consecuencias ambientales que provoca el complejo industrial.

Además, la alta intensidad de percepción se presenta en Puchuncaví Sur, en el sector central o fundacional, pero con un área claramente definida por ser el sector donde se encuentran los barrios con población residente hace más de 21 años, también por ser la *capital* de la comuna, se concentran la mayoría de los servicios a nivel local.

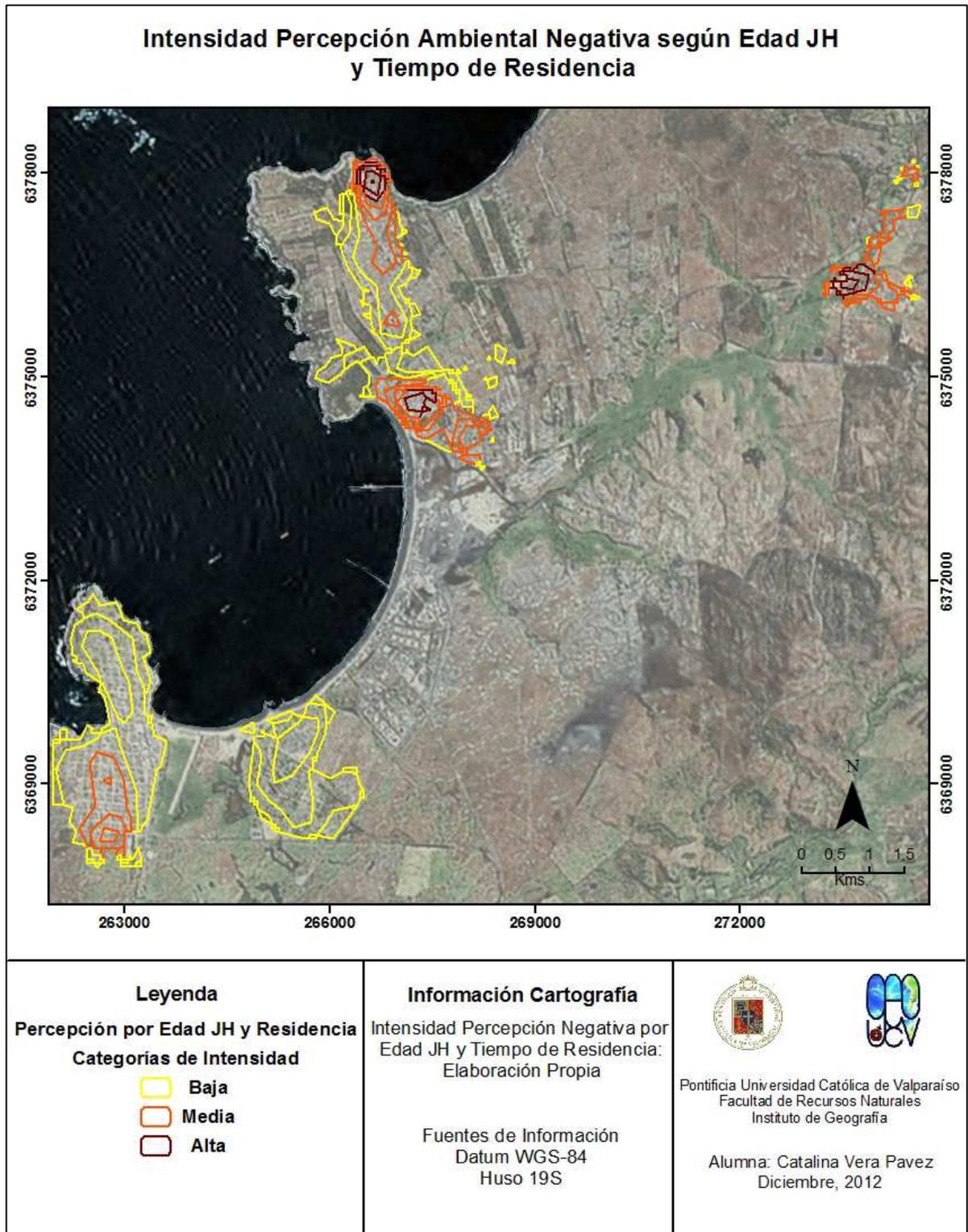
Puchuncaví Norte y El Paso, posee una intensidad de percepción media por edad de jefe de hogar y tiempo de residencia, al parecer en estos sectores se ha dado el

crecimiento más reciente que ha experimentado la localidad, ya que hoy en día la composición de residencias apunta a condominios cerrados, construcción de nuevos complejos habitacionales con mayor equipamiento y la instalación de comercio que permita satisfacer las necesidades de aquellos habitantes.

La media intensidad se presenta también, en el sector sur de Horcón, La Greda, un pequeño sector de La Chocota, el área más cercana a la costa de Ventanas y Quintero Sur, todas ellas son áreas residenciales fortalecidas, con un tiempo de residencia entre los 6-10 años, tratándose de habitantes que llegaron a este lugar cuando el complejo industrial estaba en pleno funcionamiento, por ello, aunque se conocen los daños ambientales y a la salud que ocasiona, no interfiere mayormente en su día a día.

Finalmente, en Quintero Norte, Loncura y La Chocota, se aprecian las intensidades bajas de percepción negativa asociada a edad de jefe de hogar y tiempo de residencia. Loncura, posee más habitantes nuevos que han llegado al área, mientras que en Quintero Norte y en La Chocota, se observa una mezcla entre habitantes que residen hace más de 21 años y aquellos con menor tiempo, al parecer las instalaciones del complejo no cobran mayor importancia en la vida cotidiana, a pesar que su residencia se encuentra próxima a ese lugar. Otro factor a considerar es el grado de relación de estos habitantes con el complejo industrial, pues a medida que la relación sea mayor (trabajador en alguna industria) toma más relevancia al convertirse en su fuente de trabajo e ingresos, pero si no existe ninguna relación, no se otorgará importancia.

Figura 29: Mapa de Intensidad de variables Percepción Negativa - Edad Jefe de Hogar - Tiempo de Residencia



9.3 Análisis de Dispersión de Contaminantes

La exposición a gases contaminantes que provocan serios daños a la población que reside en la ZS Quintero-Puchuncaví, ha sido por varios años objeto de estudio para determinar los riesgos que implica dicha exposición, así como también de comparar las condiciones que se presentan en esta área con otras de similares características.

Por su parte, la dispersión de contaminantes se atribuye a dos factores: **relieve y vientos**. Bruno (1992), plantea que la localización y el relieve de la bahía de Ventanas son factores que contribuyen a este fenómeno. La presencia de cerros que no superan los 1000 msnm. genera mayor movimiento de estos gases en la atmósfera. Sumado a ello, la dirección predominante de vientos en esta zona es SW, lo que produce el arrastre de contaminantes desde la costa hacia el interior, provocando mayor exposición a polución a aquellas localidades que se ubican al NE de las comunas de Quintero y Puchuncaví.

Otro elemento a considerar es el comportamiento de los vientos durante el día y la noche. La brisa marina, se caracteriza por ser una masa de aire húmeda y fresca que se desplaza desde la costa al interior, en el periodo comprendido entre el medio día y la madrugada del día siguiente. Por el contrario, la brisa continental se presenta desde el amanecer hasta el medio día con dirección al oeste, la presencia de cursos de agua, aceleran su desplazamiento.

Hasta el momento no se ha demostrado que los vientos locales sean un factor preponderante para la dispersión de contaminantes, pero es necesario conocer el funcionamiento de ellos, para comprender episodios de alta concentración de estos elementos en la atmósfera que provoquen malestares en la población.

Desde otro punto de vista, el auge que las instalaciones industriales en el país, ha desencadenado la acumulación progresiva en el ambiente de gases contaminantes que aceleran los riesgos de contraer enfermedades respiratorias a la población que rodea estas instalaciones.

Para mantener un control sobre los niveles de contaminantes que se emanan a la atmósfera se han elaborado normas de calidad del aire, que regulan estas emisiones. Asimismo, periódicamente la Organización Mundial de la Salud (OMS), actualiza los valores para los cuatro contaminantes más comunes en la atmósfera, con el objetivo de reducir dichos elementos y las enfermedades causadas por la sobre exposición a ellos.

En la figura siguiente, se presentan los valores permitidos para material particulado 10 (MP10), según el DS 59/1998, dióxido de azufre (SO₂), ozono molecular (O₃) y dióxido de nitrógeno (NO₂), además de los valores propuestos por la OMS el año 2005 en un periodo anual.

Figura 30: Valores de contaminantes atmosféricos de OMS y Normativa Chilena

Contaminante	Norma Chilena	Sugerencia OMS (2005)
MP10	50	20
SO ₂	80	20*
NO ₂	100	40
O ₃ **	60	100

* valor sugerido en periodo de 24 horas

** en periodo de ocho horas

Fuente: Elaboración Propia basado en Oyarzún 2008.

Como se observa en la figura anterior, los niveles propuestos por la OMS son mucho más bajos que los se consideran en la normativa chilena, exponiendo a la población a mayor riesgo de contraer enfermedades producto de la actividad industrial y urbana.

Oyarzún (2008) explica que los efectos de los contaminantes son distintos para cada persona, de acuerdo a su composición biológica. Sin embargo, a nivel general, la exposición prolongada provoca cambios en el sistema respiratorio y no respiratorio de los individuos. En el anexo 13.1, se describen los efectos a corto y largo plazo que producen estos gases en las personas.

En la metodología, se mencionó que los datos analizados fueron tomados del Sistema Nacional de Calidad del Aire (SINCA), que corresponden a mediciones promedio de tres años consecutivos, representados en forma de isolínea que revelan la exposición de población a los contaminantes. Las mediciones reflejan que el promedio de los tres años, no sobrepasó la norma establecida, como se muestra en la figura a continuación.

Figura 31: Valores promedio mediciones estaciones área de estudio.

Estación	MP 10	SO2	O3	NO2
La Greda	S/I	S/I	11	8,3
Los Maitenes	S/I	S/I	11	9,2
Meteorológica Principal	S/I	S/I	S/I	S/I
Las Gaviotas	S/I	5,7	S/I	S/I
Cólmo	44,5	12,4	S/I	S/I
Concón	30,1	6,5	S/I	S/I
Puchuncaví	36,6	12	S/I	S/I
Terminal de Concentrados	24,2	21,7	S/I	S/I
Terminal de Combustibles Campiche	24,2	11,2	2,8	3,3
Sur	31,7	14,1	S/I	S/I
Valle Alegre	29,8	8,6	S/I	S/I

* Valores corresponden a promedio de años 2007 - 2008 - 2009

S/I = Sin Información

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 32, se observan los niveles de **MP10**, según categorías de exposición. De acuerdo a esto, Puchuncaví Sur es la localidad más expuesta a este gas contaminante. Todos los otros centros poblados se encuentran en la categoría media de exposición. (ver figura 32)

En cuanto al **dióxido de azufre**, Puchuncaví norte y sur, Quintero y Loncura, poseen un nivel de exposición medio, Horcón, La Chocota y Ventanas se ubican en la clase de baja exposición, La Greda se observa en el límite entre la baja y media

exposición. Por otro lado, hacia el interior se observa un área con un nivel alto, correspondiente a un sector de lomas deshabitado (ver figura 33)

Para el **dióxido de nitrógeno**, la estación de Campiche registra un polígono que envuelve un área de media exposición, que no posee ningún centro poblado en su interior. Quintero y Loncura son atravesadas por la línea de media exposición, mientras que Puchuncaví posee bajos valores para este contaminante. Horcón, La Chocota, Ventanas y La Greda se ubican dentro del polígono de media exposición, pero cerrado al norte por una isolínea que corresponde a la clase baja (ver figura 34)

El **ozono molecular**, se representa en las tres categorías mencionadas. Quintero y Loncura son rodeadas por la isolínea que representa media exposición. Mientras que Puchuncaví sur se ubica debajo del área de baja exposición. La categoría media, se presenta en Ventanas, Horcón, La Greda y La Chocota. El sector norte de Horcón, se rodea por una línea que representa baja exposición a este gas (ver figura 35)

Figura 32: Mapa de exposición a MP10 periodo 2007-2009

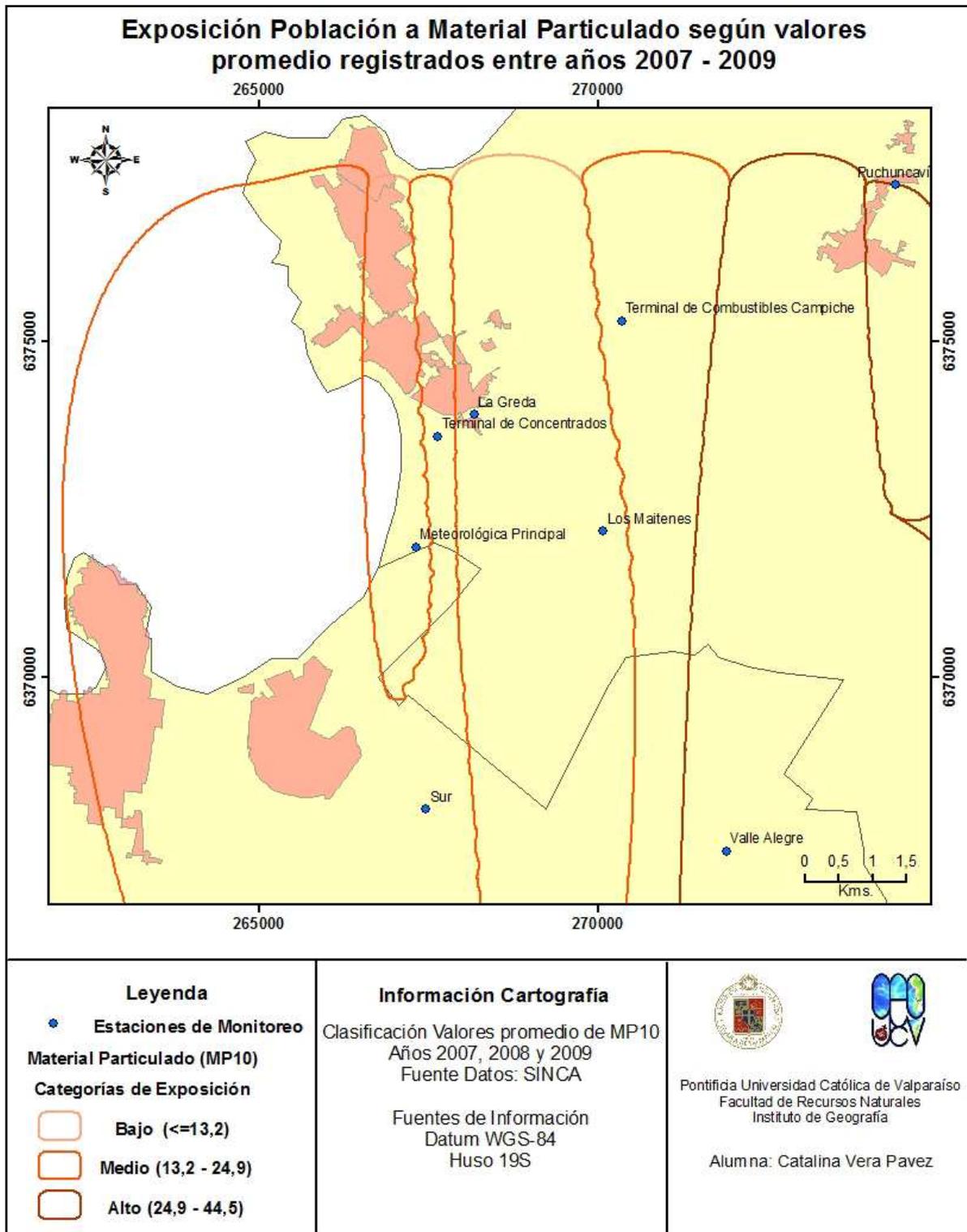


Figura 33: Mapa de exposición a SO₂ periodo 2007-2009

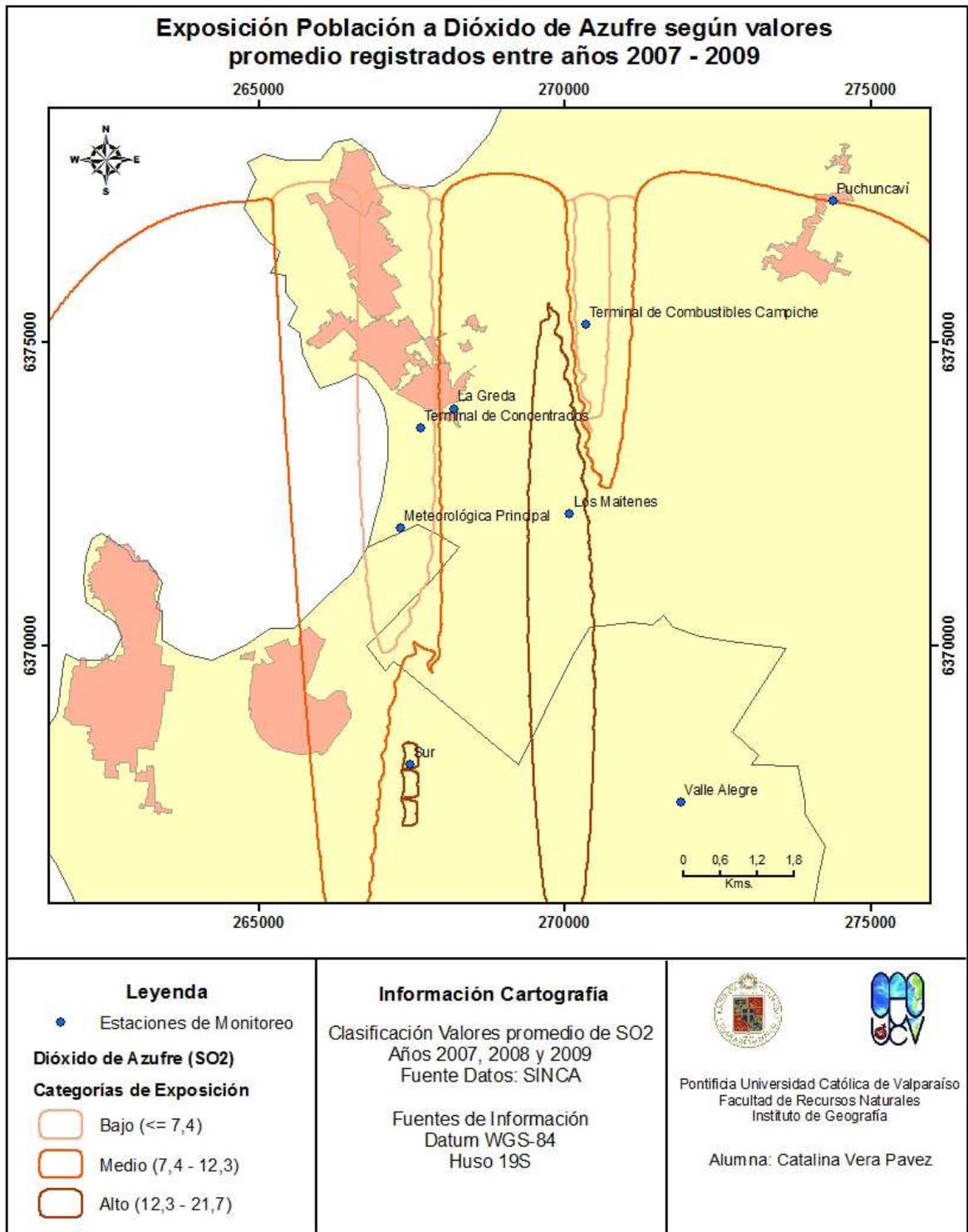


Figura 34: Mapa exposición NO2 periodo 2007-2009

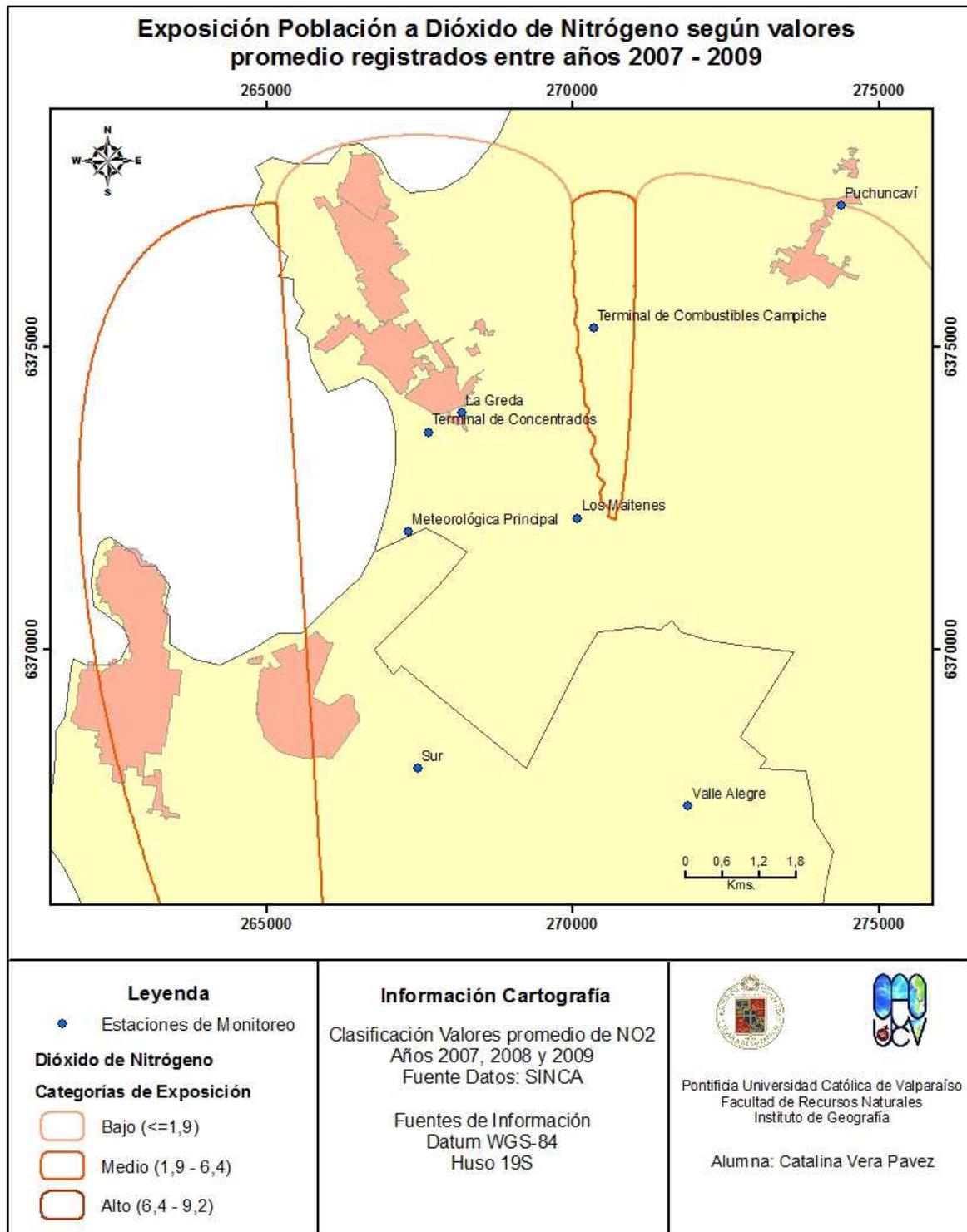
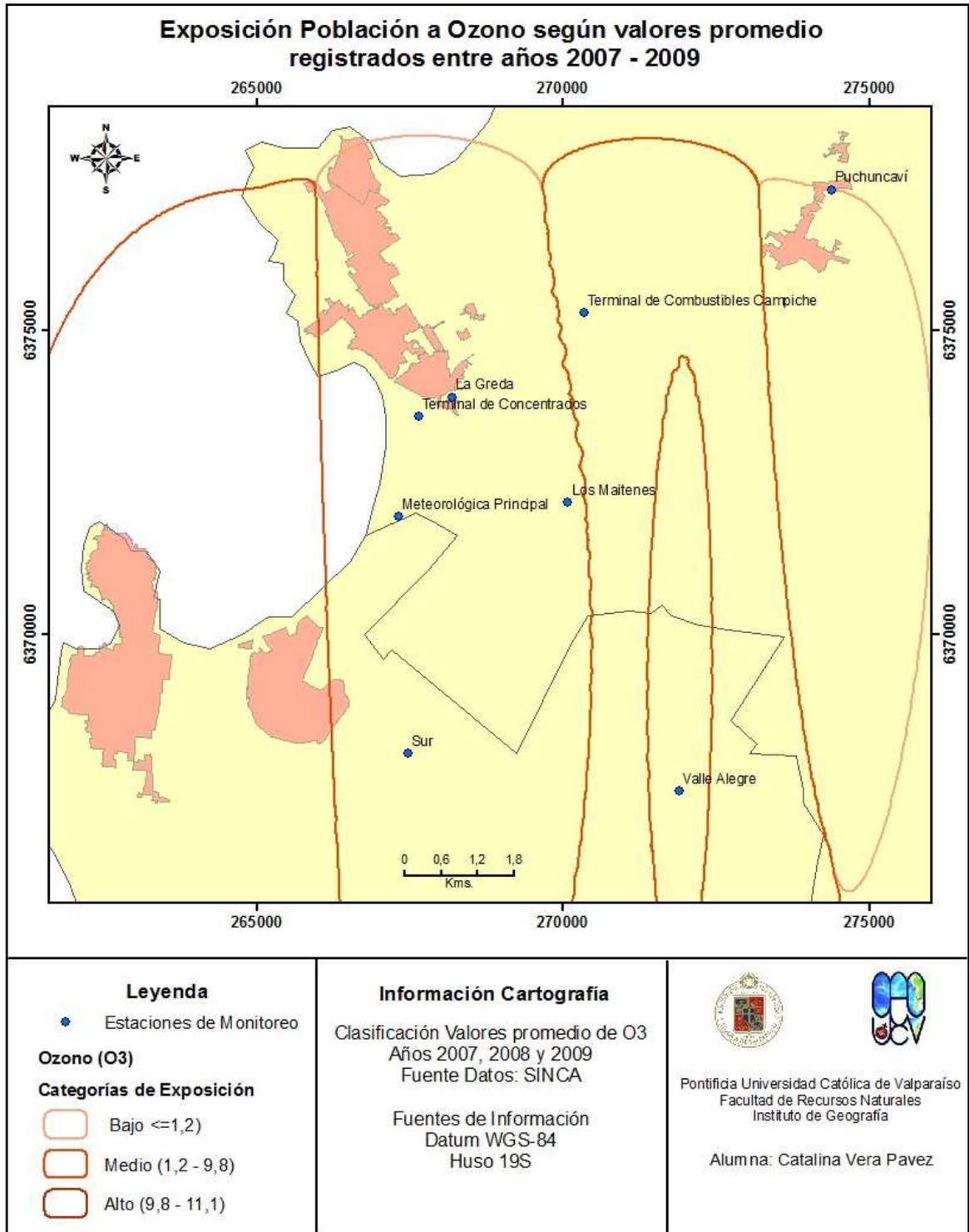


Figura 35: Mapa de exposición a Ozono molecular (O₃) periodo 2007-2009



9.4 Análisis Mapas Mentales (ver anexo 12.4)

En el campo de la investigación relacionada a la percepción, utilizar la técnica de mapa mental ha sido recurrente para comprender de qué forma la población se ve y piensa el territorio (Buzai, 2011). La técnica se basa en representar las preferencias de cada individuo y destacar los elementos que son representativos y de importancia (según cada uno) que se encuentran en el medio externo.

En esta oportunidad, la aplicación de la técnica permitió comprender los grados de importancia que posee el complejo industrial de Ventanas para la población de la ZS Quintero-Puchuncaví. Además, comprobar empíricamente la relación entre *tiempo de residencia-nivel de percepción*.

En términos generales, el complejo industrial no cobra mayor importancia para aquellas personas que no tienen una relación directa con el mismo, vale decir, si no es fuente laboral o no entrega ninguna garantía y/o beneficio, se **invisibiliza** para este grupo de población. Por el contrario, para aquellas personas que se relacionan directamente porque es fuente laboral aparece como un elemento de alta importancia.

Otro punto importante a destacar, es la **distancia**, en la cual se encuentra la población con respecto a estas instalaciones. Pues a medida que es mayor a éste, aparecen otros elementos destacados por sobre el sector industrial, como elementos del paisaje natural: cerros y flora; elementos del medio construido: carreteras, calles, viviendas. Por otro lado, para la población que reside en el área más cercana a estas instalaciones, se observa una dualidad sobre la percepción del complejo industrial, debido a que hay un grupo que si lo percibe con mayor intensidad por la visión diaria de este, mientras que otro, es totalmente ajeno en el espectro visual.

Buzai (2011), también menciona que a partir de los mapas mentales se da origen a una **regionalización invisible mental y personal**, y se hace evidente al momento de utilizar ciertos espacios y evitar otros. Con ello, se entiende el funcionamiento de cada una de las localidades, como *unidades espaciales*

autónomas, que al concentrar mayor diversidad de servicios para la población, evita el traslado de un lado a otro, lo cual, influye en el grado de percepción hacia el complejo industrial, principalmente para la población que habita en el sector interior de la ZS Quintero-Puchuncaví, el cual no toma importancia como elemento del medio a destacar, para que sea parte de la imagen mental de los pobladores.

Además, con esta técnica se observa la forma en que se presenta la **topofilia**, demostrando que a pesar de la instalación de elementos que provoquen serias consecuencias a la población, la capacidad de sentir apego al lugar donde se ha vivido por más de 20 años no cambia por este factor, al contrario, pareciera ser que no es determinante para la instalación de nueva población allí, sino que viene atraída por otros factores que son de mayor importancia.

De la figura 21, se desprende que el 64,7% de los encuestados reside en el área por motivos de nacimiento, familiares y agrado al lugar, lo que demuestra el sentido de arraigo al lugar, a pesar de la presencia de industrias altamente contaminantes. De otro modo, no se explicaría el auge de población que han tenido las localidades de la costa en los últimos años.

La importancia del complejo industrial para la población, posee dos aristas: una positiva y otra negativa. La primera, se relaciona con la *fuentes laboral* que es capaz de ofrecer el complejo industrial a los trabajadores de ambas comunas, convirtiéndose en fuente de ingresos para muchas familias, lo cual, les permite satisfacer sus necesidades. La segunda, en tanto, tiene que ver con la *contaminación*, y las consecuencias negativas para la salud y el medio ambiente. De esta forma, se representa la desigualdad de percepción al interior de la población, que relaciona el complejo industrial con beneficios y malestares al mismo tiempo.

9.5 Evolución y Desarrollo de los centros poblados en la ZS Quintero-Puchuncaví

En la figura 36, se muestra el desarrollo de los centros poblados para las comunas de Quintero y Puchuncaví para el año 1955, además se aprecia la construcción de la primera refinería de la Empresa Nacional de Minería (ENAMI), que para esos entonces ocupaba un área de 0,23 km². En Puchuncaví, el poblado correspondía sólo al sector céntrico de la comuna donde hoy se localiza el centro administrativo, además de una baja cantidad de viviendas ubicadas en sitios adyacentes a la municipalidad y la plaza principal, el cual se definiría como *centro fundacional*. También, en la imagen se observan algunas viviendas ubicadas al costado del camino hacia Maitencillo. Para ese año, la densidad poblacional era muy baja, con viviendas separadas entre ellas.

En Quintero, ocurría una situación similar a la anterior, con la diferencia de que el centro poblado era mayor, con una superficie de 1,2 km², siendo el área urbana aquella circundante a donde hoy se ubica la plaza y el municipio. La imagen muestra que para ese año, ya se comenzaba a habitar el sector norte más cercano a los acantilados, además, se observan loteos de sitios eriazos que posteriormente fueron habitados. Para esa misma fecha, Loncura como centro poblado, aún no se habitaba, y su funcionalidad era recreativa al servir de balneario para la población de las comunas vecinas.

En el Plan de Desarrollo Comunal de Puchuncaví (PLADECO) 2009-2012, se explica que el auge de los centros poblados ubicados en la costa, fue en las décadas de los 60's y 70's al comenzar a instalarse las industrias en la bahía de Ventanas, además del desarrollo de la actividad turística, producto de las mejores condiciones económicas de la población y el mejoramiento de las vías de acceso para aquellos sectores. La construcción de viviendas permanentes para los trabajadores de la planta industrial y segundas residencias, fueron los ejes que dieron paso al poblamiento de lo que actualmente, son centros poblados urbanos consolidados.

En el mismo documento, se mencionan los niveles de ocupación territorial: *"[...]uno precario, generalmente al margen de toda regulación y planificación, consistente en la adquisición de un gran paño de terreno por un grupo organizado de adquirentes, que se asignan porciones en uso individual, carentes de los servicios básicos de urbanización, en situaciones que finalmente se consolidan por la vía de procedimientos de excepción, dejando el suelo comprometido con un orden que no se ajusta a lo urbano circundante; hay otro tipo de ocupaciones de suelo, que a pesar de ser de mejor nivel económico, igualmente se ponen al margen del ordenamiento urbano, pero en conjuntos proyectados y planificados para darse en forma privada los servicios básicos. Ambos prescinden de su inserción con lo urbano, generando graves dificultades a la hora de regular y ordenar el crecimiento de las ciudades a fin de conseguir un desarrollo urbano coherente y sustentable [...]"* (PLADECO, I. Municipalidad de Puchuncaví 2009-2012:13).

En el párrafo anterior, queda expuesto que el crecimiento espontáneo de población y la autorregulación para el uso del suelo, fue realizada por los mismos habitantes, y que tal vez no correspondía a lo planificado por la autoridad. No obstante, la legalización de los servicios básicos, así como también la tenencia de la tierra debió realizarse para mejorar las condiciones de desarrollo de la población. Desde entonces, se debió comenzar a urbanizar de acuerdo a lo existente y no a lo planificado.

Actualmente, los centros poblados del área saturada Quintero-Puchuncaví, son centros urbanos consolidados, con capacidad de satisfacer las necesidades básicas de la población que reside allí. La presencia de una zona industrial, no se ha convertido en impedimento para que nueva población decida vivir en ése lugar, pues al parecer toma mayor valor la ubicación en un área costera con paisajes únicos y el grato ambiente que ofrece a esta nueva población, proveniente de áreas urbanas mayores.

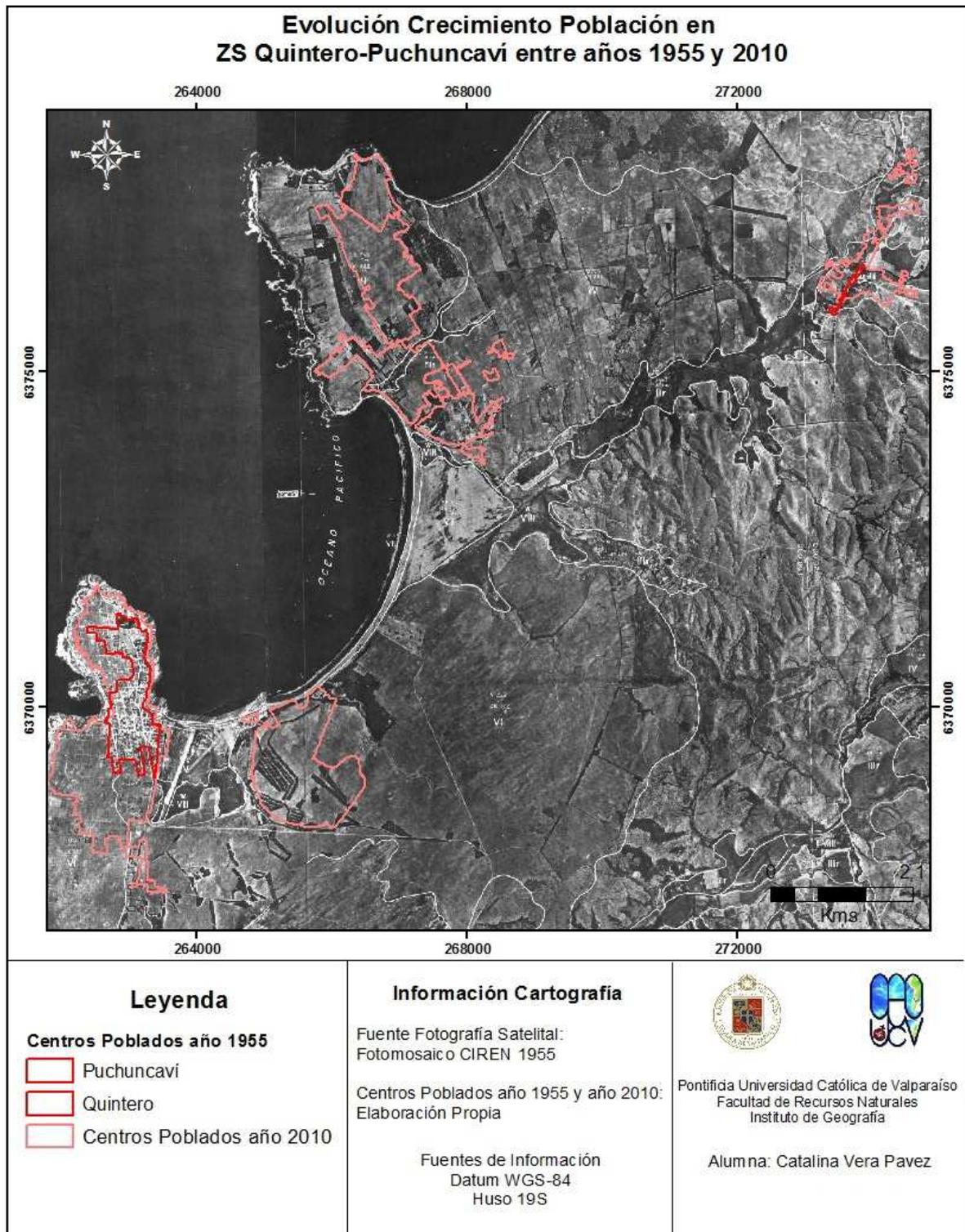
El desarrollo futuro de las localidades ubicadas en borde costero de Puchuncaví, se centra en la actividad turística y la expansión urbana residencial. El eje Horcón-

Ventanas ha sido consolidado como centro poblado que ha aumentado su densidad por la localización del complejo industrial, además de consolidarse como destino turístico de balneario con mayor actividad en época estival. Se estima que en un par de años, estas localidades formen una conurbación, debido al crecimiento de las áreas residenciales adyacentes, generando un núcleo urbano importante, con una fuerte inclinación a la actividad turística. Para ello, es necesario que se cumplan algunos objetivos mínimos, mejorando las vías de acceso a los principales balnearios y conservar los elementos que son típicos de esta área, como lo es la caleta de Horcón.

En las localidades del interior, Puchuncaví Sur y El Paso, han proyectado su crecimiento en la constitución de nuevas áreas para la construcción de viviendas para una población transitoria y permanente, poniendo énfasis en resguardar aquellos elementos característicos del área, que mezclan el turismo de balneario con la actividad agrícola.

Para Quintero y Loncura, la prospección es similar a las localidades de Puchuncaví, con la salvedad de que el desarrollo para Quintero específicamente, es hacia dentro. Es decir, para consolidarlo como área urbana es necesario seguir avanzando hacia el mejoramiento de las redes viales, ampliación de la red de agua potable y alcantarillado, mejoramiento permanente en el sistema de educación y salud, mantención de áreas verdes, resguardando la seguridad ciudadana y fomentando la actividad económica interna de la comuna. Todo ello, impulsado por la Municipalidad a través de planes, programas y proyectos, en trabajo conjunto con los vecinos.

Figura 36: Comparación crecimiento Centros Poblados entre años 1955 y 2010.



10. CONCLUSIONES

El modelo económico adoptado por el país en las últimas décadas, donde prevalece el crecimiento a través de la explotación de los recursos naturales, ha generado grandes intervenciones al medio natural, no sólo afectando su desarrollo, sino también el de las personas que forman parte del entorno circundante, creando una contraposición de intereses en el uso y explotación del territorio. Por ello, hoy en día es cada vez más recurrente encontrarse en situación de conflicto ambiental, debido a este cruce de opiniones.

El conflicto ambiental de la ZS Quintero-Puchuncaví, es de una larga data, que hasta el momento no ha tenido solución. Tal vez porque no se ha incorporado para su estudio, una variable que es preponderante para los conflictos ambientales: *Percepción Ambiental*. La Percepción Ambiental, mirada desde la Geografía permite comprender la forma en que la población observa y entiende el territorio, al mismo tiempo que le otorga importancia a los elementos del medio humano y construido, permitiendo determinar el comportamiento de ella en el espacio.

La encuesta y el mapa mental como técnicas de percepción, son *complementarias* al momento de analizar los conflictos ambientales. Principalmente por su origen; desde el levantamiento de información, para luego ser analizadas por medio de la plataforma SIG. Lo cual, las convierte en un eje fundamental para representar en el territorio los niveles (núcleos) de percepción negativos, con mayor o menor intensidad.

De los resultados obtenidos por medio del instrumento aplicado, las localidades de Horcón, Puchuncaví Sur y Ventanas, poseen los niveles más altos de percepción negativa según edad del jefe de hogar y tiempo de residencia. En Quintero, Loncura y La Chocota, se presentan los niveles de percepción más bajos para esta misma combinación de variables.

Mientras que, para el caso del mapa mental, el complejo industrial es percibido sólo si existe una relación directa con el mismo, de otra forma, aquella población que no posee ningún tipo de conexión, este sector es totalmente imperceptible.

En relación a lo mencionado en el párrafo anterior, se definen principios de desigualdad: *a mayor radio de ubicación al complejo industrial, se da prevalencia a los elementos naturales del paisaje. A menor radio se observa el complejo industrial, pero como un elemento circunstancial (fuente laboral)*. Esto, permite explicar la desigualdad de percepción al interior del área de estudio.

El gran crecimiento de los centros poblados en la zona costera de ambas comunas, se debe a la demanda de trabajadores por parte del centro industrial y la atracción de población por segunda residencia, que posteriormente se convierte en residencia permanente. Demostrando que la presencia de industrias, no ha sido impedimento para la ubicación de nueva población en el sector, y se espera que siga aumentando en los próximos años. Esto demuestra los niveles de topofilia al interior de los habitantes, pues prevalecen los elementos del medio natural para el asentamiento de nueva población.

Por otro lado, los valores de contaminantes analizados, revelan que aunque no se superó la norma establecida, efectivamente existe una *exposición prolongada y acumulativa* que desencadena efectos en la salud de las personas en un periodo de tiempo menor a lo esperado en condiciones normales. Prueba de ello, es lo que sucedió en Marzo de 2011 en la Escuela La Greda. A esto, se suma otro factor geográfico que contribuye a la dispersión de contaminantes, la *dirección de viento* que predomina en la zona. Por lo tanto, las consecuencias de la actividad del complejo industrial serán evidentes en corto y largo plazo, afectando primero a aquella población ubicada al NE del área.

La percepción ambiental, debe ser un componente teórico y metodológico para la resolución de conflictos ambientales, pues de esta forma se podrá obtener completamente la visión y opinión de la población sobre la localización de industrias que sostengan el crecimiento económico del país. Debe ser también considerada en el ordenamiento y planificación territorial, ya que de esta forma se evitará la instalación de industrias no deseadas en el territorio y que no interfieran en el desarrollo natural de la población.

Así como también existe un monitoreo permanente sobre las emisiones de contaminantes atmosféricos, sería interesante elaborar un *plan de monitoreo de la Percepción Ambiental*. El cual podría ser aplicado en distintas épocas del año (semestral o cuatrimestral), para evidenciar los cambios perceptivos al interior de la población. Ya que en el transcurso del tiempo, los elementos propios del medio geográfico varían, como ocurre con la dirección del viento. Esto debido a que los olores son más recurrentes en ciertas estaciones del año, viéndose condicionada la percepción por este tipo de cambios.

El diseño de este monitoreo perceptual, podría ser supervisado por las autoridades locales y regionales (con competencia en el tema), con el objetivo de integrar más variables al instrumento aplicado, que no sólo den cuenta del estado perceptivo de los habitantes, sino también, de cómo se ha conducido el conflicto por parte de los actores políticos y el grado de participación de la comunidad sobre este mismo tema. La aplicación, podría corresponder a los mismos residentes de cada centro poblado, con previa capacitación. Lo que daría más confiabilidad al resto de los vecinos para responder adecuadamente la encuesta. Con ello, se podría lograr un trabajo coordinado entre todos los actores involucrados en el conflicto ambiental.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROTO, M., RODRÍGUEZ, L., REYES, A., et al. "Percepción Ambiental en dos comunidades Cubanas". [en línea]. Cuba: Revista Electrónica de Medio Ambiente. 2011. N°10. ISSN 1886-3329 Pp. 13-29. Disponible en: <<http://www.ucm.es/info/iuca/web/images/MA2011/42PERCEPCI%D3N%20AMBIENTALMariaBorroto.pdf>>

BERNARD, J., MODREGO, M., DE MIGUEL, M. "Percepción y Valoración del "Medio Ambiente" entre la población adulta de Zaragoza". [en línea] España: Geographicalia.1983 N°17. ISSN 0210-8380. Pp. 25-58. Disponible en: <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=59731>>

BOSQUE, J., CASTRO, C., DÍAZ, M., et al. "Prácticas de la Geografía de la Percepción y de la Actividad Cotidiana". Serie Prácticas de Colección de Geografía Humana. Barcelona, España: 1992. Pp. 138 ISBN 84-281-0795-5.

BRUNO, C. "La Importancia del Viento y del Relieve en la Dispersión de contaminantes. El caso de la comuna de Puchuncaví, en la Quinta región". Chile: Revista Geográfica de Valparaíso. 1991-1992. N° 22-23. Pp. 120-142 ISSN 0716-1905

BUZAI, G. "La Construcción de Mapas Mentales mediante apoyo Geoinformático. Desde las imágenes mentales perceptivas hacia la Modelización Digital". [en línea] Chile: Revista Geográfica de Valparaíso. 2011. N°44. ISSN 0718-9877. Pp. 1-17. Disponible en: <http://www.rgv.ucv.cl/Articulo44_1.pdf>

BUZAI S., BAXENDALE C. "Análisis Socioespacial con Sistemas de Información Geográfica". Editorial Lugar. Buenos Aires, Argentina: 2006. Pp. 400. ISBN 950-892-264-8

CANETO, C. "Geografía de la Percepción urbana. ¿Cómo entendemos la Ciudad?". Serie Colección Lugar Docente. Buenos Aires, Argentina: 2000. Pp. 109. ISBN 950-892-096-3

DE CASTRO, C. "Geografía de la Percepción como Instrumento de Planeamiento Urbano y Ordenación Territorial" [en línea]. España: Jornadas de Geografía Urbana. 1995. Pp. 241-253. Disponible en: < <http://www.cervantesvirtual.com/obra/geografia-de-la-percepcion-como-instrumento-de-planeamiento-urbano-y-ordenacin-territorial-0/>>

DURAND, L. "De las Percepciones Ambientales a las Perspectivas Ambientales. Una reflexión teórica sobre la Antropología y la Temática Ambiental". [en línea]. México: Revista Nueva Antropología. 2008. Vol. XXI. N°068. ISSN 0185-0636 Disponible en: < redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=15906805>

ESTEBANEZ, J. "Consideraciones sobre la Geografía de la Percepción". [en línea]. España: Paralelo 37.1977. N°1. ISSN 0210-3796. Pp. 5-22. Disponible en: < dialnet.unirioja.es/servlet/dfichero_articulo?codigo=1381107>

FERNÁNDEZ, F., GARCÍA, C. "Mapas Mentales como fuente de Información sobre la Imagen Urbana. Aplicación Práctica" [en línea]. España: Revista de Estudios de la Escuela Universitaria del Magisterio de Albacete. 1993. ISSN 0214-4842 Pp. 45-57. Disponible en: <http://www.uclm.es/ab/educacion/ensayos/pdf/revista8/8_4.pdf>

FERNÁNDEZ, Y. "¿Por qué estudiar las percepciones ambientales? Una revisión de la literatura Mexicana con énfasis en áreas naturales protegidas". [en línea]. México: Universidad de Guadalajara. Estudios Sobre Estado y Sociedad (Espiral). 2008. Vol. XV. N°43. ISSN 1665-0565. Disponible en: <redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=13804306>

GERRITSEN, P., MONTERO, M., FIGUEROA, P. "El mundo en un Espejo. Percepciones Campesinas de los cambios ambientales en el Occidente de México". [en línea]. México: Economía, Sociedad y Territorio. 2003. Vol.IV. N°014 ISSN 1405-8421. Pp. 253-278. Disponible en: <redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=11101403>

GOULD, P. "Mental Maps" [en línea]. (Última visita 23/julio/2012). Disponible en: <http://books.google.cl/books?id=AQJ8O64yMQoC&pg=PA1&hl=es&source=gbs_toc_r#v=onepage&q&f=false>

LYNCH, K. "La Imagen de la Ciudad". Serie Colección Punto y Línea. Barcelona, España: 2004. Pp. 224. ISBN 84-252-1748-2.

MORENO JIMÉNEZ, A. "Los Mapas de Actitudes hacia el Entorno: Un instrumento para exploración psico-social y para la toma de decisiones con SIG". [en línea]. España 1994. Universidad Autónoma de Madrid. Departamento de Geografía. Pp. 247-263. Disponible en: <http://age.ieg.csic.es/metodos/barcelona98/1998_018_moreno.pdf>

OMS. "Guías de Calidad del Aire de la OMS relativas al material particulado, al ozono, dióxido de nitrógeno y dióxido de azufre. Actualización mundial 2005" [en línea]. Salud Pública y Medio Ambiente. 2006. Pp.25. Disponible en: <http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_spa.pdf>

OYARZÚN, M. "Contaminación Aérea y sus Efectos en la Salud". [en línea]. Chile: Revista Chilena de Enfermedades Respiratorias. 2010. N° 26. ISSN 0717-7348. Pp.16-25. Disponible en: <<http://www.scielo.cl/pdf/rcher/v26n1/art04.pdf>>

PADILLA, C., SAN MARTIN, P. "Conflictos Ambientales: Una oportunidad para la democracia". OLCA. Santiago, Chile: 1995. Pp. 201 ISBN 956-7444-02-1

PUYOL, R., ESTÉBANEZ, J., MÉNDEZ, R. "Geografía Humana". 3ra. Edición. Cátedra. Madrid, España: 1995. Pp. 727 ISBN: 84-376-0741-8

REQUES, P., BAOIRA, J. "Balance Crítico de dos Décadas de Geografía de la Percepción en España. A propósito de los Estudios sobre Espacios Urbanos". [en línea]. España: Actas del V Coloquio de Geografía Cuantitativa. Universidad de Zaragoza. 1992. Pp. 341-356. Disponible en web: <http://age.ieg.csic.es/metodos/zaragoza92/1992_24_reques&boira.pdf>

REYES, C. "Algunas Propuestas Psicosociales en Conflictos Ambientales en Chile". [en línea] Chile: Revista Geográfica de Valparaíso. 2008. N°41. ISSN 0716 - 1905 Pp. 88-94 Disponible en: <<http://www.rgv.ucv.cl/Informes%20y%20Comentarios%2041-2.pdf>>

SAN MARTÍN, P. "Conflictos Ambientales en Chile". OLCA. Santiago, Chile: 1997. Pp. 284 ISBN 956-7444-09-9

SECPLA. "Plan de Desarrollo Comunal de Quintero". I. Municipalidad de Quintero. Pp. 110. Disponible en: <<http://www.muniquintero.cl/archivos/pladeco.pdf>>

SECPLA. "Plan de Desarrollo Comunal 2009-2012". [en línea] I. Municipalidad de Puchuncaví. Vol.1. Pp.82. Disponible en: <<http://www.munipuchuncavi.cl/transparencia/pladeco/pladeco%20parte%201.pdf>>

TUAN, Y. "Topofilia". Editorial Melusina. España, 2007. Pp.351. ISBN 84-96614-17-4

VARA, J.L. "Cinco décadas de Geografía de la Percepción". [en línea]. España: Revista Cuatrimestral de Geografía. 2008. N°77. ISSN 0211-0563. Pp. 371-384. Disponible en: <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2927235>>

12. ANEXOS

12.1 Cuadro Resumen efectos a corto y largo plazo contaminantes

Contaminante	Efecto Corto Plazo	Efecto Largo Plazo
Material Particulado respirable (MP10)	Disminución función pulmonar	Menor desarrollo de la estructura y función del sistema respiratorio
	Síndrome bronquial obstructivo	
	Interferencia en mecanismos de defensa pulmonar: fagocitosis y depuración mucociliar	Mayor riesgo de cáncer pulmonar en edad Adulta
	Aumento de morbilidad respiratoria	
Ozono (O3)	Disminución de frecuencia respiratoria y disminución de Capacidad Vital Forzada (CVF) y VEF (volumen espiratorio forzado en el primer segundo)	Daño de células epiteliales "bronquiolización" alveolar
	Alteración del epitelio alveolar (células tipo II)	Disminución del desarrollo de CVF y VEF
	Alveolitis neutrofica, aumento de permeabilidad e hiperreactividad bronquial	
Dióxido de azufre (SO2)	Obstrucción bronquial	Bronquitis Crónica
	Hipersecreción bronquial	
Dióxido de Nitrógeno (NO2)	Hiperreactividad bronquial	Posible decremento del desarrollo pulmonar
	Aumento de síntomas respiratorios y exacerbaciones de asma	
	Aumenta la respuesta a la provocación con alérgenos	
	Disminución de la actividad mucociliar	

Fuente: Elaboración propia en base a Oyarzún (2008)

12.2 Tablas con mediciones por año por contaminante

MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE (MP 10)			
Estación	MP10 2007	MP10 2008	MP10 2009
La Greda	S/I	S/I	S/I
Los Maitenes	S/I	S/I	S/I
Meteorológica Principal	S/I	S/I	S/I
Las Gaviotas	S/I	S/I	S/I
Cólmo	44,9	42,6	46,0
Concón	45,4	44,8	S/I
Puchuncaví	36,6	35,4	37,9
Terminal de Concentrados	35,5	37,2	S/I
Terminal de Combustibles Campiche	35,5	37,2	S/I
Sur	28,4	30,1	36,5
Valle Alegre	29,7	27,2	32,5

DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO2)			
Estación	NO2 2007	NO2 2008	NO2 2009
La Greda	7,143	8,726	9,179
Los Maitenes	9,329	8,632	9,686
Meteorológica Principal	S/I	S/I	S/I
Las Gaviotas	S/I	S/I	S/I
Cólmo	S/I	S/I	S/I
Concón	S/I	S/I	S/I
Puchuncaví	S/I	S/I	S/I
Terminal de Concentrados	S/I	S/I	S/I
Terminal de Combustibles Campiche	4,603	5,219	S/I
Sur	S/I	S/I	S/I
Valle Alegre	S/I	S/I	S/I

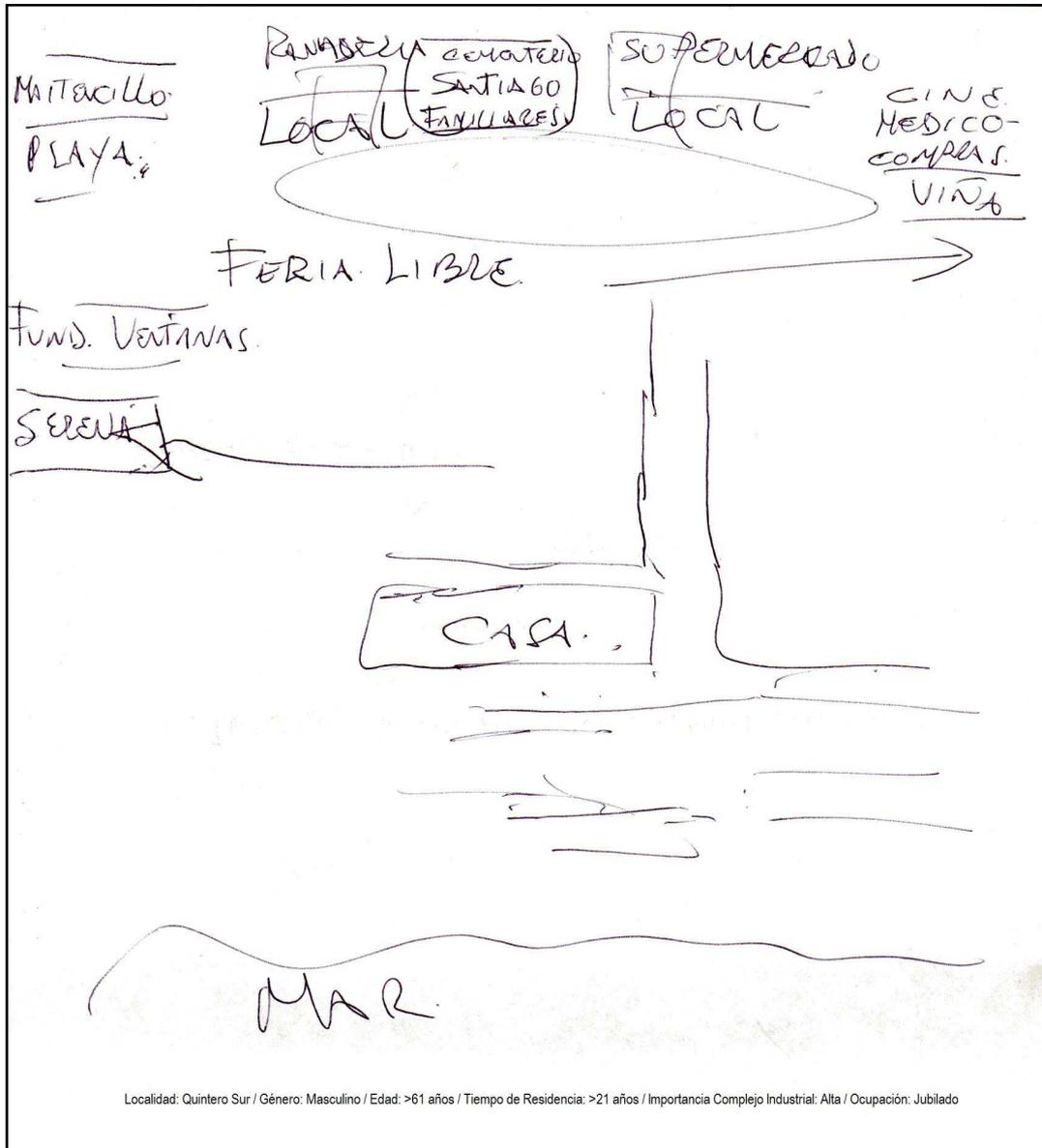
Dióxido de Azufre (SO2)			
Estación	SO2 2007	SO2 2008	SO2 2009
La Greda	S/I	S/I	S/I
Los Maitenes	S/I	S/I	S/I
Meteorológica Principal	S/I	S/I	S/I
Las Gaviotas	5,01	6,05	6,17
Cólmo	11,33	12,68	13,31
Concón	5,76	7,21	6,63
Puchuncaví	10,43	12,73	12,94
Terminal de Concentrados	20,88	23,33	20,89
Terminal de Combustibles Campiche	12,06	11,98	9,70
Sur	14,52	11,98	15,84
Valle Alegre	7,50	9,69	8,76

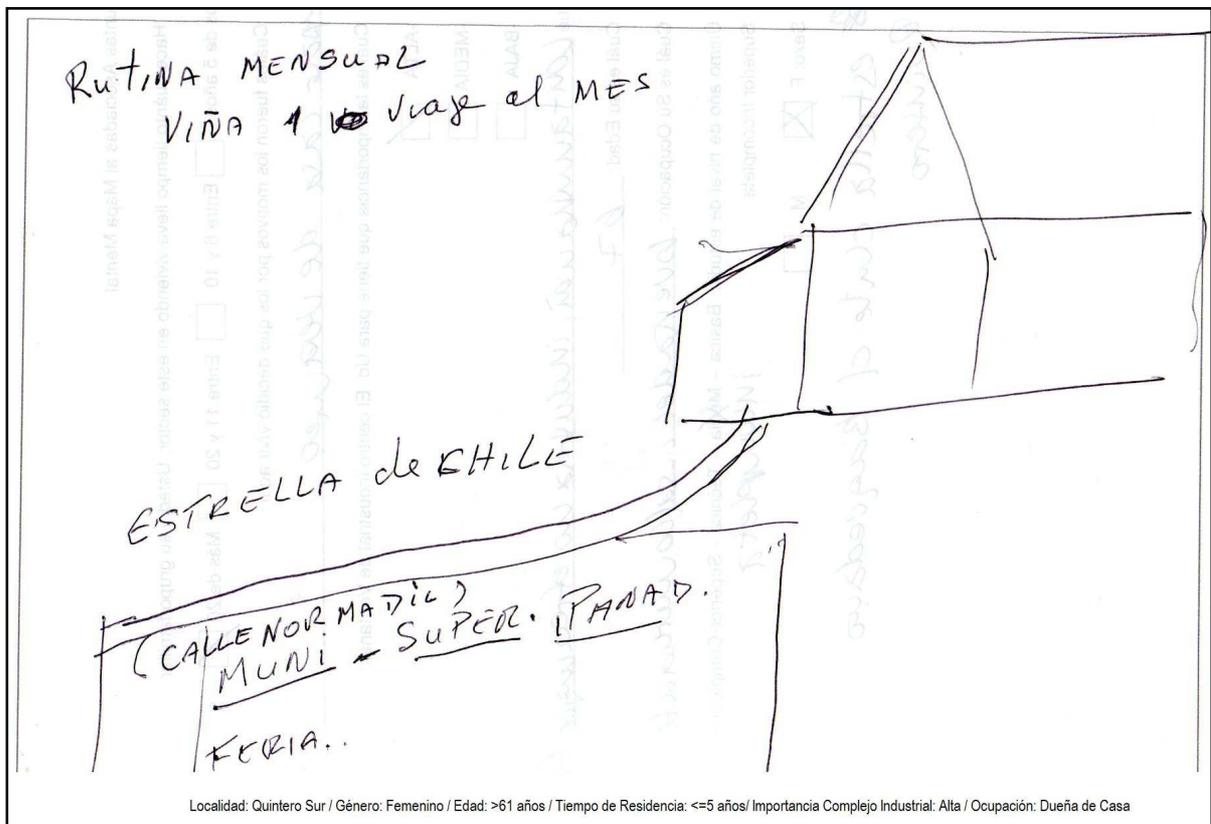
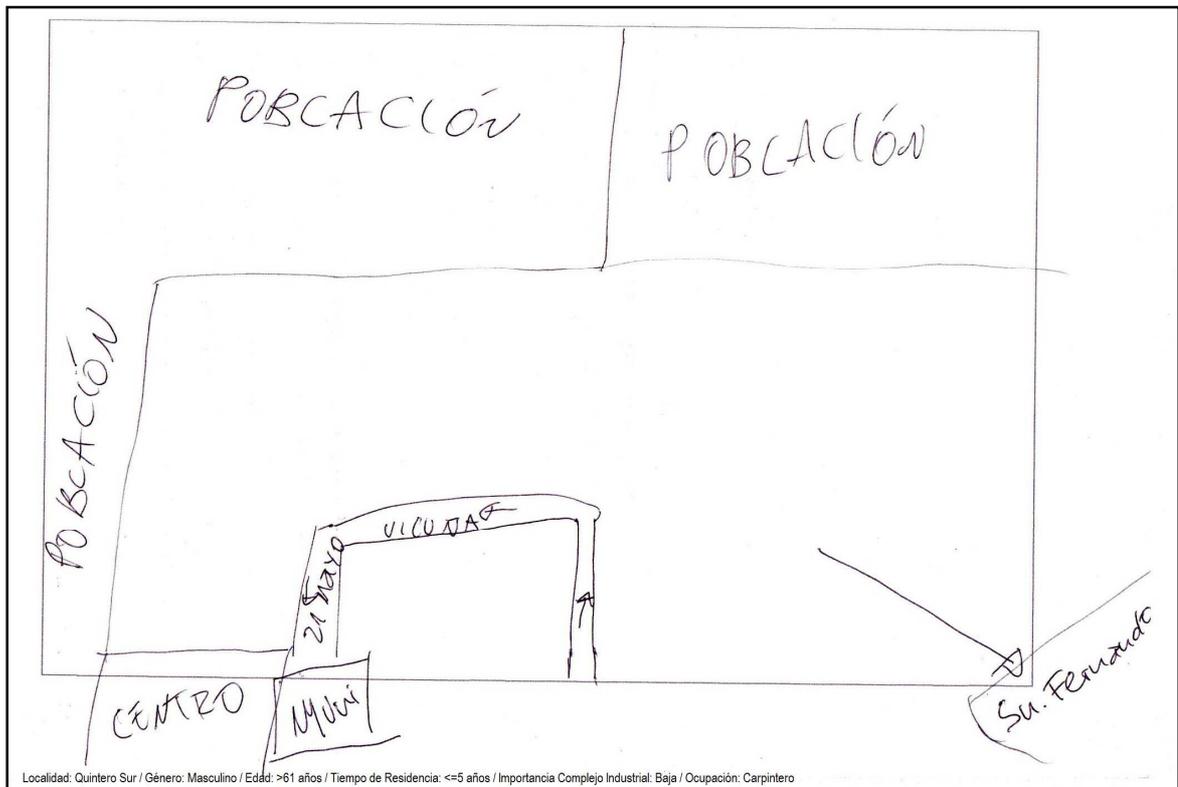
OZONO (O3)			
Estación	O3 2007	O3 2008	O3 2009
La Greda	11,59	10,42	10,87
Los Maitenes	11,48	10,74	11,19
Meteorológica Principal	S/I	S/I	S/I
Las Gaviotas	S/I	S/I	S/I
Cólmo	S/I	S/I	S/I
Concón	S/I	S/I	S/I
Puchuncaví	S/I	S/I	S/I
Terminal de Concentrados	S/I	S/I	S/I
Terminal de Combustibles Campiche	8,359	S/I	S/I
Sur	0	S/I	S/I
Valle Alegre	0	S/I	S/I

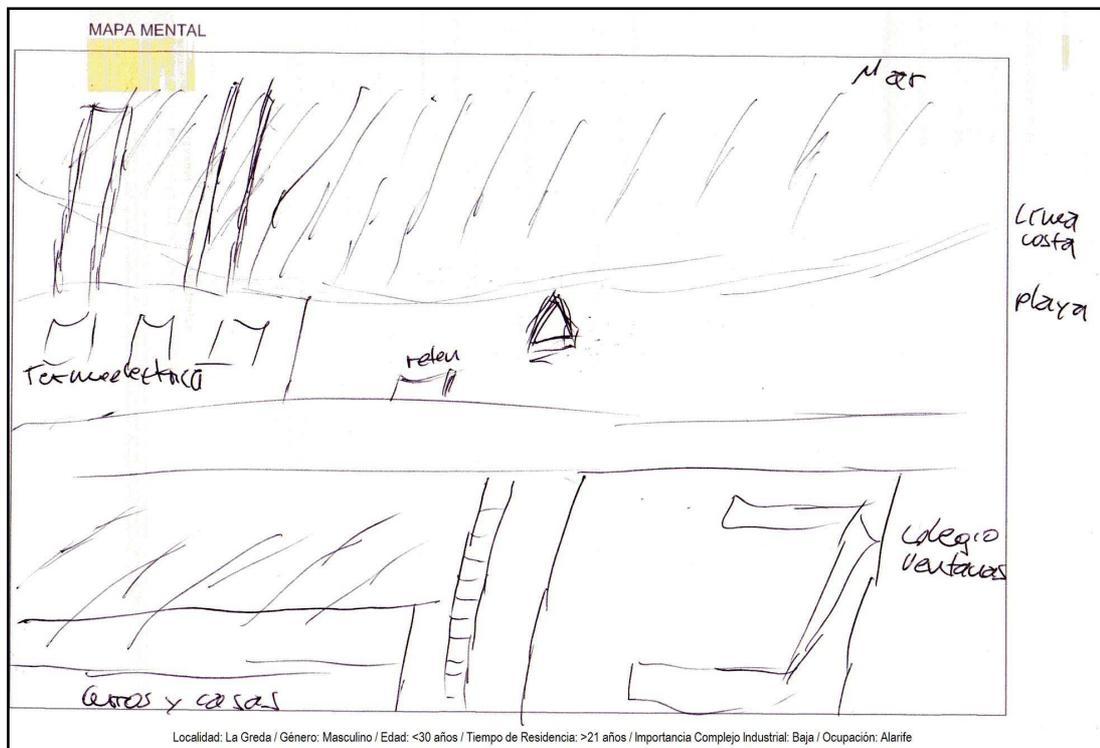
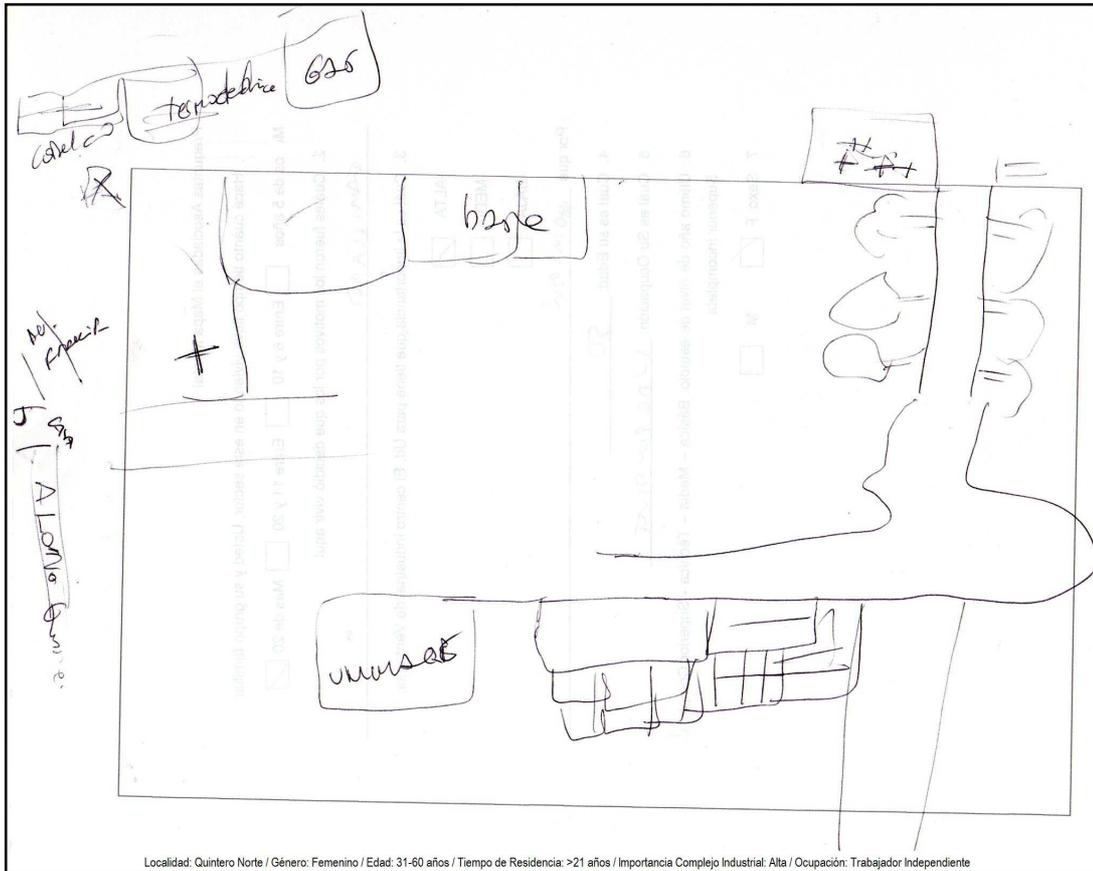
12.3 Códigos Preguntas Mapa Mental

CODIGOS PREGUNTAS	
T_RES (TIEMPO DE RESIDENCIA)	1 <=5 Años
	2 = 6 - 10 Años
	3 = 11 - 20 Años
	4 = >21 Años
IMP_CI (IMPORTANCIA COMPLEJO INDUSTRIAL)	1 Baja
	2 Media
	3 Alta
EDAD_ENTR (EDAD ENTREVISTADO)	1 = <30 Años
	2 = 31 A 60 Años
	3 = >61 Años
NIV_EDU (ÚLTIMO NIVEL EDUCACIONAL CURSADO)	1 Básica
	2 Media Completa
	3 Media Incompleta
	4 Técnica Completa
	6 Superior Completa
	7 Superior Incompleta
SEXO (GÉNERO DEL ENTREVISTADO)	1 Femenino
	2 Masculino

12.4 Mapas Mentales







Diagnóstico de la Percepción Local sobre el Conflicto Ambiental en la Zona Saturada de Quintero Puchuncaví

