

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA DE GEOGRAFÍA

Efectos Geográficos de Eventos Catastróficos
Caso Terremoto – Maremoto 22 de mayo 1960, Ancud

Memoria para Optar al Título Profesional de Geógrafo

Profesor Guía: Carmen Paz Castro

Alumna: Cecilia Sáez Seguel

Santiago, Enero 2006

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	1
1. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	4
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.2 OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS	8
1.3 HIPÓTESIS	8
2. ANTECEDENTES GENERALES Y ÁREA DE ESTUDIO	9
2.1 RESEÑA HISTÓRICA DE LA CIUDAD	9
2.2 CONTEXTO TERRITORIAL	12
2.2.1 <i>Marco Geográfico de Ancud.</i>	14
2.3 CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICO-FÍSICAS DE ANCUD	16
2.3.1 <i>Clima</i>	16
2.3.2 <i>Hidrografía</i>	17
2.3.3 <i>Geología.</i>	17
2.3.4 <i>Geomorfología</i>	20
2.3.5 <i>Suelos</i>	20
2.4 CARACTERÍSTICAS SOCIALES Y DEMOGRÁFICAS	21
2.4.1 <i>Estructura y Evolución de la Población</i>	21
2.4.2 <i>Migraciones</i>	26
2.4.3 <i>Estructura Socioeconómica</i>	27
3. MARCO TEÓRICO Y CONEPTUAL.	29
3.1 LA CONCEPCIÓN DE TERRITORIO Y SU OCUPACIÓN	29
3.1.1 <i>Ciudad: Evolución y Urbanización en Chile</i>	31
3.1.2 <i>Ordenamiento y Planificación Territorial.</i>	33
3.2 DESASTRES NATURALES	34
3.2.1 <i>Amenaza Latente: Terremotos en Chile.</i>	38
3.2.2 <i>Efectos del Desastre</i>	41

3.3 RELACIÓN HOMBRE – TERRITORIO	43
3.3.1 <i>Percepción del Territorio</i>	44
3.3.2 <i>Mentalidades</i>	46
4. PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO	49
4.1 METODOLOGÍA GENERAL	49
4.1.1 <i>Métodos y Herramientas</i>	49
4.1.2 <i>Criterios y Elementos de Análisis</i>	52
4.2 PASOS METODOLÓGICOS	53
4.2.1 <i>Caracterización y análisis de los cambios en el paisaje provocados por la catástrofe</i>	53
4.2.2 <i>Análisis de la evolución del proceso de asentamiento y crecimiento urbano de Ancud, a partir de 1960</i>	54
4.2.3 <i>Análisis del modo en que la catástrofe permanece en la memoria de la ciudad, a partir de su consideración en la planificación urbana y en los modos de asentamiento y uso del territorio</i>	54
4.3 ESTRUCTURA METODOLÓGICA	55
4.4 MATERIALES	57
5. DESARROLLO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	58
5.1 LA CATÁSTROFE DE 1960	58
5.1.1 <i>Sistema Tectónico que originó los Eventos de mayo 1960</i>	58
5.1.2 <i>Los eventos de mayo de 1960</i>	65
5.1.3 <i>Efectos Físico-naturales de los eventos del 21 y 22 de mayo 1960</i>	70
5.1.4 <i>El desastre en Ancud</i>	72
5.1.5 <i>Efectos en el Paisaje de Ancud</i>	77
5.2 ESTRUCTURA URBANA	87
5.2.1 <i>Ocupación del Espacio Urbano</i>	87
5.2.2 <i>Transformaciones Urbanas debidas a la Catástrofe</i>	90
5.3 IMPLICANCIAS DE LA CATÁSTROFE EN LA POBLACIÓN	94
5.3.1 <i>Memoria colectiva y percepción de los eventos</i>	95

5.3.2 <i>Catástrofe y planificación urbana</i>	105
6. DISCUSIONES	114
7. CONCLUSIONES	118
8. BIBLIOGRAFÍA	120

INTRODUCCIÓN

Durante el último tiempo hemos sido testigos de diversas manifestaciones de la naturaleza, propias de ella, pero que al afectar las zonas pobladas causan destrucción. Son eventos o fenómenos naturales, que siempre han ocurrido, pero que al suceder en territorios ocupados por el hombre se vuelven en ocasiones incontrolables o simplemente no pueden ser pronosticados o advertidos. Esto es lo que ocurre con los terremotos, los cuales se manifiestan súbitamente en las zonas denominadas sísmicas, como es el caso de Chile.

Como consecuencia de un fenómeno de este tipo, cuya magnitud sea superior a 7 en la escala de Richter, no sólo genera efectos sociales, económicos, ecológicos y culturales, entre otros, sino además de producirse su epicentro en el fondo oceánico, es capaz de generar otro evento de devastadoras consecuencias y alcances inimaginables, como es un tsunami.

Esto fue lo que sucedió en el sur de Chile el 22 de mayo de 1960, entre la VIII y XI regiones; se produjo el terremoto más grande hasta ahora en la historia, de magnitud 9.5 y provocó veinte minutos más tarde un devastador tsunami, que no sólo devastó las costas de nuestro país, sino que alcanzó lugares tan lejanos como Japón, Hawaii, Rusia y Nueva Zelanda.

El interés por estudiar este tema y en particular este fenómeno que sucedió hace más de cuarenta años, surgió de la curiosidad de conocer más sobre un evento que cambió toda la geografía del sur de Chile, haciendo desaparecer y surgir islas; cambiando el nivel de las costas; cambiando el curso y desembocaduras de ríos; provocando grandes deslizamientos de tierras; alterando las mareas e incluso desencadenando erupciones volcánicas, todos procesos que requieren de tiempo y de varios factores para ser desatados, fueron provocados de manera repentina y en corto tiempo.

Simultáneamente, surgieron otras interrogantes respecto a que esta secuencia de acontecimientos no sucedieron en un espacio vacío, sino que en un territorio ocupado por pueblos y ciudades donde sus habitantes desarrollaban sus actividades, por lo que debía abarcar más que el mero conocimiento científico de los hechos aquél día y debía estudiar sobre las personas que habitan esos espacios, ya sea conocer sobre las percepciones de quienes vivieron dicha situación y de conocer quienes se asientan en los mismo lugares que fueron afectados por la catástrofe, para ver que piensan ellos de su espacio y de que ocurra una situación similar.

Si bien el superficie afectada por los eventos de mayo de 1960 fue extensa, se consideró como área de estudio la ciudad de Ancud, por ser una de las más importantes del sistema urbano de la isla de Chiloé, territorio por mucho tiempo olvidado e ignorado, no sólo por las autoridades, sino también por el resto de la población del país; razón por la cual los chilotes se sienten aislados respecto a todo lo que ocurra “al norte”, lo que los hace pensar que para los chilenos el país llega hasta Puerto Montt. Otra justificación respecto a la elección de Ancud como zona de estudio, se refiere más bien a una atracción personal respecto al paisaje y a la curiosidad de conocer más a su gente, sin saber en un principio que fue una de las ciudades más afectadas con el tsunami y que eso determinó el porvenir de la ciudad y su gente.

En consecuencia, las motivaciones que llevaron a la realización de la presente investigación, hacen confluir diversas perspectivas geográficas. Por un lado, el análisis físico de los eventos como causa de cambios de carácter morfológico, cultural y urbano; y por otro un análisis de tipo temporal a esos cambios, ya sea en el paisaje, en la ciudad

como sistema y en la memoria de su población. Es decir, conjugan desde la geografía física hasta la geografía de la percepción, de modo de establecer una “geografía global”, capaz de mostrar la complejidad de las interacciones entre el hombre y su medio (LACOSTE, 1982 en CALVO, 1984) en un territorio determinado, en este caso un espacio urbano como Ancud.

Si se considera la premisa básica de la geografía de interacción Hombre-Medio conjugado en un mismo territorio, CALVO (1984) lo afirma al decir que es la naturaleza la que proporciona los elementos necesarios para la existencia de las sociedades humanas, al tiempo que lleva consigo toda una gama de amenazas, dificultades e incluso peligros, contrarios al bienestar del hombre, y a veces a su propia supervivencia. Por tanto, cuando el hombre se asienta en un determinado espacio, debería considerar o más bien internalizar en su modo de vida las condiciones naturales asociadas a dicho espacio, ya sea que ocurran fenómenos que sean benéficos o en otros casos perjudiciales a las sociedades, lo cual puede romper el equilibrio armónico entre ambos componentes del sistema.

En este contexto, a partir de la pregunta ¿Cómo se adapta el hombre al riesgo y a la incertidumbre de los sistemas naturales, y qué implica la comprensión de estos procesos por la política pública? planteada por WHITE (1975 en CALVO, 1984), se pueden exponer los objetivos planteados para desarrollar la presente memoria y que hacen referencia a lo siguiente:

- Análisis y caracterización de los cambios ocurridos en el paisaje de Ancud producidos por la catástrofe, de acuerdo a antecedentes anteriores.
- Análisis de la evolución en el proceso de asentamiento y crecimiento urbano en la ciudad de Ancud, a partir de 1960.
- Análisis del modo en que la catástrofe permanece en la memoria de la ciudad, a partir de su consideración en la planificación urbana y en los modos de asentamiento y uso del territorio.

La relación entre el cuestionamiento de WHITE (1975) y los objetivos del estudio, se dan en el marco de que dentro de un sistema natural se suceden con mayor o menor recurrencia diversos fenómenos que buscan el equilibrio de éste, lo mismo ocurre en el sistema humano o social. El problema surge cuando en un espacio dado se fusionan ambos componentes y surge una catástrofe que altera ambos sistemas, que en este caso la modificación en el sistema natural llevó poco tiempo, pero en el caso del sistema social-urbano de Ancud, no concluye. Esto porque las experiencias, vivencias, percepciones y recuerdos que tuvieron y tienen los habitantes es diferente para cada persona, es única; lo que influye en la relación de ellos con su espacio, en este caso la ciudad de Ancud.

Al estudiar el comportamiento que ha tenido la ciudad en cuanto a expansión y ocupación, se pueden obtener nociones respecto a cómo la población se ha comportado respecto a este tipo de eventos en cuanto a asentamiento y si en su memoria guarda conciencia de lo que puede llegar a ocurrir habitando espacios en riesgo, que ya fueron afectados una vez hace 40 años. Por otro lado, al estudiar sobre la planificación urbana, se logrará conocer si se ha tenido o tiene una ordenada proyección respecto a la ciudad y los riesgos como tsunamis.

Los objetivos planteados deben ser capaces de dar respuesta a la hipótesis de trabajo que guiará esta investigación, la cual fue elaborada de la siguiente manera: “de acuerdo a la catástrofe ocurrida en mayo de 1960, la población de la ciudad de Ancud, ha adquirido un aprendizaje social que ha reducido su vulnerabilidad y se plasma en el modo de ocupación del territorio”.

Para desarrollar lo expuesto anteriormente, se utilizará como base de análisis evolutivo, una investigación cualitativa sobre la base de comparaciones fotográficas para evaluar el cambio del paisaje tanto físico como urbano, el segundo como consecuencia del primero. Así se busca visualizar qué áreas fueron afectadas por el terremoto pero principalmente por el maremoto, ya que fue este último el que más daño y cambios produjo en la ciudad. Una vez establecidos o evaluados esos cambios, se buscará por medio de entrevistas ver cómo se vieron afectados los habitantes de esa época, que recuerdos guardan, qué percepción tienen al respecto y cuál es su opinión y percepción en cuanto a que ocurra una catástrofe similar en la ciudad hoy. Además se aplicaron encuestas a personas que habitan áreas de riesgo, para captar sus percepciones y conocimientos sobre lo ocurrido en 1960 y saber sobre su relación con el espacio ocupado, que es de riesgo.

Conjuntamente se conversó con informantes en la Municipalidad y entidades o personas relacionadas al tema, para conocer su parecer respecto al riesgo que corre la ciudad frente a un tsunami y acerca de su conocimiento de lo ocurrido con la ciudad en 1960 y con ello lo sucedido a partir de aquél suceso.

Como se mencionó anteriormente, la presente memoria lleva consigo una convergencia de enfoques que la hacen una investigación de interés para entender que cada territorio, cada persona que lo habita es particular y los convierte en sistemas complejos, por lo que muchas veces establecer planes de prevención o mitigación como generalidades para diversas realidades no es posible. Por ello antes de realizarlos y establecerlos es importante conocer experiencias anteriores, en cuanto al comportamiento del espacio en sí, como de la gente que lo habitó en el momento del evento y que actualmente lo ocupa y hace uso de él, para no cometer los mismo errores y aprender de lo acontecido, sobre todo teniendo en cuenta la historia de catástrofes que tiene Chile.

1. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA EN ESTUDIO

La ocupación del territorio por parte del ser humano ha sido siempre concordante con las actividades que éste ha desarrollado para satisfacer sus necesidades, utilizando zonas cercanas a cursos de aguas, suelos productivos de características volcánicas o áreas costeras. Lo que durante el siglo XIX fueron aldeas, hoy son pueblos de más de 5.000 habitantes; mientras los pueblos se han transformado en ciudades de miles de pobladores, y las ciudades aumentan en millones de habitantes en el mundo. Por ende, así como aumenta la población también lo hace la superficie ocupada por construcciones y vías de comunicación (LUGO e INBAR, 2002). Por ello, actualmente, tanto el crecimiento poblacional como el desarrollo científico y tecnológico, además de la componente socioeconómica, han llevado a ejercer una fuerte presión sobre el medio natural generando incluso la ocupación de zonas expuestas a amenazas naturales, donde se producen eventos de diferente índole y magnitud, tales como inundaciones, erupciones volcánicas, ciclones, aluviones, avalanchas, terremotos y tsunamis, entre otros.

Las condiciones topográficas, geológicas y climáticas del continente americano favorecen el desarrollo de todos los fenómenos naturales peligrosos, desde las Islas Aleutianas hasta Tierra del Fuego. No obstante, la presencia humana es el factor que da lugar al riesgo, el cual aumenta cada día, como se mencionó anteriormente, debido al crecimiento de la población (LUGO e INBAR, 2002).

Chile no es la excepción en cuanto a ser un territorio “amenazado” por eventos como los mencionados anteriormente; de hecho, las catástrofes naturales constituyen fenómenos recurrentes en la historia del país. Las características geológicas, climáticas, morfológicas y topográficas específicas del territorio nacional, asociadas a su localización en la costa occidental de Sudamérica (donde convergen las placas de Nazca y Sudamérica), hacen del territorio nacional una zona sometida permanentemente a la ocurrencia de destructores terremotos y maremotos, con la consecuente pérdida tanto de vidas humanas como económicas. El aumento sostenido de la población y las crecientes actividades económicas sólo incrementan el grado de exposición a dichos eventos catastróficos (LARRAÍN y SIMPSON, 1994; COMTE y BARRIENTOS, 1997).

De este modo, uno de los eventos que marcó la historia del país ocurrió el 21 y 22 de mayo de 1960 en la zona centro-sur de Chile, desde la octava a la décima regiones, cuando se sucedieron tres terremotos, siendo el último de ellos el más grande del que se tenga registro, con una magnitud 9.5 en la escala de Richter, provocando posteriormente un gran tsunami de magnitud 4, cuyos efectos afectaron zonas tan lejanas como Japón, Australia, y la costa pacífica de Estados Unidos. La gran magnitud de los eventos generó efectos tan diversos como la erupción del volcán Puyehue; derrumbes que abarcaron una superficie de 200.000 km²; la aparición de nuevas islas y la desaparición de otras; además, la costa sufrió variaciones de su nivel de varios metros en diversos lugares, de hecho 10.000 km² fueron afectados por hundimiento de más de 2 metros; y los efectos del tsunami hicieron desaparecer ciudades como Puerto Saavedra o Corral, mientras otras como Ancud, Maullín y Toltén se vieron seriamente afectadas.

De acuerdo a cifras extraídas de REVISTA ERCILLA (2005a), se produjeron al menos 2 mil muertos, 3 mil heridos, 2 millones de damnificados y alrededor de mil millones de dólares en daños, derivados de la catástrofe. Los sistemas de salud en

ocasiones se vieron sobrepasados y se debió improvisar albergues para aquellos que perdieron su hogar, por lo que la actividad escolar se suspendió por algún tiempo. Se vieron afectadas las comunicaciones, ya que el ferrocarril que en aquella época cubría gran parte del país, se vio seriamente dañado, así como las carreteras y puentes; diversas actividades económicas se vieron alteradas ya sea por la falta de transporte o por falta de trabajadores que dejaron sus fuentes laborales en busca de familiares desaparecidos, heridos o su hogar destruido (BARTSCH-WINKLER y SCHMOLL, 1993; GALLI y SÁNCHEZ, 1960; WEISCHET, 1963).

Según AYALA-CARCEDO y OLCINA (2002), el siglo XX, se ha caracterizado por ser pródigo en la manifestación de episodios naturales de rango extraordinario cuyas consecuencias han sido funestas para la población. A su vez, se ha creado la impresión de una mayor ocurrencia de eventos excepcionales, cuando lo que en realidad ocurre es que se ha producido un incremento en la exposición de las poblaciones del mundo a las amenazas naturales, ya que los umbrales de tolerancia ante los riesgos han disminuido por el propio crecimiento de la población mundial y la ocupación intensiva del territorio. Se invaden espacios de riesgo, bajo la premisa del desarrollo, lo que permite que grupos sociales se tornen vulnerables a las más mínimas manifestaciones de las fuerzas naturales. En este contexto, WHITE (1974, en LARRAÍN y SIMPSON, 1994) plantea que “es el hombre quien al ocupar áreas de riesgo, establece el daño potencial de un evento natural”.

De este modo, el paradigma naturalista históricamente impuesto, desarrolló la concepción del desastre como la expresión inevitable de la acción de la naturaleza (agente activo) sobre las sociedades (agente pasivo). Bajo esta premisa, los desastres no son sólo naturales sino socionaturales. Es decir, son más bien el producto o la materialización de los riesgos existentes que no han sido debidamente previstos o mitigados. Por consiguiente, los denominados desastres se generan por las condiciones de vulnerabilidad de la población ante las amenazas naturales (FERRERO, 2003).

Si bien dicha vulnerabilidad no es propia sólo de las ciudades, son éstas las que se ven seriamente afectadas cuando ocurren eventos naturales de rango extraordinario, ya que son la expresión de una concentración de personas, funciones, hecho social, cultural y político.

Así, la concentración económica ha producido un nuevo sistema de relaciones entre el hombre y su medio (urbano, rural y natural), ya que la concentración de población y actividades en grandes ciudades, además de la globalización del mercado, están generando transformaciones políticas, sociales, económicas y ecológicas. En consecuencia, estos cambios alteran las condiciones ambientales, simplifican y desequilibran los ecosistemas, afectando al conjunto de la sociedad; siendo a su vez los impactos de la concentración económica más evidentes en los territorios urbanizados (HENRÍQUEZ, 2000). Según DE MATTOS (1996 en ARENAS, 1998), el capital se localiza en aquellas áreas que presentan una mayor “fertilidad territorial”, la que depende de un conjunto de factores de atracción locacional, como: ambiente económico, infraestructura física, pública y social, además de estabilidad política, institucional y económica.

El grado de urbanización que ha alcanzado la población chilena es alto, siendo la concentración urbana un patrón predominante en todas las regiones administrativas, a partir de 1982 (MARTÍNEZ, 1997). Durante las últimas décadas, las transformaciones de áreas urbanas chilenas han estado asociadas al desarrollo económico del país. La expansión de las ciudades asume nuevas formas, desde una estructura compacta a estadios de difusión de la urbanización en áreas periféricas, que dan lugar a formas de distribución dispersa. Estos cambios, se explican por las transformaciones producidas en

Chile a partir del proceso de reestructuración económica de libre mercado en la década de los 70' y por incidencias de las resonancias geográficas, huellas que condicionan las políticas que se aplican sobre la ciudad (SABATINI y ARENAS, 2000).

Sin embargo, el crecimiento urbano en ocasiones se realiza sin tener en cuenta criterios de ordenamiento y/o planificación territorial. Respecto al primero de ellos, BUSTOS (1998) plantea que "es ampliamente utilizado al referirse a las dificultades que genera el actual modelo de desarrollo, en cuanto a hacer compatible las distintas actividades humanas, y éstas con el medio natural". Si bien la intervención en el territorio es necesaria, ésta debe surgir del estamento público, por cuanto debe ser éste el que pretenda generar espacios que permitan el desarrollo e iniciativa privada en un escenario con reglas claras, pero que vele por el bien común y proteja el medio ambiente. No obstante lo anterior, el ordenamiento territorial forma parte del mejoramiento de la calidad de vida de las personas y por tanto éstas deben ser parte activa en el proceso.

Así se está ordenando hoy nuestro territorio, sobre la base de profundas transformaciones estructurales de tipo económico, sociolaborales e institucionales. Por consiguiente, la definición de qué tipo de territorio queremos y cuál es la proyección que le daremos en el tiempo, es claramente una decisión de quienes habitan cada porción del país (ARENAS 1998).

En el caso de las zonas costeras, dichos espacios están constantemente sometidos a presión antrópica, cuya manifestación es la urbanización intensiva y el desarrollo de grandes proyectos turísticos e industriales. Asimismo, las zonas costeras han sufrido procesos de transformación que corresponden a políticas de planificación territorial; las que no siempre están adaptadas al caso costero, ya que estos instrumentos no responden a los requerimientos específicos de dichas áreas, pues no vinculan el medio urbano, periurbano y rural dentro de una estrategia de gestión territorial integrado. En otras palabras, la zona costera al ser una entidad espacial con características propias, otorga fragilidad, vulnerabilidad ambiental y constituye un espacio atractivo para las actividades humanas, lo que produce la concurrencia de usos y generación de conflictos territoriales. Para asegurar la sustentabilidad de este territorio, las distintas actividades desarrolladas en dicho espacio, deben ser coherentes con las potencialidades del medio, es decir, debe existir armonía entre el efecto ambiental de las actividades humanas y el funcionamiento de los sistemas naturales.

Es así como la Isla Grande de Chiloé estuvo durante largo tiempo al margen del desarrollo chileno; la población chilota conservó una fuerte identidad cultural y económica que no produjeron el crecimiento y la integración económica de la isla al mercado nacional. Sin embargo, la costa oriental de la Isla, ha experimentado en los dos últimos decenios un proceso de transformación de los patrones de uso del espacio, relacionado con el desarrollo de las actividades económicas productivas no tradicionales. Cabe mencionar además que en la costa oriental de la Isla, se localizan un número significativo de asentamientos poblados cuya evolución se ha visto caracterizada por el incremento de su población, así como de instalaciones y construcciones de actividad turística, lo que se traduce en un aumento en la demanda de suelo, repercutiendo en una mayor presión sobre este recurso, ambientalmente restringido por tratarse de una isla y una faja costera inmediata. (ANDRADE, ARENAS y QUENSE, 2000 y 2001).

En este contexto, la ciudad de Ancud no ha sido la excepción, por lo que se ha considerado como área de estudio, ya que es y ha sido, una de las localidades más importante de la isla grande de Chiloé, tanto por la cantidad de población que alberga como por las características particulares de la zona que la hacen una ciudad de interés. Al momento de ocurrida la catástrofe, la ciudad era la capital provincial; sin embargo, la

situación cambió a partir de 1982 cuando Castro pasó a ser la capital de la provincia. Quizás esta situación se vio influenciada por los posibles cambios que la ciudad y sus habitantes pudieron haber tenido producto de los eventos mencionados, o bien por otras causas que serán conocidas en el marco de esta investigación.

De esta manera, las políticas de ordenación racional del territorio adquieren gran importancia, como medio eficaz de mitigación de daños por amenazas naturales; esto en virtud de que al necesario estudio de los rasgos naturales, se debe tener presente el análisis de las intervenciones del hombre sobre el espacio geográfico. Por ello, los riesgos naturales concitan gran interés por parte de las distintas ramas del saber humano; esto, debido al desconcierto que aún provoca la génesis de un evento natural extraordinario en el hombre, una mezcla de sorpresa y temor ante la fuerza de la naturaleza, que muestra siempre su dominio sobre el hombre en la lucha permanente por la ocupación y organización del espacio geográfico. Más bien, se trata de una rama del conocimiento donde convergen ciencias naturales, sociales, históricas, económicas y disciplinas técnicas, ya que el estudio de un acontecimiento excepcional implica el análisis de los diferentes sistemas, tanto físicos como humanos, que se dan en un territorio y en un momento determinado (AYALA-CARCEDO y OLCINA, 2002).

Por lo tanto, considerando lo expuesto anteriormente y teniendo en cuenta la magnitud de la catástrofe en la ciudad de Ancud, descrita en los párrafos precedentes, cabe la duda respecto de ¿cómo se fue desarrollando la vida en la ciudad con posterioridad a la catástrofe?, ¿hubo algún grado de aprendizaje social a partir de los eventos acontecidos?. Es decir, ¿de qué o en qué manera la memoria colectiva de las personas se puede percibir en la memoria de la ciudad?

Esto conlleva a pensar que talvez, un tipo de manifestación de aquél aprendizaje social, se refiere a cómo la población fue ocupando el territorio, por medio de los usos del suelo en la ciudad. Asimismo, surge el cuestionamiento ante los modos de ordenamiento del espacio urbano en zonas costeras como Ancud, lo que implica saber si los instrumentos de planificación, implementados por las autoridades, han considerado posibles catástrofes derivadas de eventos naturales extremos de semejantes características, como terremotos y/o tsunamis que se puedan suceder en el futuro.

Por ende, y en relación con lo anterior, podemos conocer prácticamente todo sobre las amenazas naturales a las que estamos expuestos, así como saber a los posibles peligros y eventuales riesgos que el hombre puede sufrir. Sin embargo, no se conoce acerca de cuál es el aprendizaje que hace la población después de un desastre como el ocurrido en mayo de 1960; cómo las personas llevan a cabo su vida, cómo se desarrolla la ciudad, ya que eventos como aquellos, dejan huellas no tan sólo en el territorio sino también en las personas, porque “quienes estaban acostumbrados a percibir y vivir de un cierto modo cambian bruscamente y comienzan a percibir y vivir de una manera diferente a partir de algún suceso crítico” (MELLAFE, 1982).

Así para la geografía, el territorio no es simplemente soporte o escenario inerte o neutral, donde se localizan actividades y hombres, tienen lugar diversos fenómenos y existen variados recursos. El territorio es el resultado de un proceso surgido de las estrategias de los actores y de fenómenos de aprendizaje colectivo (AYALA-CARCEDO y OLCINA, 2002).

1.2 OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS

Objetivo General:

Analizar el impacto geográfico del terremoto y maremoto de 1960 en la ciudad de Ancud, a partir de testimonios territoriales que den cuenta de la magnitud y alcance del evento.

Objetivos Específicos:

- Conocer y caracterizar los cambios en el paisaje producidos por la catástrofe, a partir de antecedentes anteriores.
- Analizar la evolución del proceso de asentamiento y crecimiento urbano en la ciudad de Ancud, a partir de 1960.
- Conocer y analizar el modo en que la catástrofe permanece en la memoria de la ciudad, a partir de su consideración en la planificación urbana y en los modos de asentamiento y uso del territorio.

1.3 HIPOTESIS DE TRABAJO

De acuerdo a la catástrofe ocurrida en mayo de 1960, la población de la ciudad de Ancud, ha adquirido un aprendizaje social que ha reducido su vulnerabilidad y se plasma en el modo de ocupación del territorio (MELLAFE, 1982; RAMÍREZ, 1991; VALENZUELA, 1999 y BAZAES, 2000).

2. ANTECEDENTES GENERALES Y AREA DE ESTUDIO

2.1 RESEÑA HISTÓRICA DE LA CIUDAD DE ANCUD

La primera población que habitó el sector, residió en Chacao, hasta que en 1768 se trasladó al lugar que ocupa actualmente, cuando el gobernador español don Carlos de Berenguer fundó esta ciudad con el nombre de San Carlos de Ancud. Cumplía funciones de puerto y fortaleza para resguardar el tráfico por el Cabo de Hornos, a partir de lo cual se constituye en el principal puerto de Chiloé (FUNDACIÓN RADIO ESTRELLA DEL MAR, 2004). Asimismo, pasó a formar junto con los fuertes San Antonio y Ahui, las defensas más importantes de la Patagonia, lo que le dio a San Carlos de Ancud prestigio y preponderancia, convirtiéndola en la capital política y militar de este territorio (Anexo 4).

San Carlos de Ancud nació con traza regular. Durante el siglo XVIII, sobre los lineamientos planimétricos, la traza debía ofrecer una disposición simétrica, dividiendo en seudos sectores el estamento militar del civil. Así, en 1771 la ciudad tenía unas 60 casas y 400 vecinos; y hacia 1790, poseía buenos edificios como la casa del gobernador, la iglesia franciscana de la Orden Tercera y algunas casas particulares techadas de alerce, edificios que le daban dignidad al pueblo.

A fines del siglo XVIII, Ancud era la población más formal de Chiloé con 200 casas y casi 2000 habitantes, pero el crecimiento de su planta se fue dando por una espontánea ocupación del espacio, transformándose en un pueblo de trazado irregular. Paulatinamente el centro urbano evoluciona, extendiéndose en dirección sur y consolidando su equipamiento. Las calles se fueron adaptando a la sinuosidad del terreno extendiéndose a lo largo de la playa o de los senderos que conducían a Pudeto, Caicumeo o Castro. Así, en la práctica, la traza ortogonal deseada por el fundador se adaptó a la irregularidad del terreno abandonando la clásica cuadrícula.

El 19 de enero de 1826, San Carlos de Ancud pasó a formar parte de la República, cuando el gobernador Quintanilla entregó la plaza por capitulación al nuevo gobierno. El 4 de julio de 1834, por ley se le otorgó el título de ciudad con la denominación de Ancud, pasó a ser capital de la provincia y sigue siendo un puerto de importancia, ya que en él se detienen los barcos que surcan el Pacífico Sur. El auge del comercio maderero a fines del siglo XIX produjo un gran desarrollo urbano, coincidiendo con la radicación de colonos europeos en sus inmediaciones.

“Hasta 1913 todos los barcos europeos tenían que pasar por Punta Arenas, después Castro, Ancud, Corral. Luego Talcahuano, hasta que llegaban a Valparaíso, y después se volvían para pasar por el Estrecho de Magallanes, hasta que se abrió el Canal de Panamá...” (OTILIA VON VRIESSEN, 2004). Esto hacía de Ancud un puerto muy próspero, donde se veían buques de diversas naciones; y por las calles de la ciudad se veía gente de todas partes y de muchas naciones (FUNDACIÓN RADIO ESTRELLA DEL MAR, 2004).

“La ciudad de Ancud se compone de edificios en su mayor parte de madera y de un solo piso...Casi todos son de forma cuadrangular; con techos de alerce...Últimamente han principiado a construirse en mayor número que antes, muchas casas de una arenisca consistente, pero muy húmeda en invierno, llamada cancahua. El pueblo está situado sobre unas laderas de contornos suaves; la plaza y el núcleo de la población, sobre una meseta, a unos quince o más metros sobre el nivel del mar; mientras el comercio y la aduana lo están en la parte baja, con frente a la marina. Las calles son bastantes

irregulares; pero esta falta de orden y simetría le da al pueblo, en conjunto, cierto aspecto variado y pintoresco” (FUNDACIÓN RADIO ESTRELLA DEL MAR, 2004).

En esta misma época el gobierno optó por privilegiar la colonización en el sector de Los Lagos y creó la provincia de Llanquihue, provocando un desarrollo explosivo del sector; manifestado en valiosos centros agrícolas. Esto produjo que el comercio del archipiélago orientara sus actividades hacia dicho puerto, colocándolo en un sitio de privilegio dentro de la red portuaria nacional, restándole importancia estratégica y económica al Puerto de Ancud.

Igualmente, en las últimas décadas del Siglo XIX, la ciudad de Ancud presentó un gran auge derivado de su creciente actividad marítima. Esto llevó a que hacia 1869 se fundara el caserío de Pudeto, en cuyos astilleros se construyen naves de gran envergadura. Físicamente esto se traduce en una densificación del casco urbano, con construcciones de madera de dos pisos, que abarca el área fundacional y aquella que constituye actualmente el centro de la ciudad, comprendida aproximadamente entre las calles Arturo Prat, Maipú y Errázuriz (Fig. 18 y Vista Aérea del Centro de Ancud en Álbum Fotográfico).

“Cuando Ancud tenía entre 4.000 a 5.000 habitantes, había casas cada media cuadra. Entonces la ciudad tenía un radio circunscrito a Carabineros; Borquez Solar, población construida el año 45; había casas cada media cuadra en Aníbal Pinto, Hospital, antes el Asilo de Huérfanas, de allí la calle San Carlos hasta el Tropezón, en la punta de diamantes, y de allí el barrio La Arena” (CARO en FUNDACIÓN RADIO ESTRELLA DEL MAR, 2004).

El siglo XX comenzó con problemas para la ciudad, ya que a la apertura del Canal de Panamá, que disminuyó considerablemente el tráfico marítimo por las costas del sur de Chile, se sumó la división que se hizo del territorio chileno por decreto N° 8.582 de 30 de diciembre de 1927, lo que alteró su fisonomía administrativa y política, refundiéndola con Llanquihue en una sola entidad, llamada Chiloé; lo cual significaba que Ancud perdiera su característica de capital histórica e intendencia, quedando con la categoría de Gobernación. Posteriormente, Ancud vuelve a recuperar la capital para perderla nuevamente en 1976, situación que será definitiva con la nueva Regionalización de 1979, que deja a Puerto Montt como Capital Regional y a Castro como Capital Provincial.

En 1902, Ancud en su parte alta, sobre una meseta de 20 a 25 m.s.n.m., contenía la Plaza de Armas rodeada por los edificios de la Intendencia, la Catedral (en construcción en aquella época), la Casa Episcopal, el Seminario Conciliar y el Cuartel de Bomberos. En sus alrededores se levantaron la mayor parte de las casas habitaciones, el Convento y Capilla de las Religiosas de la Inmaculada Concepción (ver Álbum Fotográfico), y más afuera el Convento de San Francisco, el Hospital y la Escuela Práctica de Agricultura. Mientras que en la sección baja de la ciudad se ubicaban la Aduana, la Gobernación Marítima, el Cuartel de Policía, el Correo, el Liceo y casi todo el comercio. Además, durante los años treinta se construye la Sede de la Universidad Austral, antigua Escuela Normal (Foto N° 1).

Asimismo, algunas iniciativas, tales como la instalación del Ferrocarril Castro - Ancud y la creación de empresas explotadoras de recursos madereros que operaban en el sector de Pudeto, no logran revertir la situación, pese a que ocasionaron un crecimiento de la ciudad hacia el oriente, con un modo de ocupación del territorio caracterizado por su baja densidad, en contraposición a aquella mostrada por el casco antiguo, conformado en los períodos anteriores.

“De las construcciones, en Ancud estaba el cuartel del Cuerpo de Bomberos en el mismo lugar en donde hoy se levanta, pero era otro edificio que se quemó. Por el lado de

la calle Libertad se levantaba un hermoso edificio, que era la sede del organismo provincial, la Intendencia, donde hoy está funcionando la Ilustre Municipalidad de Ancud. Había también en el Ancud de antaño un mercado, ubicado en el mismo lugar donde está el nuevo, eso es en calle Dieciocho con Libertad” (ANDRADE en FUNDACIÓN RADIO ESTRELLA DEL MAR, 2004).

“El puerto libre significó un gran desarrollo para Chiloé. En el año 56, cuando se instauró el Puerto Libre, Chiloé era una zona atrasadísima, aquí en Ancud no había calles pavimentadas, no había vehículos, era todo muy atrasado... gracias al Puerto Libre conocieron aquí las radios a pilas... la gente empezó a darse cuenta de que había un mundo más allá del Canal de Chacao, el centro de la ciudad se modificó bastante, porque eran todas casas antiguas como llegaron comerciantes de afuera, hubo muchos locales nuevos que se hicieron y otros que se transformaron.

El centro tuvo un cambio bastante notable en esa época. Y en general el Puerto Libre fue una inyección bastante poderosa en esta zona, la agricultura se benefició. El año en que dejó de ser Puerto Libre, Chiloé ya tenía cara de ciudad, antes era una aldea nomás” (VILLALOBOS en FUNDACIÓN RADIO ESTRELLA DEL MAR, 2004).

“No es difícil hablar de los límites de la ciudad de Ancud. En realidad la ciudad era chica. Empezaba arriba donde está la Iglesia San Pío X, bajaba por la costanera hasta el matadero, el matadero antiguo que había. Después el otro límite estaba hacia arriba, la Iglesia San Francisco, le decían el Tropezón, esa parte donde hay dos límites de calles, la calle Pudeto y la calle Caicumero, hasta ahí terminaba. Ese era el límite que nosotros alcanzábamos a ver” (Anexo 4). Estos son los relatos de una habitante respecto a los límites urbanos en la década del sesenta (FUNDACIÓN RADIO ESTRELLA DEL MAR, 2004).

Foto Nº 1: Vista Panorámica del Centro Cívico de Ancud (1950-1960)



Sin embargo, los acontecimientos de 1960 trajeron muchos cambios en la fisonomía de la ciudad ya que varios sectores fueron afectados en distinto grado como: la

desaparición del barrio La Arena y El Castillo; la destrucción de edificios de Servicio Públicos; el Hospital fue evacuado; y la Catedral, una de las más importante e imponentes del sur, fue agrietada y dinamitada posteriormente, entre otros varios efectos. De esta manera, y luego de la catástrofe, la ciudad se ha ido expandiendo por el área Norte donde fuera primitivamente establecida (Anexo 4), hasta cubrir los cerros cercanos (CASTILLO et al, 1998).

De esta manera, en la década del 70 en el sector central de Ancud se ubicaba el comercio, edificios como la Iglesia Catedral, la Gobernación Provincial, la Aduana (Foto N° 1), Impuestos Internos, la Prefectura, todas las Reparticiones Provinciales del M.O.P., Corporación de Reforma Agraria, Instituto de Desarrollo Agropecuario, etc. Existían a su vez los Bancos del Estado, Osorno y La Unión, que agilizaban el Crédito Financiero, cimentando la vida económica del campo; se suma además toda su infraestructura educacional.

Este desarrollo de Ancud, implementado por un auge de los servicios, se debió a que después del terremoto de 1960, mediante un decreto, Ancud y Castro obtuvieron una franquicia aduanera, situación que provocó una nueva activación de ambos poblados. Esta situación, le significó a Ancud un nuevo flujo de personas interesadas en el nuevo comercio de locales que disponen de mercaderías de importación directa, en variados rubros que han significado una nueva corriente turística. No obstante, esta situación terminó a fines de la década del 70, por la corrupción del sistema de las Franquicias Tributarias; ya que el puerto de Ancud se había convertido en un Puerto Suntuario, donde ingresaban porcelanas, línea blanca, artículos de vestir, etc.

“Ancud sobrevivía económicamente sólo porque era la capital provincial, los funcionarios públicos eran una influencia económica importante. El profesorado ayudó siempre a financiar la vida de la ciudad. La agricultura no mucho, porque no estaba muy bien desarrollada. El comercio, que estaba restringido hasta la calle Pudeto y Prat. Se vivía de la ostra, durante la temporada mayo, junio y julio” (CARO en FUNDACIÓ RADIO ESTRELLA DEL MAR, 2004).

Por otro lado, la nueva Regionalización genera el cambio de todos los servicios de influencia provincial a la nueva capital, Castro; situación que deja a Ancud en un nuevo estado de debilitamiento. De esta manera, el puerto que anteriormente tuvo alcances comerciales importantes hoy es más de servicios, con un flujo de pescadores con embarcaciones de pequeña escala (CASTILLO et al, 1998)

Actualmente, Ancud es la segunda ciudad en importancia dentro del sistema urbano en la Provincia de Chiloé, sin embargo, alberga un número mayor de habitantes que Castro. Además, su tradicional arquitectura, sus lugares típicos y sus actividades estivales, la convierten cada verano en un centro turístico de gran importancia. (<http://www.muniancud.cl/> ; <http://www.geocities.com/jnorambuena/ancud1.html> ; <http://www.turismochile.com/guia/ancud/articulos/370?TURCHILESESS=859839d79f1b0942e7b34ce240f5acc0>).

2.2 CONTEXTO TERRITORIAL

Ancud es el centro urbano de la comuna del mismo nombre, ubicada en el extremo norte de la Isla Grande del Archipiélago de Chiloé, cuyos límites son: al Norte el Canal de Chacao, al Sur la comuna de Dalcahue, al Este el Mar Interior y la comuna de Quemchi y al oeste el Océano Pacífico. La bahía de Ancud mide aproximadamente 5 millas y en su ángulo abre una ensenada de 5 millas de largo, llamado Golfo de Quetalmahue.

La ciudad de Ancud se localiza entre los paralelos 41° 51' al 41° 52' 30" de Latitud Sur, y los 74° 48' al 74° 50' de Longitud Oeste¹. Situada en la pequeña Península de Hueihuen, en el Golfo de Ancud. Administrativamente, la comuna de Ancud pertenece a la provincia de Chiloé (Décima Región de Los Lagos), cuya superficie es de 9.181,6 km², mientras la comuna alcanza 1.752,4 km², lo que representa el 19% de la superficie provincial.

Figura 1: Ubicación Comuna y ciudad de Ancud

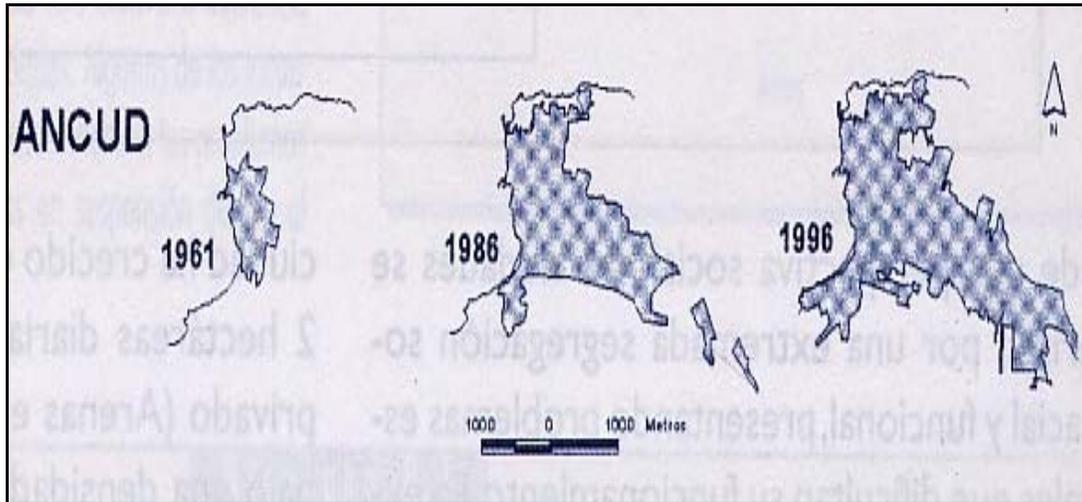


Fuente: www.hospitalancud.cl

Esta urbe, ha presentado una tendencia de expansión en dirección Este sobre la península Hueihuen, alcanzando la ribera occidental del río Pudeto. Se ha ido expandiendo desde un superficie de 49,9 Há en 1961, a 254,6 Há en 1986 y 392,2 Há en 1996 (Fig. 2); lo que implica que la ciudad aumentó su superficie en 7,8 veces en este período (ANDRADE et al, 2001).

¹ En coordenadas UTM la ciudad de Ancud se encuentra entre los 597.000 y 600.000 Este y los 5.363.500 y 5.366.000 Norte.

Figura 2: Evolución de Casco Urbano entre 1961 y 1996



Fuente: ANDRADE et al (2001).

Ancud desde sus orígenes se caracterizó por ser capital política y militar del territorio patagónico. Su puerto también fue relevante, llegando a concentrar el tráfico comercial y naviero. Sin embargo, a principios del siglo XX comenzó a decaer, perdiendo su categoría de puerto internacional, debido principalmente a la inauguración del Canal de Panamá, el 15 de agosto de 1914 cuando comenzó en este lugar el tráfico entre el Pacífico y el Atlántico, menguando el tránsito marino que llegaba a Ancud, ya que la circulación por el Cabo de Hornos dejó de ser una ruta conveniente.

Si bien, la catástrofe de 1960 causó estragos en la ciudad, con el tiempo y la apertura económica de los años 80, comenzó a notarse un mejoramiento, tanto de los transportes como de ciertas actividades innovadoras que trajeron un auge no sólo a la ciudad sino que a toda la Isla.

Actualmente, Ancud es el principal punto de entrada por vía terrestre luego de atravesar el canal de Chacao desde Pargua en el continente, y es una de las principales urbes de la Isla conjuntamente con Castro, la capital provincial; siendo la primera en población y la segunda en superficie dentro de la provincia. Durante los últimos años se ha caracterizado por ser la impulsora de un fuerte desarrollo turístico, una de sus principales actividades, pues cuenta con infraestructura, recursos (paisajísticos, históricos, etc.) y actividades que la hacen una ciudad de importancia dentro del sistema de asentamientos de la Isla de Chiloé (MUÑOZ, 2004; <http://www.ancud.cl>).

2.2.1 Marco Geográfico de Ancud

Para entender de mejor manera el funcionamiento y estructura de la ciudad de Ancud, es que se presenta un marco geográfico para conocer el contexto en que se encuentra.

Como se mencionó anteriormente, la ciudad de Ancud se encuentra situada en la costa oriental de la Isla Grande de Chiloé, donde también se distribuye la mayoría de los poblados de la zona. Es esta área la que durante los dos últimos decenios ha experimentado un acelerado proceso de transformación en los patrones de uso del

espacio, debido principalmente al desarrollo de dos actividades económicas productivas emergentes: la acuicultura y el turismo.

Desde el punto de vista físico, la franja oriental de la isla presenta una variada gama de tipos de costa, lo que le otorga un alto grado de fragilidad, condición que se acentúa por las recientes variaciones del nivel marino, debidas a los movimientos corticales derivados del sismo de mayo de 1960.

Desde la perspectiva social, la Isla de Chiloé tradicionalmente se comportó como un espacio periférico (término utilizado por ARENAS et al, 2001), ya que mantuvo sus formas de organización y su estructura de funcionamiento. Durante siglos los chilotes han vivido de la autosubsistencia y la debilidad de los medios técnicos los llevó a combinar varias actividades: agricultura (principalmente el cultivo de la papa), pesca y explotación del bosque.

Chiloé fue durante largo tiempo una isla que se mantuvo al margen del desarrollo chileno, sin llamar la atención de los migrantes durante siglos. Sin embargo, el tardío, pero extremadamente vigoroso, auge del turismo y la acuicultura, provocaron y provocan una profunda mutación del espacio, la sociedad y la economía chilota (ARENAS, ANDRADE y QUENSE, 2000, 2001a y 2001b).

A partir de los inicios de la década de los ochenta, experimentó importantes modificaciones tanto de su estructura territorial como en los patrones de incorporación de distintos espacios, debido a la nueva dinámica económica a la que se vio enfrentada. Si se hace una comparación temporal de la evolución histórica del territorio del litoral oriental chilote respecto a la última década, se ha producido en algunos casos una ampliación y en otros casos se han diluido los límites de los centros poblados de la zona en general.

El proceso de evolución económica, ha traído consigo una nueva manifestación espacial, la que corresponde a una serie de modificaciones demográficas, mejoramiento de la infraestructura y los servicios, activación del mercado del suelo y generación de nuevos empleos, todo lo cual repercute en la consolidación de la costa oriental de la isla y en el reforzamiento de la estructura espacial histórica. Dicha manifestación espacial, resulta de la valorización de ciertas zonas por el crecimiento de las actividades emergentes en la isla.

Los principales centros poblados de la isla son Ancud, Castro y Chonchi, centros bien conectados y que actúan como nodos mayores del sistema de asentamientos, concentrando –en algunos casos- parte importante del crecimiento urbano del área. Respecto al crecimiento demográfico, la gran mayoría de los centros que se encuentran en esta zona, presentan un crecimiento positivo en un período de treinta años (1970-1992).

Por ello, el incremento de la población, así como también el de las instalaciones y construcciones asociadas al turismo, se traducen en un aumento de la demanda de uso del suelo, lo que repercute en una mayor presión sobre este recurso ambientalmente restringido, por tratarse de una isla y de la franja costera inmediata.

En relación con los instrumentos de ordenamiento territorial presentes en la isla, Ancud, Castro y Chonchi cuentan con planes reguladores, mientras los demás centros poblados en algunos casos cuentan con reglamentaciones referidas sólo a los límites urbanos.

Pese a todo lo anterior, en Chiloé no ha desaparecido la pobreza y los desequilibrios espaciales aún no se han resuelto. Además, el desarrollo llevado a cabo en la costa oriental de la isla provoca migración desde los otros puntos principalmente hacia Ancud, Castro y Quellón, generando dos tipos de problemas: desertificación de un vasto espacio, hipotéticamente en desmedro de las posibilidades de reconversión y sobre

concentración en la costa oriental, la que empieza a provocar problemas ecológicos, inflación inmobiliaria y conflictos de uso (ARENAS, ANDRADE y QUENSE, 2000, 2001a y 2001b).

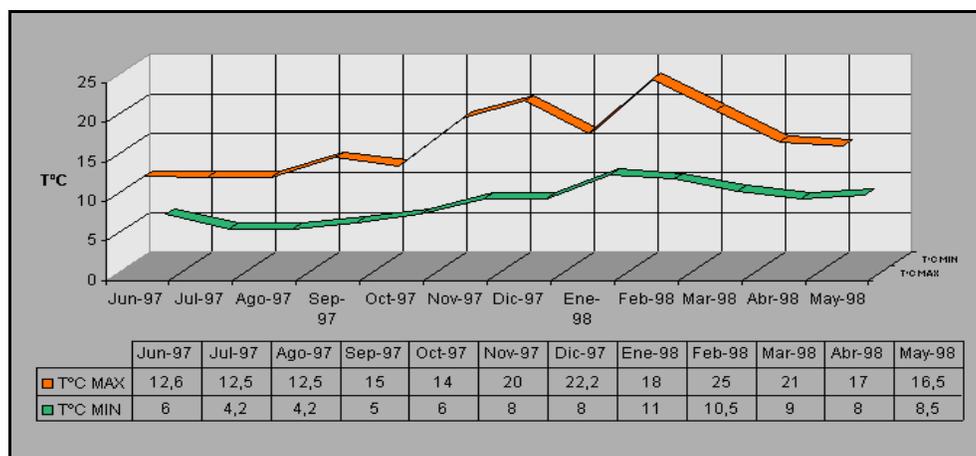
2.3 CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICO – FÍSICAS DE ANCUD

2.3.1 Clima

Ancud se encuentra ubicada en la zona agroclimática Maullín, correspondiente al clima Marino Fresco. Se extiende por la faja costera desde el sureste de la ciudad de Valdivia (40°S), hasta el borde oriental de la Isla Grande de Chiloé (43°S).

El régimen térmico de esta zona (Gráfico N° 1), presenta una temperatura media anual de 10,9°C, con una máxima media del mes más cálido (febrero) de 20,1°C, y una mínima media del mes más frío (julio) de 4,0°C; mientras que la temperatura media mensual se mantiene sobre 10°C entre los meses de octubre y abril.

Gráfico N° 1: Temperatura Bahía de Ancud

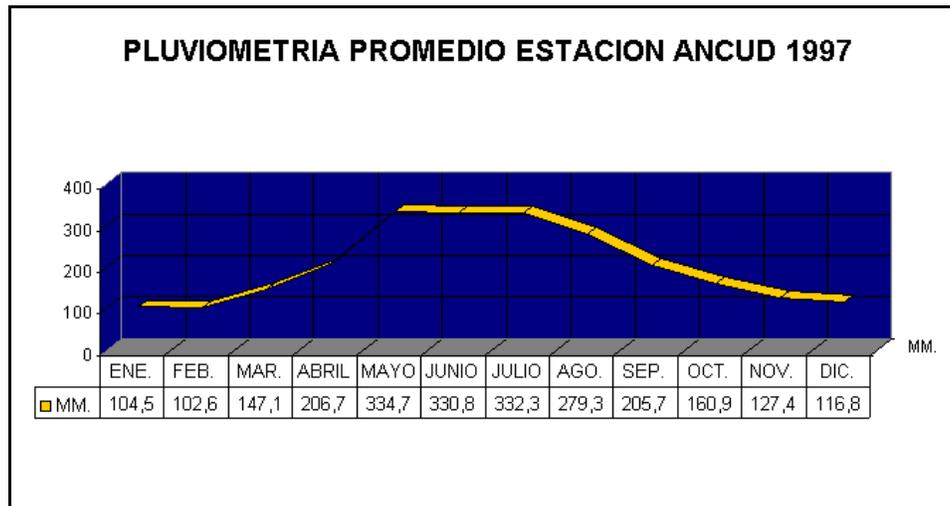


Fuente: Capitanía de Puerto de Ancud (CASTILLO et al, 1998).

El régimen hídrico (Gráfico N° 2) se caracteriza por una precipitación anual de 1.890 mm, siendo el mes de junio el más lluvioso con 277 mm; no existiendo estación seca. La distribución de las precipitaciones se manifiesta en verano cuando cae del 12 a 15% del total de lluvias y en otoño entre el 16 y 20%. Mientras que la humedad relativa es de 85% y las heladas son poco frecuentes.

Los vientos predominantes en el litoral de Chiloé son los del NO, los vientos del primer cuadrante son brisas húmedas, precursoras del mal tiempo y de las lluvias, mientras que los del segundo son vientos secos que anuncian buen tiempo. En un orden de predominancia correlativa, los vientos dominantes son del NO, le sigue los del SO, el N y finalmente el O, los vientos del NE son transitorios y menos numerosos que las calmas. Los vientos del SO dominan en el verano y los del NO en el invierno, estos se identifican con los temporales. Desde principios de marzo, es decir, desde que comienza el otoño hasta el mes de septiembre, los vientos del norte se anuncian con nieblas y abundantes lluvia (CAPITANÍA DE PUERTO DE ANCUD en CASTILLO et al, 1998).

Gráfico N° 2:



Fuente: Capitanía de Puerto de Ancud (CASTILLO et al, 1998).

2.3.2 Hidrografía

De acuerdo a las descripciones de GALLI y SÁNCHEZ (1960), el principal sistema fluvial de la zona lo constituye el río Pudeto, que nace de la confluencia de los ríos Negro, Mayamo, San Antonio y Mechaico. Desde la confluencia de los ríos antes mencionados hasta su desembocadura en la bahía de Ancud, este río recorre unos 12 km y forma un estuario con un ancho de hasta 1,5 km.

El drenaje del área se lleva a cabo por los ríos Matadero y La Toma. El primero nace de numerosas vertientes de agua subterránea de poco caudal y corre en dirección al poniente desembocando en el mar después de un recorrido de cerca de 1,5 km. Mientras el río La Toma nace aproximadamente a 1 km al este-noreste de la plaza de Ancud y en su curso inferior, donde cruza la ciudad, ha sido canalizado desembocando al mar en las inmediaciones del muelle de Ancud. También atraviesa parte de la ciudad en sentido norte-sur, el estero La Maquina, desembocando en el río Pudeto.

2.3.3 Geología

El área donde se sitúa la ciudad de Ancud, se encuentra sobre dos formaciones importantes el Complejo Volcánico de Ancud y la Formación Lacui descritos por ANTINAO et al (2000) y DUHART et al (2000).

A mayor profundidad se encuentra el Complejo Volcánico de Ancud, de composición predominantemente volcánica, constituido por andesitas, tobas soldadas, brechas y aglomerados, cuyos afloramientos se ubican en las colinas y acantilados costeros de Ancud. La edad que se atribuye a esta formación es Mioceno inferior a medio siendo acotada por el período de inactividad volcánica.

Por su parte, la Formación Lacui constituida principalmente por lahares con intercalaciones arcillosas, estratigráficamente se superpone a las facies marina y continental del Complejo Volcánico de Ancud (Mioceno). La base de esta formación se encuentra bien expuesta en los acantilados costeros de Ancud, donde los sedimentos semiconsolidados se superponen a rocas volcánicas bien consolidadas del Complejo

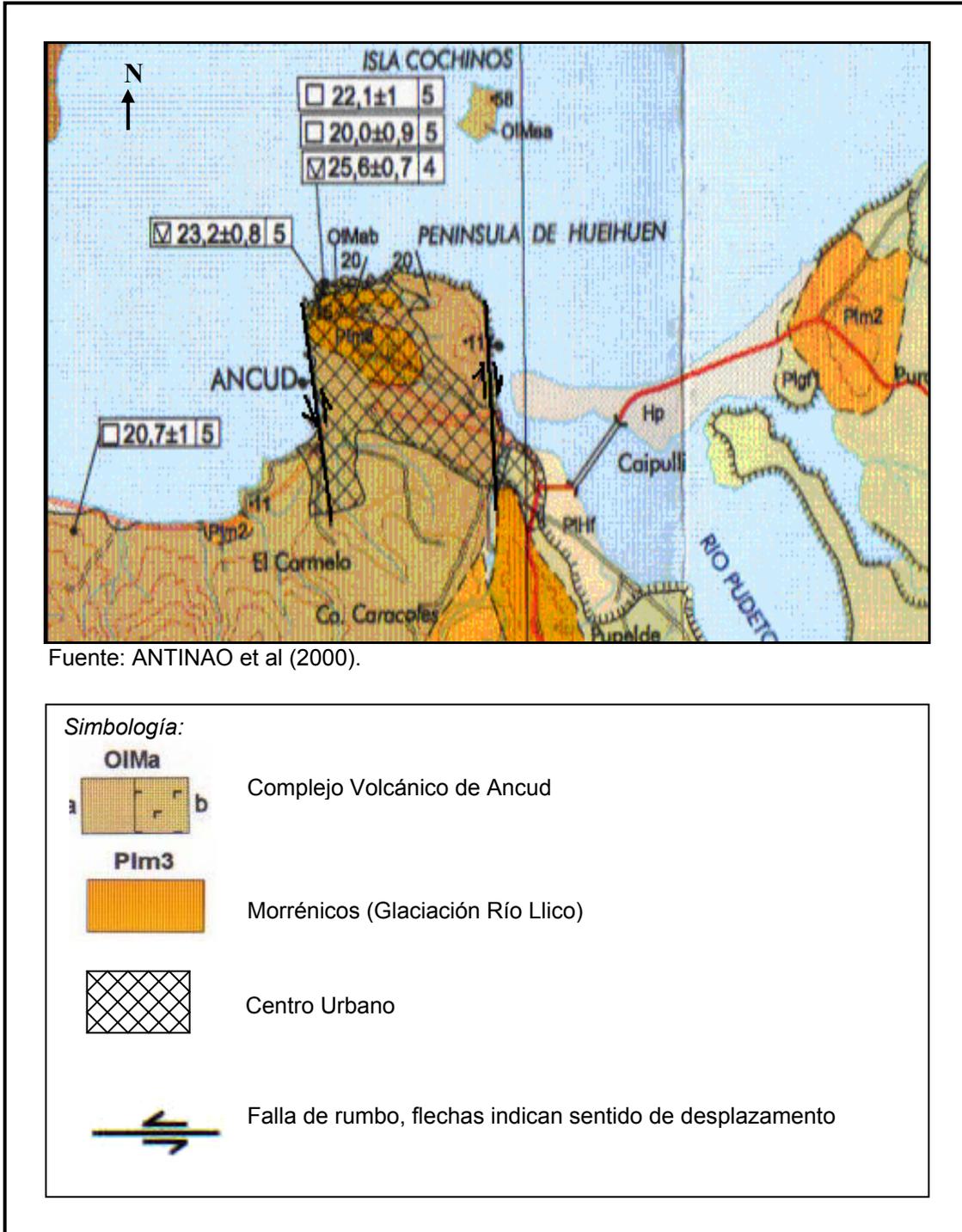
Volcánico de Ancud. La característica más notable de esta formación es su litología que localmente se conoce como “cancagua”, definida como un sedimento depositado por flujos gravitacionales masivos. Mitológicamente, la “cancagua” es una arenisca tobácea que incluye clastos de lava primarios, piroclastos y material epiclástico (ver Fig.3).

Sobre estas formaciones, de acuerdo a GALLI y SÁNCHEZ (1960), se presentan:

- a) *Depósitos de terrazas*: se encuentran a diferentes alturas respecto del nivel del mar, con áreas relativamente subhorizontales, erosionadas por aguas superficiales en algunas partes. Estas terrazas fueron construidas por el mar y por antiguos ríos, así como por la erosión o abrasión de las olas sobre la línea de costa; y a su vez indican que en la antigüedad el nivel del mar estuvo considerablemente más alto.
- b) *Depósitos aluviales*: están distribuidos en los márgenes del río Pudeto. La morfología de los depósitos es subhorizontal y regular, y están compuestos por materiales que han sido transportados y sedimentados por las aguas fluviales como gravas, arenas, limos y arcillas mezclados, siendo de edad reciente sin estar cementados ni compactados.
- c) *Depósitos de playa*: están distribuidos a lo largo de la costa y se componen de un agregado inconsolidado de gravas y arenas, provenientes de las rocas locales erosionadas y removidas además de sedimentos transportados por las olas y corrientes marinas desde zonas alejadas de Ancud.
- d) *Depósitos de relleno artificial*: se encuentran a lo largo de la costa, y el relleno se realizó para aplanar áreas costeras donde se construyeron casas, que en su mayoría fueron destruidas por el maremoto del 22 de Mayo de 1960.

Otra característica geológica del área de estudio son las fallas que afectan las rocas del Complejo Volcánico de Ancud (sector norponiente, cercanías Fuerte San Antonio) y muestran desplazamiento tanto horizontal como vertical interpretándose como normales. Estas fallas se habrían formado durante un período de extensión de cortical que permitió la generación de cuencas de depositación terciaria durante el Oligoceno Superior – Mioceno Inferior. Con posterioridad al terremoto de 1960, se produjeron levantamientos al este y hundimientos al oeste de un eje norte-sur ubicado bajo el Golfo de Ancud. Sin embargo, autores como BARTSCH-WINKLER y SCHMOLL (1993) proponen que aunque el terremoto produjo hasta 2 metros de subsidencia en la línea costera de la Isla Grande de Chiloé y, a pesar de la ocurrencia de grandes terremotos en la zona, la región evidencia un alzamiento neto durante los últimos 5.000 años, fenómeno atribuible al rebote isostático (GALLI y SÁNCHEZ, 1960; VALENZUELA, 1982; ANTIRAO y DUHART, 2000).

Figura 3: Geología Ciudad de Ancud



2.3.4 Geomorfología

Respecto de la morfología, el elemento dominante en el área de Ancud es una serranía baja y redondeada, formada por roca volcánica, roca descompuesta y suelo vegetal erosionado muy desarrollado, constituido por materiales provenientes de la descomposición fisisico-químico, de la roca. La serranía presenta niveles de terraza de diversas alturas que han sido erosionadas por corrientes de aguas superficiales y el nivel aplanado original ha sido modificado a un paisaje de colinas suaves. BÖRGEL (1983) se refiere a esta parte de la Isla de Chiloé como una estrecha llanura costera que se extiende desde la bahía de Ancud por el norte hasta la bahía de Tongoy por el sur.

Las costas son abruptas (escarpes/acantilados) de roca volcánica, que han sido formados por procesos de erosión de las olas y de corrientes superficiales; mientras las playas están poco desarrolladas. Todas estas formas se han desarrollado sobre una herencia geomorfológico glacial reciente, lo que otorga un alto grado de fragilidad, condición acentuada por variaciones recientes del nivel marino debido a movimientos corticales (sismos de Mayo de 1960).

Los cursos de agua superficial tienen poco escurrimiento, las aguas provienen de vertientes de agua subterránea. Por su parte, el caudaloso río Pudeto ha construido terrazas y una gran planicie de inundación, permitiendo que las altas mareas entren hasta la desembocadura, lo que se acentuó a partir de los movimientos sísmicos de Mayo de 1960 (GALLI y SÁNCHEZ, 1960; VALENZUELA, 1982, ANDRADE et al, 2001).

2.3.5 Suelos

De acuerdo a la taxonomía de suelos obtenida de ROVIRA (1983), en la zona de estudio, los suelos se caracterizan por ser predominantemente volcánicos, como la mayoría de los suelos presentes en el sur de Chile. Se destacan los de suborden Andepts que son los más importantes desde el punto de vista agrícola. Se desarrollan sobre cenizas volcánicas, en condiciones de drenaje moderadamente bueno a excelente; en topografía plana a ligeramente ondulada. El tipo más representativo de Andepts son los Trumaos, que en la Cordillera de los Andes se desarrollan entre los 500 a 2000 m de altura, con precipitaciones de 2000 a 4000 mm y temperatura media anual de 5°C. Como se mencionó anteriormente, derivan de cenizas volcánicas depositadas en forma de polvo, movilizadas por el viento. Los Trumaos desarrollados en el valle central, entre los 35° y 42° latitud Sur, reciben precipitaciones de 1500 mm anuales; su material de origen es ceniza volcánica retransportada, por lo que su distribución toma la forma de los conos aluviales.

Otro suborden de suelos que se encuentra en el área de Ancud y en la mayor parte de la Isla de Chiloé, son los Acuepts (desarrollados en condiciones hidromórficas), que se ubican en posiciones topográficas más bajas del valle central, lo que ocasiona una situación de drenaje más bien pobre o imperfecta, por lo que su evolución se produce bajo condiciones de humedad excesiva. Se distribuyen entre los 38° a 43° latitud Sur; en alturas entre los 50 a 200 m.s.n.m.; con precipitaciones del orden de 1500 mm/año, y temperaturas de 10° a 12°C. El tipo más característico de los Acuepts son los Ñadis, suelos que han evolucionado en condiciones de extrema humedad, se encuentran depositados sobre sedimentos aluviales o fluvio-glaciales. Muestran perfil similar a los Trumaos, pero con ausencia de horizontes orgánicos.

2.4 CARACTERÍSTICAS SOCIALES Y DEMOGRÁFICAS

2.4.1 Estructura y Evolución de la Población

De acuerdo a datos del Censo 2002, la comuna de Ancud posee una población total de 39.946 habitantes, de los cuales el 27.292 corresponden a población urbana, es decir el 68,32%; mientras la población rural alcanza a 12.654 habitantes, equivalente al 31,68% del total. Respecto a la densidad en la comuna, ésta alcanza los 22,8 habitantes/km², superior a la registrada a nivel provincial que es de 16,86 habitantes/km², para el mismo año. La Tasa de Crecimiento de la población total respecto a 1992 es de 0,63%; y según estimaciones del Instituto Nacional de Estadísticas para el año 2005 se estimaba que la población de la comuna llegaría a las 51.468 personas.

Asimismo, la comuna presentó para el año 2001 una Tasa de Natalidad del 15,5%, muy por sobre la tasa provincial, regional y nacional que corresponden a un 2,03%, 1,97% y 2,11% respectivamente. Mientras la Tasa de Mortalidad, para el mismo año, fue de 5,4%, inferior a la tasa provincial de un 6,60%, pero muy por encima de la regional y la nacional de 0,62% y 0,55% respectivamente (www.regiondeloslagos.cl; BRAVO, 2004).

En términos generales, el poblamiento de Chiloé insular es el resultado de una doble situación; por un lado, obedece a un contingente de población autóctona (cuncos) y por otro, a una política de colonización llevada adelante por la autoridad central del país, con miras a hacer efectiva la ocupación del territorio.

Los patrones históricos de localización de los asentamientos humanos y de las actividades económicas, muestran una concentración sobre la faja costera oriental de la Isla (principalmente en sector centro norte). Ello se explica, indudablemente, por razones más bien de carácter físico, ya que la Cordillera de la Costa, pese a la poca envergadura de sus alturas, es lo suficientemente importante como para impedir la penetración de los vientos permanentes del oeste cargados de humedad. Esta situación determina un área protegida y con un clima más benigno en la vertiente oriental, por lo que es más favorable para el asentamiento humano. Conjuntamente con Castro y Chonchi, son centros poblados bien conectados (ANDRADE, ARENAS y QUENSE, 2000; BRAVO, 2004).

Tabla N° 1: Evolución de la Población Período 1940-2002

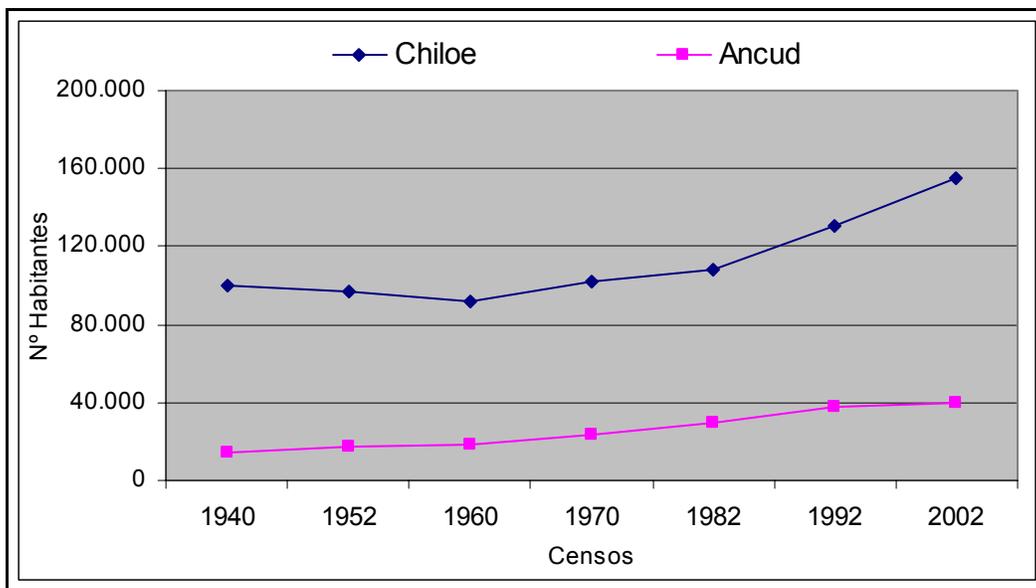
Censo	Provincia Chiloé			Comuna Ancud		
	Población Total	Variación Absoluta	Tasa de Crecimiento (%)	Población Total	Variación Absoluta	Tasa de Crecimiento (%)
1940	99.968	--	--	13.981	--	--
1952	97.400	-2.568	-0,22	17.501	3.520	1,88
1960	92.230	-5.170	-0,68	18.387	886	0,41
1970	101.844	9.614	0,99	23.103	4.716	2,31
1982	108.426	6.582	0,52	29.423	6.320	2,04
1992	130.388	-2.568	1,84	37.516	8.093	1,03
2002	154.766	-5.170	1,71	39.946	2.430	0,63

Fuente: INE, 1940, 1952, 1960, 1970, 1982, 1992, 2002.

Como se mencionó anteriormente, la comuna de Ancud es y ha sido una de las más importantes de la Isla de Chiloé en términos de población absoluta, presentándose como uno de los mayores nodos de desarrollo y concentrando de manera significativa parte del crecimiento de esta zona. La evolución de la población a través del tiempo, se puede observar en la Tabla N° 1.

Igualmente, como se aprecia en la Tabla N° 1, en términos absolutos, y haciendo una comparación con la Provincia, la población total de la comuna de Ancud mantiene un regular incremento en el período de análisis; en comparación a la provincia que sufre una disminución entre los censos de 1952 y 1960. No obstante, la variación absoluta denota una caída de la población en Ancud tal vez debido a las catástrofes acontecida en Mayo de ese año que llevaron a parte de la población a migrar. Esto se confirma por BRAVO (2004), quien en su análisis a nivel provincial acerca de la evolución poblacional por comuna, expuso que la mayoría de ellas (60%) pierden población en el periodo intercensal 1940 – 1952; siendo Ancud una de las destacadas que registra una evolución positiva, debido al rol de capital provincial que cumplió en ese período.

**Gráfico N° 3: Evolución Población Total 1940-2002.
Provincia de Chiloé y Comuna de Ancud**



Fuente: Censos 1940, 1952, 1960, 1970, 1982, 1992 y 2002.

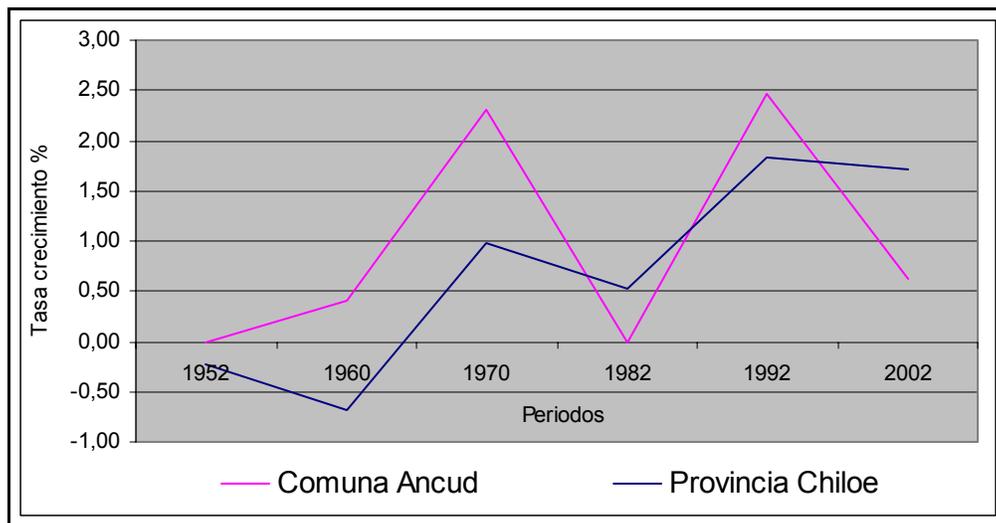
En el Gráfico N° 3, se confirma lo expuesto precedentemente. Se observa que si bien ambas curvas son en general ascendentes en el mismo período, la provincia tuvo un marcado crecimiento a partir de 1982; mientras la comuna de Ancud, entre ese año y 2002, muestra una línea más bien pareja, orientada hacia la estabilidad.

Asimismo, en términos porcentuales, la tasa de crecimiento que se describe en la tabla anterior y que se muestra en el Gráfico N° 4, denota claramente la variación que tiene la comuna respecto de la provincia, donde ésta última alcanzó valores negativos entre el período 1952-1960, lo cual se interpreta como una baja en la población provincial, la que con los años se recupera, pero sufre nuevamente una caída en 1982, esta vez sin

llegar a tasas negativas. En el último periodo de análisis, la diferencia en términos porcentuales estuvo cerca, lo que denota un discreto crecimiento de la población.

Por su parte, la comuna de Ancud ha estado en una continua alza y baja, pero siempre dentro de valores positivos a diferencia de la provincia. Durante el período 1960-1970 se produce un alza en el crecimiento de la población, pero en 1982 ésta sufre una brusca baja porcentual, como se observa en la gráfica. Si bien, durante los últimos dos censos se ha generado una baja respecto a los censos anteriores, se concluye que la comuna ha crecido en población, pero lo hecho más bien a un ritmo lento o mesurado.

**Gráfico N° 4: Evolución Tasa de Crecimiento (%)
Comuna de Ancud Período 1952-2002**



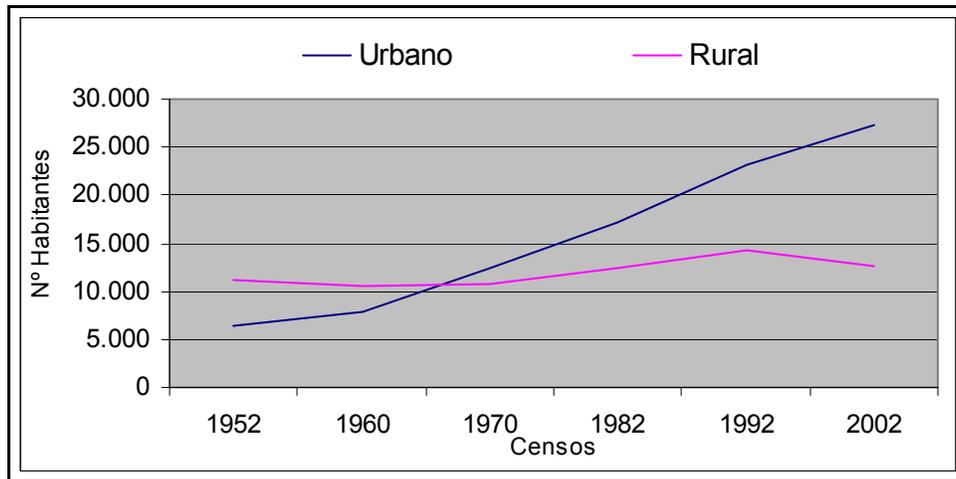
Fuente: INE, 1952, 1960, 1970, 1982, 1992 Y 2002

La importancia de Ancud como uno de los principales centros urbanos de la provincia, no es sólo del último siglo, sino que viene desde su creación como puerto de relevancia, como se mencionó en la reseña histórica.

Durante la década del sesenta sólo existían dos ciudades de importancias: Ancud y Castro, la primera de ellas cumplía el rol de capital provincial. Ancud concentraba gran parte de la actividad comercial y de la administración pública; siendo además el trazado de sus calles y su distribución bastante irregular en parte a la topografía y al crecimiento espontáneo que había tenido la ciudad debido a la inexistencia en esa época de reglamentación urbana.

En relación a como ha ido variando la población por área urbano-rural a través del tiempo, Ancud no es la excepción respecto a que a principios de siglo primaba la población rural, pero con el tiempo se fue dando una clara migración hacia las áreas urbanas en busca de mejores condiciones, lo que derivó en la evolución que muestra el Gráfico N° 5.

**Gráfico N° 5: Evolución Población Urbano – Rural
Comuna de Ancud Período 1952 - 2002**



Fuente: INE 1952, 1960, 1970, 1982, 1992 y 2002

Los planteamientos de GRENIER (1973) pueden explicar las variaciones que han sufrido tanto la población urbana como la rural, no sólo en la comuna de Ancud sino que en toda la Isla. En 1951 se desató la epidemia denominada del “tizón”, que arruinó a los pequeños agricultores de las costas orientales. Esto, junto a la catástrofe de 1960 que provocó el hundimiento de la Isla (entre 1 y 2 m), estragos en todas las costas, además de la destrucción parcial de Ancud y Castro, y el bloqueo de las comunicaciones, pusieron en esa época a la Isla de Chiloé en el primer plano de la actualidad nacional; lo que obligaría al Gobierno a brindar mayor ayuda a Chiloé. Sin embargo, dicha ayuda no fue suficiente para lograr el despegue de la zona.

El mismo autor también señala que existía “una sobrecarga demográfica crónica que provocaba múltiples consecuencias como: atomización de las explotaciones en los sectores norte y este de la Isla; lenta ocupación de nuevas tierras periféricas y, sobre todo, emigración. Además la mano de obra rural residual estaba formada en un alto porcentaje por ancianos y mujeres”.

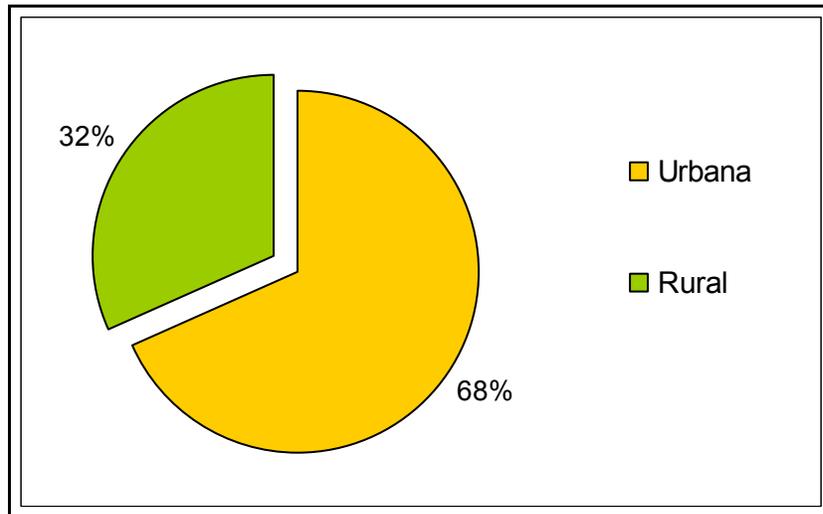
En esa época (entre los años 50' y 60'), predominaba la población rural dedicada principalmente a la economía de subsistencia, cuya base la constituían la papa, el trigo y la oveja. Esta estructura agraria, más la demografía y el retraso técnico, encerraba a la agricultura chilota en el subdesarrollo, el más profundo del país.

Si bien, durante la década del setenta Ancud muestra un incremento de la población urbana por sobre la rural, no es hasta inicios de la década de los ochenta, cuando la zona experimentaría importantes modificaciones de su estructura territorial y poblacional, debido a cambios en el tipo de actividad presente en el área. Las actividades que brindan dinamismo a la zona son la acuicultura y el turismo, que durante los últimos 20 años se han desarrollado con eficacia, permitiendo la apertura de Chiloé hacia el exterior; mejorando además la infraestructura y aumentando el empleo (ARENAS, ANDRADE y QUENSE, 2001)

Como se mencionó anteriormente y como se ve también en el Gráfico N° 6, actualmente la población urbana supera a la rural en 14.638 personas, siendo su

distribución porcentual de 68,32% y 31,68% respectivamente, ambas cifras representadas en la siguiente gráfica:

**Gráfico N° 6: Porcentaje de Población Urbana y Rural.
 Comuna de Ancud 2002**



Fuente: INE (2002).

Respecto a la distribución de la población por sexo y área urbana – rural, de la Tabla N° 2 se desprende que en el espacio urbano ambos sexos marcan mayor presencia respecto del espacio rural y por consiguiente existe mayor número de habitantes en la ciudad.

**Tabla N° 2: Distribución por Sexo y Área Urbano – Rural.
 Comuna de Ancud 2002**

	TOTAL	URBANO	RURAL
Ambos sexos	39.946	27.292	12.654
Hombres	19.793	13.277	6.516
Mujeres	20.153	14.015	6.138

Fuente: INE (2002).

En cuanto a la distribución de la población por rango de edad, éste se da de la siguiente manera:

**Tabla N° 3: Población Urbano – Rural por rango de Edad.
 Comuna de Ancud 2002**

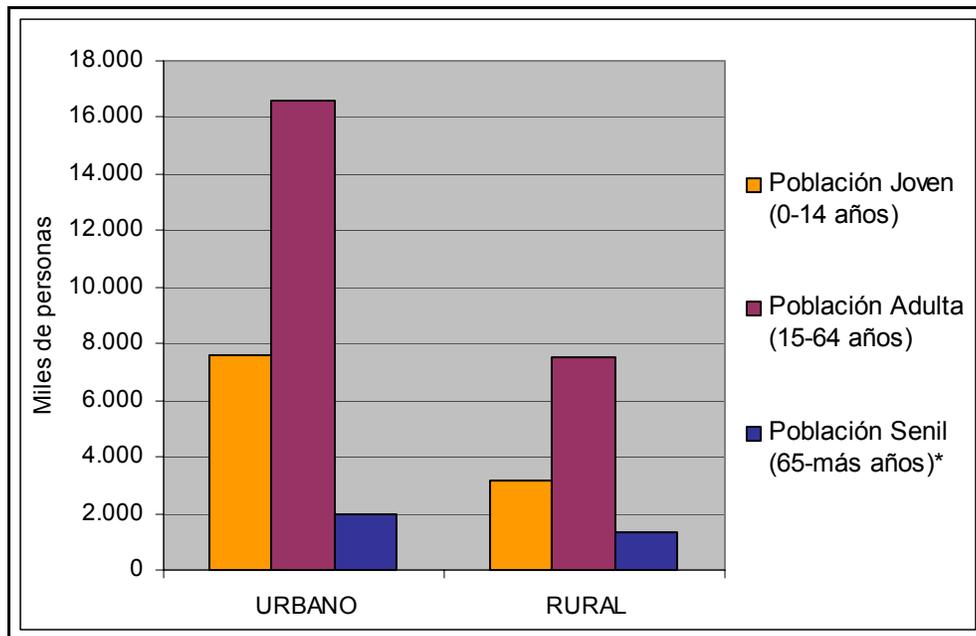
RANGO DE EDAD	TOTAL	URBANO	RURAL
Población Joven (0-14 años)	10.724	7.583	3.141
Población Adulta (15-64 años)	24.155	16.611	7.544
Población Senil (65-más años)*	3.165	1.837	1.328

*no se consideró la población de más de 99 años.

Fuente: INE (2002).

Se establecieron dichos rangos de edad, orientados a la fuerza de trabajo, ya que la población es en la categoría adulta donde comienza a ser más productiva. Además, la población senil se definió de acuerdo a las edades de jubilación que actualmente se consideran. No hay que olvidar que se incluyen hombres y mujeres.

Gráfico N° 7: Distribución de Población por área Urbano-Rural y Rangos de Edad. Comuna de Ancud 2002



Fuente: INE (2002).

Del Gráfico N° 7 se desprende, que si bien los tres rangos de edades son superiores en el centro urbano (Ancud), destaca la alta concentración tanto de población joven como adulta, impulsado por las mayores y mejores oportunidades de educación y trabajo que se encuentran en la ciudad. A su vez, esto deja en evidencia como la juventud ha abandonado las zonas rurales en busca de mejores oportunidades que en ocasiones presentan las urbes.

2.4.2 Migraciones

Respecto a la movilidad de la población, tanto en la Isla como en la comuna en estudio, pese a la temprana ocupación, la población nunca fue numerosa debido especialmente a la falta de recursos variados e incentivos; lo cual durante muchos años provocó el éxodo del chilote hacia el norte y sur (Patagonia), ya fuera en forma temporal o permanente. Los sismos de 1960 acentuaron este proceso, esto explica porque Chiloé fue la única provincia que vio disminuida su población entre 1952 y 1960 (INE, 1960); no así la comuna de Ancud, que fue la única de la provincia que no varió mucho en población después de la catástrofe.

La situación de las últimas décadas ha cambiado, por cuanto la Isla en general dejó de ser un espacio “repulsivo” y ha pasado a ser más bien un espacio “atractivo”, donde la actividad acuícola y el turismo han contribuido a ello. Esta situación también

ocurre en Ancud, y ello se observa en la tabla siguiente:

Tabla Nº 4: Migraciones de la Población en la comuna de Ancud

MIGRACIONES	CENSO 1992
No Migrantes	28.087
Inmigrantes	4.263
Emigrantes	2.105
Migración Neta	2.158
Migración Bruta	6.368

Fuente: ARENAS, ANDRADE y QUENSE (2001).

De la Tabla Nº 4 se desprende que el saldo migratorio es positivo para el año 1992, es decir la población emigrante es menor que la inmigrante. Según lo expuesto por ARENAS, ANDRADE y QUENSE (2001), las cifras de Migración Neta de Ancud serían las mayores en la provincia junto a las de Castro y Dalcahue.

2.4.3 Estructura Socio-económica

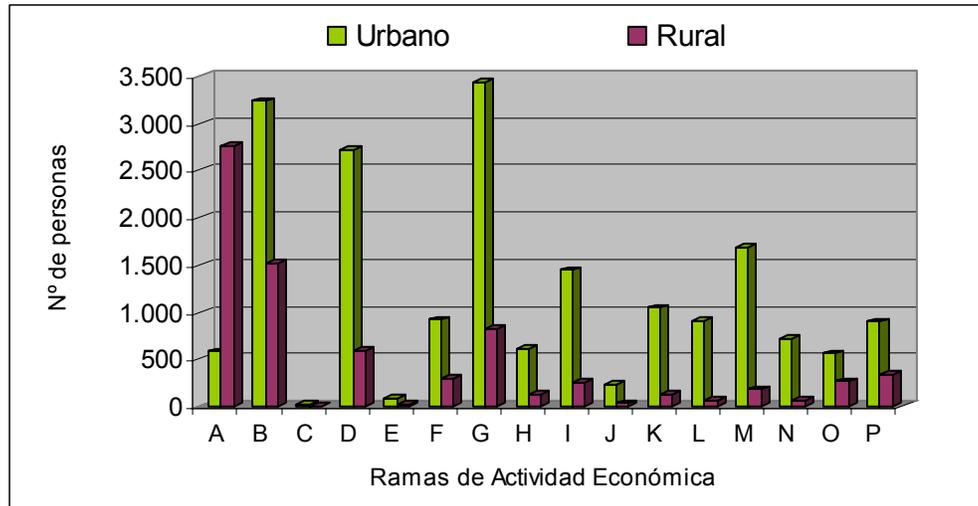
Durante siglos los chilotes han vivido de la autosubsistencia (cultivo de la papa, ganadería y pesca) y Ancud no era la excepción. Si bien, durante los años sesenta y setenta, la agricultura chilota fue beneficiada con programas de asistencia técnica y fomento a las organizaciones agrícolas, estas iniciativas se debilitaron después de 1973. Pero durante los años ochenta la incorporación de nuevas actividades como la acuicultura, el turismo y la silvicultura desarrollada en los últimos años, han permitido la incorporación del territorio chilote al resto del país y ha contribuido a su salida al exterior (LE BAIL, ARENAS, ANDRADE y QUENSE, 2000).

Para conocer el comportamiento de estas variables económicas que determinan las conductas sociales como la distribución, localización y estructura de la población, se analizará la población ocupada por rama de actividad económica, mayor de 15 años y por ende, la población económicamente activa, pues son esas actividades las que se desarrollan en el espacio y dan cuenta del perfil económico de la comuna.

Como muestra el Gráfico Nº 8, entre las actividad que más sobresalen en el área, en orden decreciente, están: la B (pesca); G (comercio al por mayor y menor; reparación de vehículos, efectos personales y enseres domésticos); A (agricultura, ganadería y silvicultura) y el D (industria manufacturera). Si bien, se ve un predominio de rama de actividades que desarrolla la población en el área urbana, llama la atención que la pesca (B) sea ejecutada mayormente por personas que viven en el área urbana, ratificando la conducta portuaria que por décadas ha tenido Ancud. Otra de las actividades importantes en lo urbano son las relacionadas con el comercio y la industria.

Por otro lado, en el área rural la mayor parte de su población se dedica a actividades primarias, como la agricultura y ganadería, y en segundo lugar a la pesca. Igualmente, entre las actividades menos desarrolladas por la población están la C (explotación de minas y canteras) y la E (Suministro de electricidad, gas y agua), tanto en el ámbito urbano como rural.

**Gráfico N° 8: Población Urbano - Rural
por Rama de Actividad Económica. Comuna de Ancud 2002**



Fuente: INE (2002).

En un contexto más general, en torno al tema, LE BAIL et al (2000) plantea que en la actualidad, la base de la economía chilote prácticamente se mantiene, pese a que continúan habiendo problemas agrarios porque aún existe el sistema de minifundios que se resiste a los cambios tecnológicos y pierden en competencia frente a los grandes productores. Asimismo, el principal cultivo sigue siendo la papa; los ingresos en el campo permanecen bajos; mientras la explotación del mar es bastante diversificada en productos, pese a la sobreexplotación de los años setenta que llevaron a un agotamiento de los stocks, haciendo que actualmente esta actividad se desarrolle cada vez más lejos, aumentando costos y disminuyendo ingresos. También la silvicultura ha mostrado algunos problemas, ya que es rentable sólo a grandes explotadores y además ha aumentado el grado de desertificación en la zona.

Los mismos autores señalan que las actividades económicas tradicionales chilotas no están en condiciones de asegurar el porvenir de la zona y que por ello son las nuevas actividades como la salmonicultura y el turismo principalmente las que insertarán definitivamente a todo Chiloé en el contexto económico y social que se vive en el país.

3. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

3.1 LA CONCEPCIÓN DE TERRITORIO Y SU OCUPACIÓN

Las relaciones e interacciones hombre-naturaleza generan variados atributos espaciales (localización, extensión, forma geométrica: punto, línea, área; estructura y proceso) los que se traducen en organización u ordenación del espacio. Esta noción de organización espacial, se traduce en la disposición de infraestructuras físicas creadas por un grupo social y en asignaciones o usos de la superficie terrestre acorde con las ofertas de recursos desde la naturaleza y demandas desde el colectivo humano. Consecuentemente, la ocupación del territorio por parte del ser humano, se ha llevado a cabo desde sus orígenes de acuerdo con las necesidades de residencia y subsistencia, utilizando zonas cercanas a cursos de aguas, suelos productivos de características volcánicas o áreas costeras. De esta manera, la intervención humana en el espacio terrestre le proporciona la condición de espacio geográfico o de espacio humanamente organizado (SANTIS, 1992).

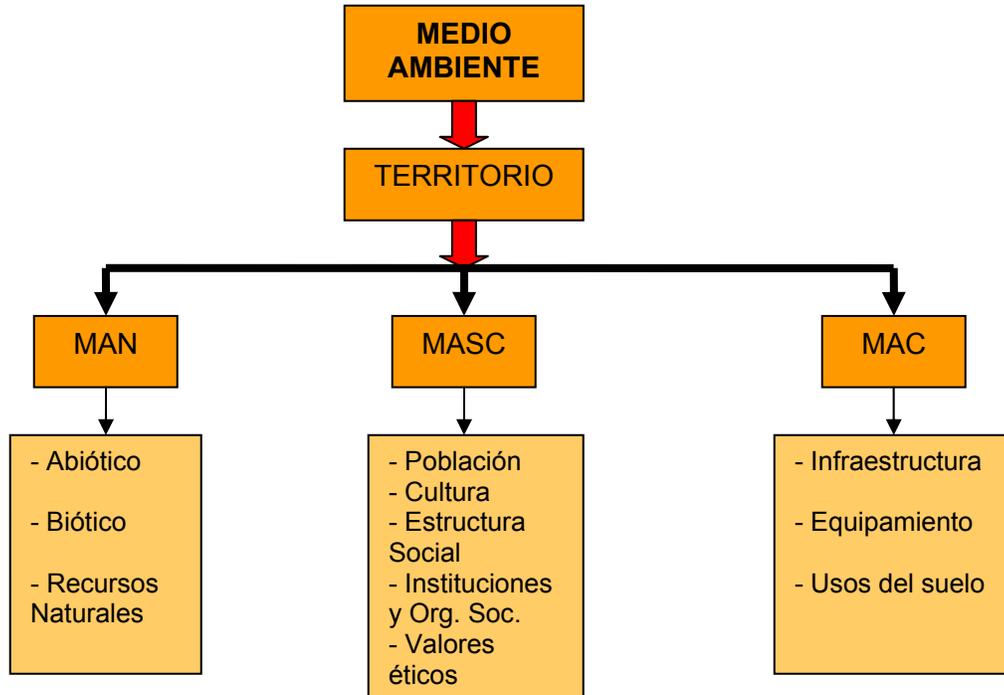
Según OLIVARES y NARANJO (2001), el concepto de *territorio* involucra la idea de identificación y de pertenencia con un espacio, que se traduce en el compromiso de sus actores involucrados para lograr un desarrollo armónico. Esta noción, requiere una perspectiva global que incorpore la interrelación entre los ámbitos naturales, económicos, sociales, políticos y culturales. De este modo, el territorio deja de ser sólo el soporte físico de las actividades humanas, para transformarse en un sistema complejo interactuante de múltiples factores. Los autores, consideran que el territorio se define por cinco características particulares: que es multidimensional, proyectivo, dinámico, construido social y culturalmente, y es un espacio del que sus habitantes se apropian colectivamente, a través de representaciones físicas como la arquitectura, construcciones, disposición de vías, y culturales como fiestas y manifestaciones tradicionales.

De lo anterior se desprende que en un mismo espacio convergen aspectos naturales y sociales, pudiendo confundir el concepto territorio con la acepción de medio ambiente. Sin embargo, son términos diferentes, ya que la noción jurídico-administrativa presente en el concepto de territorio está ausente en el de medio ambiente. De esta manera, y desde un punto de vista científico, se puede definir *medio ambiente* como el conjunto interactuante de los sistemas naturales, construidos, económicos y socioculturales que se están modificando constantemente por la acción humana, y que rige y condiciona todas las posibilidades de vida en la tierra.

Por ello se puede decir que existen dos grandes medios que posibilitan la vida humana y su desarrollo: el medio ambiente natural (MAN) y el medio ambiente socio-cultural (MASC). El primero, aporta el sustrato físico de apoyo para el hábitat y los recursos para la existencia; además tiene sus propios ciclos ecológicos de transformación natural que lo hacen dinámico y cambiante. El segundo, aporta la población con sus necesidades, aspiraciones, organización, estructuras socioeconómicas, administrativas y culturales que intervienen el MAN, para satisfacer sus necesidades básicas de residencia y subsistencia que se plasman en la construcción de un hábitat humano. Asimismo, este proceso de intervención del MASC en el MAN, genera nuevos procesos constituyendo una nueva realidad, identificada como medio ambiente construido (MAC); el cual representa la infraestructura artificializada por el hombre, para el manejo económico del espacio físico y responde a la satisfacción de complejas y variadas necesidades sociales como asentamientos humanos, zonas agrícolas, pecuarias e industriales (OLIVARES y

NARANJO, 2001).

Figura 4: Esquema Espacio Habitado



Fuente: OLIVARES y NARANJO (2001).

De acuerdo al esquema anterior, el medio ambiente es más que el territorio, pues el primero es la totalidad del espacio, sin límites y contiene al territorio. Por ello, se debe tener una visión holística, un enfoque sistémico y una perspectiva conceptual integradora respecto al tema territorial, ya que los distintos grupos sociales –y todos sus elementos constitutivos- que forman parte de una unidad territorial, deben convivir y compartir su medio ambiente en armonía, para mantener el equilibrio (OLIVARES y NARANJO, 2001).

Se debe tener en cuenta, que para la Geografía, el territorio no es simple soporte o escenario inerte o neutral donde se localizan actividades y hombres, y donde tienen lugar acontecimientos múltiples; más bien, el territorio es el resultado de un proceso surgido de los actores y fenómenos de aprendizaje colectivo es decir, “es una producción hecha a partir del espacio” (ARENAS, 1998).

En este sentido, ARENAS (2001) señala que al hablar de territorio se refiere a la forma de organización de los asentamientos en un determinado espacio, el grado de urbanización, la estructura; pasando por las limitaciones que el territorio ofrece según sea el tipo de recursos naturales y el tipo de actividades que la población desarrolla, así como las características geoeconómicas de los distintos mercados y el grado de transformación del medio físico, entre otras.

3.1.1 Ciudad: Evolución y Urbanización en Chile

Entre los medios natural, rural y urbano, este último pasa a ser uno de los más sensibles, debido a la concentración de población y actividades que se dan sobretodo en grandes ciudades, así como a la globalización del mercado, todo lo cual está generando transformaciones políticas, sociales, económicas y ecológicas. En consecuencia, estos cambios alteran las condiciones ambientales, simplifican y desequilibran los ecosistemas, afectando al conjunto de la sociedad; siendo los impactos de la concentración económica más evidentes en los territorios urbanizados. (HENRÍQUEZ, 2000).

Este mismo autor, plantea que si bien no existe una definición precisa del término ciudad, su conceptualización ha respondido a las percepciones que se han tenido respecto de la forma que ha adoptado la ciudad, a través del tiempo en el espacio. De esta manera, define *ciudad* como la “expresión de una concentración de personas, funciones, hecho morfológico, hecho social, cultural y político”. Dichos elementos que componen la ciudad, generan relaciones entre ellos y de estos con su entorno; o más bien, flujos tanto de energía o elementos, como económicos o comerciales, transformándola así en un verdadero ecosistema estructurado por variados sistemas.

PICKETT en ARENAS (1998), propone dos enfoques para el estudio de los ecosistemas urbanos: el clásico, referido a los flujos del sistema urbano; y otro, el más interesante, sobre la dinámica de parches. Este último, plantea su preocupación por el conocimiento de las causas de los cambios en las estructuras de estos “mosaicos espaciales” que componen la ciudad, los que se modifican por el comportamiento e interacción de unidades sociales y sus interacciones con las instituciones, organismos y sus procesos. Asimismo, entre los factores naturales que provocan la heterogeneidad en el medio ambiente están: el asentamiento físico (especialmente el suelo que afecta directamente la estructura y función de los ecosistemas); agentes biológicos; cambios climáticos; procesos de perturbación física (terremotos, siniestros e inundaciones), que generan mayor heterogeneidad porque modifican las estructuras de los ecosistemas entre otros procesos; y por último la acción humana que controla y maneja el sistema urbano.

Respecto a los ecosistemas o sistemas urbanos en Chile, la evolución de ellos, se ha dado según la dinámica de desarrollo del país, que ha estado directamente relacionada con las distintas etapas históricas de la economía, así como al descubrimiento y explotación de los recursos naturales. Esto último ha generado un entorno propicio para el asentamiento humano, debido a la escala de explotación que provoca externalidades y economías que consolidan las ciudades. De esta manera, la ciudad no tan solo se concibe a partir de la concentración de personas, sino también por otros elementos como el proceso evolutivo, las funciones y la estructura urbana; por lo que se puede definir también como un hecho sociocultural y económico que se proyecta en el tiempo, en un espacio concreto (ARENAS y BUSTOS, 1996).

A su vez, el proceso de urbanización histórico de Chile se ha producido especialmente debido al flujo constante de la población, sobretodo rural, que se asienta en las grandes ciudades, situación que se acrecienta en el tiempo en la medida que los centros urbanos van consolidándose en términos físicos y funcionales. Otra razón de peso de dicho proceso, es la asincronía de la integración territorial y por ende del surgimiento de centros poblados; esto último es quizás lo que ha determinado la localización de las principales ciudades en la zona central (entre el Aconcagua y el BíoBío), ya que hacia los extremos del país el proceso de urbanización se ha desarrollado a partir de la incorporación y colonización de territorio (como en el caso de Ancud).

De acuerdo a lo anterior, a principios del siglo XVIII el modelo primario exportador permitió las condiciones para el surgimiento de una gran cantidad de poblados en las regiones centrales, logrando cubrir y articular gran parte del territorio. Por su parte, la importancia y el crecimiento de la actividad minera en el norte, ha permitido la ocupación del territorio y la urbanización en dicha zonas, concentrándose en ciudades productoras y ciudades-puertos. Mientras las regiones del sur, han sufrido este proceso de ocupación y urbanización producto de factores ligados a políticas de colonización e industrialización nacidas del Estado (ARENAS y BUSTOS, 1996). Durante el siglo XX, el predominio urbano, se alcanzó en la década de 1930; mientras que en 1952 los habitantes del medio urbano representaban el 60% del total nacional, en la actualidad alcanzan a más del 80%, patrón que se evidencia a partir de 1982. De igual manera, se debe tener en cuenta que urbanización y crecimiento urbano son dos procesos diferentes, y que la migración rural-urbana ya no es un componente decisivo en los cambios de distribución de la población chilena.

En este mismo sentido, ARENAS e HIDALGO (2003) plantean que en las últimas décadas se han sucedido importantes transformaciones en las principales áreas urbanas chilenas, fenómeno atribuido al desarrollo económico que ha vivido el país, manifestado en los procesos de reestructuración productiva asociados a la modernización neoliberal que se instauró a mediados de la década de 1970. De este modo, la expansión de las ciudades chilenas asume nuevas formas, pasando desde una estructura compacta a estadios de difusión de la urbanización de las áreas periféricas, que dan lugar a formas de distribución dispersas.

Por consiguiente, la globalización afecta directamente a la forma tradicional de usufructuar y concebir el territorio. Asimismo, cada modelo económico y cada modelo de sociedad (con su escala de valores, sus pautas económicas, políticas y culturales), marcan su espacio, organizándolo, produciéndolo y diferenciándolo; lo que implica nuevas estructuras territoriales. Además, el desarrollo urbano, en general, resulta de las actividades que generan y construyen ciudad, ya sea por la vía directa de la densificación de espacios urbanos preexistentes o por la ampliación deliberada o espontánea de los límites físicos de los asentamientos. En esto, una de las actividades de mayor dinamismo en el desarrollo urbano, es el sector inmobiliario (NEGRETE et al, 2000; ANDRADE, ARENAS y QUENSE, 2000; y ARENAS, 2001).

Una de las formas de localizaciones más característica y distribuida a lo largo de todo el país, es el emplazamiento de la población en áreas costeras, donde se encuentran numerosos asentamientos poblados, de diferentes tamaños. El desplazamiento cada día más acentuado hacia el borde costero, ha provocado un desarrollo urbano que ha contribuido a intensificar el uso múltiple de esta zona (NEGRETE et al, 2000).

ANDRADE (2001) dice que en todas las épocas las costas han ejercido una atracción como lugar de vida, ya que es uno de los espacios geográficos más llamativos para el ser humano y de implantación de actividades humanas (extractivas, habitacionales, agrarias, turísticas, industriales, etc). Define así también la zona costera (ZC) como una franja de ancho variable, donde interactúan la geósfera, atmósfera e hidrósfera, determinando un ambiente de interfase en el que se establecen condiciones de equilibrio precario y ocurren procesos dinámicos que le confieren características únicas de fragilidad ambiental. Por lo mismo, las zonas costeras están constantemente sometidas a presión antrópica, cuya manifestación es la urbanización intensiva y el desarrollo de grandes proyectos turísticos e industriales. Esto conlleva progresivamente a procesos de transformación que corresponden a políticas de planificación territorial; las que no siempre están adaptadas al caso costero, ya que estos instrumentos no

responden a los requerimientos específicos de dichas áreas, pues no vinculan el medio urbano, periurbano y rural dentro de una estrategia de gestión territorial integrado.

En otras palabras, la zona costera al ser una entidad espacial con características propias, otorga fragilidad, vulnerabilidad ambiental y constituye un espacio atractivo para las actividades humanas, lo que produce la concurrencia de usos y generación de conflictos territoriales. Para asegurar la sustentabilidad de este territorio, las distintas actividades desarrolladas en dicho espacio, deben ser coherentes con las potencialidades del medio, es decir, debe existir armonía entre el efecto ambiental de las actividades humanas y el funcionamiento de los sistemas naturales (ANDRADE, ARENAS y QUENSE, 2000 y 2001).

Sin embargo, de no existir dicha armonía entre sistema humano y natural, se generan conflictos y desequilibrios territoriales que hacen necesaria la intervención de una plataforma común y legítima, denominada ordenamiento territorial.

3.1.2 Ordenamiento y Planificación Territorial

El ordenamiento territorial, si bien tiene muchas acepciones, es definido en la Carta Europea de Ordenación del Territorio como “la expresión espacial de las políticas económicas, sociales, culturales y ecológicas de la sociedad. Es una disciplina cinética, una técnica administrativa y una política concebida como un enfoque interdisciplinario y global, cuyo objetivo es un desarrollo equilibrado de las regiones y la organización física del espacio según un concepto rector” (BUSTOS, 1998). En definitiva se busca resolver los conflictos por el uso del espacio, considerando las capacidades y limitaciones del sistema natural. Sin embargo, BUSTOS (1998) plantea que en esta materia se deben tener en cuenta dos componentes generales y diferentes, que en ocasiones se utilizan como sinónimos; el ordenamiento territorial en sí, que correspondería a la articulación disciplinaria orientada a establecer el cuerpo conceptual, los parámetros y criterios que permitan compatibilizar y hacer sustentable el desarrollo de las actividades humanas, y de éstas con el medio. Y por otro lado, está la planificación territorial, entendida como la definición de objetivos y su aplicación a través de planes y estrategias, acción por tanto, de carácter técnico-político, donde el Estado es el gran responsable.

El mismo autor, apunta a que el ordenamiento territorial forma parte del mejoramiento de la calidad de vida de las personas, y por lo tanto éstas deben ser parte activa en el proceso, pudiendo ser una tendencia y disciplina voluntariamente aceptada y no depender ni de la planificación autoritaria ni de un programa impuesto. Esto fortalece la necesidad de una política nacional de ordenamiento territorial concebida por el gobierno, pero con la participación activa de las regiones, comunas y ciudadanía en general.

En el Chile de hoy, no existe una política explícita de ordenamiento territorial, aunque la batería de instrumentos no es despreciable, pero adolece de inconsistencia y en algunos casos de incoherencias. Esto porque en muchos casos se trata de instrumentos de carácter indirecto y sectorial, y que por lo tanto, no fueron concebidos con fines de ordenamiento territorial, aunque en la práctica han derivado en ello. No obstante, el instrumental más consolidado es el relacionado con el ámbito urbano; aunque la planificación de las ciudades ha estado basada principalmente en la zonificación, con un sesgo acentuado en lo físico. Conjuntamente con lo anterior, la ausencia de una política de ordenamiento territorial y la falta de regulaciones en la asignación de los usos de suelos que considere la variable ambiental, hacen que Chile presente importantes carencias estructurales para conseguir un proceso de desarrollo sustentable. Tanto el ordenamiento y la planificación territorial, así como la gestión ambiental de la zona

costera, enfatizan la necesidad de abordar el problema del manejo del borde costero en un contexto multidisciplinario, que considere los fenómenos, actividades y características particulares de dichos territorios. Esto porque las particularidades de esta zona, le otorgan condiciones de gran fragilidad y vulnerabilidad, por constituir un espacio atrayente para las actividades humanas que produce la concurrencia de usos y la generación de conflictos. De modo tal que, el ordenamiento del borde costero radica en una gestión donde lo social y lo político se destacan nitidamente (BUSTOS, 1998; ANDRADE et al, 2000; NEGRETE et al, 2000; OLIVARES y NARANJO, 2001y ANDRADE, 2001).

3.2 DESASTRES NATURALES

Desde sus orígenes, la humanidad ha sido afectada por desastres, ya sean causados por fenómenos naturales o generados por la propia acción del hombre. Noticias sobre sequías, inundaciones, terremotos u otros fenómenos naturales de rango extraordinario se encuentran en leyendas, relatos, crónicas y escritos literarios desde épocas históricas.

Actualmente, tanto el crecimiento poblacional como el desarrollo científico y tecnológico, además de la componente socioeconómica, han llevado a ejercer una fuerte presión sobre el medio natural generando incluso la ocupación de zonas expuestas a amenazas naturales, donde se producen eventos de diferente índole y magnitud, tales como inundaciones, erupciones volcánicas, ciclones, aluviones, avalanchas, terremotos y tsunamis, entre otros. Se ha escrito bastante sobre riesgos y desastres, pero como lo señalan LARRAÍN y SIMPSON-HOUSLEYL (en CYTED, 2003) los planteamientos de WHITE (1974): “es el hombre quién al ocupar áreas de riesgo establece el daño potencial de un evento natural”.

Pero para entender mejor el tema, se debe considerar el carácter multidisciplinario del estudio de los fenómenos naturales, lo que da lugar a que se deban aclarar ciertos términos comunes a muchas disciplinas del saber.

Cuando se habla de *fenómenos naturales*, se entiende toda manifestación de la naturaleza como resultado de su funcionamiento interno, que se presentan con cierta regularidad (lluvia en meses invernales) o con una aparición extraordinaria y sorprendente (terremotos, tsunamis o maremotos, lluvia torrencial, etc). La ocurrencia de un fenómeno natural sea ordinario o extraordinario, no necesariamente provoca un "desastre natural"; puesto que los efectos de ciertos fenómenos naturales no son necesariamente desastrosos (ROMERO y MASKREY, 1993).

En este sentido, se habla también de *amenazas naturales (natural hazard)* al referirse a aquellos procesos del medio ambiente físico que, por la gran magnitud que pueden alcanzar, son capaces de provocar cambios importantes en el paisaje o alterar su condición de equilibrio, según sea el tipo de proceso, el área afectada y la recurrencia; en síntesis, se puede decir que son fuerzas o energías con potencial destructivo. Las amenazas naturales involucran procesos asociados a la dinámica sismo-tectónica, volcánica, hidrológica, geomorfológica y/o atmosférica (FERRANDO, 2003; FERRERO, 2003).

Algunos fenómenos, por su tipo y magnitud, así como por lo sorpresivo de su ocurrencia, pasan a constituir un peligro. Éste, puede ser permanente o pasajero; no obstante, en todos los casos se les denomina así porque son potencialmente dañinos.

BLANCHARD-BOEHM (2004) plantea que todos los fenómenos atmosféricos, hidrológicos, geológicos, y los incendios forestales que, debido a su localización,

severidad y frecuencia, tienen el potencial de afectar seres humanos, sus características o sus actividades, son descritos como “*peligros naturales*”. Sin embargo, el término “natural” excluye los fenómenos humano-inducidos como las guerras, la contaminación, las enfermedades infecciosas y el terrorismo.

Como consecuencia de lo anterior, los términos riesgo, catástrofe y desastre se consideran conceptos ampliamente manejados en los estudios sobre eventos naturales de rango extraordinario, empleándose en ocasiones como sinónimos; sin embargo, son expresiones diferentes (AYALA-CARCEDO y OLCINA, 2002).

Es así como, en su definición más básica y simple, se habla de *riesgo* como la probabilidad o proximidad de un daño; o bien como la relación entre amenaza y *vulnerabilidad*; entendida esta última como la incapacidad de un ecosistema para reponerse de los efectos de una amenaza. Igualmente, el riesgo corresponde a una situación de exposición a una amenaza natural por parte de asentamientos, obras u actividades humanas, por lo que, pareciera ser un problema de localización. En este sentido, el riesgo pasa a ser una acepción de probabilidad de ocurrencia de un peligro o daño, constituyendo un escenario en el que se debe observar y analizar las relaciones que el hombre establece con su medio. Por lo tanto, riesgo (*risk*) no es exactamente lo mismo que peligro (*danger*), ya que el riesgo se refiere a los peligros que se deben afrontar y evaluar activamente (GIDDENS en AYALA-CARCEDO y OLCINA, 2002).

El nivel de riesgo depende del tipo de amenaza, del tipo de actividad o uso del suelo, y de la vulnerabilidad; es decir, es resultado de las infracciones que el hombre comete sobre el territorio por la implantación inadecuada de actividades o asentamientos. En este sentido, es la consecuencia de la interacción entre la dinámica del medio ambiente natural y el medio ambiente construido, lo que conlleva a la idea de riesgo natural (*natural risk*) planteada como la posibilidad de que un territorio y la sociedad que lo habita pueda verse afectado por un fenómeno natural de rango extraordinario. Consecuentemente, se puede concebir el riesgo como una creación humana, una construcción social producto del “desconocimiento” de la dinámica y alcance de los procesos naturales, a lo que se suman los problemas socio-económicos, culturales y la carencia de cuerpos normativos que regulen el uso del espacio. (AYALA-CARCEDO y OLCINA, 2002; DEL MORAL y PITA, 2002; FERRANDO, 2003; PNUD, 2004; LARRAÍN y SIMPSON-HOUSLEY, 2003).

Según la UNESCO (en LUGO e INBAR, 2002), un riesgo específico está en función del peligro (P) y de la vulnerabilidad (V). Por consiguiente definió, el riesgo total (R) como función del número de elementos o víctimas y pérdidas económicas provocadas por un desastre natural (E). Se puede expresar como:

$$R = P \times V \times E$$

Es decir, el riesgo total aumenta cuanto mayor es el peligro (P), el número de elementos afectados (E) y la vulnerabilidad (V) de la zona afectada.

AYALA-CARCEDO y OLCINA (2002), exponen que existen diferentes maneras de entender un peligro natural o amenaza natural (considerados sinónimos), así como diversas apreciaciones de un riesgo natural. Percepciones condicionadas por la propia ubicación geográfica de una región, por las formas distintas de vivir estos episodios en relación con las actividades económicas desarrolladas y por la propia tradición cultural. Hay una percepción rural y otra urbana de los peligros naturales completamente distintas. Se observa un sentimiento disímil ante el riesgo según el nivel de riqueza de un grupo

social; además de una consideración diferente del fenómeno para el ciudadano y para las administraciones.

Cuando en un territorio se sucede un episodio natural de rango extraordinario cuyo efecto perturbador supone fatalidad, se habla de catástrofe. Los conceptos, riesgo y catástrofe se asimilan a los términos de posibilidad y realidad.

Por su parte, el concepto de desastre, entendido como la destrucción parcial o total, transitoria o permanente, actual o futura de un ecosistema, se considera sinónimo de catástrofe; pues los procesos o eventos cuyos efectos son de connotación negativa, afectan tanto el ambiente natural como el construido, además de su funcionalidad (estructura administrativa y política); deteriorando la economía de una región y provocando drama social debido a la pérdida de numerosas vidas, así como también produciendo un grave retroceso respecto a las condiciones iniciales de una dinámica social. (AYALA-CARCEDO y OLCINA, 2002; LLANES, 2003; LARRAÍN y SIMPSON-HOUSLEYL, 2003; y CEPAL, 2003).

Sin embargo, de acuerdo a planteamientos de LUGO e INBAR (2002), no hay que confundir fenómeno natural con desastre natural ya que este último, abarca los daños y consecuencias adversas debidas a múltiples alteraciones, incluso la ruptura del orden normal de las relaciones productivas, sociales y políticas de la sociedad. Pero, si una amenaza no entra en conflicto con espacios antropizados, entonces no configura situación alguna de riesgo y, por lo tanto, no es posible la ocurrencia de un desastre (FERRANDO, 2003).

Por su parte GALLOPÍN (en CEPAL, 2003) haciendo una revisión de la literatura, dice que no hay consenso sobre el concepto de vulnerabilidad, puesto que cuando se trata de un sistema se refiere a la propensión que éste tiene de sufrir transformaciones significativas como consecuencia de su interacción con procesos externos o internos; siendo aplicable a cualquier tipo de sistema tanto humano, natural y/o socioecológicos (con componente humanos y biofísicos). En el caso de los sistemas humanos, la vulnerabilidad se relaciona con la pobreza o una medida de bienestar; pese a ello, no todos los pobres son vulnerables, ni todos los no-pobres son no-vulnerables. Sin embargo, la vulnerabilidad no implica necesariamente una propiedad negativa en todos los casos, ya que en ocasiones es posible hablar de vulnerabilidad positiva cuando el cambio lleva a una transformación beneficiosa. Así, ésta se trata de la incapacidad de un ecosistema para reponerse de los efectos de una amenaza. También INBAR (2001) señala que las poblaciones socio-económicamente débiles, los niños y la gente mayor son más vulnerables que la gente sana, joven y las sociedades fuertes y bien organizadas.

Como resultado de todo lo anterior, se puede indicar que los desastres no son sólo naturales sino -en un sentido más amplio- “socionaturales”; puesto que son la materialización de los riesgos existentes que no han sido debidamente previstos. Por consiguiente, las amenazas naturales pasan a ser los detonantes de los denominados desastres, los que se generan según las condiciones de vulnerabilidad de la población afectada (FERRERO, 2003). Asimismo, FERRANDO (2003) dice que cuando el hombre insiste en localizarse en áreas que con recurrencia son afectadas por procesos naturales devastadores, no se podría hablar de riesgo, sino de inconciencia o desapego a la vida. Sin embargo, esto último se contradice con lo que YI-FU TUAN (1980) ha denominado topofilia, que se refiere al vínculo afectivo que se establece entre seres humanos y el entorno material, y particular con respecto a ciertos lugares y entornos (JOHNSTON, GREGORY y SMITH, 1987 en URIBE, 2006). En este sentido BACHELARD en SCHULTZ (2005), define topofilia como el sentido del espacio para el humano. También el término

topofilia fue utilizado por MOLINA (2006), donde la mayor parte de los encuestados prefiere permanecer en la zona que habita pese al peligro que reviste el lugar que habitan.

Por todo aquello, y según los planteamientos de AYALA-CARCEDO (2002) es que la peligrosidad natural y sus efectos en las sociedades humanas, deben ser analizadas desde un punto de vista territorial, donde es posible delimitar unidades espaciales que comparten una afección similar de algún episodio natural de rango extraordinario; dichas unidades espaciales se denominan región-riesgo, la que es un punto de encuentro de aspectos ambientales, sociales, económicos y culturales; es decir, es un espacio dinámico y sistémico, que supone la jerarquización -con visión social- de los elementos del medio físico que provocan una ruptura de la actividad del hombre en un territorio

Así como los autores mencionados con anterioridad, hacen referencia a una región riesgo en su libro Riesgos Naturales, también dan a conocer los planteamientos del sociólogo ULRICH BECK, quien en 1986 sugirió que el riesgo es consustancial a las sociedades industriales o post-industriales contemporáneas, dando origen a la sociedad del riesgo, que dice relación con que la sociedad moderna en la que la producción de riesgos políticos, ecológicos e individuales está, cada vez más, fuera del control de las instituciones encargadas de garantizar la seguridad de la sociedad. Por consiguiente: “las sociedades creen que el aumento de las posibilidades económicas y la mejora en los conocimientos científicos y técnicos, otorgan salvaguarda plena ante los peligros naturales”. Este planteamiento es también ratificado por MOLINA (2005) en su trabajo sobre peligro aluvional.

Prácticamente no existe ningún territorio en la superficie terrestre que no se encuentre afectado por algún peligro natural, y por ende ninguna actividad económica que no se vea impactada por la ocurrencia de aquéllos. Asimismo, ningún paisaje, ya sea agrícola, ganadero, industrial, urbano, litoral o natural, escapa a los efectos de los peligros naturales. Entre los paisajes antes mencionados, los espacios de carácter agrícola son los más expuestos a ser afectados por eventos de rango extraordinario; mientras las áreas urbanizadas son las más vulnerables.

Los desastres naturales, provocan anualmente daños por miles de millones de dólares tanto en asentamientos humanos como en actividades económicas, así como cientos de muertos, mientras que los efectos son diversos dependiendo del área afectada. Igualmente, se produce una mayor cobertura de dichos eventos por parte de los medios de comunicación, los cuales en poco tiempo dan a conocer el fenómeno y sus consecuencias sobre la población. Todo ello, ha creado la impresión de una mayor ocurrencia de eventos excepcionales, cuando lo que realmente ocurre, es que se ha producido un incremento de la exposición de las poblaciones a los peligros naturales; ya que, los umbrales de tolerancia ante las inseguridades de la naturaleza, han disminuido tanto por el propio crecimiento de la población mundial como por la ocupación intensiva del territorio. Esto último, se caracteriza porque se invaden espacios con riesgo, bajo la premisa del desarrollo colectivo, permitiendo que los grupos sociales se tornen vulnerables frente a la más mínima manifestación de las fuerzas de la naturaleza; por lo tanto estamos ante un problema social, de origen natural y de repercusión territorial (AYALA-CARCEDO y OLCINA, 2002).

Así también, INBAR (2001) dice que entre los desastres de origen natural más comunes se encuentran los terremotos, eventos volcánicos, inundaciones, deslizamientos de tierras, huracanes, tormentas de granizo, sequías e incendios forestales. Sin embargo, existe la duda si estos eventos podrían ser calificados de desastres o simplemente ser considerados como parte de los mecanismos de evolución natural del sistema medio ambiental o biosférico del planeta.

Las condiciones topográficas, geológicas y climáticas del continente americano favorecen todos los fenómenos naturales peligrosos, desde las islas Aleutianas hasta Tierra del Fuego. La presencia humana es el factor que da lugar al riesgo, el cual es cada día mayor por el crecimiento explosivo de la población, en especial del llamado Tercer Mundo, por lo que se debe tener en cuenta que la mayoría de los países de la región se distribuyen en áreas propensas a la incidencia de fenómenos naturales tanto de origen hidrometeorológico como geológico. Por su parte, en los países desarrollados el efecto de los desastres es mayor en cuanto al costo económico y menor en el número de víctimas, pero en los países en desarrollo el número de víctimas es mayor.

Si bien, la realidad de los países latinoamericanos es catalogada como la de una región en vías de desarrollo, se han logrado algunos progresos en cuanto a la planificación, prevención y mitigación de desastres, aunque amplios segmentos de la población todavía viven en condiciones precarias y de alta vulnerabilidad. Teniendo en cuenta que actualmente tanto los fenómenos sociales como ambientales se suceden en el marco de la globalización; los desastres, pasan a ser indicadores de la intensificación de procesos a escala global, tanto en el campo físico como socioeconómico (CEPAL, 2003; LUGO e INBAR, 2002; BLANCHARD-BOEHM, 2004).

Durante los últimos decenios, la vulnerabilidad frente a los peligros naturales se ha trasladado a las zonas litorales, ya que la migración de población y actividades económicas hacia este espacio geográfico, las transforma en zonas densamente pobladas, con un alto nivel de riesgo ante los episodios naturales de carácter extraordinario. Asimismo, esta situación, ha situado a la actividad y espacios turísticos costeros en posición privilegiada para ser afectadas por aquéllos (AYALA-CARCEDO, 2002).

3.2.1 Amenaza Latente: Terremotos en Chile

Como se mencionó anteriormente, una de las amenazas a las que está más expuesto el territorio nacional es la de los terremotos, debido a su ubicación y sus características geológicas, ya que la mayoría de los temblores provienen de la interacción entre la Placa de Nazca y la Placa Continental Americana, donde la primera se hunde bajo la segunda (PRIETO y AVENDAÑO, 2004). Los terremotos más importantes ocurridos en Chile se encuentran mencionados en el Anexo 1.

Según PRIETO y AVENDAÑO (2004) etimológicamente, la palabra "terremoto" significa "movimiento de tierra" y está asociado con movimientos sísmicos de dimensión considerable, producidos por la brusca liberación de energía acumulada durante largo tiempo al interior del planeta. Esto se debe a que la corteza terrestre está conformada por placas tectónicas, de diferentes características físicas y químicas, que se encuentran en constante movimiento y en ocasiones chocan entre sí (Fig. 5). Cuando esto sucede, una de las placas se desplaza por arriba o por debajo de la otra, generando cambios en la topografía terrestre; esto sucede con la placa de Nazca y la Sudamericana, donde la primera viaja hacia el este y se introduce por debajo de la segunda, que se mueve hacia el oeste; a unos 100 km de la costa chilena, desde Perú hasta la Península de Taitao, y es lo que se conoce como subducción (PLAFKER Y SAVAGE, 1970; LAGOS, 2000; CISTERNAS, 2005; REVISTA ERCILLA, 2005; SHOA, 2005; <http://ssn.dgf.uchile.cl/informe/porque.html>).

Sin embargo, puede ocurrir que el desplazamiento se vea dificultado y comience a acumularse una gran cantidad de energía, que se liberará cuando una de las placas impacte con violencia a la otra y la rompa, dando origen a un terremoto. Las zonas en que

las placas ejercen fuerza entre sí se denominan fallas y es en esas áreas donde existe una mayor probabilidad de que se produzcan sismos.

Figura 5: Subducción de Placas frente a las costas de Chile



Fuente: SHOA (2005).

Como estándares de medición, tanto de la fuerza como de la energía que alcanza un sismo, están la intensidad y la magnitud. La intensidad es la fuerza de los sismos en relación con los daños que ellos provocan o en relación con la aceleración del movimiento, evaluada cualitativamente y se mide por medio de la Escala de Mercalli. Mientras la magnitud se refiere a la energía liberada en un sismo y se evalúa por medio de la Escala Richter que mide cuantitativamente la energía liberada en el hipocentro o foco de un movimiento telúrico con rangos desde 3.5 (o menos) a 8.5 grados (o mayor), aunque han existido registros incluso de 9.5 como fue el caso de Chile en 1960 (WATANABE y KARZULOVIC, 1960; PRIETO y AVENDAÑO, 2004).

Si bien los terremotos entre placas son los más comunes en Chile, no son los únicos, ya que hay otros terremotos que nacen al interior de una placa, sin estar en contacto con otra, son los llamados terremotos intraplacas. Éstos se producen cuando la placa Sudamericana traba a la de Nazca que se desplaza por debajo del continente, y esta última corre el peligro que se agriete tarde o temprano, de modo que la rasgadura libera energía capaz de producir los llamados sismos intraplacas de profundidad intermedia. En dicho proceso, pueden ocurrir trabazones, es decir, la energía se acumula hasta que alguna parte se agrieta, provocando sismos y dejando fallas superficiales, cuyos bordes, por la presión permanente a la que son sometidos, se rozan unos con otros. En ocasiones el roce se tranca, la fuerza se acumula, de pronto se destraba y da como resultado un terremoto intraplaca superficial.

Por otra parte, hay lugares donde las placas se rozan entre sí, sin que ninguna se hunda por debajo, pero igualmente ocurre que aquél roce genera acumulación de energía, destrabe y terremoto. En el caso de Chile, se produce una falla de este tipo al sur de Tierra del Fuego, donde la placa Antártica se rozaba con la Sudamericana y su destrabe ha provocado terremotos como el de Punta Arenas en 1949 de 7,0 Ms.

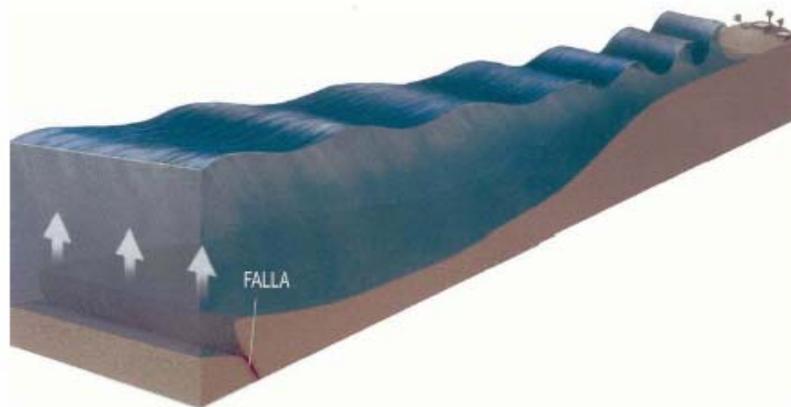
En Chile, se dan todos estos mecanismos descritos, sin embargo, un terremoto de suficiente magnitud como para generar un tsunami que afecte a toda la cuenca Pacífica (Mw 8.2) ocurre en Chile, como promedio cada 25 años (LOKRIDGE, 1985 en LAGOS y CISTERNAS 2004; REVISTA ERCILLA, 2005).

Por más de 25 años los científicos han buscado comprender porqué sólo en algunas zonas de subducción se producen grandes terremotos, mientras que en otras no. La respuesta a esta pregunta puede aproximarse buscando la relación entre el grado de sismicidad de una zona de subducción determinada (coeficiente sísmico) con la fuerza de anclaje (sea anchor force) que corresponde a la reacción que ofrece el manto "fluido" de la Tierra sobre la Placa que penetra en una zona de subducción. La evolución del campo de esfuerzos en la vecindad del plano de contacto interplaca en el proceso de subducción, parece ser el agente clave que permite explicar esta diversidad de comportamiento sísmico observado en el mundo (<http://ssn.dgf.uchile.cl/informe/donde.html>).

Los autores KÁRNÍK y ALGERMISSEN (1980) señalan que los fenómenos geológicos que acompañan a los terremotos, tales como deslizamientos de tierra, desplomes o licuefacción, suceden como consecuencia de la constitución física del material o por las condiciones del emplazamiento, pero todos son desencadenados por la sacudida del terreno. Las relaciones entre la sacudida y los efectos geológicos, son bastante complicadas de evaluar y ningún parámetro simple será óptimo para la estimación de todos los riesgos geológicos; sin embargo, el peligro de los tsunamis representa un problema especial en algunas áreas costeras y esto fue lo que sucedió en las costas del Pacífico en mayo de 1960.

Aunque los tsunamis también pueden ser originados por erupciones volcánicas en islas, derrumbes costeros e incluso explosiones submarinas de dispositivos nucleares, la mayoría ocurre a raíz de un terremoto asociado a zonas de subducción y dado que muchas de estas áreas se encuentran bordeando la cuenca del Pacífico, la gran mayoría de los tsunamis ha ocurrido en el Océano Pacífico (Fig. 6).

Figura 6: Generación y Propagación de las ondas de un Tsunami por actividad tectónica



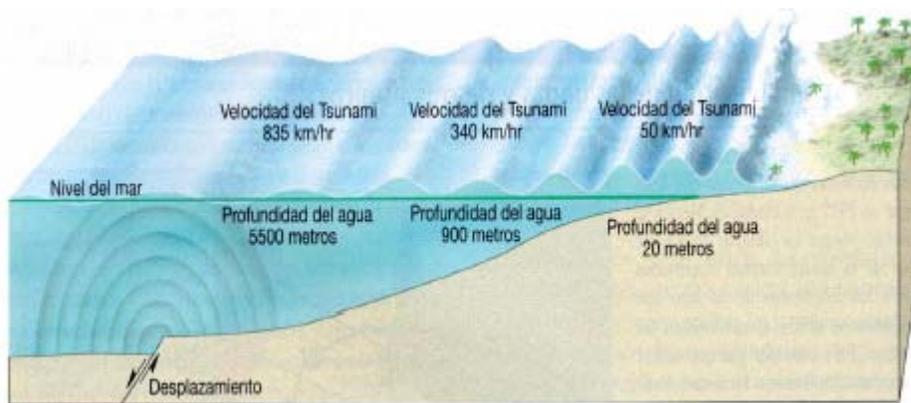
Fuente: SHOA (2005).

De esta manera, los terremotos de gran magnitud cuyo origen se encuentra bajo el lecho marino y a una profundidad menor a 60 kilómetros, generan una fuerza que actúa sobre el océano dando origen a ondas u olas que se conocen como maremotos o

tsunamis. Para que un fenómeno de esta naturaleza tenga lugar, el fondo marino debe ser movido abruptamente en forma vertical, de manera que el océano sea impulsado fuera de su equilibrio normal.

Las velocidades de propagación de las ondas son del orden de los 600 a 900 kilómetros por hora. El tsunami consiste de una serie de tres a diez ondas con un período de 10 a 20 minutos y su llegada va antecedida por un recogimiento de las aguas que puede descubrir grandes extensiones del fondo marino. Cuando las ondas oceánicas se acercan a islas o continentes, el efecto combinado de la disminución del fondo marino y las complejidades de la topografía costera (Fig. 7), concentran la enorme energía cinética de estas ondas en algunas áreas y las disminuyen en otras.

Figura 7: Características Físicas de las ondas de Tsunami



Fuente: SHOA (2005).

Otros efectos producidos por los tsunamis, dicen relación con las oscilaciones que se producen en aguas más o menos encerradas como bahías de boca muy estrecha o ríos que desembocan en el mar. De este modo, las aguas encerradas pueden alcanzar grandes alturas, mayores que las de las olas originales, y avanzan encausadas a lo largo de los ríos o de las bahías de boca estrecha (WATANABE y KARZULOVIC, 1960; PRIETO y AVENDAÑO, 2004).

De acuerdo a BAZAES (2000), los terremotos presentan particularidades propias de la zona geográfica donde se manifiesten, del tipo de construcciones emplazadas en ella y ciertamente de los modos en que la sociedad se organiza para prevenir sus efectos y reparar sus daños, sin embargo la población mantiene formas de adaptación al medio, que tienden a mantenerse en largos periodos históricos. Lo mismo ocurre con estos fenómenos, en un análisis histórico el autor identifica como una constante histórica los grandes terremotos ocurridos en la historia de Chile. Su investigación se basó en un estudio de varios fenómenos desde el siglo XVI hasta el de 1960.

3.2.2 Efectos del Desastre

De acuerdo a los planteamientos de LUGO e INBAR (2004), los efectos del desastre son producto de la interacción de tres factores:

- medio físico, con sus características demográficas y sociales
- infraestructura (camino, puentes, puertos y otras obras públicas).

c) las viviendas de la población.

Por consiguiente, cuando se habla de desastres naturales los efectos de estos se explican por la intervención humana, que genera riesgos mayores o menores frente a los ciclos naturales, sean estos climáticos o geológicos; por lo tanto, es común que las consecuencias de los desastres de origen natural hayan sido magnificados o agravados por acciones humanas previas. Con frecuencia, el hombre desencadena o agrava la acción de los fenómenos naturales al emplear inadecuadamente los recursos naturales o pasar por alto las disposiciones o reglamentaciones para el diseño de obras de aprovechamiento; esto es, al hacer más vulnerables los asentamientos humanos, las actividades de producción, la infraestructura y los servicios.

Uno de los mayores impactos que producen los desastres, es el deterioro de las condiciones de vida de la población, especialmente entre los estratos más pobres y vulnerables. En muchas ocasiones, las consecuencias de los desastres se hacen sentir no sólo en la comunidad o país afectado, sino también en países vecinos o distantes, a través de movimientos migratorios inesperados, transmisión de enfermedades, reducción de intercambio comercial, o por alteraciones ambientales que se extienden más allá de las fronteras (CEPAL, 2003). En este contexto, UNDRP (1979) plantea que otros efectos dicen relación con daños corporales cuyas repercusiones económicas se deben al posterior tratamiento de los heridos que quedan con algún tipo de invalidez. A esos costos, se debe agregar el valor de la actividad que dejan de realizar por su condición, lo que se traduce en aproximadamente 7 a 10 veces el producto interno bruto del país por habitante y año. Así también, el uso exclusivo de los datos o estimaciones macroeconómicas convencionales, deja de lado algunos aspectos como las consecuencias para la distribución del ingreso; desequilibrios en las regiones de un país; ocasionales pérdidas económicas debido a la desviación del esfuerzo económico; cambios ecológicos consiguientes del desastre; y en términos generales, todos los efectos “intangibles” de los desastres como el sufrimiento humano, las frustraciones, los sentimientos de dependencia económica, la inseguridad, el aumento de la delincuencia, etc.

En consecuencia, los desastres tienen un efecto negativo sobre las condiciones de vida de la población, el desempeño económico de los países o regiones en que ocurren, además de que perjudican el acervo y los servicios ambientales. Las secuelas de los desastres se prolongan más allá del corto plazo y, en ocasiones, provocan cambios irreversibles tanto en las estructuras económicas y sociales, como en el medio ambiente. En el caso de los países industrializados, los desastres afectan gravemente las considerables existencias de capital acumulado, en tanto que las pérdidas de vidas humanas son limitadas gracias, entre otros factores, a la disponibilidad de sistemas eficaces de alerta temprana y evacuación, así como a una mejor planificación del desarrollo urbano y a la aplicación de estándares y códigos de construcción más estrictos. En cambio en los países en desarrollo, el número de muertes suele ser elevado debido a su mayor vulnerabilidad, uno de cuyos componentes es la ausencia o ineficacia de los sistemas de pronósticos y evacuación. Si bien, en estos casos las pérdidas de capital son menores en términos absolutos comparadas con las de los países desarrollados, su peso relativo y su impacto económico general suelen ser muy significativos, e incluso afectan su sustentabilidad (JOVEL, 1989).

En general, luego de la ocurrencia de un desastre o una catástrofe, CEPAL (2003) plantea, desde un punto de vista formal, un ciclo de post-desastre el que se suele dividir en tres diferentes fases: a) emergencia, b) rehabilitación y recuperación, llamada también

de transición, y c) reconstrucción; pese a que la evolución tras un evento catastrófico no es lineal ni claramente diferenciable en etapas acotadas.

La fase de emergencia se inicia inmediatamente después de ocurrido el desastre y se refiere a las acciones para salvar vidas y proveer suministros de carácter esencial a las personas más afectadas. Esta fase tiene una duración variable pero relativamente breve, en función de la gravedad del desastre. La fase de rehabilitación o transición incluye todas aquellas actividades que tienen como propósito devolver la normalidad a las zonas y comunidades afectadas. En ella debe encararse el problema que dice relación con la recuperación emocional y psicológica de los habitantes de las regiones afectadas por el desastre. Entre las medidas de recuperación que más ayudan a los damnificados y a las comunidades afectadas están: la vuelta al trabajo, la creación de nuevos empleos, la disponibilidad de crédito y recursos financieros, proyectos como la provisión de vivienda temporal y otros de salud pública, todo lo cual implica un alto costo económico, pues se debe acudir a recursos anexos al presupuesto nacional, desestabilizando ciertos sectores de la economía.

Finalmente, la fase de reconstrucción abarca todas aquellas actividades que reordenan el espacio físico y el medio ambiente con el fin de asignar recursos de acuerdo a las nuevas prioridades sociales que resultan de los efectos del desastre, restablecen la funcionalidad de las actividades económicas y establecen el tejido social. Esta fase deberá tener como horizonte incrementar la capacidad local y la resistencia de las infraestructuras físicas, económicas y sociales ante la eventualidad de nuevos desastres.

Desde otra perspectiva, FERRANDO (2003) considera el escenario de post desastre como una situación *expost*, que involucra a los organismos de planificación y gestión territorial, así como a los centros de investigación, quienes se deben abocar al estudio de los desastres, sus causas y consecuencias, teóricamente con el objeto de retroalimentar y de perfeccionar las normativas que regulan la ocupación de los espacios naturales.

Respecto a las acciones para reducir los efectos a largo plazo de los desastres, estos se deben enfocar en dos frentes paralelos. En primer lugar, en la prevención de un evento desastroso, que cuente con la asignación de recursos para la prevención y la mitigación del impacto, como parte integral de una estrategia de desarrollo económico y social, se deben considerar tales recursos como una inversión de alto retorno –en términos económicos, sociales y políticos- indispensables para asegurar el crecimiento en el largo plazo. En segundo lugar, una vez ocurrido un desastre, es imprescindible asegurarse de que las inversiones destinadas a la reconstrucción sean empleadas con miras a una reducción de la vulnerabilidad que garantice un desarrollo sostenible (CEPAL, 2003).

3.3 RELACIÓN HOMBRE - TERRITORIO

Puesto que los riesgos naturales ocurren y se desarrollan en un espacio geográfico, en un espacio organizado por el hombre y por ende en un territorio; compete a la geografía efectuar su indagación. De esta manera, AYALA-CARCEDO y OLCINA (2002), proponen que el estudio de los riesgos naturales tiene por definición, carácter multidisciplinar; ya que se trata de una temática que aborda aspectos geográficos, ecológicos, biológicos, geológicos, históricos, matemáticos, físicos, químicos, sociales, legales, económicos, sociológicos, de ingeniería, arquitectónicos, además de la defensa

civil y militar, esto deja entrever las diversas ramas tanto científicas como técnicas y profesionales que se reúnen en su estudio.

En este contexto, los autores mencionados exponen que dentro de la propia disciplina geográfica (una de las primeras en el estudio de los riesgos naturales) el análisis de la peligrosidad natural y de la vulnerabilidad social ante eventos de rango extraordinario, supone un área de encuentro de las diferentes áreas de conocimiento geográficas. Para la investigación acerca de los riesgos naturales requiere conocimientos de la geografía física y de la dinámica de las sociedades que se localizan en un territorio, en un ámbito regional.

Así, como son fundamentales los trabajos acerca de causas físicas y efectos de los peligros naturales, lo son también las contribuciones sobre causas socio-territoriales que influyen en los riesgos naturales, los que pueden incluir mapas de riesgos como resultado de la aplicación de sistemas de representación y tratamiento de información, como satélites de información remota.

Por lo demás, no sólo desde la geografía se produjeron aportes teóricos al estudio de los riesgos naturales, por ejemplo BLANCHARD-BOEHM (2004), expone sobre variadas disciplinas que presentan diferentes investigadores, que tratan temáticas referidas a los riesgos y/o desastres naturales, entre ellas se encuentra la geología, antropología, sociología, economía, etc.

En este contexto, se puede conocer prácticamente todo sobre las amenazas naturales a las que estamos expuestos, así como saber sobre los posibles peligros y eventuales riesgos que el hombre pueda sufrir. Sin embargo, no se conoce con exactitud acerca de cuál es el aprendizaje social que hace la población después de ocurrido un desastre. Es decir, cómo las personas llevan a cabo su vida, cómo se desarrolla la ciudad cuando se ve afectada por eventos catastróficos; los que dejan huellas no tan sólo en el territorio sino también en las personas, porque “quienes estaban acostumbrados a percibir y vivir de un cierto modo cambian bruscamente y comienzan a percibir y vivir de una manera diferente a partir de algún suceso crítico” (MELLAFE, 1982).

En Geografía, si bien los fenómenos grupales han venido siendo estudiados desde hace mucho tiempo, lo que ha favorecido el florecimiento de la Geografía Regional; en cambio se ha descuidado la explicación de las percepciones, de las actitudes y de los comportamientos de los individuos. En este contexto surge una geografía psicológica que se propone estudiar la concepción del espacio subjetivo (BAILLY, 1979).

Surge así un nuevo enfoque, instaurando en este análisis espacial no sólo elementos objetivos y cuantitativos, sino que introduciendo elementos subjetivos y cualitativos que permitían ampliar los horizontes del objeto geográfico, los cuales eran basados, esencialmente, en la percepción del espacio como elemento funcional (LEE, 1983; BEWICK, 1988; BOSQUES, 1992 en BAZAES, 2000).

3.3.1 Percepción del territorio

Los paisajes nacen del encuentro entre organizaciones naturales y humanas, y son soportes y productos del mundo vivo. La noción de paisaje también es entendida como la relación entre un sujeto (el hombre) y un objeto (el paisaje), siendo una de las corrientes de pensamiento que la rige, la teoría estímulo-respuesta (SR) que se basa en la relación directa entre los estímulos del entorno y el comportamiento. En oposición a esta teoría algunos psicólogos aceptan en el proceso perceptivo la intervención de variables como la intuición, la experiencia colectiva y la fisiología personal. En el centro de este paradigma cognitivo, se sitúa el mundo fenomenológico. Se debe tener en cuenta

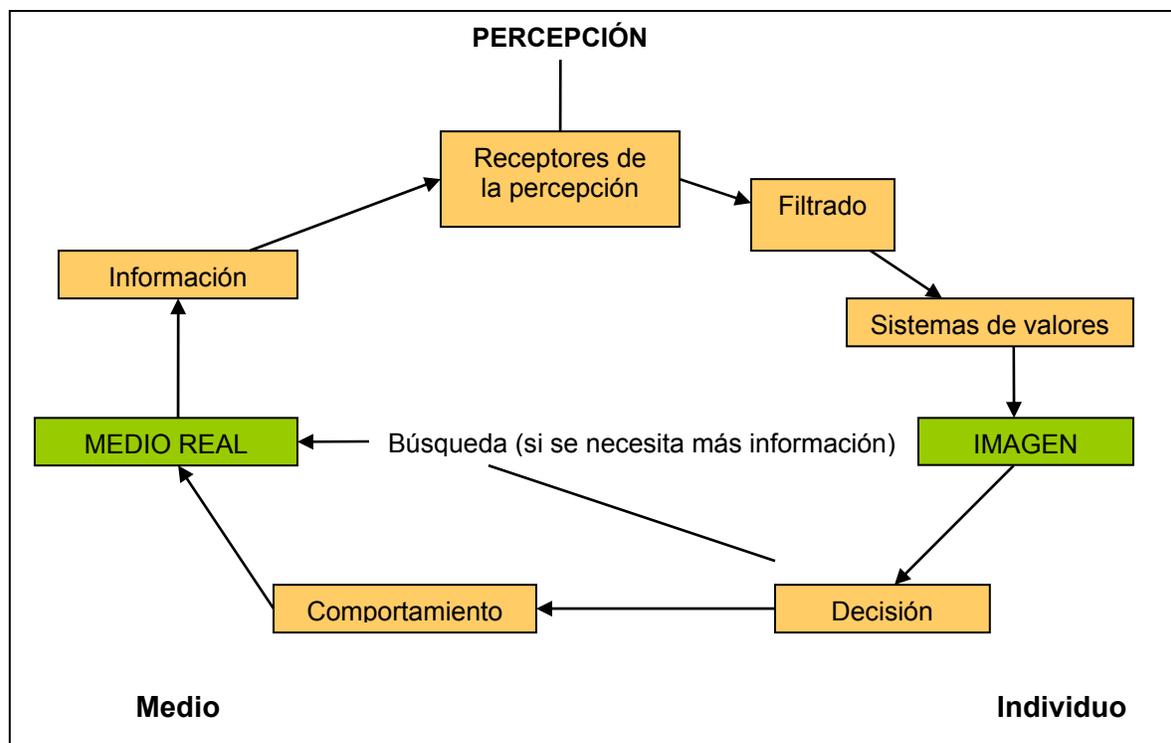
que la percepción da imágenes parciales y no integradas.

Cada persona percibe, a través de sus preocupaciones (sociales, culturales y económicas) y de su experiencia, un medio que le es propio. “Esta imagen, a partir de la cual se decide el comportamiento espacial de los habitantes de la ciudad, es el resultado de la información recibida personalmente por cada individuo, de datos y sistemas de valores expandidos por el medio cultural o por los medios de comunicación de masas” (CAPEL, 1975 en BAILLY, 1979).

De acuerdo a BOSQUE (1992, en BAZAES, 2000) la percepción espacial es algo que no sólo se alimenta del relieve y las condiciones físicas de un lugar, sino también de todo dato observable: político, demográfico, económico y cultural. Para TUAN (1974, en MONTALDO, 2004) la percepción presenta dos connotaciones diferentes, una referida a la respuesta que ofrecen los sentidos a estímulos externos y otra a una actividades intencionada donde determinados fenómenos son claramente registrados por el individuo; mientras que otros son omitidos o bloqueados (MONTALDO, 2004).

El ser humano es capaz de registrar información de la naturaleza (medio real) por lo tanto, es capaz de reaccionar frente a éste, a partir de un conjunto de valores (medio percibido) que guía su comportamiento. Este sistema hombre-medio puede ser profundizado mediante el modelo perceptivo establecido por BROOKFIELD y DOWS (1970), que representa las relaciones que se dan en el espacio geográfico (Fig. 8). En él se observa, al igual que en otros modelos planteados por diversos autores, un fondo conceptual común en la percepción: el Hombre como agente receptivo y productivo del medio Natural.

Figura 8: Modelo Descriptivo y Comportamiento, según Brookfield-Dows



Fuente: CAPEL, 1973 (en MONTALDO, 2004).

Igualmente PUYOL et al (1995 en MONTALDO, 2004) señala que el pilar fundamental de la Geografía de la Percepción y el Conocimiento, es la noción de imagen, que media entre el medio real y la conducta del hombre; es la imagen lo que determina el comportamiento real de cualquier organización y organismo sobre el espacio geográfico.

En esta misma línea LARRAÍN (1989) plantea que en el campo de la percepción se debe distinguir entre el medio ambiente objetivo y el medio ambiente subjetivo, siendo el primero donde se materializan las distintas formas del comportamiento humano, mientras que el segundo corresponde al medio psicológico, donde las decisiones son transformadas en acciones.

Como una manera de relacionar el medio urbano con la percepción, BAILLY (1979) afirma que el medio urbano es susceptible de modificar el género de vida y los valores personales y sociales; a la vez que el espacio simbólico puede ser aprehendido a la vez mediante la comprensión de los mecanismos perceptivos (al nivel del individuo) y por el análisis del medio. De esta manera, la territorialidad constituye la expresión geográfica de las motivaciones sociales, étnicas, económicas, culturales y políticas.

3.3.2 *Mentalidades*

Es bueno recordar ciertos criterios y contenidos como son la ocupación del territorio por parte del ser humano, para subsistir y desarrollar diversas actividades, todo lo cual genera presión sobre el espacio. Esto ocurre generalmente con las ciudades, lo que conlleva a ser sistemas vulnerables frente a ciertas amenazas. Entre estas amenazas están las que se originan a partir de fenómenos naturales de rango extraordinario, produciendo desequilibrios físicos, sociales, funcionales, etc. Dentro de las repercusiones de este tipo de eventos, están las relacionadas con la cultura y modo de pensar que caracteriza a una persona, un pueblo, una generación, etc. Esto es lo que se refiere a la historia de las mentalidades (MELLAFE, 1982).

De acuerdo a MELLAFE (1986) la historia de las mentalidades corresponde a “la manera de pensar, de entender las cosas, el mundo, los problemas de la convivencia, de reaccionar ante los múltiples estímulos y excitaciones del diario vivir. Esto ocurre de una manera ahora, pero ocurría de otros modos antes: 50, 100, 200 años atrás. Las mentalidades son los fenómenos que cambian lentamente en la historia, aunque como todas las cosas, muestran en la actualidad una capacidad cada vez más rápida de cambio”. De modo simplificado “es la historia del acto de pensar”, siendo este último término la manera como el ego tiene de percibir, crear y reaccionar frente al mundo circundante. Asimismo, el autor afirma que no es la historia de la cultura, ni de las ideas, ya que se estima que es en realidad un producto de la mentalidad, del ego y la síquis.

LE GOFF (1974, en MELLAFE 1982), agrega que este concepto se sitúa en el punto de conjunción de lo individual y lo colectivo, del tiempo largo y el tiempo cotidiano, de lo inconsciente y de lo intencional, de lo estructural y de lo coyuntural, de lo marginal y lo general.

Esta corriente forma parte de la historia propiamente tal, así como de la historia económica y social, pero también se relaciona estrechamente con la filosofía, la sociología, la economía e incluso la geografía, ya que centra su atención en el individuo, el cual ejecuta sus acciones en un espacio concebido como hábitat. Además, esta corriente histórica permite entender los procesos mentales que transcurren en la población, antes y después de la catástrofe.

En Chile, la población se ha visto enfrentada constantemente a situaciones de catástrofe, lo que a la larga ha producido un sentimiento de identificación de los dolores ajenos como propios.

“Pareciera que no existe ninguna relación entre los movimientos telúricos y la ecología, sin embargo, si logramos salir un poco del marco conceptual de que los terremotos son coletazos de la naturaleza y aceptamos que la tierra todavía conserva rasgos juveniles, que hace que la corteza sufra ajustes periódicos, quizás podamos darnos cuenta que los movimientos sísmicos forman parte de la historia del hombre en el planeta” (GRAU en BAZAES, 2000). Asimismo, estos fenómenos tienen una amplitud tal dentro de las comunidades locales y de espectros superiores (regionales y nacionales), que nos garantizan una vivencia de los fenómenos de forma colectiva. Son recuerdos que han marcado generaciones completas y que las mantiene pendientes de situaciones similares. El inconsciente colectivo puede ser observado cuando están a prueba los valores más internos de la sociedad. La cosmovisión de ésta es revelada y puesta a prueba cuando el orden y el equilibrio de todos los elementos se trastocan (BAZAES, 2000).

En este sentido, los individuos son el testimonio de lo que acontece y esa experiencia adicionada a las manifestaciones de su quehacer, pasan a ser acciones residuales, permanentes. Por consiguiente, los individuos de una comunidad responden de modo uniforme a los estados que los afectan (el fenómeno de la muerte, la enfermedad, el trabajo, etc.). No es una historia mítica, sino que reproduce las manifestaciones reales y prácticas de una comunidad, explicando sus conductas desde una perspectiva vivida (VALENZUELA, 1999).

Por otra parte se debe considerar, además de la Historia de las Mentalidades, la Historia Ecológica como parte teórica de la presente investigación. Según RAMÍREZ (1991, en BAZAES 2000) ésta corriente “entiende que los procesos históricos materiales tienen como eje central las relaciones que establecen los hombres con su entorno natural. Juntos, viven una historia de ocupación y modificación del espacio que los condiciona mutuamente”. También RAMÍREZ plantea que existe preocupación por incorporar de la mejor manera posible los estudios sobre el territorio donde se desarrollan los procesos sociales, ya que las falencias que permanecen en la historiografía dicen relación con el no asumir el hecho de que dichos procesos (como en este caso los terremotos y maremotos), necesariamente generan un impacto ambiental, manifestado en una transformación espacial. Asimismo, la conexión entre la Historia ecológica con los terremotos, basado en el hecho que la relación sociedad-naturaleza se presenta en un nivel básico, como es la ocupación de un territorio que presenta características particulares (BAZAES, 2000).

Así también, en ocasiones las sociedades, o sectores de ella, se desarrollan durante generaciones, empujadas por las mismas ideas matrices. Por ello, el tiempo es un factor fundamental en la historia de las mentalidades, por lo que MELLAFE (1982) lo considera dentro de la historia desde dos puntos de vista: el tiempo normal y el tiempo de crisis, es decir la historia fausta y la historia infausta. La crisis, cualquiera que sea, debe entenderse que sucede, como se mencionó anteriormente, cuando los hombres que estaban acostumbrados a percibir y a vivir de un cierto modo cambian bruscamente y comienzan a percibir y a vivir de una manera hasta ese momento desconocida. En una acumulación de hechos singulares, las crisis se muestran con un cambio repentino de su trayectoria o tendencia, en lo que puede ser una coyuntura positiva o negativa, pero de todos modos crítica. Cuando es negativa, seguramente los gobiernos caen, hay guerras, hambrunas, miedo y angustia; es parte de la historia infausta. Por el contrario, cuando la

coyuntura es positiva hay cambios que podrían perturbar los cimientos y las raíces culturales de la sociedad.

Finalmente, el mismo autor se plantea las siguientes interrogantes ¿Cuánto tiempo se demora una sociedad en cambiar de mentalidad? ¿Cuánto tiempo los habitantes de un determinado territorio permanecen adheridos a una estructura dada del pensamiento?. Si bien, las respuestas pueden ser difíciles e inconclusas, por lo general, los cambios que se detectan en las estructuras adyacentes a las mentales -de larga duración demográfica, social o económica- dan la pauta de los síntomas del cambio de mentalidad.

4. PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

4.1 METODOLOGÍA GENERAL

Para llevar a cabo el presente trabajo, se deben tener en cuenta tres enfoques principales:

- **Primero:** la caracterización de las propiedades físicas relacionadas a los eventos de la época, esto porque para entender los efectos de una catástrofe como la de 1960, primero es necesario conocer las causas y dimensiones de aquellos sucesos; para lo cual se debe tener en cuenta el marco físico en el que se emplaza la ciudad, así como también, conocer como se fueron sucediendo una serie de eventos naturales cuyos efectos fueron a nivel local, regional e incluso intercontinental. El análisis se realizó desde una perspectiva sistémica, puesto que los eventos no se sucedieron aisladamente, buscando conocer las causas de un fenómeno físico-natural. Además, se pondrá énfasis en el tema del Tsunami, debido a la poca recurrencia de un evento así, existía un alto grado de desconocimiento en la población siendo un fenómeno que reviste un riesgo importante para Ancud por tratarse de una ciudad costera.
- **Segundo:** descripción y evaluación de los efectos provocados por los eventos catastróficos de mayo de 1960 en la ciudad de Ancud, poniendo énfasis en los impactos territoriales de carácter físico, socio-cultural y funcional de la ciudad.
- **Tercero:** se contempla una perspectiva histórica como forma de análisis, considerando la Historia de las mentalidades y la Historia Ecológica, por lo que la metodología de trabajo se aproxima más a una propuesta interpretativa de la información analizada, es decir a un enfoque cualitativo, para esta parte de la investigación. Es aquí, donde se pretende realizar un enfoque más bien inductivo, multimetódico, tratando de interpretar los fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas, derivando a una teoría más amplia del problema.

Asimismo, se debe tener en cuenta que para desarrollar la metodología de trabajo se han considerado como principal sustento, autores como RODRÍGUEZ; GIL y GARCÍA (1999); BAZAES (2000) y MONTALDO (2004).

4.1.1 Métodos y Herramientas

El presente trabajo, utiliza dos herramientas principales: primero, la recolección de información, datos o antecedentes tanto en bibliografía general como específica, así como prensa, artículos y leyes, de fuente impresa principalmente pero también electrónica; y como segunda herramienta de importancia, las entrevistas y encuestas, aplicadas a dos grupos de personas: las víctimas o sobrevivientes y los habitantes (permanentes o temporales), es decir, quienes trabajan y/o residen en un determinado lugar. La recolección de información, está dirigida -más que nada- a contribuir con la primera etapa de la investigación, en cuanto a explicar los fenómenos naturales de 1960 en el sur de Chile. De este modo, se buscó tener claridad de lo sucedido y confiar -o creer- en antecedentes científicos, que si bien fueron elaborados por personas estudiosas del tema,

y que por sus conocimientos concluyeron los hechos, en la mayoría de los casos no los presenciaron.

Es aquí que se vuelve importante para el completo conocimiento de eventos de esa magnitud, el carácter cualitativo de la investigación, ya que para generar o utilizar herramientas de prevención, vulnerabilidad o riesgo, es importante conocer el aspecto social de un territorio propenso a fenómenos naturales extremos, como el terremoto de magnitud 9,5 y el posterior tsunami grado 4, registrados en la historia como eventos de nivel de cataclismo. Finalmente, para tener una visión holística de los acontecimientos y las personas, es que se utilizaron además herramientas de toma de datos, como entrevistas y encuestas.

En ambos tipos de herramientas, se consideraron dos métodos de la investigación cualitativa que están presentes:

- Fenomenología: para el caso de los habitantes, ya que interesa conocer cómo ocupan o perciben el espacio en el que habitualmente se encuentran, ya sea residiendo o trabajando, sin tener un real y público conocimiento de localizarse en una zona de riesgo, en este caso de inundación por tsunami. Este método se justifica también por ser un estudio científico-humano y porque busca conocer los significados que los individuos dan a su experiencia, como lo plantea VAN MANEN (1990, en RODRÍGUEZ; GIL y GARCÍA, 1999).
- Etnografía: tal como la define RODRÍGUEZ; GIL y GARCÍA (1999), persigue la descripción o reconstrucción analítica de carácter interpretativo de la cultura, formas de vida y estructura social del grupo investigado; siendo ésta una de las características en el presente estudio, puesto que se analizó a un grupo de individuos marcados por un hecho en particular que cambió radicalmente sus vidas, como es el caso de las víctimas. Este método es la base del enfoque de la Historia de las Mentalidades, lo que justifica su utilización.

Es así que se define como *víctimas* a todos aquellos que experimentaron un desequilibrio o pérdida de relativa o gran importancia, que los afectó por un tiempo considerable, y estuvieron necesariamente expuestos a elevados niveles de stress. También se les ha denominado *sobrevivientes* porque han debido continuar con sus vidas luego de haberlo perdido todo y de haber vivido una experiencia extrema. No se les ha denominado testigos, ya que ésta es una categoría diferente, definida como aquellas personas que tras un fenómeno como los terremotos u otros, sus efectos no significan un perjuicio relativamente permanente, a no ser el carecer del control de la situación por breves momentos. En el caso del evento de 1960, testigos fueron toda la población chilena que no vivía en la zona directamente afectada, pero que los percibieron con variadas intensidades (BAZAES, 2000).

La selección de las personas que facilitan la información, fue hecha de modo deliberado e intencional, de acuerdo a los planteamientos de la investigación cualitativa, es decir, la selección de informantes no responde a un esquema o plan de acción fijado, sino que es fruto del propio proceso que se genera con el acceso al campo del investigador (RODRÍGUEZ; GIL y GARCÍA 1999). Para el caso de las víctimas/sobrevivientes, en una primera instancia se debió localizar estas personas, puesto que –de acuerdo a informaciones preliminares- muchas de ellas se han desplazado desde 1960 a la fecha, por la desaparición de las zonas donde habitaban. Para ello se procedió a preguntar en terreno, dónde viven aquellos que sobrevivieron a la tragedia; una vez que fueron localizados en la ciudad, se les a entrevistó de acuerdo al Formato A, el que se describe más adelante. Por esta razón es que no se determinó

previamente el número de entrevistados, puesto que es se hacía difícil conocer sobre la disposición de ellos a enfrentar preguntas que implicaban infaustos recuerdos y cuantos de ellos aún viven, si se considera que han pasado 40 años. La selección de estos informantes, se basó en la estrategia “caso típico-ideal”, definida por Gotees y LECOMPTE (1988, en RODRÍGUEZ y GIL 1999) como la elección bajo un perfil de atributos esenciales que debe cumplir el sujeto a elegir; siendo la definición de esos atributos de carácter selectivo y diferenciador. Esto permite considerar la interrelación de un gran número de variables entre unas cuantas personas, en lugar de incidir sobre unas pocas variables en una amplia población (AGAR, 1980 en RODRÍGUEZ; GIL y GARCÍA, 1999).

Los atributos a considerar son los que se señalan a continuación:

- **Formato A:** se trata de un procedimiento aplicado a la población víctima o sobreviviente del evento de 1960, en la cual se establecieron preguntas sobre la descripción y efectos del tsunami en el territorio (ver Anexo 2). La veracidad de la información recogida, fue determinada a partir de la edad de la población entrevistada, dado el umbral de confianza de 17 años al momento de ocurrir el tsunami y por otras condiciones al momento de ejecutar la entrevista (problemas de memoria u otros). Las preguntas realizadas, con el objetivo de conocer antecedentes científicos conocidos (hora del evento, día, etc), sirvió como herramienta de confiabilidad de los testimonios entregados y para contrastarla con los antecedentes científicos.

Se habla en este caso de entrevista, porque al tratarse un hecho puntual en la vida de las personas, que fue repentino y en un contexto espacio-temporal definido como era el de 1960 en la ciudad de Ancud, es una técnica de fácil aplicación y que logra una llegada más cercana con la población, de modo que el informante se abra a entregar la mayor cantidad de información. La entrevista se compone de preguntas generalmente abiertas o bien de selección múltiple.

En cuanto a la técnica aplicada para los “habitantes”, se realizó una encuesta con preguntas abiertas, cerradas y de selección múltiple porque es más rápida de utilizar, de modo de abarcar en poco tiempo la mayor cantidad de personas, y porque se busca recolectar datos más puntuales sobre el tema, aunque también desde la perspectiva de la percepción y el conocimiento. Estas fueron ejecutadas en dos de los sectores más afectados por el tsunami de 1960, y que actualmente son clasificados como parte de las zonas inundables por este tipo de fenómeno de acuerdo a lo establecido en la carta de riesgo de tsunami del SHOA. El primero de ellos corresponde al “Centro comercial” de la ciudad, en las calles Arturo Prat (desde Goycolea al muelle) y la calle Dieciocho (desde Pedro Montt a Libertad). El otro sector a ser empadronado corresponde al de Pudeto Bajo, adyacente al río; en las poblaciones Nueva Esperanza, Rivera Sur, camino a Pupelde y Panamericana Sur (en Carta inundación por tsunami SHOA). En ambos casos no se definió un número exacto de posibles encuestados, porque no se conoce con detalle la distribución de éstos. Sin embargo, se estableció que de manera aleatoria y cada cuatro edificaciones se aplicarían las encuestas, de modo de abarcar, por tiempo y de acuerdo a la disposición de las personas, la mayor área posible. Se debía tener presente que algunos de los lugares a ser encuestados podían estar deshabitados o cerrados, en caso de suceder eso se avanzaría a la próxima propiedad. Las características de la encuesta a ser aplicada están explicadas a continuación:

- **Formato B:** encuesta realizada a la población que “habita”, es decir que reside o trabaja en las áreas con Riesgo de Tsunami, donde se especificó el nivel de información y conocimiento que manejan los habitantes con respecto al tipo de evento en estudio y su

percepción respecto a posibles eventos (Anexo 3). Sin embargo, como no todos habitan el área en forma permanente, se definió una variación en este tipo de encuesta, enfocado a quienes trabajan y que incluye otras preguntas, ya que su percepción puede ser diferente de aquellos que residen en el sector.

Tanto para la aplicación de las entrevistas a las víctimas (o sobrevivientes), como para las encuestas a los habitantes, dicha acción se llevó a cabo en una actividad en terreno, lo que determinó las posibles variaciones que puede sufrir la realización de estas prácticas.

Asimismo, se tomó como referencia para estructurar las preguntas, la investigación realizada por MONTALDO (2004) llamada “Percepción de Riego por Evento de Tsunami. Caso de estudio: localidad de Corral, Décima Región de Los Lagos”. En ella se utilizó los estudios realizados por JACKSON y MUCKERJEE (1974) y LARRAÍN y SIMPSON-HOUSLEYL (1983) sobre el Método de Estado de Angustia, que establece el nivel de propensión de las personas a considerar los eventos naturales como una forma de riesgo. También MONTALDO basa sus entrevistas en el modelo establecido por TSUJI Y KAISTRENKO (1998) en el “Taller Internacional de Mediciones de Tsunami de Estes Park”, sobre cuestionarios prototipos a testigos.

Por otro lado, se llevaron a cabo entrevistas específicas a informantes en la Ilustre Municipalidad de Ancud, como ULLOA (2005) quien trata el tema desde hace 15 años en Ancud. Además se consideraron miembros de organismos relacionados con los desastres como capitanía de puerto, bomberos u otros.

Respecto a los efectos del maremoto en la morfología del lugar, se empleó un método comparativo con fotografías previas a 1960 y posterior a esta fecha, para ver los cambios ocasionados en el territorio. Asimismo, se emplearon antecedentes bibliográficos efectuados por diversos científicos que describen las modificaciones físico-naturales provocadas por los eventos sísmicos y de tsunami en aquella época.

4.1.2 Criterios y Elementos de Análisis

Para llevar a cabo la realización del presente estudio, se identificó en primer lugar aquellos elementos más significativos en torno al tema en estudio y se determinó bajo qué criterios serían resueltos los objetivos planteados. Para ello, se tomó en cuenta cuatro elementos centrales que permitan llevar a cabo la definición de las variables e indicadores a utilizar. Los criterios y elementos de análisis considerados fueron:

i) Consideración de un desastre natural, pasado y futuro.

Se consideraron los desastres naturales de terremoto y posterior tsunami, que ocasionaron la catástrofe de 1960 y modificaron no tan sólo la ciudad de Ancud sino que muchas otras ciudades costeras del sur del país. Asimismo, se consideró un posible evento de tsunami como la principal amenaza para el presente caso de estudio, por lo que teniendo presente un evento de esas características, se analizó la percepción de los habitantes de aquellas áreas con respecto a dicho territorio amenazado.

ii) Elementos físico-naturales y territoriales del área de estudio.

Se deben tener en cuenta ciertos elementos físicos que conforman el paisaje natural del área de estudio; además, es sobre estos elementos que se han producido cambios, producto de los eventos tanto sísmicos como de tsunami que se manifestaron en mayo de 1960 en el centro sur del país. Dichos sucesos ocasionaron modificaciones de carácter geológico, morfológico y oceanográfico que repercutieron en el paisaje

urbano. Igualmente, se deben considerar elementos territoriales, como usos del suelo, expansión del límite urbano y la ocupación en áreas de inundación por tsunami, para analizar la ocupación del territorio a partir de los cambios físico-naturales producidos y cómo se ha dado la evolución de estos elementos en el tiempo.

iii) Consideración memoria colectiva y relación de la población urbana con la ciudad.

Para analizar la memoria colectiva respecto a la catástrofe de 1960, se consideró la percepción de aquellos que vivieron la catástrofe, y a partir de sus relatos reconstruir el espacio afectado, considerando el nivel y ubicación de los daños provocados por el terremoto; conocer hasta donde llegaron las olas del tsunami; cuáles fueron las áreas más afectadas por el avance del agua, qué pasó con la gente que habitaba esas zonas, dónde están ahora; además de conocer sobre quiénes ocupan actualmente las zonas que fueron cubiertas por el agua, cómo usan el espacio urbano, que piensan sobre un posible tsunami, etc.

Además, se pretende conocer la opinión de las autoridades respecto de la catástrofe y si adoptan medidas para disminuir la vulnerabilidad frente a nuevos eventos de este tipo. Asimismo, se investigó sobre como las autoridades manejan y perciben el tema del uso del territorio por parte de la comunidad en las áreas de riesgo.

iv) Elementos técnicos y legales en materia de ordenamiento territorial y consideración de los desastres naturales en los instrumentos de planificación.

Se buscó conocer aquellos instrumentos de planificación territorial que regulan la ciudad de Ancud; de modo de saber si consideran eventos naturales que impliquen peligro para la población y si entre ellos está presente un evento de tsunami, para así saber si existen regulaciones de ocupación en áreas de peligro de éste. A su vez se intentó dar cuenta de la planificación futura respecto al tema.

4.2 PASOS METODOLÓGICOS

La secuencia de pasos metodológicos a seguir, será realizada a partir de los objetivos planteados para este estudio para así, realizar un análisis coherente y sistematizado.

4.2.1 *Caracterización y análisis de los cambios en el paisaje provocados por la catástrofe.*

Como plantea AYALA-CARCEDO y OLCINA (2002), “los peligros naturales ocurren en un espacio geográfico, en un territorio organizado por el hombre”; por lo que, para llevar a cabo la presente investigación, fue vital conocer cómo los hechos acontecidos aquél 22 de mayo de 1960, modificaron el paisaje de la ciudad de Ancud en cuanto a su morfología, geología e incluso desde el punto de vista oceanográfico; considerando que un evento de estas características es un riesgo natural en la zona.

Esto se llevará a cabo mediante antecedentes bibliográficos de fuentes tan diversas como revistas, periódicos, artículos, libros y recursos electrónicos; información proveniente de autores como PLAFKER y SAVAGE (1970), WATANABE y KARZULOVIC (1960), SAINT AMAND (1961), GALLI y SÁNCHEZ (1960), entre muchos otros.

A su vez, se contó con fotografías del área en estudio, previas a los sucesos de 1960 para analizar cómo se modificó el paisaje después de la catástrofe y señalar en

dichas imágenes fotográficas, dónde hubo cambios significativos y cuáles fueron, para conocer descriptivamente aquellas alteraciones.

Esta caracterización y análisis de los cambios en el paisaje generados por la catástrofe, constituyó el punto de partida para el desarrollo de los otros objetivos, ya que para llevarlos a cabo, es necesario conocer el contexto y las causas de lo que sucedió en esa época y a través del tiempo.

4.2.2 Análisis de la evolución del proceso de asentamiento y crecimiento urbano de Ancud, a partir de 1960.

Para el desarrollo de este objetivo, se debe conocer en primera instancia cuál y cómo era la forma de asentamiento antes del desastre de 1960, de modo de evaluar su comportamiento a través del tiempo después de dichos acontecimientos y así, conocer la tipología del crecimiento urbano de Ancud a partir de esa época. Asimismo, se analizó hacia donde se han ido ampliando los límites de la ciudad, de modo de examinar si éstos se han expandido en zonas que fueron afectadas por el tsunami de 1960 o bien, la expansión se está dando en áreas que son propensas a una posible inundación por un evento de tsunami.

Lo anterior se llevó a cabo mediante un análisis de correlación considerando la variable ocupación del espacio urbano sobre la “Carta de inundaciones por Tsunami en Ancud” confeccionada por el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA). Una vez identificadas aquellas áreas de inundación señaladas en la carta del SHOA (Fig. 18 y 19), se procedió a analizarlas tanto en terreno por medio de encuestas como por antecedentes aportados por la Dirección de Obras de la Ilustre Municipalidad de Ancud y fotografías de aquellas áreas, de modo de identificarlas y caracterizarlas desde el punto de vista de su uso y ocupación actual e histórico.

4.2.3 Análisis del modo en que la catástrofe permanece en la memoria de la ciudad, a partir de su consideración en la planificación urbana y en los modos de asentamiento y uso del territorio.

Para desarrollar este punto, se debe tener en cuenta cómo la catástrofe de 1960 quedó en la memoria de los habitantes; cómo se perciben los eventos sucedidos hace más de 40 años y cómo son percibidos posibles eventos futuros de similares características. También se analizó la relación que aquella población que vivió la catástrofe, tiene con la ciudad y la relación de aquellas personas que actualmente ocupan las zonas devastadas por el tsunami y las áreas de riesgo de un nuevo evento. Todo lo anterior se realizó al evaluar los resultados que arrojaron las encuestas y entrevistas utilizadas para llevar a cabo la investigación. Asimismo, buscó conocer el punto de vista de las autoridades respecto al tema.

En este último punto, la percepción constituye una materia subjetiva por lo tanto, la información recolectada posibilita un gran universo de características. Para analizar los elementos de las entrevistas, se realizó un proceso general de análisis propio de la metodología cualitativa. De este modo, en primera instancia la recolección de datos se sometió a una reducción, para posibilitar el mejor manejo de la información. Así, los elementos recolectados fueron categorizados dentro de los principales criterios que el estudio plantea (RODRÍGUEZ, 1999 en MONTALDO, 2004), en este caso:

- *Conocimiento habitual de tsunamis:* corresponde a los relatos relacionados con las preguntas realizadas a sobrevivientes (¿Tenía experiencia o conocimiento de los

maremotos antes del año 1960?, ¿Se podía imaginar que un evento de tal naturaleza podía ocurrir en este lugar?) y preguntas a residentes como ¿Ud. sabe acerca del maremoto de 1960? ¿A través de que fuente?.

- *Preparación de la comunidad:* en la encuesta a testigos se plantean preguntas sobre ¿Ud. alcanzó a prepararse frente al maremoto?, ¿Se ha informado sobre cómo prevenir los daños de un maremoto?, ¿Cómo se ha informado?, ¿Conoce Ud. alguna organización que se encargue de estudiar y hablar a la población sobre los maremotos?, entre otras.
- *Comportamiento:* Relatos relacionados a la actitud frente a los sucedido, en el caso de las víctimas, o frente a una nueva posibilidad de maremoto en la ciudad.
- *Modo de asentamiento y uso territorial:* en las encuestas para víctimas, se hicieron preguntas como ¿Dónde vivía cuando ocurrió el maremoto?, ¿Fue afectado su hogar?, ¿Se cambió de lugar de residencia luego de la catástrofe? entre otras. Por su parte, a los residentes se les consultó sobre si siempre ha vivido en el sector, hace cuánto tiempo vive allí, etc.; mientras a quienes trabajan en el área, se les preguntó qué opinan del sector y desde hace cuánto tiempo que trabaja en ese lugar.

Dichos criterios, fueron aplicados al realizarse la disposición y transformación de los datos, la que consistió en la presentación de estos por medio de gráficos.

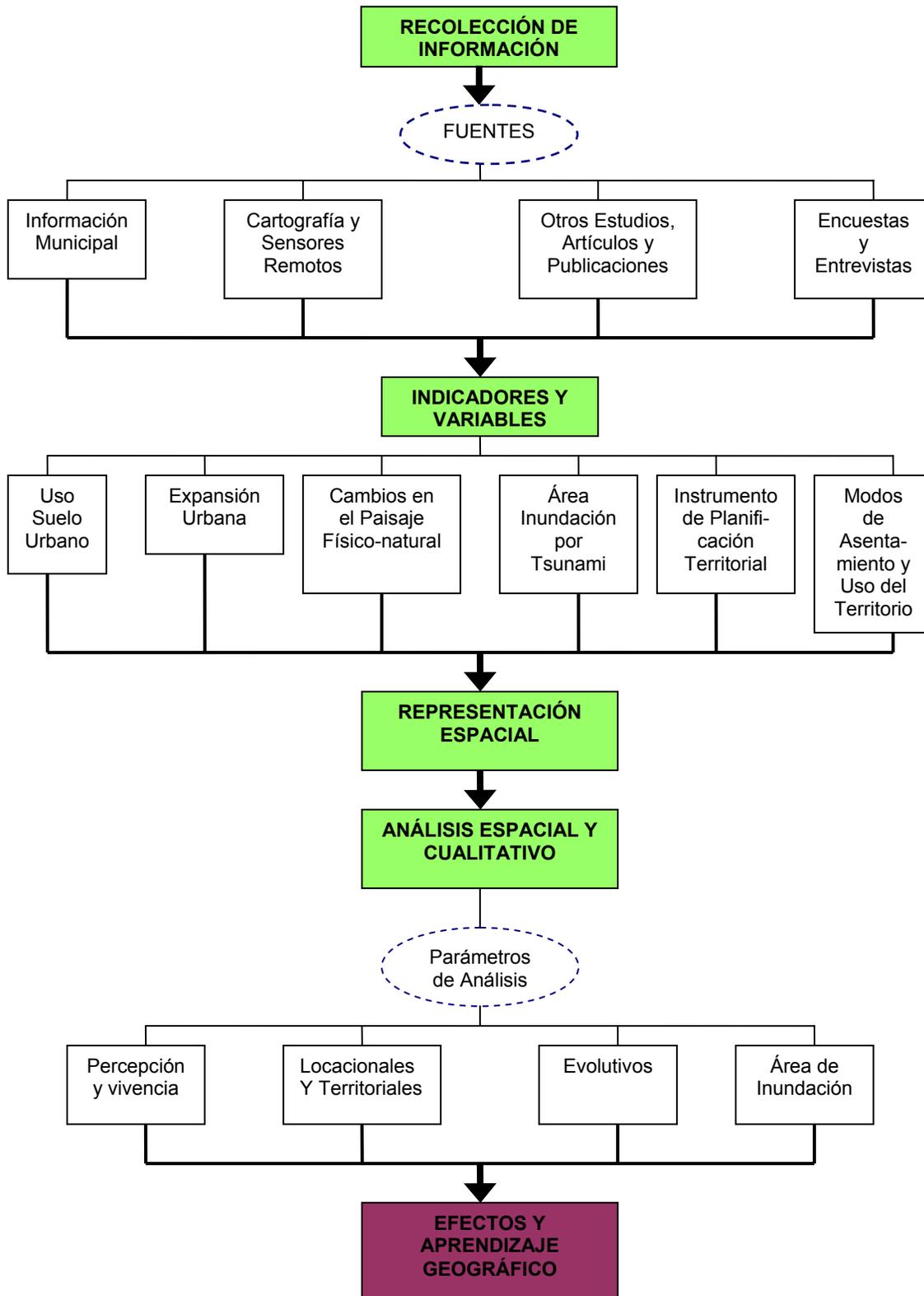
Además, se identificaron y estudiaron los instrumentos de planificación urbana, para establecer su relación con los eventos catastróficos ocurridos o que fueran a ocurrir, de modo de investigar si el establecimiento de la población y el uso del territorio a partir de 1960 se ha generado de manera espontánea o regulada por dichos instrumentos en aquellas áreas de inundación por tsunamis. Por ello, se entrevistó a personas relacionadas con las temáticas en estudio, ya sea de la Municipalidad u otra institución.

4.3 ESTRUCTURA METODOLÓGICA

La estructura metodológica planteada responde a la secuencia lógica de actividades que debe seguir la investigación para llegar a los resultados esperados de acuerdo a los objetivos planteados; considerando tanto los elementos y criterios de análisis, como también las variables e indicadores o parámetros establecidos.

Para ello se ha estructurado el siguiente diagrama:

Figura 9: Diagrama Metodológico



4.4 MATERIALES

a) El principal material utilizado en la presente investigación fueron fotografías proporcionadas por personas particulares y por la Biblioteca pública de la ciudad, las cuales permitieron realizar un análisis comparativo para ver los efectos en el paisaje producido por los fenómenos de Mayo de 1960; así como también permitieron hacer el análisis evolutivo respecto al límite urbano.

Si bien se intentó acceder a fotografías aéreas de los años 1943 y 1960 para objeto de comparar y analizar las variables en estudio, no fue posible obtener dichas imágenes por parte del IGM debido a problemas técnicos. Tampoco se utilizaron fotos aéreas actuales (1998) provenientes del SAF, ya que su calidad no era la más apropiada para ser trabajadas.

b) Plano Urbano de Ancud. Comuna de Ancud. Provincia de Chiloé. Región de Los Lagos. Escala 1:50.000. INE, 2002.

c) Plan Regulador Comunal de Ancud, Seccional Lechagua (CASTILLO, REYES, DEL CASTILLO y SALDIVIA, 1998).

d) Planes Reguladores desde 1960 a 1996, elaborados por la Ilustre Municipalidad de Ancud y las modificaciones seccionales correspondientes.

e) “Carta de inundaciones por Tsunami en Ancud” confeccionada por el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA) en su proyecto CITSU elaboradas para toda la costa de Chile, que da a conocer los niveles máximos de inundación por tsunami que se espera se presenten frente a un nuevo evento; esto con el objeto de visualizar aquellas zonas de la ciudad que estarían amenazadas. Esta información fue diseñada a partir de un modelo de simulación numérica de los principales eventos extremos ocurridos en diversos puntos de la costa del país, y permite describir la propagación de las ondas hacia la costa y el impacto de éstas en el borde costero. Para el caso de Ancud se consideró el evento de 1837 y no el de 1960, ya que es el primero el que tiene mayor probabilidad de ocurrencia en un futuro cercano, que el evento de 1960 (SHOA, 2003 en CANALES, 2004).

5. DESARROLLO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

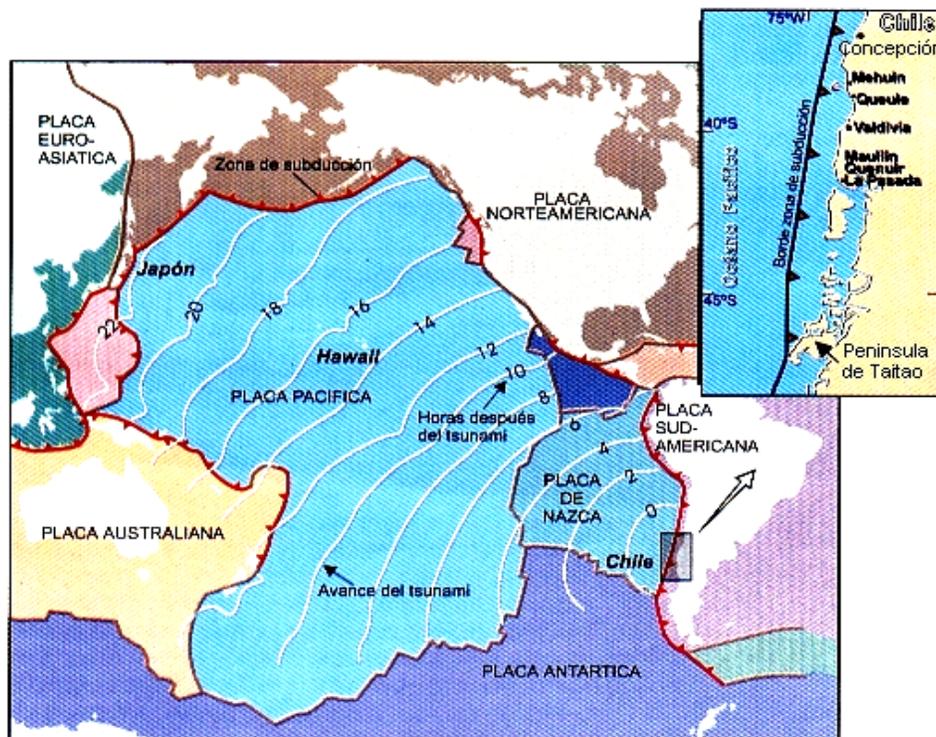
5.1 LA CATÁSTROFE DE 1960

“Más que cualquier otra manifestación temible de la naturaleza, el terremoto es por esencia aterrador ya que, quizá más que cualquiera otra, pone a prueba el sustrato mismo de la existencia humana” (TAZZIEF, 1970).

5.1.1 Sistema Tectónico que Originó los Eventos de mayo de 1960

“Un día apocalíptico”, “la tierra de abría y se tragaba a la gente”, “era el fin del mundo”. Estos son algunos de los comentarios de personas que vivieron los movimientos sísmicos de aquél 21 y 22 de mayo de 1960, los más grandes registrados en la historia. Sin embargo, ese fue el comienzo de una catástrofe que desencadenó tsunamis, erupciones, aluviones e inundaciones, y la causa de todo aquello es la ubicación de Chile en una de las zonas más sísmicas del mundo, es decir, en una costa de subducción donde convergen dos placas tectónicas: una oceánica llamada de Placa de Nazca, y la otra continental denominada Placa Sudamericana (Fig. 9). Sin embargo, en el extremo sur del país, también participa la influencia de una tercera placa, la Antártica, lo que genera mayor presión.

Figura 9: Tectónica de Placas en Chile



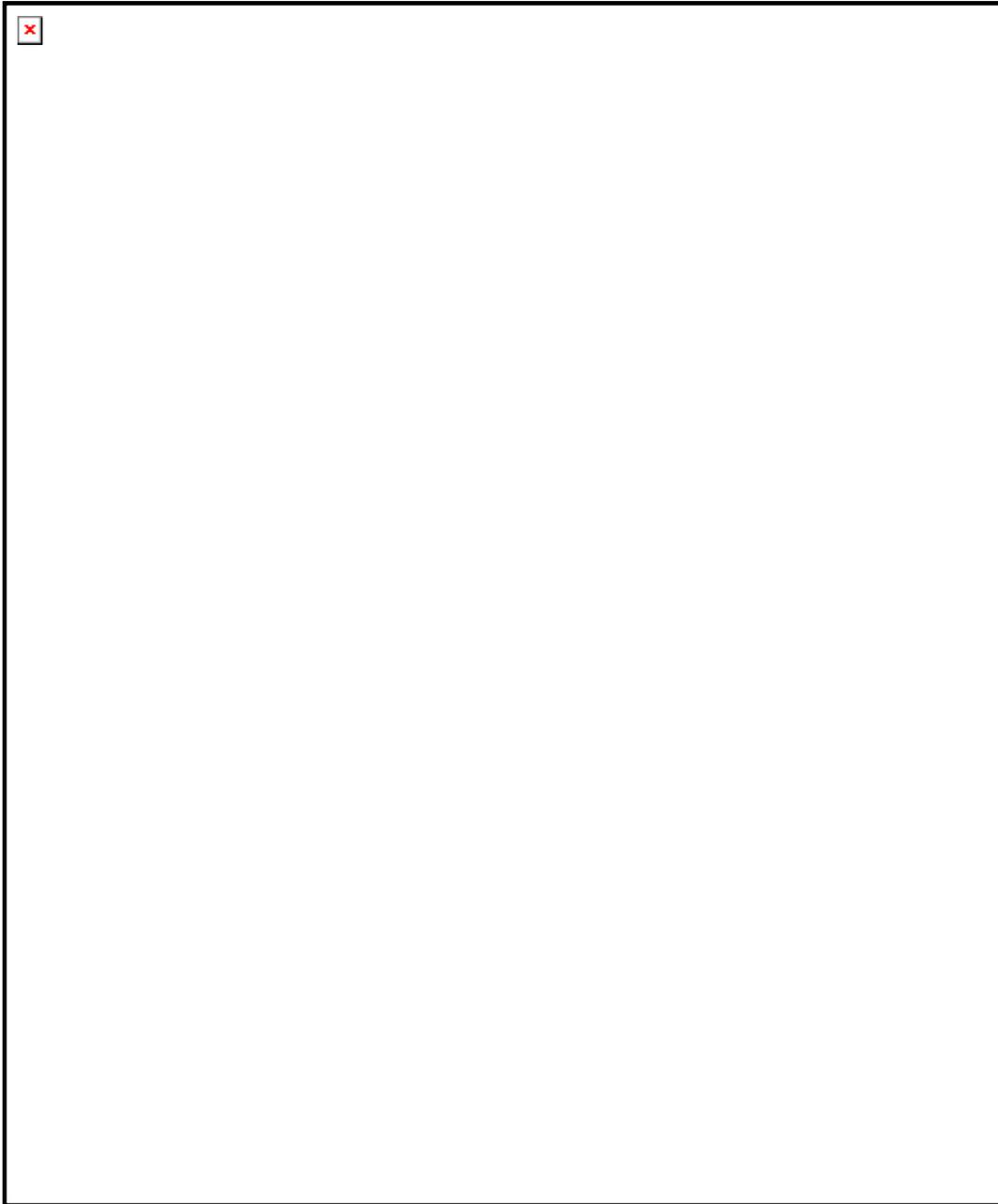
Fuente: SHOA (2000).

En ocasiones, el deslizamiento de las placas se traba en algunas áreas y comienza a acumularse energía de deformación en la zona de contacto, hasta que en algún momento cede y se mueve bruscamente, en forma proporcional a la cantidad de energía acumulada; por ejemplo, la placa de Nazca se mueve diez centímetros en promedio al año. Por ello, si en una zona se produce una traba durante cien años, al momento de desbloquearse la energía almacenada, hará que se mueva diez metros. Además, en ocasiones, el área bloqueada mide varios cientos de kilómetros de largo, entonces los terremotos son bastante grandes como sucedió en el sudeste asiático en 2004 o en Valdivia en 1960.

Para el caso específico de los sismos y tsunamis de mayo de 1960 en el sur del país, BERNIOFF (1949 y 1955 en SÁNCHEZ y MONGE, 1986) postuló que una zona de falla se extendería bajo la fosa peruana-chilena, ya que ésta se sitúa a lo largo de la línea de emergencia de una zona inclinada definida por los hipocentros de los terremotos. En concordancia, el patrón de movimientos verticales producidos por el terremoto de 1960, planteados por PLAFKER y SAVAGE (1970); así como la posición del frente de onda inicial determinado por SÁNCHEZ en su estudio de 1986, son suficientes para establecer la presencia de un mecanismo de falla dentro del margen continental. Autores como LE PICHON (1961), ISACKS et al (1968) y MORGAN et al (1969) en SÁNCHEZ (1986), dan cuenta que la fosa marca el límite o frontera entre la placa de Pacífico y la placa Sudamericana, como se indica en la Fig. 11.

En este contexto SAINT AMAND (1961) postuló que la línea de falla (en superficie) que produjo el shock principal en 1960 (Fig. 12), se encuentra entre las zonas de levantamiento y hundimiento siguiendo una tendencia o rumbo N9°E en una distancia de entre 1000 a 1200 Km. Por su parte PLAFKER y SAVAGE (1970) y SÁNCHEZ CLARKE (1986), sobre la distribución espacial de la sismicidad y el patrón de deformación de la superficie, puesto que el terremoto de 1960 resultó de una compleja ruptura de unos 1000 Km de largo, siendo su rumbo N10°E y su manteo 35°E. Asimismo, los autores plantean que las deformaciones verticales, dentro de la región deformada expuesta en tierra, se deben principalmente a un combamiento regional sin ninguna alteración abrupta o falla significativa del tipo normal o inversa. Por ende, la falla o frente de falla que se ubicaría bajo el mar dentro del margen continental, sería también el causante del frente inicial del maremoto y mostraría lo compleja que pudo ser la ruptura a lo largo de la costa, especialmente en Ancud y Maullín (SÁNCHEZ, 1986).

**Figura 11: Distribución Espacial de Epicentros en 1960
y Zonas de Cambio de Nivel**



Fuente: PLAFKER y SAVAGE (1970).

Figura 12: Fallas y Volcanes comprometidos en el Terremoto, según Saint Amand en 1961.



Fuente: SAINT AMAND (1961).

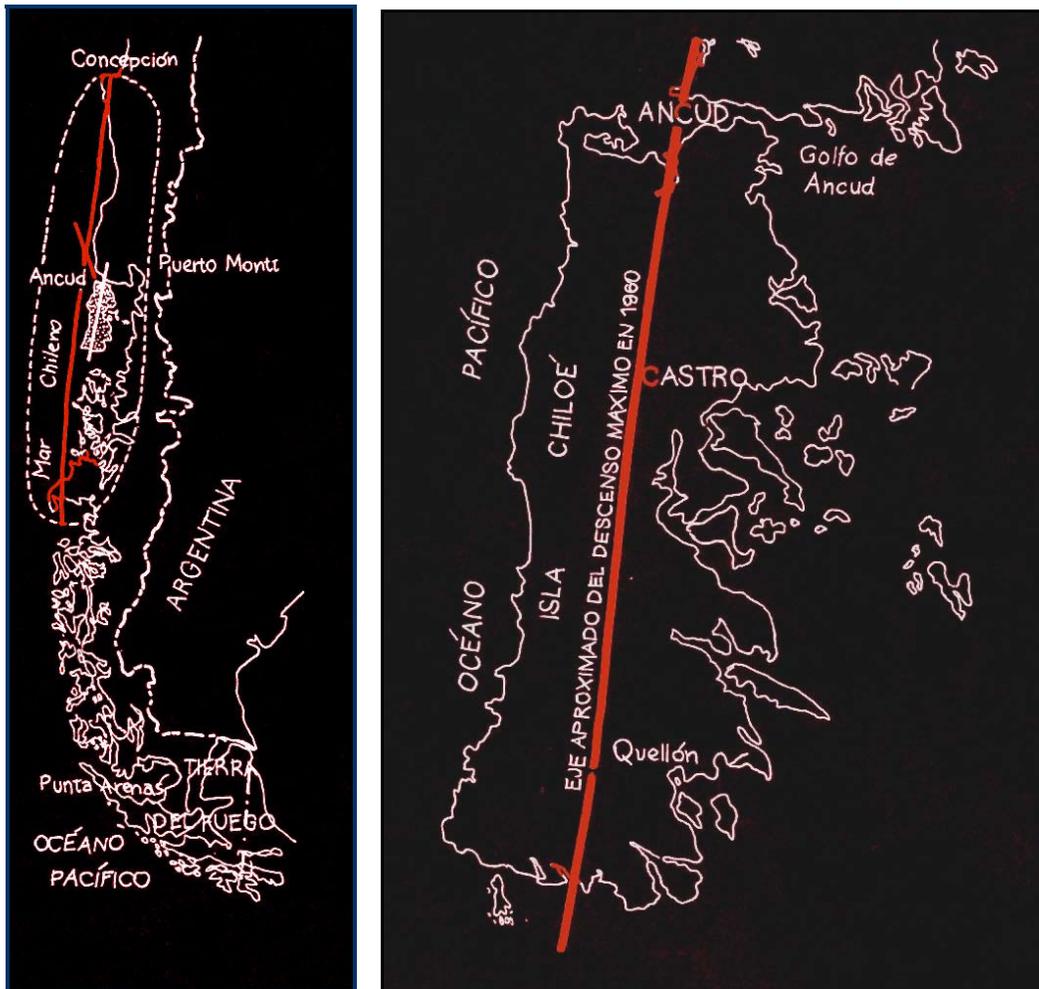
En la Fig. 12, el autor señala con línea continua aquellas fallas existentes en la zona afectada por el terremoto de 1960 y con línea segmentada plantea fallas hipotéticas, las que con los años fueron corroboradas por PLAFKER y SAVAGE (1970). Asimismo, se aprecia la secuencia de volcanes comprometidos en la zona y que provocan un sistema activo tanto de fallas como de actividad volcánica en el sur de Chile.

Conjuntamente, entre la Isla Mocha y el norte de la isla de Chiloé, existiría una falla entre las zonas de levantamiento y hundimiento, que fue la que definió el frente inicial de onda del tsunami en esa zona. Mientras que al sur de Chiloé, habría una falla que coincidiría con una zona de levantamiento definida por los cambios de nivel experimentados por la Isla Guafo y Guamblin. No obstante, la ruptura a lo largo de la costa, causante del frente inicial del tsunami, sería una falla cuyo límite norte estaría frente a la Península de Arauco y el límite sur en la Isla Guamblin, cuya extensión sería de 850 Km.

PLAFKER y SAVAGE (1970) concluyeron también, que la isla de Chiloé al ser sacudida por el terremoto de 1960 y estar en la zona del hundimiento cosísmico, el eje del hundimiento máximo divide en dos partes iguales la isla de norte a sur; por ello, las

costas, las marismas, las desembocaduras de los ríos y los bosques costeros de la isla, repentinamente fueron bajados tectónicamente cerca de 2.1 m en las zonas inter-marea y sub-marea (Fig. 13).

Figura 13: Falla Arauco – Taitao y eje de descenso en Isla de Chiloé



Fuente: BARTCH-WINKLER y SCHMOLL (1993).

Por otra parte, SÁNCHEZ y MONGE (1986) plantearon la hipótesis de la existencia de una falla al este de la Isla de Chiloé de acuerdo a la posición del frente inicial del tsunami en esa zona. Igualmente los autores estiman que existirían fallas a lo largo del Canal de Chacao y que los maremotos producidos en la isla podrían haberse debido a fallas o fenómenos locales o bien al hundimiento de la Isla de Chiloé. También, dichos autores consideran que una falla de tipo transcurrente, o combinaciones de fallas, no pudieron producir las deformaciones asociadas al terremoto.

No obstante lo expuesto anteriormente, hasta 1986 cuando SÁNCHEZ presentó su investigación, señaló que hasta ese momento no habían estudios que trataran con más detalle la ubicación de las fallas propuestas al este de la isla de Chiloé y en el Canal de

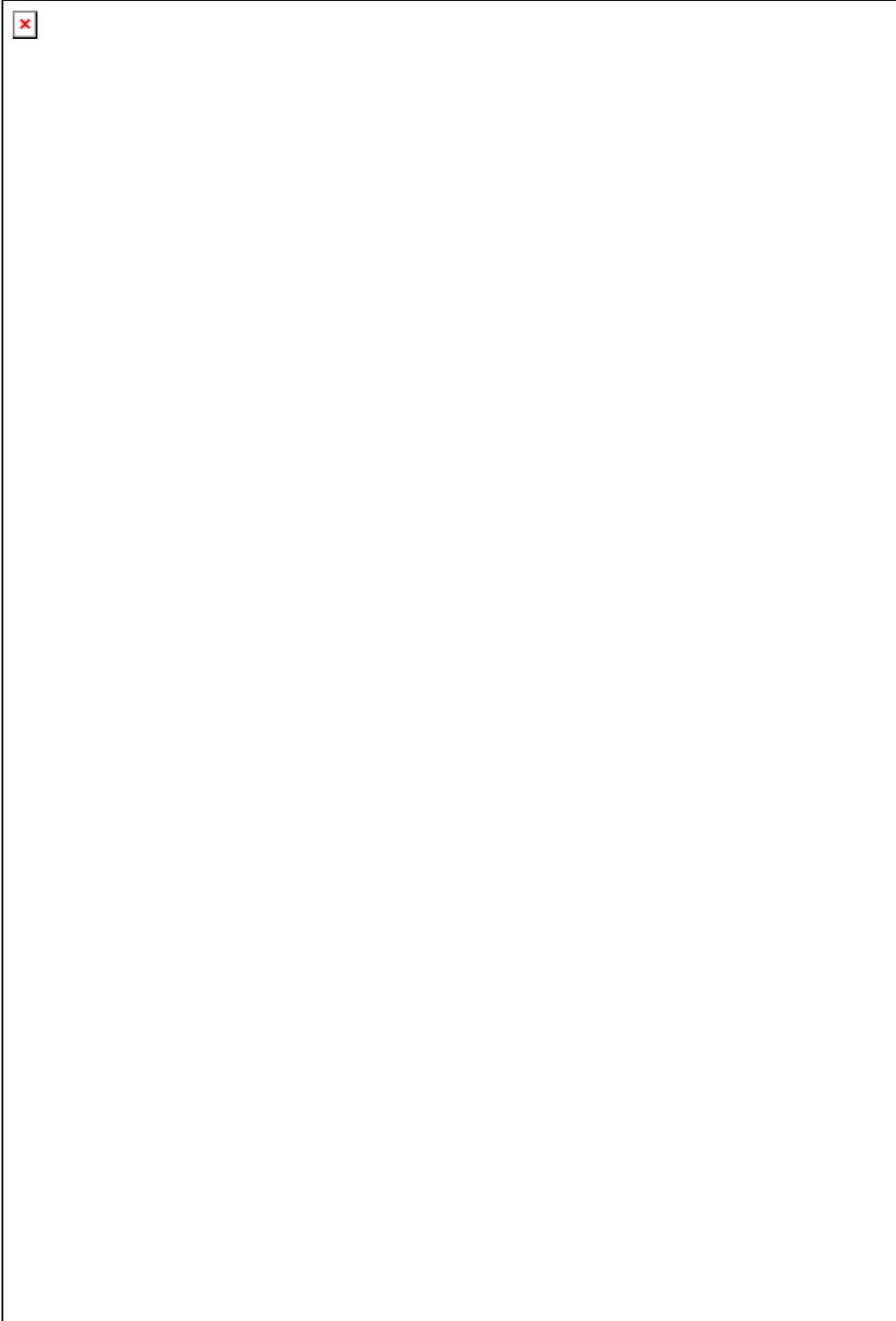
Chacao y que un mayor análisis al respecto dependería de la presentación de nueva información. Sin embargo, con el tiempo han surgido algunos trabajos como el de GONZÁLEZ-FERRÁN en SARAGONI et al (2002), quien trata el sistema tectónico, geológico y volcánico de la isla de Chiloé y sus alrededores (Fig. 14), por lo que sus observaciones sirven en el caso del presente estudio por tratarse de la misma zona. Se debe tener en cuenta que para aquél estudio el autor buscaba establecer la existencia de dos potenciales fuentes sísmicas: por una parte, un terremoto interplaca subductivo (similar al de 1960) y por otra, un terremoto de tipo intraplaca cortical superficial (asociado a la eventual actividad de la falla del Golfo de Ancud, FGA). Dicha información se utilizó para definir el diseño de un futuro puente que una la isla con el continente.

Se ha considerado esta información, ya que como fue expuesto por diversos autores anteriormente, existiría un sistema de fallas, que así como ocasionó el desastre de mayo de 1960 en el sur de Chile, podría provocar una situación similar nuevamente; por lo que es bueno tener en cuenta cuál es el contexto físico en que se encuentra Ancud, y de esta manera conocer la razón científica de un posible acontecimiento.

De este modo, GONZÁLEZ-FERRÁN (en SARAGONI et al, 2002) postula que las estructuras regionales identificadas como eventualmente activas en el área, y que por lo tanto podrían significar potenciales fuentes sísmicas son las que se muestran en la Figura 5 y que se describen a continuación:

- *Falla de Liquiñe-Ofqui (FLO)*: esta falla de rumbo NNE, tiene una longitud de 1000 Km aproximadamente. Pertenece a un sistema de fallas intraarco con evidencia de movimiento dextral y normal. Controla el emplazamiento de los centros volcánicos de El Mocho, Puyehue y Puntagüedo, lo cual indica que esta estructura es activa pero no sísmicamente capaz.
- *Falla Golfo de Ancud – Canal de Chacao (FGA)*: este sistema de fallas es un lineamiento curvo, de rumbo NW a NWW, de unos 150 Km de longitud, cuyo segmento occidental coincidiría con el Canal de Chacao. Además está asociado a la FLO. La importancia de este sistema de fallas para la presente investigación, radica en que rodea el área marina de la ciudad de Ancud, siendo un potencial riesgo sísmico dentro del sistema definido por el autor.
- *Falla en sector Río Maullín (Falla B)*: es una falla en el costado sur del río Maullín, de rumbo NW y longitud cercana a los 70 Km. No es considerada una falla activa y capaz, pues afectaría rocas del basamento de rocas sedimentarias terciarias y no a depósitos glaciares.
- *Falla Maullín – Osorno (FMO)*: de rumbo NE; controla los centros volcánicos entre el Puntagüedo y Osorno. Se postula la proyección de esta falla hacia el SW, la que controlaría la mayor parte del río Maullín, dándole la característica de megafalla. De acuerdo a la sismicidad de tipo superficial transcurrente tendría carácter activo y capaz.
- *Sistema de Fallas en Isla Grande de Chiloé*: se trataría de un sistema de fallas paralelas, de rumbo NW, con longitud variable de 40 a 50 Km. No se considera un sistema activo pues afecta rocas terciarias de la Cordillera de la Costa y a depósitos cuaternarios adyacentes, no así a depósitos holocenos.

**Figura 14: Estructuras regionales en el área de Chiloé,
según González-Ferrán (2002)**



Fuente: SARAGONI et al (2002).

Todo lo anterior entrega nociones, básicas y concretas, de que fue lo que sucedió en la tierra para dar origen a tan devastadores fenómenos el 22 de mayo de 1960 en el sur de Chile. A partir de todos estos antecedentes se puede conocer y comprender lo que la población sobreviviente y testigo vivió en aquella época.

5.1.2 Los Eventos de mayo de 1960

Como se señaló anteriormente, es en las zonas de subducción, donde se producen los mayores terremotos del planeta. Chile, con el gran terremoto del 21 y 22 de mayo de 1960, ocurrido en Concepción y Valdivia respectivamente, tiene el liderazgo mundial con el mayor terremoto ocurrido en tiempos modernos en el mundo. El gran sismo del día 22 liberó una energía que corresponde aproximadamente al 35% de la totalidad de la energía liberada por todos los terremotos que se han producido en el planeta desde 1900 hasta 1996 y a su vez es equivalente a un millón de bombas atómicas como la lanzada sobre Hiroshima en 1945. Pero este record no lo es todo, ya que en lo que va corrido de este siglo, se ha producido un promedio de 1 terremoto de magnitud cercana o superior a 8 cada 10 años (<http://ssn.dgf.uchile.cl/informe/donde.html>).

Para el sábado 21 de mayo de 1960, el país se aprestaba a celebrar las glorias de Prat; sin embargo a las 06:02 horas, se produjo un movimiento sísmico ondulatorio que estremeció la tierra y el litoral, desde el Norte Chico hasta Llanquihue. Era un sismo de magnitud 7,75 –aproximadamente- en la Escala de Richter y VIII a IX grados de intensidad en la Escala de Mercalli, que tuvo lugar en la zona centro sur del país, teniendo su epicentro al poniente de la Península de Arauco, dentro del Océano Pacífico, a unos 80 Km de la costa de Lebu (región del Bío Bío); sin embargo, no produjo grandes perturbaciones oceánicas. El área de influencia de dicho terremoto, abarcó la región comprendida entre los paralelos 36° 30' y 38°, con una acción destructiva, y con mayor intensidad en la zona costera entre Concepción y Lebu (WATANABE y KARZULOVIC, 1960). Según TAZIEFF (1970) treinta minutos después se habría producido otro choque tan violento como el anterior.

Concepción aquella mañana estaba bajo una intensa lluvia y en medio de la oscuridad, las murallas se derrumbaron, las cañerías de agua potable reventaron, al igual que los hornos de Huachipato; y se cortó el puente sobre el Bío Bío. Así como Concepción, las provincias de Arauco, Bío Bío y Ñuble sufrían las mismas consecuencias, mientras el mar mantenía movimientos peligrosos. Ese día y el siguiente, se sucedieron numerosas réplicas de entre 6,5 y 7,8 Ms².

Sin embargo, estos acontecimientos eran sólo el comienzo de la más intensa actividad sísmica que haya experimentado el territorio nacional en épocas modernas (REVISTA ERCILLA, 2005).

Cuando eran las 15:10 horas, del domingo 22 de mayo de 1960, se produjo un terremoto de magnitud 7,5 en la escala de Richter, con epicentro cerca de la Isla de Chiloé (42,0° de latitud sur y 74,5° de longitud oeste). Treinta segundos más tarde, se produjo otro terremoto de magnitud aproximada de 8,75 en la escala de Richter³ y de intensidad IX a XI grados en la escala de Mercalli, cuyo epicentro se ubicó a unos 150 Km de Valdivia, en el océano Pacífico en los 39,5° latitud sur y 74,5° longitud oeste (WATANABE y KARZULOVIC, 1960; INSTITUTO DE GEOFÍSICA Y SISMOLOGÍA DE LA

² Ms: Escala Richter standard.

³ Actualmente se sabe que la magnitud real de este sismo fue de 9,5 grados en la escala de Richter, el mayor sismo registrado hasta hoy.

UNIVERSIDAD DE CHILE, en GALLI y SÁNCHEZ, 1960; y DEPARTAMENTO DE NAVEGACIÓN E HIDROGRAFÍA DE LA ARMADA, 1960). Autores como TAZIEFF (1970) señalan que quince minutos antes del gran sismo habría ocurrido una sacudida de algo más de 7 grados y menos de un minuto antes de la catástrofe, un movimiento premonitorio, más violento (7.8), lo cual habría alertado a la población.

Asimismo, se registraron fuertes réplicas incluso durante un período de treinta días, tanto en la Península de Arauco como en las cercanías de Valdivia y Chiloé (Fig. 11). Esta vez, el área de influencia para este evento, fue la región comprendida entre los paralelos 38° y 44°; siendo las más afectadas aquellas localidades próximas a la costa, ya que seguido del enorme sismo, sobrevino minutos más tarde un gran tsunami, cuya velocidad de propagación fue del orden de 750 Km/h (WATANABE y KARZULOVIC, 1960).

Existen contradicciones sobre el tiempo de duración del sismo. Según VARELA (2000), la duración de este gran sismo habría sido de 10 minutos comenzando a las 14:55 horas; esto porque se habrían producido 37 epicentros, y entre las zonas comprendidas entre Puerto Saavedra y Chiloé, los epicentros se motivaban unos a otros, lo que explicaría la duración del fenómeno. Sin embargo, SÁNCHEZ y MONGE (1986) afirman que el movimiento sísmico dentro de la zona afectada duró 3 ½ minutos con un período de vibración del suelo de 10 a 20 segundos o más, y fue seguido durante la hora siguiente por otros temblores, todos con movimientos suaves y ondulantes.

Este gran sismo se produjo bajo la fosa marina, a unos 60 Km de profundidad, donde parte de la placa de Nazca trabado por la Sudamericana, acumuló suficiente energía para desbloquearse y deslizarse unos 30 metros hacia el este por debajo de la otra placa, con un inclinación de 15°. La energía, emergió a la superficie en un punto ubicado entre 130 y 180 Km al oeste de Valdivia y la ruptura continuó hacia el sur a través del borde costero, liberando energía durante unos seis minutos, a una velocidad de 3 a 4 Km/segundo en una distancia entre 960 y 1280 Km. (SÁNCHEZ, 1986; REVISTA ERCILLA, 2005).

“Era un sismo sin precedentes, que hizo colapsar instrumentos y saturó la escala de Richter, que hasta entonces se creía abierta. De hecho, hubo que crear una nueva, la de momento sísmico (M_w^4), para poder medirlo: 9,5 grados” (REVISTA ERCILLA, 2005).

A continuación se presenta una tabla con algunos de los mayores registros de terremotos que se sucedieron entre el 21 de mayo y el 6 de junio de 1960, de modo de conocer su distribución geográfica, magnitud e intensidad.

Tabla Nº 5: Terremotos ocurridos entre el 21 de mayo y el 6 de junio de 1960

Epicentro	Fecha	Hora	Magnitud Richter*	Intensidad Mercalli
1 Concepción y Lebu	Mayo 21	6:02	7,25	IX
2 Concepción	Mayo 21	6:33	7,25	IX
3 Concepción	Mayo 22	14:58	7,5	VII
4 Valdivia	Mayo 22	15:10	7,5	XI
5 Valdivia	Mayo 22	15:40	8,75	XI
6 Península de Taitao	Mayo 22	4:37	7,0	VII

⁴ M_w : Escala de Momento sísmico.

7 Isla Wellington	Mayo 26	9:56	7,0	VII
8 Península de Taitao	Junio 2	1:58	6,75	VII
9 Península de Taitao	Junio 6	1:55	7,0	VIII

*Escala Richter Standard (Ms), reportada por la Universidad de Georgetown y el Boston Collage de Estados Unidos, y los observatorios Villa Ortúzar, de Buenos Aires, e Instituto Geofísico Los Andes, de Bogotá. De acuerdo con la escala de Momento Sísmico (Mw), desarrollada después, el quinto terremoto alcanzó los 9,5 grados (algunos incluso se calculan en 9,6).

Fuente: URRUTIA y LANZA (1993); REVISTA ERCILLA (2005).

Se aprecia que los sismos acontecidos superaron la intensidad VII en la escala de Mercalli, lo que deja en evidencia el grado de destrucción que alcanzaron y por ende, la gran cantidad de daños en muchos pueblos y ciudades del sur Chile, sobre todo en las cercanías de Concepción y la Península de Taitao, donde se dieron con mayor frecuencia.

Se ha determinado que un evento como el de 1960 no es típico dentro de esta secuencia, dado el alto valor de deslizamiento determinado entre ambas placas tectónicas (20 m), lo que no es compatible con el deslizamiento teórico acumulado, según la velocidad de convergencia entre las placas de Nazca y Sudamericana de 8,7 cm/año, que generaría 11 m de deslizamiento acumulado en 128 años. Por ello, se postula que el evento de 1960 volvería a repetirse sólo después de ocurridos 4 ó 5 eventos de menor magnitud, es decir, con intervalos de alrededor de 500 años. La evidencia indica que el terremoto de 1960 no fue un terremoto típico como los que han ocurrido con anterioridad en Chile central (BARTSCH-WINKLER y SCHMOLL, 1993; SHOA, 2000).

Pese a todo el daño provocado por los fuertes terremotos, aún faltaba un evento que para la época fue sorpresivo y que terminó por destruir gran parte de las ciudades costeras comprometidas e incluso hacer desaparecer algunas de ellas casi por completo. Se trataba de uno de los tsunamis o maremotos más grandes registrado en tiempos modernos. De este modo, una de las consecuencias más devastadoras del sismo del 22 de mayo de 1960, fue el tsunami de magnitud 4 en la escala Iceberg-Ambraseys⁵ que devastó durante la tarde de aquél domingo el sur de Chile, entre Concepción y Chiloé, alcanzando incluso Hawai, Japón y la costa pacífica de EEUU.

El tsunami fue causado por una deformación de gran escala a lo largo de la costa sur de Chile, la cual abarcó un área desde el norte de la Isla Mocha hasta la Isla Guafo, e incluso la Península de Taitao.

Las magnitudes de las deformaciones observadas, la distribución de ellas en la zona afectada y el hecho de que se produjera por una parte un aumento inicial del agua en las costas al norte de Talcahuano, indicando una onda solitaria; y por otra, un recogimiento del agua como primera manifestación al sur de la Isla Mocha en la zona afectada, permiten suponer que el maremoto se produjo por un cambio neto del nivel del fondo del mar; es decir, se debió al levantamiento del lecho marino (dentro de la plataforma continental) y al hundimiento del sector costero, produciendo hacia el lado del sector levantado, una onda del tipo solitaria en la cual no se distingue un seno inicial. Esto coincidiría con lo expuesto por TAKAHASHI (1961) y por STREIM y MILOH (1975), en el mismo trabajo de SÁNCHEZ y MONGE (1986). Asimismo, los autores han señalado que hacia el lado del sector deprimido, la onda generada tendría características diferentes y el

⁵ La intensidad 4 significa Fuerte: inundación de la costa hasta determinada profundidad. Daños de erosión en rellenos construidos por el hombre. Terraplenes y diques dañados. Las estructuras de material ligero cercanas a la costa son dañadas. Costas cubiertas con desechos flotantes.

seno inicial de ella podría ser el responsable del recogimiento inicial observado en las localidades cercanas a la fuente.

Según las características de la zona afectada y las anomalías en los patrones magnéticos del suelo oceánico, los autores mencionados anteriormente en conjunto con BENIOFF (1949 y 1955), sugieren un mecanismo de falla basándose en la teoría de placas. Además, plantean que las ondas registradas al este de la isla de Chiloé, permiten suponer la existencia de una falla o dislocación de la corteza, de dirección aproximada norte-sur que habría sido la que causó el tsunami en las costas chilenas (SÁNCHEZ, 1986), todo lo cual fue explicado con anterioridad.

De esta manera, el tsunami arrasó pueblos y ciudades costeras ya destruidas por el terremoto como Puerto Saavedra, Toltén, Queule, Corral, Bahía Mansa, Ancud y Maullín (VEYL, 1961).

En la mayoría de los pueblos y ciudades costeras, el tsunami llegó entre unos 20 a 30 minutos después del terremoto principal, y en general las olas alcanzaron una altura de entre 3 y 6 m, e incluso 10 m en algunas localidades (SÁNCHEZ y MONGE, 1986).

Tabla N° 6: Características del Tsunami en distintas localidades de Chile

Lugar	Hora de llegada del tsunami o intervalo de tiempo desde el terremoto	Primera evidencia del tsunami	Altura (metros)
Desembocadura río Aysén	17:30 horas	-	3
Puerto Aysén	17:40 horas	-	1
Puerto Aguirre	17:20 horas	-	3
Melinka	17:10 horas	-	-
Isla Guafo	10 minutos	Recogimiento	10
Quellón	5 minutos	Recogimiento	-
Achao	5 minutos	No hubo acuerdo	2,5
Linao	10 minutos	Recogimiento	0,5
Ancud	20 minutos	Recogimiento	5
Faro Punta Corona	8 a 10 minutos	Recogimiento	15 a 20
Maullín	20 minutos	Recogimiento	14

Caleta Mansa	15 minutos	Inundación	8 a 12
Corral	10 minutos	Recogimiento	3 a 5
Mehuín	15 a 20 minutos	Recogimiento	8,5
Puerto Saavedra	25 a 30 minutos	Recogimiento	7 a 8
Isla Mocha	10 minutos	Recogimiento	15
Lota	16:00 horas	Recogimiento	1,5
Isla Juan Fernández	16:15 horas	Recogimiento	-
Talcahuano	16:09 horas	Inundación	1,9
Valparaíso	16:16 horas	Inundación	0,65
Coquimbo	16:39 horas	Inundación	0,83
Caldera	17:12 horas	Inundación	0,50
Antofagasta	17:45 horas	Inundación	0,38
Arica	18:36 horas	Inundación	0,80

NOTA: Inundación, corresponde a un aumento del nivel del mar.

Fuente: SIEVERS, VILLEGAS y BARROS (1961 en SÁNCHEZ y MONGE, 1986).

Los tiempos que se señalan en la tabla precedente, están referidos al intervalo de tiempo transcurrido entre el terremoto y la primera evidencia del tsunami; el cual es entre 5 a 25 minutos.

En cuanto al período de las olas, éste fue diferente para cada localidad. Respecto a esto, SÁNCHEZ y MONGE (1986) señalan que HORIKAWA (1960) entrega para distintos lugares, entre Constitución e Isla Guafo, una estimación del período que varía entre 30 a 60 minutos; es decir, el período fue de 30 minutos aproximadamente al sur de Talcahuano. Mientras que VEYL (1961) propuso que en Chile el período de las ondas generadas fue de 12-15 minutos, formándose grupos de tres olas.

En el caso de otras zonas afectadas por el tsunami -fuera de Chile- el Departamento de Navegación e Hidrografía de la Armada (Agosto 1960) informó que a Tahiti la onda llegó a las 03:30 horas; a Samoa a las 04:30; a islas Christmas a las 04:58 horas; y a Hawái a las 06:35 horas, del día 23 de mayo. Después, las olas siguieron hasta ser detenidas por la costa Asiática en Japón y otros lugares como Australia, Nueva Zelanda, Rusia y California (SHOA, 1960).

Una de las consecuencias más notorias de los acontecimientos de 1960 en las costas de Chile, fueron las anomalías de la marea en las zonas de Chiloé y Llanquihue.

Antes de los sismos las mareas se producían sin anomalías y las altas mareas de sicigias, es decir las que se registran los días de luna llena o nueva, no extrañaban mayormente a la población costera. Sin embargo, luego de los sismos del mes de mayo de ese año el panorama cambió, ya que las mareas de la primera semana de julio cubrieron los muros de defensa de las avenidas costeras.

En Chiloé la plataforma insular se hundió, en otras palabras, la isla sufrió un asentamiento causado por el violento sismo de mayo; sufriendo un descenso la plataforma insular entre 1,50 a 2 m. Esta alteración del fondo del mar, que fue un desastre para la población, ha beneficiado la batimetría de los puertos permitiendo que los buques tengan mayor área de maniobra por el aumento de la profundidad, por lo que el hundimiento de la plataforma insular es un hecho consumado en la zona de Chiloé y el descenso es variable (SHOA, 1960).

En el Canal de Chacao, entre el continente y Chiloé, los efectos erosionales de la turbulencia que ocurrieron entre las ondas del mar, son evidentes. Los estrechos son limitados por los acantilados del mar cortados en los sedimentos glaciales y glacio-fluviales. En muchos lugares, los cortes erosionados fueron limpiados hacia fuera por las ondas del tsunami y su fuerte turbulencia. El material transportado de las cortes se encuentra en barra, como depósito a lo largo de porciones más planas de la orilla. En algunos lugares la acción de la resaca quitó 10 m de los sedimentos del Pleistoceno, y en otros una combinación de la resaca y la depresión, o excavado, consideró un retiro de 40 a 50 m (WEISCHET, 1963).

5.1.3 Efectos Físico-naturales de los Eventos del 21 y 22 de mayo 1960

Como se indicó en el Tabla N° 6, la sucesión de nueve terremotos entre el 21 de mayo y el 6 de junio de 1960, afectó seriamente a trece provincias del territorio nacional y atormentó a una región de más de 600 Km de longitud habitada por 2,5 millones de personas.

Todo ello se produjo en un área de 800 a 1000 Km en dirección norte-sur y en un ancho de aproximadamente 200 Km, entre las latitudes 37°S y 48°S (SAINT AMAND, 1963; PLAFKER y SVAGE, 1970; BARTSCH-WINKLER y SCHMOLL, 1993). En pocos minutos se perdieron miles de vidas, murieron entre 4 mil y 5 mil personas; 3 mil resultaron heridas y 2 millones de personas perdieron su hogar. Se reventaron hornos, cañerías de agua potable y gas, se interrumpieron las comunicaciones, se destruyeron las industrias, se inutilizaron los caminos y las vías férreas; se perdió el ganado y se malogró la agricultura. Fueron dañadas 450 mil viviendas, 10% de las cuales se perdió para siempre. Los daños materiales alcanzaron una suma superior a los 500 millones de dólares de la época, lo que sobrepasó el 50% del valor del Presupuesto Nacional de aquel año y superó el 12% del Producto Nacional Bruto (SÁNCHEZ, 1986; URRUTIA y LANZA, 1993; REVISTA ERCILLA, 2005).

Sin embargo, los sucesos de aquellos días no sólo provocaron inconvenientes en la economía nacional y en los habitantes de las zonas afectadas; sino que además, modificaron la geografía como nunca se había visto, ya que se produjeron cambios de nivel, como un hundimiento tectónico de más de 1,5 m en la región de Valdivia y el levantamiento costero de más de un metro un poco más al norte. Así también, los ríos

cambiaron su curso y se desplazaron montañas; nuevos lagos e islas nacieron, mientras otras habían desaparecido (REVISTA ERCILLA, 2005).

De esta manera, los acontecimientos del 21 de mayo, dieron origen a efectos de carácter regional sobre la topografía, como un sollevamiento del terreno de aproximadamente 1,20 m en la costa de Lebu. Asimismo, se produjo un efecto local sobre la topografía, ya que quedó en evidencia, en la desembocadura del río Bío Bío, la existencia de conos de barro alineados dentro de una zona de dunas costeras y en las extensas vegas pantanosas. Así también, se presentaron derrumbes y deslizamientos aunque no muy significativos.

En cuanto a los efectos regionales del terremoto del día 22 de mayo, se sabe que el movimiento provocó un hundimiento de toda la región costera afectada, desde Puerto Saavedra hasta la Isla de Chiloé, materializándose en la inundación por el mar, de extensas áreas de terreno. Cabe mencionar el importante sollevamiento producido en la Isla Guafo ubicada aproximadamente en la latitud 43° 40', donde el ascenso alcanzó de 1 a 3 m. Al mismo tiempo, WEISCHET (1963) planteó que una gran área de depresión epirogenética, asociada con el terremoto, plegó hacia abajo una faja del continente de alrededor de 30 Km de ancho y 600 Km de largo, aproximadamente, y que la depresión costera de 1 a 1,5 m causó una transgresión marina.

Por su parte, los efectos locales sobre la topografía se remitieron más bien a la desembocadura de los ríos de la región, ya que donde los sedimentos son finos y de alta porosidad, se produjeron asentamientos de éstos que bajaron el lecho del río y expulsaron agua subterránea. De este modo, durante las primeras horas que siguieron al terremoto del 22 de mayo, las praderas a lo largo de las más grandes extensiones de los ríos entre el Río Imperial y el sur de Chiloé fueron inundadas (WEISCHET, 1963). Igualmente, aquellas zonas afectadas por el tsunami, revelaron el lavado de bancos de arena, así como la depositación de capas de arenas marinas. Es decir, se generaron modificaciones locales de la topografía debido a los depósitos dejados por el tsunami de 1960, ya que éste erosionó sedimentos desde la costa, como dunas y flechas litorales y los depositó en los sectores bajos interiores.

Por lo demás, los flujos y reflujos de grandes mareas crearon mayores profundidades del lecho del mar; y también se sucedieron derrumbes y deslizamientos de tierras en sectores cordilleranos (WATANABE y KARZULOVIC, 1960)

Respecto a los efectos geológicos causados por estos eventos, aquellos terrenos con rocas precuaternarias no acusaron un comportamiento diferencial con respecto a los sismos; sin embargo, se produjeron daños importantes en las zonas con fuertes pendientes y donde las rocas están afectadas por meteorización. Asimismo, terrenos con formaciones sedimentarias cuaternarias mostraron daños diferenciales, siendo éstos mayores dentro de los sedimentos más modernos, especialmente cuando existen niveles de aguas subterráneas próximos a la superficie. Por su parte, los terrenos con relleno artificial sufrieron los daños más notorios.

Otro efecto fue la actividad volcánica que se produjo en el Volcán Puyehue, en cuyo flanco se abrió una grieta que entró en actividad violenta dos días después de los sismos. Además, se generaron diversos derrumbes y deslizamientos de tierra, los que pudieron deberse al desequilibrio de grandes masas de rocas sedimentarias, que fueron acentuados por los sismos hasta provocar los deslizamientos. El más importante de ellos, fue el que se originó en el lago Riñihue, ya que a raíz del terremoto del 22 de mayo, el terreno de la rivera norte del río San Pedro, desagüe natural del lago, se deslizó en varios puntos formando 3 tacos que obstruyeron el cauce del río, poniendo en peligro pueblos

ubicados aguas abajo incluyendo la ciudad de Valdivia (WATANABE y KARZULOVIC, 1960).

Pese a los diversos cambios topográficos que se produjeron, no se encontraron indicaciones superficiales que hicieran suponer la existencia de fallas geológicas de este tipo (en la superficie) activadas por los movimientos sísmicos (WATANABE y KARZULOVIC, 1960; SÁNCHEZ y MONGE 1986).

De los sondeos y reconocimientos hidrográficos practicados por los buques de la Armada en la zona de Chiloé en esa época, se constató que los canales no sufrieron alteraciones de consideración como consecuencia de los sismos, sólo se apreció un aumento de su profundidad alrededor de un metro y medio, aumento, que hacía suponer un hundimiento de la tierra en esa zona. Además, se constató que las corrientes de mareas aumentaron en intensidad sobretodo en el Canal de Chacao, mientras que las mareas sufrieron cambios en su amplitud y hora con respecto a Puerto Montt (GALLI y SÁNCHEZ, 1960).

5.1.4 El Desastre en Ancud

Con anterioridad al desastre de 1960, la bahía de Ancud se había visto afectada por otros terremotos de magnitud aproximada 7,5 en la escala Richter, que ocurrieron en el sector de Valdivia-Chiloé, provocando en algunos casos destructivos tsunamis. Los eventos más conocidos son: 16 de diciembre 1575, de magnitud 8,5 ocurrido en las afueras de la costa; 24 de diciembre 1737, de magnitud 7,5 a 8; y el 7 noviembre 1837, de magnitud 8 ocurrido fuera de la costa, siendo este último evento el culpable del hundimiento del archipiélago entre Puerto Montt y la Península de Taitao. Estos destructivos tsunamis reflejan, tal vez, grandes desplazamientos del fondo marino durante el evento sísmico; siendo posible que los mayores terremotos que afectaron esta zona, hayan producido movimientos verticales en el mismo sentido que en 1960. Se ha calculado largos de ruptura entre 700 a 1000 Km para estos sucesos y un intervalo de recurrencia entre 128 a 131 años (SÁNCHEZ, 1986; SHOA, 2000).

El Departamento de Navegación e Hidrografía de la Armada (actual SHOA) en su Boletín Informativo del 31 de Agosto de 1960, a través del primer mensaje enviado a Hawai a las 16:30 horas del 22 de mayo, daba cuenta que el epicentro del terremoto que ocasionó el tsunami estaba probablemente en el puerto de Ancud. Con el tiempo se definiría que el epicentro del gran sismo estuvo en Valdivia; pese a que el terremoto inicial (de grado 7,5 a las 15:10 horas) con el que se inició el cataclismo, estuvo en las cercanías de Chiloé (DEPARTAMENTO DE NAVEGACIÓN E HIDROGRAFÍA DE LA ARMADA, 1960; GALLI y SÁNCHEZ, 1960).

“Aquél 22 de mayo, al igual que en el resto del sur de Chile, se sintió a las 15:10 horas un fuerte movimiento sísmico con carácter de terremoto en la ciudad de Ancud. Según 23 personas interrogadas, el movimiento comenzó a las 15:00 horas en forma suave manteniéndose así por espacio de 10 minutos, para luego tornarse en un movimiento de gran violencia. Esta circunstancia permitió que la mayor parte de la población abandonara sus casas a tiempo, poniéndose a salvo en lugares despejados” (GALLI y SÁNCHEZ, 1960). Esto ratifica lo planteado por algunos autores, respecto a que el movimiento ese día habría tenido una duración de 10 minutos. Cabe mencionar que los autores concluyen esto a partir de entrevistas a la población afectada.

En el caso de la zona de Ancud, la primera manifestación del maremoto fue un aumento anormal del nivel del mar de entre 80 cm y 1 m aproximadamente, 18 a 20 minutos después del terremoto, sin estar precedido de un retiro de las aguas. Después de

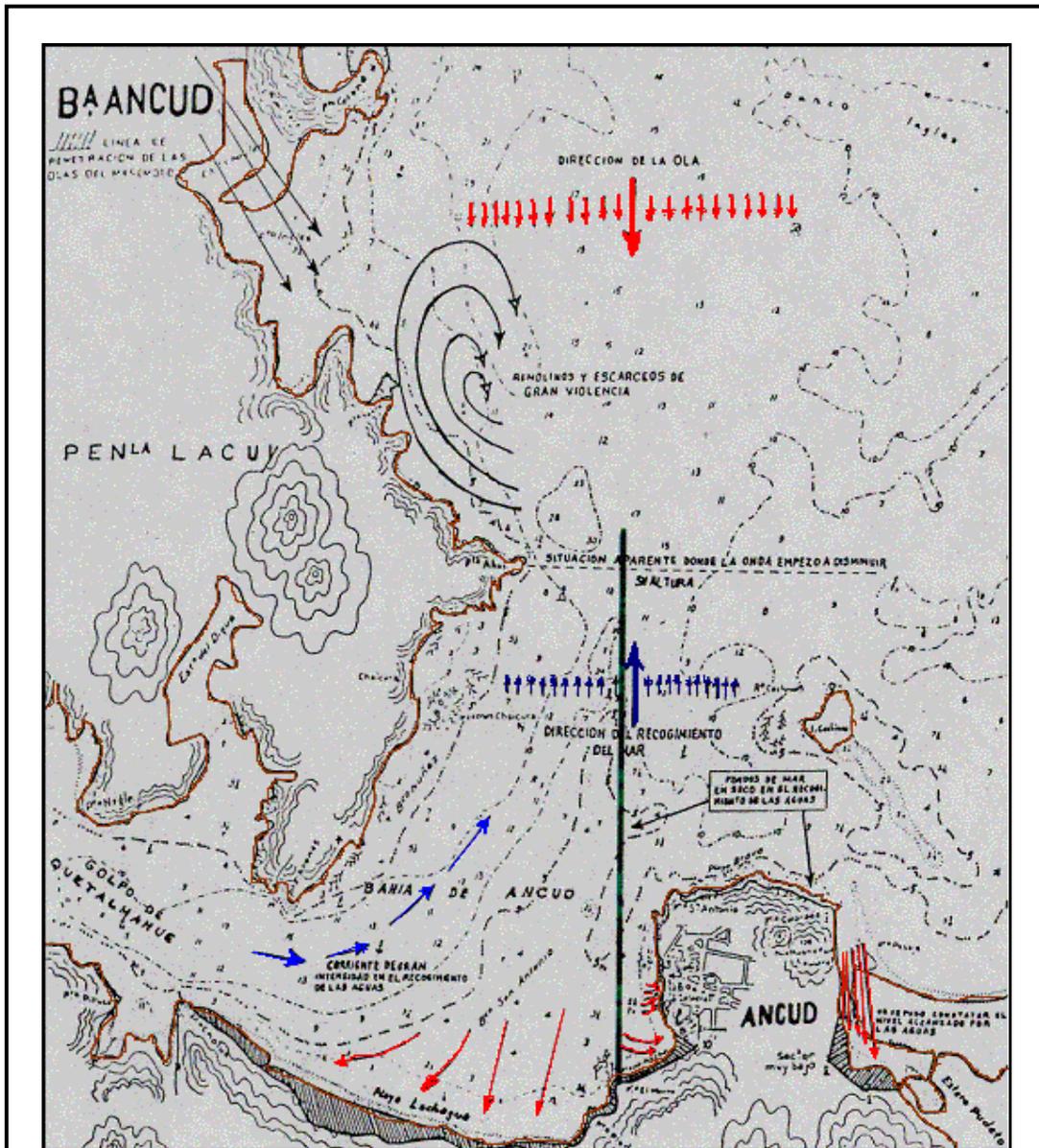
esta elevación del agua, el mar comenzó a recogerse en un lapso de 5 minutos, aumentando rápidamente la velocidad de su desplazamiento. Este recogimiento se presentó como una corriente de gran intensidad en el Golfo de Quetalmahue (Fig. 15) donde tomó una dirección de oeste a este, para luego seguir la dirección sur-norte en que se retiraban las aguas de la bahía de Ancud. Este fenómeno hizo que quedaran completamente descubiertos los fondos dentro del borde de cinco metros (GILLI y SANCHEZ, 1960; SHOA, 2000).

Cincuenta minutos después del terremoto (a las 16:00 horas aproximadamente), la costa de la Bahía de Ancud fue azotada por una gran ola que se formó frente a ella, cuya dirección era de norte a sur. En ese instante, el agua que aún se retiraba fue absorbida, dando lugar a la formación de una sola masa de agua uniforme semejante a una muralla. Se estimó que entre los faros Punta Corona y Punta Ahui dicha masa de agua alcanzó una altura aproximada de 15 m. En su avance hacia el sur, la ola golpeó con fuerza la costa noreste de la Península Lacui; mientras que frente a Punta Ahui la altura de la ola comenzó a disminuir hasta llegar a ser de 5 m aproximadamente al momento de golpear violentamente contra la costa del Puerto de Ancud. La acumulación violenta de las aguas en el puerto hizo que estas se desplazaran, siguiendo la curva oeste, este, sur, norte (Fig. 15). Además, la onda penetró -al entonces- Estero Pudeto, pero con menor intensidad, ya que fue protegido por la isla Cochinos ubicada frente a su entrada.

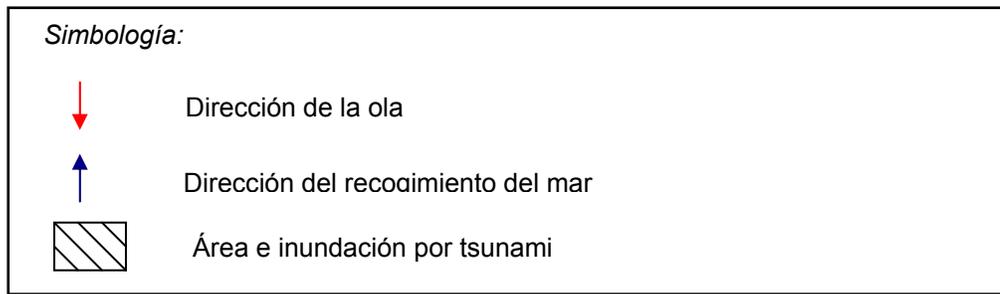
Posteriormente, vino la segunda crecida, precedida por una bajante que alcanzó un nivel considerado normal, luego el agua avanzó lentamente. En seguida, la tercera crecida estuvo precedida por el retiro de las aguas hasta el centro de la bahía de Ancud, quedando la Isla Cochinos temporalmente unida al continente. El ruido era ensordecedor y el fondo de la bahía estaba a la vista. El avance del agua desde el centro de la bahía hasta alcanzar la costa de Ancud duró 15 minutos, y en un principio se aproximaba una ola de varios metros de altura, pero al llegar a las proximidades del muelle, el agua avanzó como una marea y no como una ola. El agua avanzó desde el norte, en un movimiento envolvente, barrió la costa y regresó hacia el norte. La altura máxima alcanzada por el agua sobre la playa fue de unos 6 ó 7 m (GALLI y SANCHEZ, 1960, BARTSCH-WINKLER y SCHMOLL, 1993).

Por su parte, el SHOA (2000) señala que en el lapso entre la primera onda de gran amplitud y las 17:00 horas, alcanzaron la costa tres ondas más, de intensidad y fuerza mucho menores, las que se presentaron como salidas de mar por aumento anormal de las aguas.

Figura 15: Dirección de las ondas del maremoto en la Bahía de Ancud y ubicación de los puntos afectados por el fenómeno



Fuente: SHOA (2000).



De acuerdo a lo descrito anteriormente, información proveniente de fuentes oficiales y científicas, se presenta una inconsistencia respecto a la descripción de la primera manifestación del tsunami en las costas e Ancud, ya que las fuentes consultadas señalan que para los casos al sur de isla Mocha, la primera manifestación habría sido un recogimiento y posteriormente la ola inicial de 5 metros (aproximadamente). Esta diferencia tal vez se deba a que un análisis científico del evento debió generalizar en los hechos y concluir estructuradamente lo que sucedió.

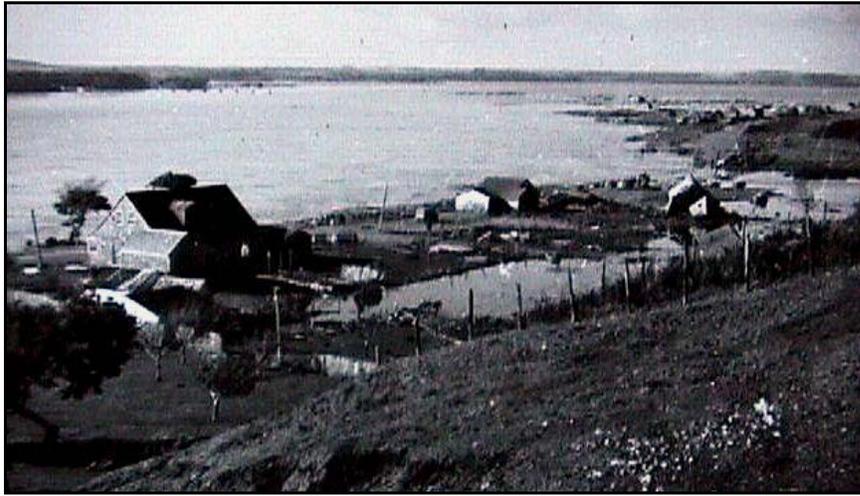
Las particularidades de localización de Ancud como estar en una bahía más bien abrigada, rodeada de golfos y canales, junto con pertenecer a una isla, le dieron al tsunami manifestaciones específicas, similares a las generadas hacia el norte, es decir, primero un elevamiento anormal de no más de 1 m, veinte minutos después del terremoto y luego la recogida de las aguas y las grandes olas, antecedentes que fueron corroborados por la población en sus relatos. Se debe considerar también la lejanía de este puerto respecto de donde se manejaba la información oficial (Talcahuano y Valparaíso), así como el aislamiento en el que quedó la zona. También el caso de Ancud es distinto a los descritos para localidades como Corral, Queule o Toltén.

Los cambios en el nivel del mar fueron inmediatos y la primera evidencia de los cambios de nivel de las tierras conocida en todas las ciudades pequeñas incluyendo Castro, Ancud y Quellón (SIEVERS ET AL, 1963 en BARTSCH-WINKLER y SCHMOLL, 1993). Como resultado del hundimiento causado por el terremoto de 1960, el nivel del mar relativo se levantó aproximadamente 1.8 m (BARTSCH-WINKLER y SCHMOLL, 1993) y según antecedentes del SHOA (2000), las aguas de la Bahía de Ancud y sus alrededores estarían actualmente 1,20 m más altas aproximadamente, lo que denota el hundimiento del terreno ocasionado por el sismo.

En el sector del entonces estero Pudeto, las aguas inundaron una gran zona de la ribera este, a la altura de la desembocadura; además, cubrieron una gran extensión de la costa norte del sector Pudeto (Foto N° 2), pese a que el área fue protegida por la Isla Cochinos. Asimismo, se produjeron cambios en la morfología del estero, ya que la barra de éste se ha hecho menos peligrosa, pues quedó con mayor profundidad sobre ella y el estero en general se ensanchó, también los terrenos bajos de sus orillas estuvieron largo tiempo cubiertos por agua. El área inundada se puede ver en las Fig. 15, 16 y 19. De acuerdo a lo relatado por un lugareño del sector Pudeto, donde antes estaba el aeropuerto, éste fue inundado por las mareas hasta el año 1964 cuando fue definitivamente cambiado a Pupelde; mientras que las mareas dejaron de inundar el sector de Pudeto Bajo recién el año 1975, cuando los niveles volvieron a ser “normales” (ver Álbum Fotográfico: Aeródromo Inundado, sector Pudeto).

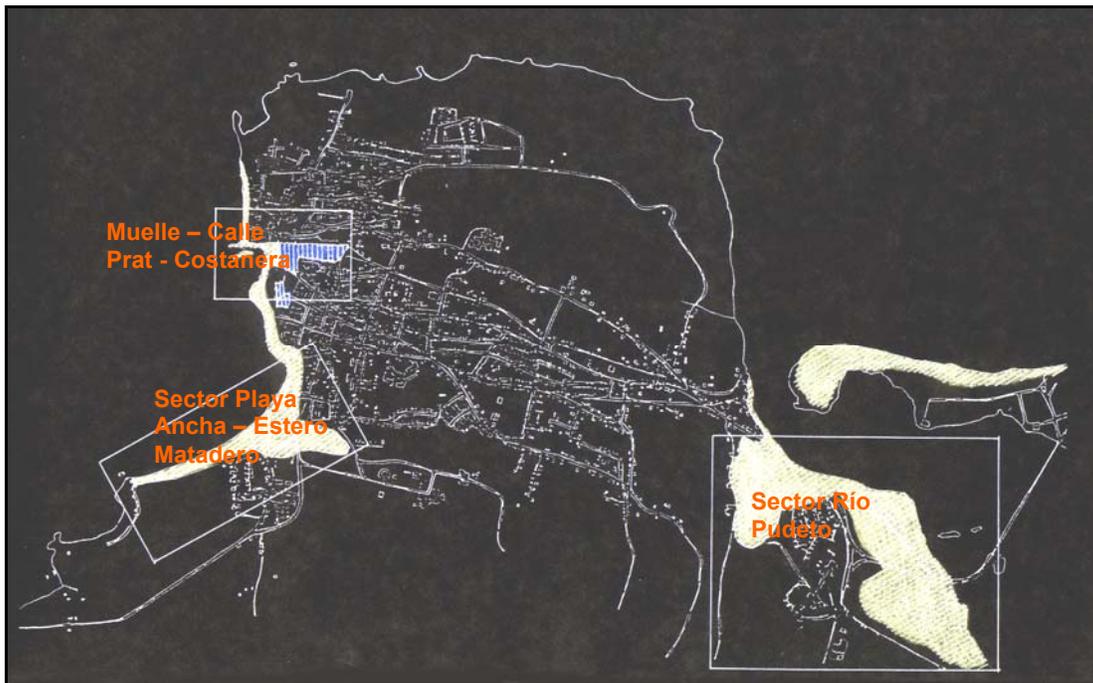
De esta manera, en la ciudad de Ancud el agua alcanzó 1,50 m sobre el nivel del antiguo muelle, aunque en algunos sectores las edificaciones bloquearon la arremetida de las olas en las partes bajas (ver Álbum Fotográfico). Mientras, en la costa sur de la bahía, el mar cubrió una gran extensión debido a la amplitud de las playas –sector Playa Ancha- llegando el agua hasta el pie de los cerros que se levantan verticalmente (Fig. 16). En cuanto a la costa comprendida entre los faros Punta Corona y Punta Ahui, como en la costa norte de la ciudad entre las puntas San Antonio y Colorada (Fig. 15), el mar golpeó con violencia, pero como se trata de una costa alta (escarpe), las aguas sólo inundaron sus playas y sectores bajos. Las aguas en la ciudad de Ancud no habrían superado la cota de 10 m.

Foto N° 2: Inundación en Sector Río Pudeto



Para tener noción del área inundada se presenta la siguiente imagen elaborada por ULLOA en CASTILLO et al (1998).

Figura 16: Área de Inundación del Maremoto de 1960 en Ancud



Fuente: ULLOA (1998).

Las áreas pintadas corresponden a las zonas inundadas, y fueron construidas sobre la base de información bibliográfica y con los relatos de los sobrevivientes y testigos, quienes señalaban hasta donde había llegado el agua en la ciudad. Esta información coincide con la realizada por el SHOA en su Carta de Inundación por Tsunami

para esta ciudad en su proyecto CITSU. En él se señalan prácticamente las mismas áreas inundadas para el evento de 1837, siendo éstas el muelle y centro comercial en Prat-Dieciocho-estero La Toma; el sector del estero Matadero-Playa Ancha y Pudeto en las riveras del río. Además, estas áreas son prácticamente las mismas determinadas en la Carta de Inundación por Tsunami del SHOA (Fig. 18 y 19).

Los acontecimientos de aquél 22 de mayo de 1960, provocaron que el conocido barrio La Arena (Foto N° 3), que comprendía desde el muelle por el norte hasta el Morro por el sur, ubicado en terrenos bajos y arenosos, incluso terrenos bajo el nivel medio del mar y en playas, fuera arrasado totalmente; así como las poblaciones Pudeto y El Castillo. Igualmente el muelle y el puente de Pudeto, de 3 Km de largo (ver Álbum Fotográfico), desaparecieron, lo mismo que lujosas casas de antiguas familias. Quedaron destruidos todos los edificios de los servicios públicos; la imponente catedral se agrietó completamente. Del entonces edificio nuevo del mercado, una parte del techo quedó en el suelo, la Intendencia de aquella época se desmoronó mientras los motores de la subestación de la Endesa fueron encontrados a más de un kilómetro de distancia de donde estaban instalados; se cortaron los caminos entre Ancud y Chacao y entre Ancud y Castro (URRUTIA y LANZA 1993; SHOA, 2000; REVISTA ERCILLA, 2005).

Foto N° 3: Barrio La Arena antes de la Catástrofe

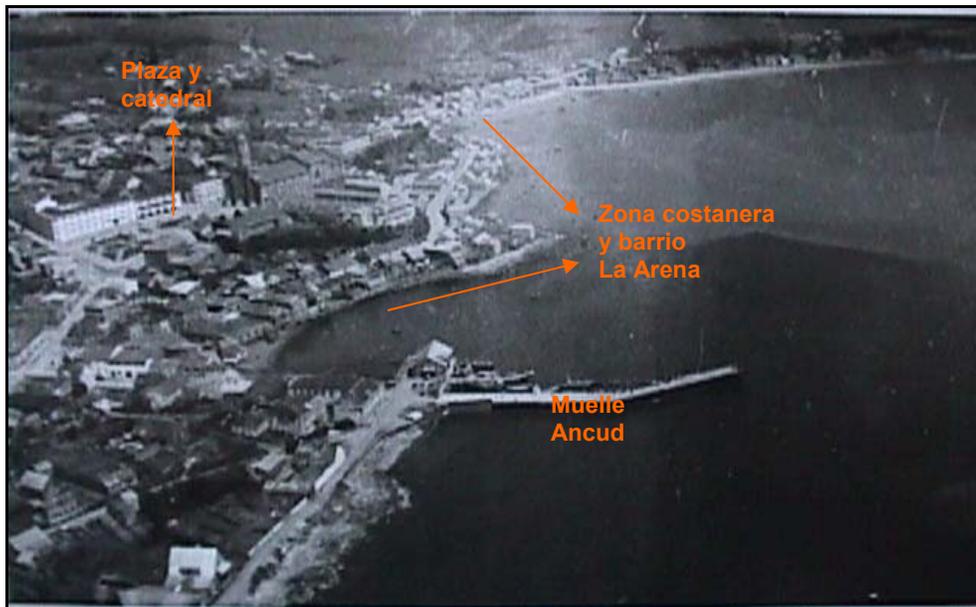


5.1.5 Efectos en el Paisaje de Ancud

Los principales antecedentes sobre los cambios sufridos por el paisaje de Ancud los dan los autores GALLI y SÁNCHEZ en su informe de 1960. Estos autores comprobaron que en Ancud y sus alrededores existe una clara relación entre las condiciones geológicas o del suelo, y los daños del terremoto en las obras construidas por el hombre; las que deberían haber sido consideradas en los planes de reconstrucción.

Los autores señalan que el maremoto afectó catastróficamente la zona costanera de la ciudad (Foto N° 4; Fig. 15, 16, 18 y 19), en un ciclo de salidas del mar que habrían comenzado 18 minutos después de ocurrido el terremoto, como se mencionó con anterioridad.

**Foto N° 4: Vista aérea de la costanera de Ancud.
Puerto y Barrio La Arena antes de la catástrofe**



Los daños del maremoto fueron tales que a los autores mencionados, no les fue posible constatar destrozos propios del terremoto en los depósitos de playa y de relleno artificial, distribuidos en la zona de la costanera; por ello, los antecedentes sobre la relación entre la geología y los daños, se ha referido sólo a las tres unidades que no fueron afectadas por el maremoto, esto es: las rocas volcánicas, las terrazas y los depósitos aluviales.

- Daños en las rocas volcánicas: no obstante el espeso manto meteorizado que sobreyace a las rocas del Complejo Volcánico de Ancud, las rocas volcánicas son el mejor material de la fundación de esta zona; ya que casi todo Ancud, está apoyada sobre este tipo de rocas. Por ello, los daños sobre esta unidad no fueron tan graves, sobretodo si se les compara con los ocurrido en depósitos aluviales o bordes de terraza. Incluso en las zonas con pendientes algo acentuadas, el terreno volcánico en pocas partes cedió o no se observó agrietado. Por lo tanto, se pudo concluir que las rocas del complejo volcánico de Ancud son excelentes materiales de fundación en áreas de poca o ninguna pendiente.

- Daños en las terrazas: los daños del terremoto en estas áreas, se observaron mayormente en los bordes. Muchas casas ubicadas hasta entonces en la vereda norte de la calle Pudeto (Foto N° 5) en el borde de una terraza, fueron dañadas gravemente, sobre todo entre las calles Las Heras y la Plaza de Armas. Las sacudidas del terremoto agrietaron el borde de la terraza, que se deslizó hacia el estero La Toma; este fenómeno fue en parte el causante de la gran destrucción. Mientras que en el borde oeste de la terraza hubo grandes daños que afectaron la Catedral y la Intendencia de entonces (Foto N° 6 y Álbum Fotográfico), la que estaba apoyada sobre sedimento de terraza.

Foto N° 5: Calle Pudeto destruida por el terremoto



Foto N° 6: Terraza donde se ubicaba la Intendencia y la Catedral afectada por el terremoto



▪ Daños en los depósitos aluviales: este material tuvo muy mal comportamiento para haber sido de fundación por lo que las casas sobre las calles Dieciocho y Prat, entre la antigua estación del ferrocarril Ancud-Castro y la calle Libertad, construidas sobre este tipo de material, fueron arruinadas. El número de casas destruidas y semidestruidas era comparable al de las casas de la vereda norte de la calle Pudeto. Esto demuestra que la destrucción ha sido más severa en el material aluvial que en las rocas volcánicas.

Igualmente, GALLI y SÁNCHEZ (1960) expusieron que debido a los terremotos de aquél 22 de mayo, se produjeron expresiones de cambio en la morfología, como son:

a. Al norte del Golfo de Quetalmahue, se constató un hundimiento de la costa de 1,80 m; lo cual sugiere que el hundimiento de esta parte no es debido a compactación de sedimentos poco consolidados, sino a un descenso general de la zona, probablemente por falla. Dichas observaciones concuerdan con otras efectuadas por los autores al norte de Ancud, con anterioridad a los sismos, donde existía una edificación asentada directamente sobre roca volcánica (lavas andesíticas principalmente), fuera del alcance de las mareas, pero que a consecuencia del maremoto la edificación fue destruida quedando sólo los cimientos, los que se encuentran cubiertos por la marea alta.

b. Los sedimentos aluviales depositados por el río Pudeto en tiempos geológicamente recientes, sufrieron una fuerte compactación debido a los sismos. Con anterioridad a los sismos, el puente sobre el río (Foto N° 7 y Álbum anexo) tenía sus extremos asentados en ambas orillas del brazo principal del río, fuera del alcance de las aguas. El extremo occidental se encontraba asentado sobre una pequeña isla de sedimentos recientes, rodeada por dos brazos del Pudeto: el occidental, pequeño, angosto y de poco caudal; y el oriental o principal, ancho y de gran caudal. Mientras, el extremo oriental del puente se encontraba asentado sobre sedimentos modernos que formaban una barra en la desembocadura del Pudeto. Sobre el brazo occidental del río, no se había construido un puente, sino que se había hecho un terraplén de relleno artificial. A consecuencia de los sismos, la pequeña isla desapareció bajo las aguas, quedando una zona de aguas poco profundas de las cuales emergen restos del terraplén del camino y las partes más altas de la isla. Los dos brazos del Pudeto se unieron y ahora el río forma un solo cauce, donde el extremo occidental está en medio de aguas poco profundas.

Foto N° 7: Puente sobre río Pudeto antes de la catástrofe



Foto N° 8: Puente sobre el río Pudeto actualmente



c. Se observaron fracturas originadas por los movimientos sísmicos sólo en zonas muy restringidas de sedimentos modernos. En el aeródromo de Pudeto se observaron grietas de 2 a 3 cm de ancho y de hasta 10 cm de longitud, paralelas al río; las que se

habrían debido a pequeños deslizamientos sin rechazo vertical del aluvio hacia el río. Mientras que en la calle Arturo Prat, construida sobre sedimentos aluviales del estero La Toma, se informó que se produjeron grietas de hasta 40 cm de ancho, lo mismo que en el camino al aeródromo de Pudeto, donde se observaron grietas de hasta 50 cm; y otras de menor tamaño en las rocas volcánicas meteorizadas entre Caleta Pudeto y Ancud.

Foto N° 9: Grieta en calle Prat por efecto del terremoto

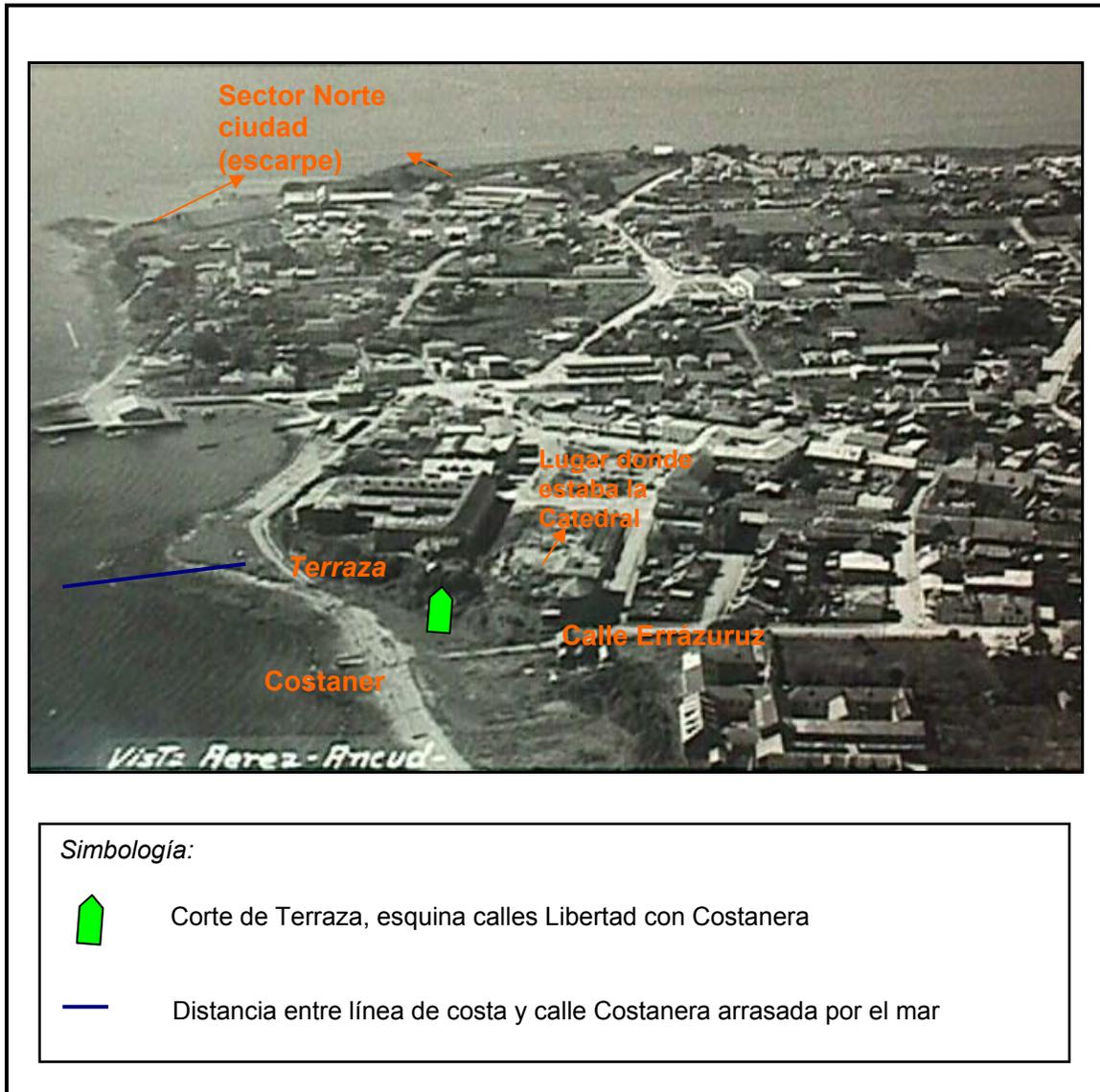


Como se ha mencionado hasta ahora, los efectos más notorios del maremoto en el paisaje de Ancud, fueron los cambios producidos en el frente costero de la ciudad, sobre todo en las partes bajas ya sea en las zonas del muelle y la costanera, además del sector del río Pudeto que por corresponder a una desembocadura estuarial se vio seriamente modificada.

Por consiguiente y de acuerdo a todo lo mencionado hasta ahora, los cambios en el paisaje, sobre todo aquellos en el borde costero de la ciudad se pueden apreciar haciendo una comparación de fotografías de la zona costanera antes y después de la catástrofe, donde se puede observar entre otras cosas la elevación de las aguas, la erosión de la terraza principal de la ciudad sobre la cual estaba el barrio cívico, que fue modelada o más bien “recortada” en sus bordes quedando más pequeña y la desaparición de las amplias playas de la zona sur de la ciudad, hasta donde llegaba el barrio La Arena.

A través de las siguientes fotografías panorámicas de la ciudad se logra apreciar los cambios en la fisonomía y morfología costera, por medio del hundimiento de la isla y el levantamiento costero.

Foto N° 10: Área costanera después de la catástrofe



Otra característica de la zona analizada en la fotografía, es la poca densidad de edificaciones que se aprecia luego de la catástrofe, en comparación con las Fotos N° 3 y N° 5. Mientras en la parte baja de la foto se observa hasta donde llegó el efecto del agua haciendo desaparecer todo lo que en el borde costero existía.

En la Foto N° 4, se puede apreciar claramente la gran longitud del muelle y la considerable amplitud que existía entre la línea de costa y la calle Costanera, sector cubierto completamente por viviendas hasta el día del desastre y que en la foto anterior se ve cubierto por el agua, incluso las zonas inmediatamente anteriores a las partes donde la altitud comienza a ascender; en ambas fotografías la línea roja señala la distancia entre la línea de costa y la calle costanera.

En las Fotos N° 11 y 12 que se muestran a continuación, se aprecia claramente la cercanía entre las construcciones y el mar, sin ningún tipo de infraestructura de protección como rompe olas. Por lo mismo, las edificaciones más próximas al mar eran en su mayoría palafitos que al momento del maremoto desaparecieron por completo de la ciudad. También es bueno fijarse en las construcciones sobre el escarpe de la terraza, que en aquel entonces contaba con una menor pendiente. En el caso de la Foto N° 12, se observa por medio de una flecha roja el ancho que tenía en aquella época la terraza sobre la que se encontraba el barrio cívico.

Foto N° 11: Borde Costero Ciudad Ancud

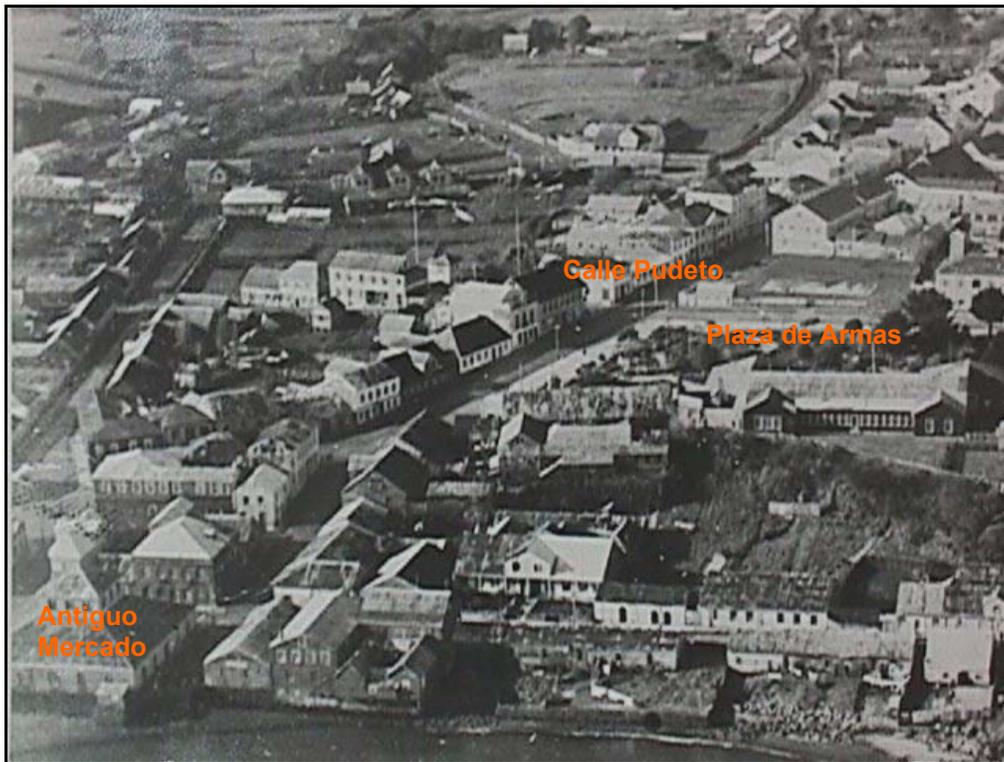


Foto N° 12: Borde Costero y centro Cívico de Ancud



En el Álbum Fotográfico anexo, se pueden ver más imágenes sobre como estaba ocupado el borde costero de la ciudad en las imágenes referidas al Barrio La Arena. Asimismo, se presentan fotos de restos de aquella población que en períodos de marea baja pueden ser apreciados a orillas de la costanera.

Como se ve en las Fotos N° 13 y N° 14, la distancia entre el mar y la terraza se redujo considerablemente, ya no existe playa como antes de 1960. La terraza a su vez en su cara poniente es más escarpada y por la erosión sufrida su ancho se redujo, mientras la parte sur poniente de ella no es ocupada. Actualmente se localiza un hotel y el museo donde antes estaba el liceo. Asimismo, existe un pequeño rompeolas en algunos sectores de la costa de la ciudad, sobretodo en el sector de la Costanera y cercano al muelle, pero no es una obra de envergadura en la ciudad.

Foto N° 13: Vista actual Costanera y Terraza



Fuente: Beatriz Sáez S. (2005).



Fuente: Beatriz Sáez S. (2005).

5.2 ESTRUCTURA URBANA DE ANCUD

Es importante conocer el territorio que habitamos, para poder tomar decisiones informadas acerca de la forma en que se debería utilizar el espacio y los costos ambientales que debemos enfrentar. Igualmente, los sistemas naturales y sociales desde el nacimiento de las primeras formas de asociación humana, han estado unidos; ya que siempre el hombre ha dependido del espacio geográfico, tanto para su emplazamiento como para el desarrollo de estructuras económicas. De esta manera, el hombre explora, explota y transforma dicho espacio de acuerdo a sus técnicas de subsistencia. Esta interacción pone de relevancia lo importante que es para la sociedad actual, conocer y comprender las concepciones que tenían las antiguas poblaciones de cosas tan básicas, como es el modo y lugar de vida (BAZAES, 2000).

5.2.1 *Ocupación del Espacio Urbano*

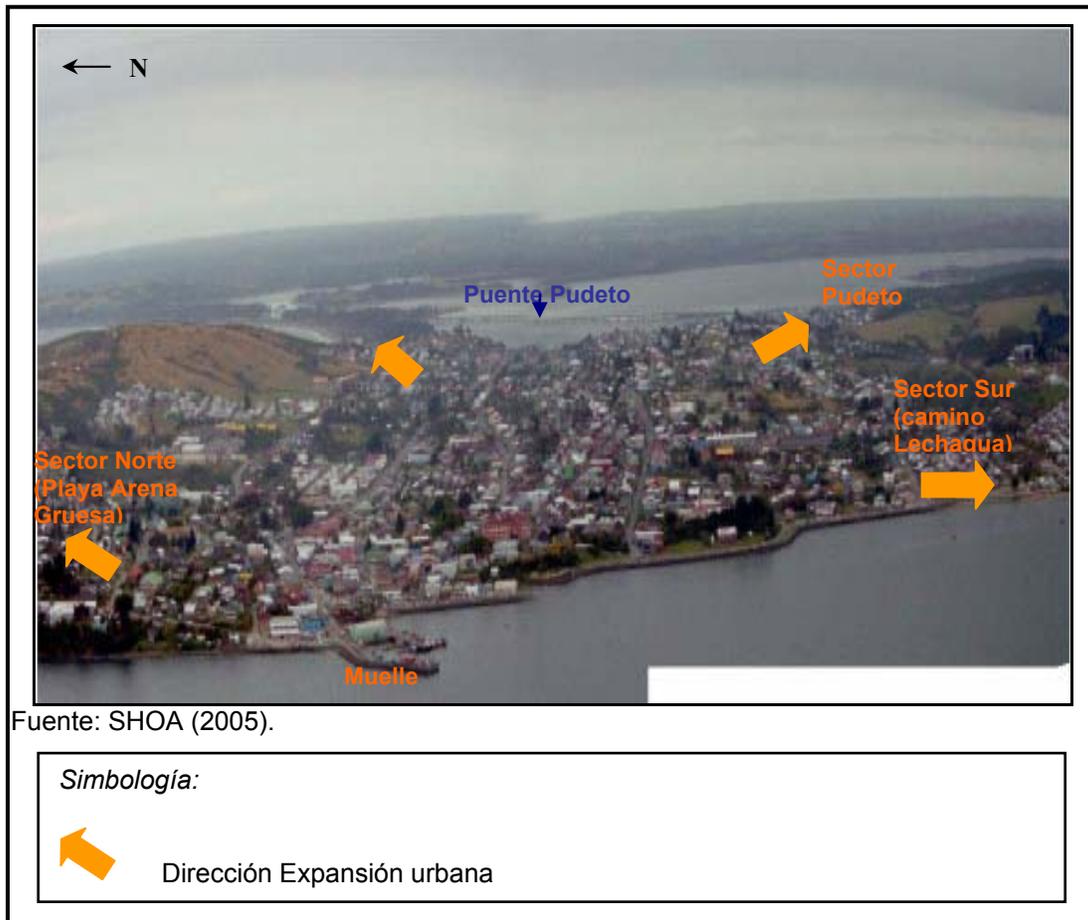
Teniendo en consideración el modo de poblamiento, ocupación y crecimiento que tuvo la ciudad de Ancud a partir de sus orígenes y que fueron descritos en la Reseña Histórica (punto 2.1), los eventos de 1960 trajeron cambios sustanciales, no sólo por la destrucción de amplios sectores construidos y consolidados desde hacía muchos años, sino también por la inmediatamente posterior construcción masiva de viviendas por parte del Estado, para acoger a los damnificados, lo que generó un impacto físico que cambió la fisonomía de la ciudad, por el tipo de construcción y por la incorporación de nuevos terrenos al uso urbano, con el consiguiente crecimiento en extensión.

También se ocasionaron grandes transformaciones urbanas hacia el sector sur de la ciudad (camino a Lechagua), ya que el barrio La Arena, que era un sistema urbano bien constituido en el borde costero, fue arrasado por el maremoto; debilitando la fuerza de crecimiento que se venía dando hacia ese lado de la ciudad. Gran cantidad de infraestructura desapareció por este fenómeno, situación que provocó considerables cambios en la ocupación del suelo, expandiéndose la ciudad, posteriormente, hacia el área Nor-poniente donde fuera primitivamente establecida (sector Fuerte San Antonio).

Otro factor que repercutió en la manera de poblar la ciudad, fue el fenómeno de migración campo - ciudad, que se agudizó a contar de la década del 60. Esto generó que en las décadas posteriores, se desarrollara la construcción de varias poblaciones de viviendas sociales por parte del sector fiscal, las que estuvieron destinadas a absorber a los nuevos habitantes; pero al ser insuficientes, fueron incapaces de impedir además una ocupación periférica, al margen de los servicios básicos que vulneran los límites del Plan Regulador de 1960 (Anexo 5).

Si se hace una comparación entre las zonas de expansión urbana y la carta de inundación por tsunami del SHOA, queda a la vista que la ciudad ocupa, y de manera densificada, todas aquellas áreas de riesgo, tanto en el sector de Pudeto Bajo, como en la costanera donde actualmente se ubica parte de la infraestructura de turismo. En este sector se encuentran además, el área comercial de la calle Arturo Prat y Dieciocho y las poblaciones que rodean el estero Matadero en el sector Playa Ancha (Fig. 16-18 y Álbum Fotográfico). Más al sur, entre El Morro y Punta Piedra se presenta otra área comprometida, que ha sido propuesta como parte de la expansión urbana con un uso principalmente industrial, todos espacios comprometidos en caso de un posible tsunami.

Foto N° 14: Vista actual de la Ciudad de Ancud



Fuente: SHOA (2005).

En la fotografía anterior, se observa una vista panorámica de la ciudad, donde se muestra con flechas amarillas aquellas zonas hacia las que se ha ido expandiendo la ciudad durante las últimas décadas, ocupando principalmente los sectores de Pudeto y camino a Lechaqua hacia el sur de ésta. En el Álbum Fotográfico se pueden ver imágenes de las zonas de expansión en forma más detallada.

a) Las Edificaciones de la Ciudad

“Cada uno se construía su propia casa con los materiales que había en la zona” (TEKE en FUNDACIÓN RADIO ESTRELLA DEL MAR, 2004). La gran mayoría de las antiguas construcciones en Ancud estaban hechas con paredes de canchagua, y los interiores eran de madera de ciprés y alerce. Eran casas muy altas, mucho más que las actuales, de unos 4 m de alto; con puertas grandes y pesadas; mientras que los techos estaban hechos de madera, ladillos y zinc. La principal característica era su amplitud, con la idea de que su duración fuera prolongada; es decir, para siempre.

Se usaban las puertas de calle cortadas en la mitad, se abría sólo la parte de arriba, de modo de ventilar la casa. Las ventanas eran con barrotes de fierro cerradas por

fuera y pequeñas, lo que impedía que entrara la luz. La cocina era una construcción aparte que contaba con fogón (TEKE, TORRES y LORCA, 2004)

b) El Barrio La Arena

El barrio tomó ese nombre porque estaba a orillas del mar; lo constituía una sola calle que se llamaba José Andrade, después se le cambió el nombre por calle Serrano, la que era como la actual Costanera, por la cual se entraba y se salía de Ancud. Dicha calle, comenzaba –más o menos- en la calle Errázuriz, e incluso algunas personas dicen que salía de Prat, hacia el sur hasta el denominado puente matadero; donde al final del barrio había un matadero y al lado de éste había una playa. La playa tenía muy buena arena, y generalmente servía como balneario para la gente (Sector Playa Ancha, señalado en Fig. 18).

“Este era uno de los barrios más populosos de Ancud, era un barrio importante, donde llegaba la gente, era como el camino principal, llegaba la gente del campo, de todos los lugares, bajaban por ahí, venían de Quetalmahue...” (MARÍN, 2004).

Otro límite que se daba del barrio era “el Morro”; desde donde había una corrida de casas, hasta el Muelle; había buenas construcciones y era muy buen barrio. (Álbum Fotográfico)

“Desapareció todo lo que era el Barrio La Arena, ahí las casas salieron completas. No solo las casas, sino muchas vidas que se perdieron, porque en ese tiempo estaba la pesca de ostras y mucha gente dormía en sus botes; se supone que aquí en Ancud murieron entre 1500 a 2000 personas más o menos” (TEKE, 2004). Este relato deja en evidencia lo que ocurrió aquel día con el mítico barrio, el que desapareció por completo. Mucha gente intentó sacar cosas de sus casas y muchas otras se embarcaron en sus botes, creyendo que en alta mar estarían seguras; sin embargo, esto no fue así ya que prácticamente todas ellas perecieron por efecto de las grandes olas (TEKE, OYARZO, CARO y BARRÍA, 2004).

c) La Catedral y la Plaza de Armas de Ancud

Durante los años cuarenta, la alcaldesa de la época resolvió cambiar la imagen de la hasta entonces frondosa Plaza de Armas, sacando las estatuas y leones que ahí se encontraban y que la hacían tan particular; además ordenó cortar los antiguos y grandes árboles que la adornaban y sacar la glorieta que se encontraba al centro de ésta, quedando la plaza desmantelada, prácticamente desierta.

Al costado de la Plaza se encontraba el Hotel Plaza, la Intendencia, el Seminario; al otro lado el edificio del Obispado y unas cuantas residenciales (Foto N° 6, 14 y Álbum anexo).

La Plaza era lugar de encuentro de la comunidad y en torno a ella se celebraban fiestas y desfiles en varias épocas del año, y durante los fines de semana las familias concurrían a encontrarse en ella.

“Del Ancud de antaño recuerdo también su hermosa Catedral, que era un patrimonio arquitectónico de la ciudad, y que fue demolida” (ANDRADE, 2004).

La Catedral estaba construida de cemento y rieles de ferrocarril, era muy firme. La formaban tres hermosas naves con inmensos vitrales y al centro el altar mayor de mármol. Los confesionarios y el púlpito eran de madera y en la torre más alta mantenía un reloj. Era monumento nacional y una de las iglesias más grandes que había en el sur de Chile. Su creador, el Obispo Ramón Ángel Jara, se inspiró en catedrales de Italia para su

construcción. Cuando alguien se casaba o se celebraba un bautizo, concurría todo el pueblo. Aunque había más iglesias, en ella se celebraban la mayor parte de las festividades.

Con el terremoto la torre quedó un poco inclinada y las paredes un poco trizadas; sin embargo las autoridades de la época consideraron que eso era un peligro para la población y se tomó la decisión de dinamitarla, lo que fue una ardua tarea por tratarse de una gran construcción de material sólido y firme. Hay quienes dicen que esto no era necesario, que pudo haberse salvado la Catedral con algunos arreglos, ya que para la ciudad y la zona sur era una de las obras más significativas en la población católica y parte fundamental de la arquitectura de la época (FUNDACIÓN RADIO ESTRELLA DEL MAR). “*El dinamitar la Catedral fue el error más grande que se ha cometido en este siglo*” (BARRIENTOS, 2004) (Álbum Fotográfico).

5.2.2 Transformaciones Urbanas debidas a la Catástrofe

El desastre ocasionado por el gran terremoto, el posterior tsunami con sus tres grandes olas y las inundaciones que se sucedieron tanto por el cambio del nivel de mar como por las lluvias, transformaron el rostro de la ciudad y alteraron por completo la vida de sus habitantes. En palabras ULLOA (2005), Ancud tiene como fecha de muerte, desde el punto de vista de la dinámica urbana, mayo de 1960; perdiendo además gran parte de su patrimonio arquitectónico que jamás se recuperó.

Las zonas más afectadas por el terremoto, como se mencionó anteriormente, fueron aquellas ubicadas en los bordes de las terrazas y en los terrenos de depósito aluvial cerca del estero La Toma, en el centro comercial de la ciudad. La envergadura de los daños se puede apreciar en la Foto N° 10 y en el Álbum Fotográfico en aquellas imágenes referidas a la catástrofe. Si bien, la destrucción se debió en gran parte al suelo donde estaban ubicadas las construcciones, otro factor fueron los materiales de que estaban hechas dichas edificaciones, las que en su mayoría eran de madera como era típico en la isla y muy altas, como se aprecia en la siguiente imagen.

Foto N° 15: Destrucción en calle Libertad



Con la arremetida de las olas del tsunami, la destrucción aumentó llevándose sectores enteros como el barrio La Arena, el Puerto y el área de Pudeto, llegando el agua hasta el centro de la ciudad a poco de alcanzar la Plaza de Armas e inundando buena parte del área comercial entre las calles Dieciocho y Prat.

“El terremoto cambió por completo a la ciudad, quedó más chica. Ancud era muy bonito. Esas calles que nos llevó el mar eran calles comerciales había negocios por lado y lado de la calle, muchos negocios grandes. Muchas familias enteras desaparecieron, y no se supo de ellas, porque se embarcaron en las lanchas” (CALISTO, 2004).

La fotografía siguiente muestra con elocuencia lo ocurrido; así también se observa en el Álbum Fotográfico.

Foto N° 16: Destrucción por maremoto



Algunas de las personas que lograron huir de los efectos del maremoto y que vivían en el barrio La Arena, tuvieron que comenzar toda una vida nuevamente; conseguir un lugar donde vivir, buscar alimentos y ropa. En algunos casos sobreponerse rápidamente de la pérdida de algún familiar y continuar con los suyos la difícil tarea de seguir viviendo, después de haberlo perdido todo. Esto fue lo que ocurrió en la población Inés de Bazán, 22 de mayo, Cruz Roja y en Pudeto Bajo, áreas cercanas al río Pudeto.

“Después de acontecimientos tan extremos como los del terremoto, la completa desaparición del Barrio La Arena, muchos de los vecinos subieron hasta este sector tratando de protegerse de la fuerza con la que el mar se acercó a la tierra. Estos primeros vecinos, desafiaron los temores y la gran desesperanza que invadió a muchos y se unieron en la búsqueda del bien común, único modo de alcanzar metas y proyectos que benefician a todos. Así se construyó lo que hoy es la población Inés de Bazán” (CISTERNAS, s.a).

Durante el Gobierno de Alessandri, la Sra. Teresa Koch fue la encargada de construir casas para el sector obrero, en un terreno donado por el Ministerio de Agricultura en la parte alta de la ciudad, detrás del Seminario por la calle Caicumero, dando origen a las primeras 80 casas. Al ocurrir la catástrofe, las casas estaban a medio terminar, sólo la obra gruesa; no había luz, ni agua, ni alcantarillado, ni calles. Numerosas fueron las familias que en estas casas no terminadas encontraron refugio y consuelo. En una misma casa se albergaban cinco o más familias, un galpón servía para la entrega de alimentos a

los vecinos, en las esquinas se colocaron piletas para sacar agua, la necesidad más delicada la constituía la falta de baños (CLUB DE ADULTOS MAYORES: NUEVOS HORIZONTES, DE LA POBLACIÓN INÉS DE BAZÁN, s.a).

Foto N° 17: Población Inés de Bazán



Fuente: Beatriz Sáez S. (2005).

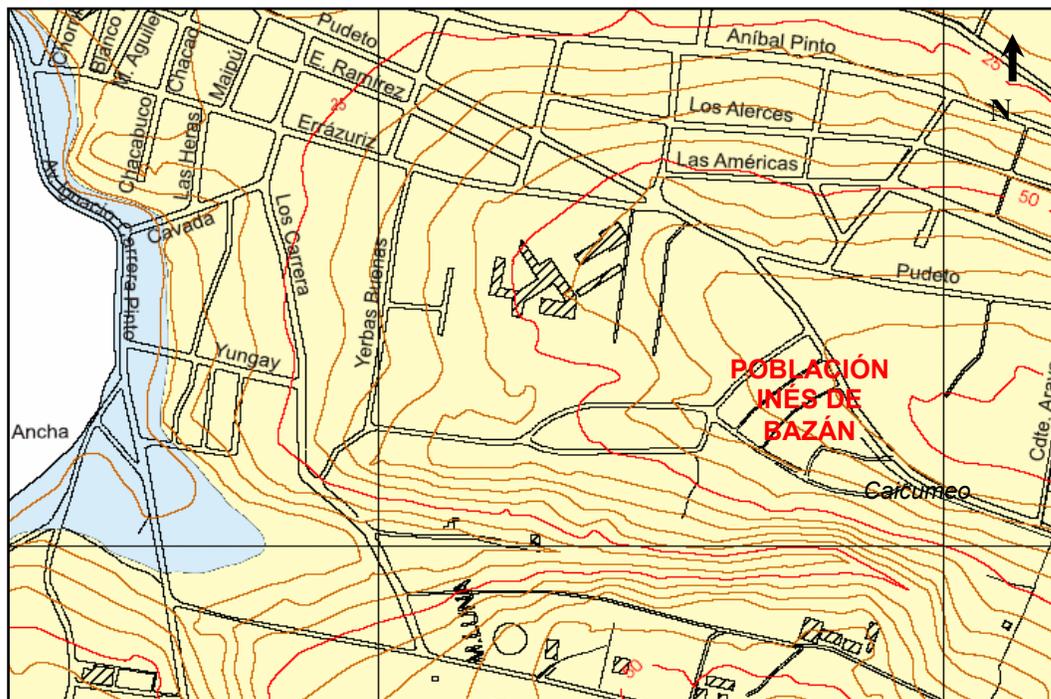
Foto N° 18: Pasaje Población Inés de Bazán



Fuente: Beatriz Sáez S. (2005).

Pero el surgimiento de la población se debió más que nada al esfuerzo de quienes llegaron a vivir en aquél sector: “yo estuve en uno de esos pabellones de la población Inés de Bazán, en una vivienda estuvimos treinta y seis personas. Después nos organizamos para empezar a pedir cosas a las autoridades ya pasado el susto. Nos organizamos y formamos el primer Comité de Pobladores de la ciudad, y allí empezamos a hacer la calle con trabajos comunitarios. Lo hicimos con esfuerzo mancomunado. Eran mingas donde llegaban hasta cincuenta personas. Logramos hacer llegar esta calle hasta la población Caracoles” (MAYORGA, s.a).

Figura 17: Localización Población Inés de Bazán



Fuente: SHOA (2005).

En el sector de Pudeto los efectos del maremoto también se hicieron sentir; si bien en aquella época no había muchas poblaciones, lo poco que existía en viviendas fue arrasado junto al muelle y el aeródromo (Álbum Fotográfico). No obstante, pese a ser un área devastada, luego del desastre en las riveras y cercanías del nuevo río, se formaron nuevas poblaciones, entre las que se cuentan la población Cruz Roja, donada por Estados Unidos y la población Hamilton. La gente que llegó, era la que vivía en la zona de la costanera, donde estaba el barrio La Arena. También surgió la población Pudeto Bajo o Rivera Sur (Fig. 19), donde la gente comenzó a asentarse hace veinte años aproximadamente. En esta zona hay localizadas además, algunas empresas del rubro pesquero y actualmente existe nuevamente un muelle, que cuenta con gran cantidad de botes de pesca artesanal.

Todo lo que correspondía al club de aviadores y a la cancha de aviación, con los acontecimientos del terremoto y maremoto quedaron inundados e inutilizados, por lo que esos terrenos los tomó el Estado.

Antes de los eventos de 1960, Pudeto era un villorrio, el lugar donde iba la gente de Ancud los días domingo, a los curantos y las carreras de caballo. Era un lindo sector con flamencos y frutillas al otro lado del puente (FUNDACIÓN RADIO ESTRELLA DEL MAR, 2004).

5.3 IMPLICANCIAS DE LA CATÁSTROFE EN LA POBLACIÓN

“El 22 de mayo de 1960 significó el fin de una época y el comienzo de otra. Es como una ruptura histórica. Desde entonces todo quedará referido a ese cataclismo...” (URBINA, 2004).

Existen muchos testimonios que aseguran que Ancud cambió a partir de la catástrofe, nunca volvió a ser la misma. Pero, ¿Cómo comenzar todo de nuevo?, ¿cómo se reconstruye una ciudad?

De acuerdo a algunos testimonios, varias familias luego de la catástrofe comenzaron a recoger los restos que arrojaba el mar, para volver a reconstruir con ello las casas en algunos lugares de la ciudad, y por supuesto nadie quería ya vivir a la orilla de la costa, de la playa, sino que irse a los lugares más altos. *“...otras familias se ubicaron en otras partes más arriba, vino la Población 22 de mayo, vino la población Inés de Bazán, todas esas poblaciones, que estaban más lejos del centro y otras familias se fueron a las calles Ramírez, a la calle Pudeto, o sea que todos trataron de irse más lejos, pero muchas familias se fueron de la isla”* (MARÍN, 2004). Mucha de esas personas jamás había vivido un terremoto ni maremoto, por lo que no sabían a que atenerse.

“...lo que a uno le llamaba la atención era la moral que se nos vino abajo y daba la impresión de que como había sido algo tan grande que había perjudicado a tanta gente daba la impresión de que íbamos a quedarnos ahí, entonces el porvenir se veía muy negro, un horizonte muy oscuro y nada, en esta vida vamos aprendiendo de que todo se supera y nacen nuevos bríos” (AOUN, 2004). La ciudad estaba en colapso sin servicios básicos y aislada, pese a ello sus habitantes debían continuar y sobrevivir.

Según lo relatado por ULLOA (2005), hubo un quiebre no tan sólo físico sino también en la población de Ancud a partir de la catástrofe, ya que la actividad económica de la ciudad entre 1960 y 2000 ha ido decayendo, sólo en los años 80' hubo un pick en recursos como el loco y algas, pero eran extremadamente dependientes de factores externos, por lo que Ancud no ha sido capaz de generar actividades económicas con inversión propia, es decir, no ha habido generación de empresas locales ni empleos por parte de la Municipalidad. Esto sólo convierte a la ciudad en prestadora de servicios básicos a la comunidad rural circundante, la que ha ido decayendo a través de los años ya que ha migrado a la ciudad en busca de educación y trabajo.

Este fenómeno ha generado un crecimiento demográfico en la ciudad y por ende, un crecimiento en el número de viviendas, lo que produce un nuevo modo de asentamiento, en ocasiones impulsado por el Estado como un modo de amortiguar la demanda por este bien habitacional y en otros casos de modo espontáneo, lo que genera un crecimiento espontáneo de la ciudad. No obstante, más adelante se describirá el modo en que esto se ha llevado a cabo desde la perspectiva de la planificación.

De esta manera la ciudad en estos 40 años no ha podido recuperar ni su fisonomía ni el orden arquitectónico que alguna vez tuvo, convirtiéndose en una ciudad caótica con casas y edificios dispares, generado en parte por la autoridad quien al parecer no ha establecido un real ordenamiento a este respecto.

5.3.1 Memoria Colectiva y Percepción de los Eventos

“Recuerdo que en la noche cuando empezó a oscurecer la lluvia no calmaba, toda la gente estaba afuera por ahí por las pampas no más, la gente gritaba buscando a sus parientes, padres, madres, hijos, así se buscaban, en algunas partes la gente abría sus puertas y nos hacía pasar, en otras no, claro” (HUEICHA, 2004).

Según LARRAÍN y SIMPSON-HOUSLEYL (1994) existen diversas investigaciones que señalan que los terremotos no son percibidos como un problema serio o importante por los habitantes de las zonas sísmicas; en efecto la mayoría de las personas encuestadas en ellas niega o duda de la ocurrencia de un terremoto en el futuro, existiendo una tendencia a minimizar o a excluirse de los posibles daños. A la vez, plantean que se ha podido comprobar que el conocimiento cognitivo existente respecto a los terremotos puede no sufrir un deterioro con el tiempo, si es que la memoria de aquellos individuos es estimulada por los medios de comunicación.

La misma situación se daría con los tsunamis o maremotos (PUY, 1995), los cuales son considerados eventos extremos de poca recurrencia, con un retorno de doscientos setenta y cinco años (SHOA, 2000); por lo que la magnitud de sus daños es muchas veces puesto en duda por la población, al momento de considerarlo un riesgo.

Desde una perspectiva temporal, los terremotos siempre toman por sorpresa, sobre todo en un país sísmico como Chile, lo que hace pensar -o más bien desear- que el temblor más reciente pueda ser el último. Esto provoca una frecuente indefensión a sus efectos, situación que se fue revirtiendo en el siglo XX, donde se dieron lugar a grandes cataclismo pero con una disminución en el número de víctimas. No obstante, el hecho de establecer hogares en lugares de riesgo, demuestra que la preocupación sobre el lugar de emplazamiento es nula; resultando el factor sorpresa de gran preponderancia al considerar los efectos en una comunidad (BAZAES, 2000).

Pese a lo señalado, la población de edad avanzada, es decir quienes vivieron la catástrofe, saben las dimensiones que puede alcanzar un evento natural extremo y súbito, y en cierta forma aguardan un nuevo fenómeno.

a) Población Víctima (o sobreviviente)

En base a lo anteriormente señalado, es que se efectuaron las encuestas a la población víctima -o sobreviviente- para conocer su percepción sobre los eventos acaecidos aquel 22 de mayo de 1960, ya sea sobre la magnitud de los acontecimientos y los sentimientos que fueron aflorando al vivir aquella experiencia. Se debe tener en cuenta que uno de los requisitos de este universo de encuestados era que al momento del desastre tuviesen más de 17 años, por lo que la población entrevistada son personas de edad. También hay que tener presente, que de acuerdo a las situaciones o momentos vividos en aquella época, en algunos casos no prestaron atención a ciertos detalles, o bien no lograron recordarlos. Esto se debe a que tal como plantea BAZAES (2000), el recordar es una capacidad que nos define como seres humanos, y como tales nos vemos enfrentados a la disyuntiva entre querer recordar algunas cosas y -debido al mismo proceso de memorización- encontrarnos con dolores que hubiésemos preferido olvidar.

Hubo un total de 13 entrevistados, que en su mayoría fueron localizados en la población Inés de Bazán (Fig. 17) provenientes varios de ellos del desaparecido barrio La Arena. Nueve de los entrevistados fueron afectados directamente por el maremoto, siendo el lugar donde vivían “muy destruido” –por no decir completamente- de acuerdo a las preguntas 3 a 5 del ítem II de la encuesta. Sin embargo, lograron rehacer sus vidas,

desde cero, pero asentándose en nuevos lugares. Mientras las restantes cuatro personas, fueron afectadas más que todo por el terremoto, ya que al vivir lejos del mar, el maremoto no los afectó. No obstante, el hecho de no perderlo todo, como en el caso de los primeros, no los hace personas menos perturbadas por la catástrofe. Es así como todos se autodenominan “*terremoteados*”. Por consiguiente, al drama que significó trasladarse de un lugar a otro luego de la catástrofe, se debe añadir el trauma que significó vivir tal fenómeno en carne propia, por lo tanto, los testimonios orales de los que se da cuenta, son un medio por el cual los sobrevivientes han podido –de una u otra forma- exorcizar los fantasmas de su pasado (BAZAES, 2000).

Por tratarse de un día domingo en la tarde y soleado, parte de la población se encontraba fuera de sus casas al momento del gran terremoto, que fue la primera manifestación de la catástrofe; esto y las réplicas que le siguieron, hicieron que muchos permanecieran en la calle o en lugares abiertos, cuando se vino el maremoto. Algunos entrevistados se encontraban en el teatro, la playa, la calle e incluso en el cementerio.

Respecto a las preguntas en el ítem III de la encuesta (Anexo 2), sobre los datos del maremoto, ya sea la hora a la que comenzaron las olas o la magnitud de éstas, dos de las trece personas no recordaban ningún tipo de antecedente; mientras las demás recordaban algún tipo de información pero no con detalles. De quienes recordaban la hora en que comenzaron las olas, dos personas dijeron que el evento comenzó a las 15:30 hrs, tiempo señalado por las fuentes oficiales y el resto de los entrevistados respondió que fue entre las 16:00 y 17:00 hrs. Si se compara la hora en que comenzó el fenómeno de tsunami manifestada por las víctimas, con los antecedentes científicos tratados con anterioridad, se establece que las personas percibieron como primera y clara manifestación del evento cuando comenzaron a ver las grandes olas, y no cuentan o no distinguieron en muchos casos la primera de las manifestaciones que fue un aumento anormal del nivel de las aguas de alrededor de 1 m, originada 20 minutos después del terremoto, es decir a las 15:30 aproximadamente, como lo señala principalmente el SHOA. Fueron sólo tres personas las que dijeron haber notado aquél aumento poco común en las aguas, pero no lo recuerdan como algo amenazador sino como algo extraño, poco habitual.

Existe disparidad entre las respuestas cuando se consulta por el número de olas, ya que éstas variaron de acuerdo al lugar donde se encontraban en ese momento o según lo que pudieron ver por la situación extrema en la que se encontraban. Las respuestas fueron que se habrían producido 2 ó 3 olas, pero en ocasiones los testimonios consideraban la primera crecida anormal como una de ellas y en otras ocasiones no, lo que entraría en contradicciones con los antecedentes oficiales, que contando la primera crecida, hablan de 3 olas en el evento. Según los antecedentes oficiales, la primera gran ola se habría manifestado en las costas de Ancud a las 16:00 hrs, lo que ratifica el testimonio de quienes dijeron que el maremoto habría comenzado a esa hora. El recogimiento que precedió a las grandes olas, fue declarado por diez de los encuestados, sin embargo, no pudieron señalar hasta dónde se retiraron las aguas en la bahía.

Al consultar sobre cuál de las olas fue la más grande y cuanto medían, o sobre el tiempo transcurrido entre ellas, muchos decían no recordar tanto detalle o más bien, no prestaron atención a esas características, lo que es normal en estos casos debido a la situación que se está viviendo. Esto se debe a que la percepción no es la misma en todas las personas, ya que aprendemos a conocer por experiencia, resultando evidente que los comentarios de un mismo suceso varían de acuerdo con los individuos. La información y los estímulos no provocan en el hombre idénticas reacciones, además los comportamientos individuales varían en función del sujeto, de los tipos de mensajes y del

entorno, de modo que el mensaje transmitido por un vector, se inscribe en el individuo a partir del ambiente o marco vital (BAILLY, 1979).

Las preguntas elaboradas para obtener antecedentes sobre el tsunami, no buscaban interpretar el manejo técnico o conceptual que las personas entrevistadas pudieran tener al respecto, sino más bien se elaboraron para entender la noción o magnitud de ellas en relación al tema.

De acuerdo a estudios realizados por la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile (BAZAES, 2000), basados en experiencias nacionales e internacionales, se estableció el impacto de los fenómenos sísmicos en la salud mental de las víctimas, planteando tres grandes fases:

- *Período de Impacto*: caracterizado por diferentes tipos de stress iniciales, asociados principalmente a la manifestación misma del evento, siendo la duración de este impacto de entre 3 a 5 minutos, pudiendo llegar a 1 hora de duración.

- *Período de retroceso o retirada*: caracterizado por la suspensión de aquellos stress iniciales, parte cuando un individuo deja de manifestar reacciones como la huida del lugar donde se encuentra o llantos incontrolables.

- *Período post-traumático*: donde la persona adquiere la conciencia de lo que el evento ha significado en virtud de las pérdidas personales y económicas; es el momento de los duelos, cuando las preocupaciones no están destinadas a la sobrevivencia, pudiendo focalizar la atención en aspectos del diario vivir. Teóricamente duraría toda la vida y está asociado a la reconstrucción del lugar.

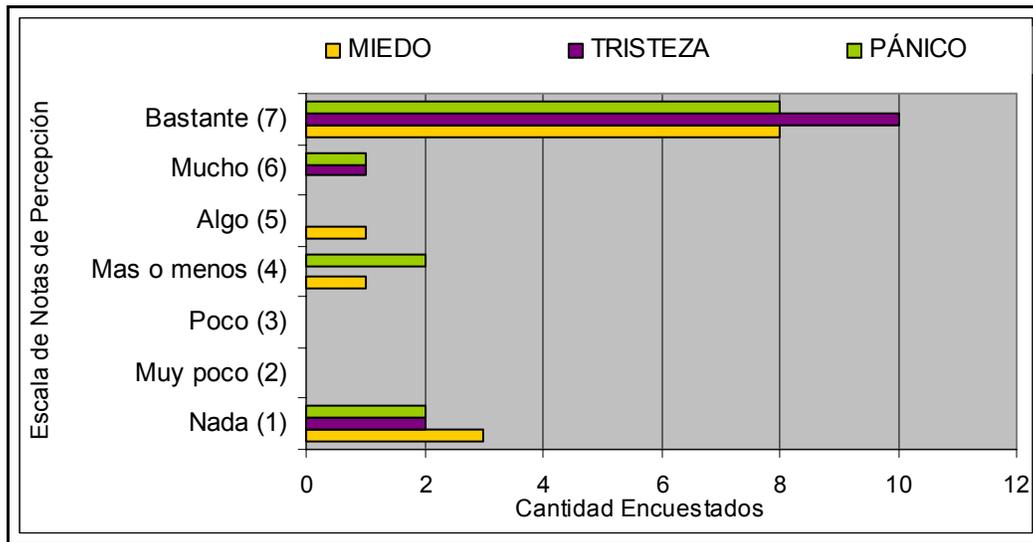
Según BAZAES (2000), para el caso de la catástrofe en Valdivia, la gente no pudo huir; estaban atrapados con todos sus miedos, reales e irreales, con todos sus muertos, con todo su pasado derrumbado por una fuerza inexplicable. Esta misma situación se dio en Ancud, donde la población quedó aislada ya que el puente Pudeto que los conectaba con Chacao de donde salían al continente, estaba destruido, al igual que el ferrocarril a Castro y los caminos; lo que sumado a la falta de servicios, comidas, viviendas, etc. sumía a la población en el abandono y la incertidumbre.

Considerando lo anterior, se consultó sobre lo que sintió el día de la catástrofe, según lo vivido y visto aquél día, donde se sucedieron eventos de los que no conocían ni las magnitudes ni las consecuencias. Como se trató en la metodología, se elaboró una escala de valores con notas que van del 1 al 7 (nada a bastante) en el que las personas debían elegir para cada sentimiento (miedo, tristeza, pánico) una nota (Anexo 2).

Por consiguiente, y después de haber sobrevivido a un gran terremoto y un catastrófico tsunami, que en conjunto destruyeron la ciudad y dejaron sólo desolación, aquél día se sobrevinieron muchos sentimientos. Sentimientos como sorpresa por no conocer lo que sucedía ni las consecuencias que podría acarrear; dolor por la pérdida de vidas humanas y bienes materiales, o miedo por lo desconocido y el caos en que quedó la ciudad. De los encuestados, la mayoría dijo haber sentido “bastante” tristeza, sobre todo por haberlo perdido todo. A su vez, en las notas se refleja que lo que más se sintió fue bastante miedo y pánico, no sólo porque no sabían lo que estaba pasando sino también porque reinaba la incertidumbre respecto a las condiciones en que estaba la gente y la ciudad que se había transformado por completo. Fueron pocos los encuestados que dijeron haber sentido “nada” de miedo, tristeza y pánico; aunque en situaciones extremas como éstas es casi imposible sentirse indiferente.

En el Gráfico N° 9, se muestra lo descrito anteriormente:

Gráfico N° 9: Sentimientos sobre situación el día de la catástrofe



Fuente: Elaboración propia.

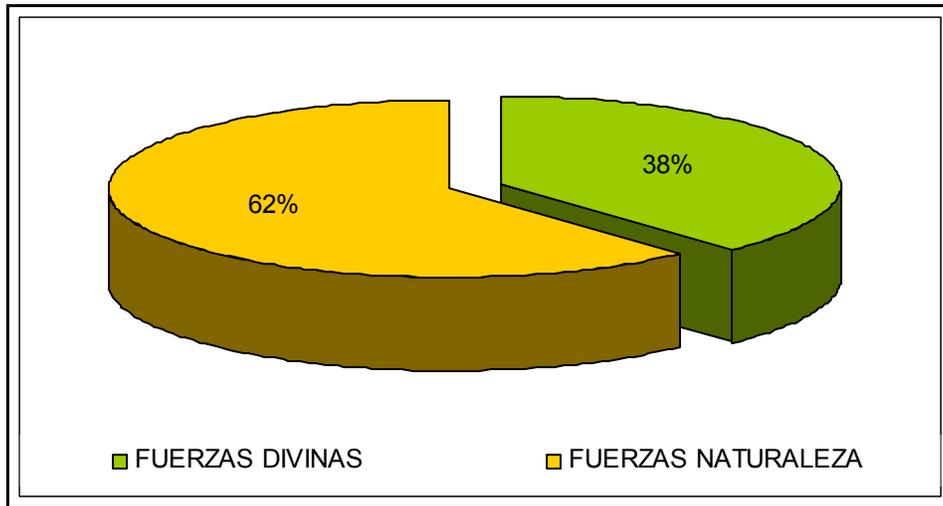
Al mismo tiempo, las percepciones representadas anteriormente, pueden relacionarse con lo que SPIELBERG (1966) denomina como estado de angustia o estado emocional de angustia, caracterizado por la presencia de sentimientos subjetivos de tensión, conscientemente percibidos –como es en este caso el pánico, la tristeza y el miedo- y que son acompañados por un aumento en la actividad del sistema nervioso autónomo. Dicha condición aparece en momentos de peligro, para luego tender a desaparecer cuando éste deja de percibirse parcial o totalmente (LARRAÍN y SIMPSON-HOUSLEY, 1994).

Junto al caos vivido, es en estas situaciones que las personas se cuestionan el origen de ellas. Es así que se analizó a que pudieron ser atribuidos los eventos, colocando como posibles alternativas de causa la divina (Dios), la naturaleza, nada en particular u otra causa. Los resultados se reflejan en el Gráfico N° 10, donde la mayor parte de los consultados (62%) manifestó que fue la naturaleza la causante del terremoto y maremoto, aunque en esa época no sabían de que se trataba; muchos no declararon una causa mística o divina como se pudo haber pensado para la época, pese a que en estos casos es lo recurrente, creer que es un castigo de Dios a los seres humanos, que fue el principal argumento del 38% porcentaje de los demás encuestados. Pero, en el caso de los primeros, algunos reconocieron que es ahora que entienden más sobre estos eventos, gracias a los fenómenos que se han sucedido en el último tiempo, tanto en Chile como en el exterior, difundidos en los medios de comunicación. Ninguna víctima manifestó que la causa pudo ser otra o nada en particular.

De acuerdo a BAZAES (2000), el inconsciente colectivo puede ser observado cuando están a prueba los valores más internos de la sociedad. La cosmovisión de ésta es revelada y puesta a prueba cuando el orden y el equilibrio de todos los elementos se alteran; por lo que la religiosidad de un pueblo es quizás la mejor forma de radiografiar una sociedad, ya que la desesperación cunde en todos aquellos que creen que Dios los ha abandonado. Esto es lo que debieron haber sentido en primera instancia los sobrevivientes que consideraron como causa de los hechos incluso un castigo divino. Por su parte, quienes manifestaron que fue una “cosa de la naturaleza” que en cualquier

momento puede volver a ocurrir, lo más probable es que como primera reacción, considerando la duración y magnitud de los eventos, hayan sentido un vacío en su Fe, ya que para la época la mayor parte de la población profesaba la religión católica de forma permanente, por lo que la búsqueda de una causa más racional pudo venir con el tiempo y con conocimientos posteriores.

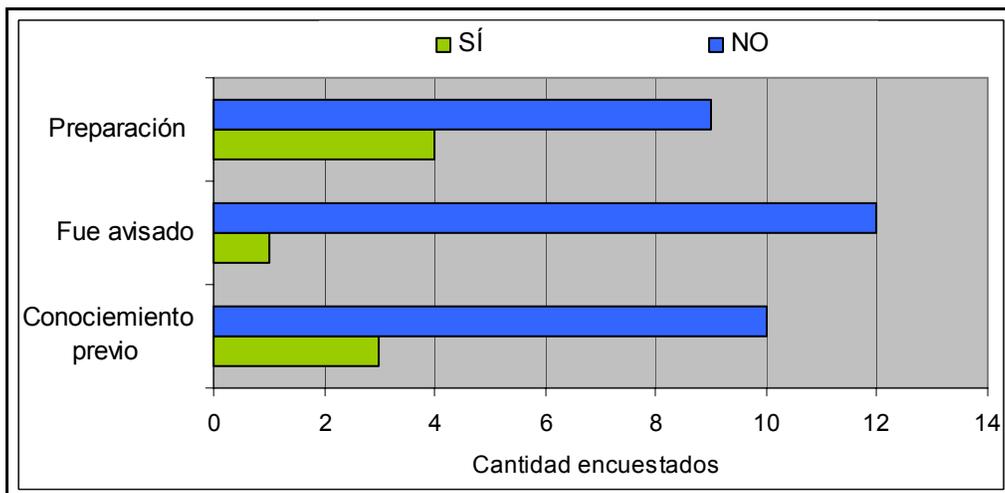
Gráfico N° 10: Causa de los eventos



Fuente: Elaboración propia

Lo sorprendente de los acontecimientos del 22 de mayo, se manifestó en todos los entrevistados, ya que nunca imaginaron que algo así podía ocurrir. Asimismo, diez de ellos no tenía ningún tipo de conocimiento o experiencia con eventos de esta índole y sólo una persona fue avisada de que se aproximaba un maremoto y debía huir.

Gráfico N° 11: Grado de Conocimiento y Preparación frente a un evento de tsunami

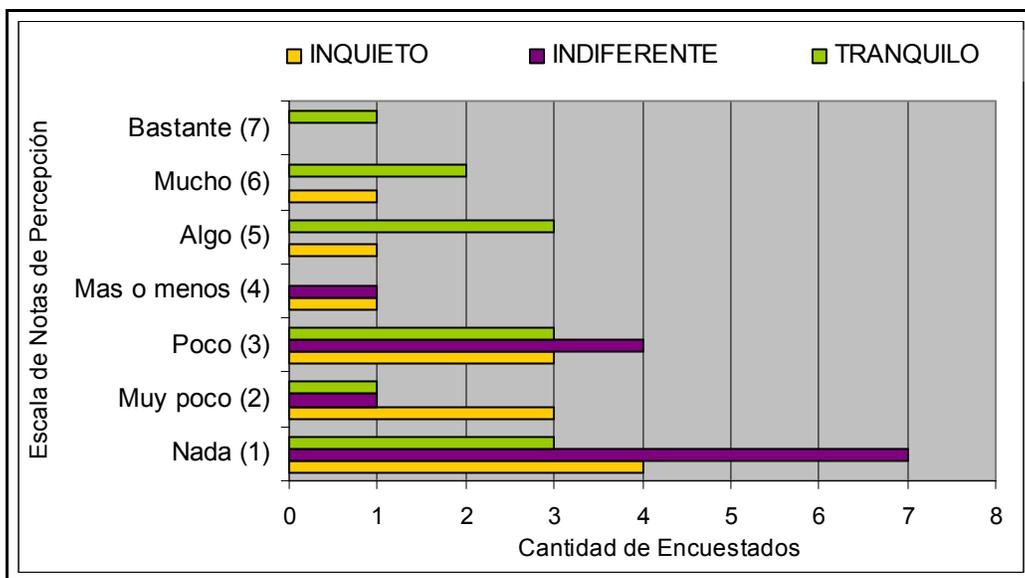


Fuente: Elaboración propia

Como la comprensión sobre qué hacer frente a un evento de esta envergadura era prácticamente nula, el modo de huir y los lugares dónde hacerlo tampoco eran del conocimiento de la población, por lo que casi instintivamente o al escuchar a algunas personas que venían del norte, supieron que debían huir, y lo hicieron por los cerros y calles que llevaban a la “pampa”, la parte alta y plana de la ciudad (sector Fuerte San Antonio, Fátima, Yungay).

Luego de haber pasado por esta traumática experiencia, que como se mencionó anteriormente, siempre está presente sobretodo para aquellos que perdieron seres queridos y todos sus bienes, se consultó sobre lo que sentían actualmente respecto a que ocurra un evento similar al de 1960, y las respuestas quedan reflejadas en el siguiente gráfico:

Gráfico N° 12: Percepción actual sobre un posible evento como el de 1960



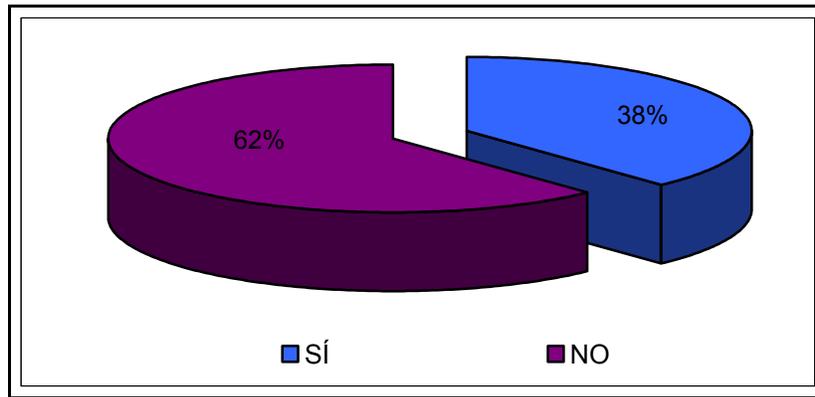
Fuente: Elaboración propia

En él se observa que la mayoría manifiesta poca o nada de indiferencia frente al tema, lo que implica un alto grado de preocupación, aseverada esta respuesta por el hecho de que sólo una persona dijera estar tranquila, mientras el resto pese a vivir lejos del mar, dice estar más bien inquietos, sentimiento que aumenta al saber de este tipo de catástrofes ya sea en zonas cercanas o al sentir sismos en la isla. Esto deja de manifiesto que nunca se olvida este tipo de situaciones y que de alguna u otra manera mantienen alerta a estas personas frente a un posible evento de similares características.

No obstante el recuerdo de las víctimas o sobrevivientes, al parecer sólo ellos estarían preparados para enfrentar una nueva catástrofe pese a la avanzada edad de la mayoría; ya que al consultarles sobre si la ciudad de Ancud -considerando la ciudadanía, autoridades y equipamiento- estaría preparada para enfrentar un evento similar al de 1960, el 62% de ellos dijo que no lo estaba (Gráfico N° 13), lo que se justificaría por el hecho de que sólo quienes lo vivieron, tienen conocimiento de cómo se suceden los hechos y las consecuencias de ellos, la juventud no cree y no maneja información; mientras las autoridades permanecen indiferentes y también sin dimensionar lo que

podría llegar a suceder. Respecto a la infraestructura y servicios urbanos, tampoco estarían preparados para enfrentar un nuevo fenómeno catastrófico.

Gráfico N° 13: Preparación Ciudad para enfrentar un evento similar al de 1960



El tipo de fenómeno en estudio tiene una amplitud tal dentro de las comunidades locales, como regionales y nacionales, que garantizan una vivencia de los fenómenos de forma colectiva. Son recuerdos que han marcado generaciones completas y que las mantiene pendiente de situaciones similares. Las evidencias que conservan de ellos, son las huellas que han dejado dentro de un espacio generalmente socializado (BAZAES, 2000).

b) Población Habitante

Según lo establecido en la metodología, se procedió a encuestar en primera instancia el sector comercial (Fig. 18) de la ciudad donde se obtuvieron respuestas de 23 personas, de las cuales 3 de ellas también vivían en el lugar. Mientras que en Pudeto Bajo se encuestó un total de 16 personas, distribuidas entre la población Rivera sur, Nueva Esperanza y a orilla de la carretera (Fig. 19), de las cuales 6 dijeron haber vivido desde siempre ahí y 10 provenían de otros sectores: 4 lo hacían de otras localidades de Chiloé, 2 del norte, 2 del campo y 2 de otras poblaciones cercanas.

Figura 18: Sector comercial de Ancud (calles Prat y Dieciocho)

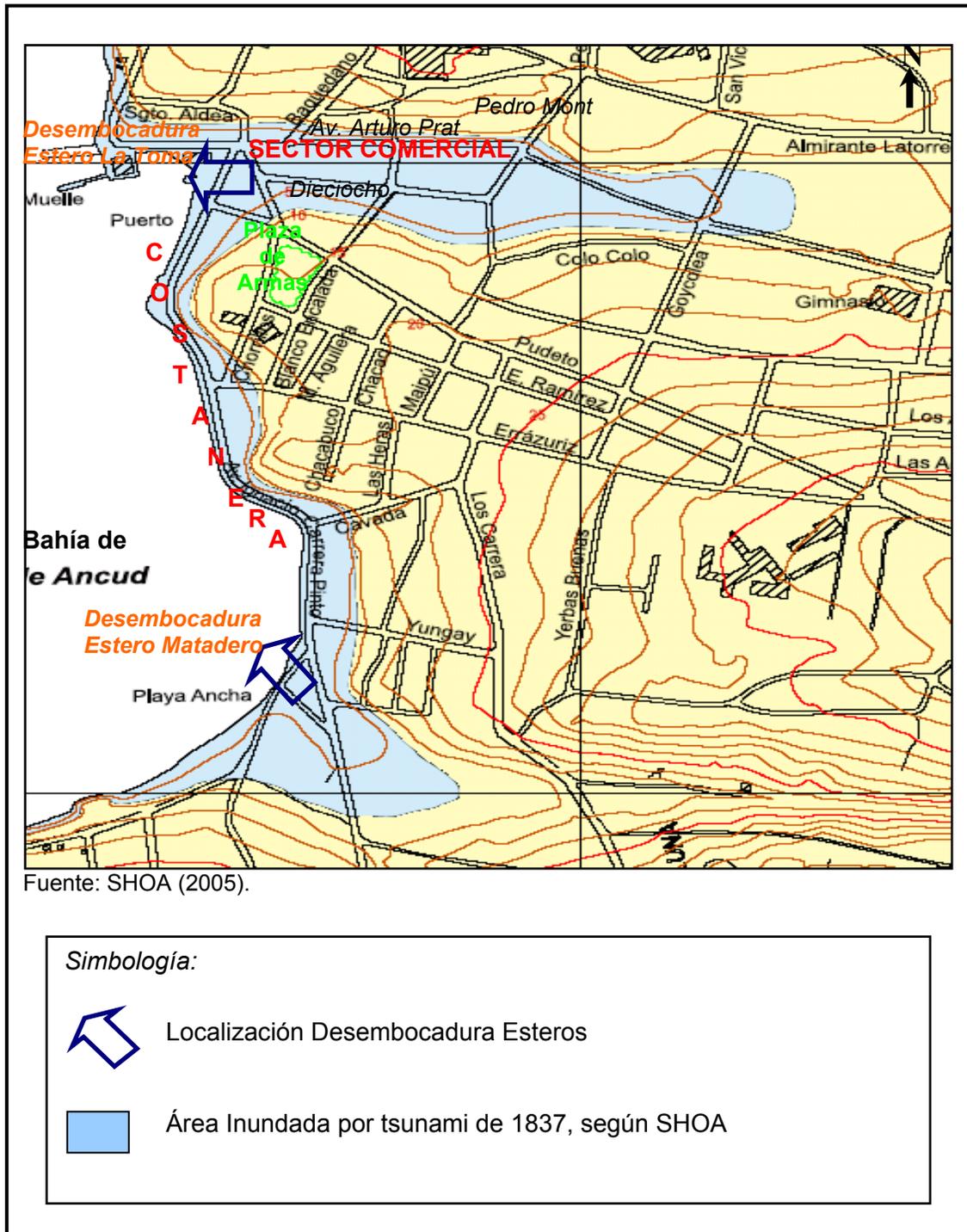
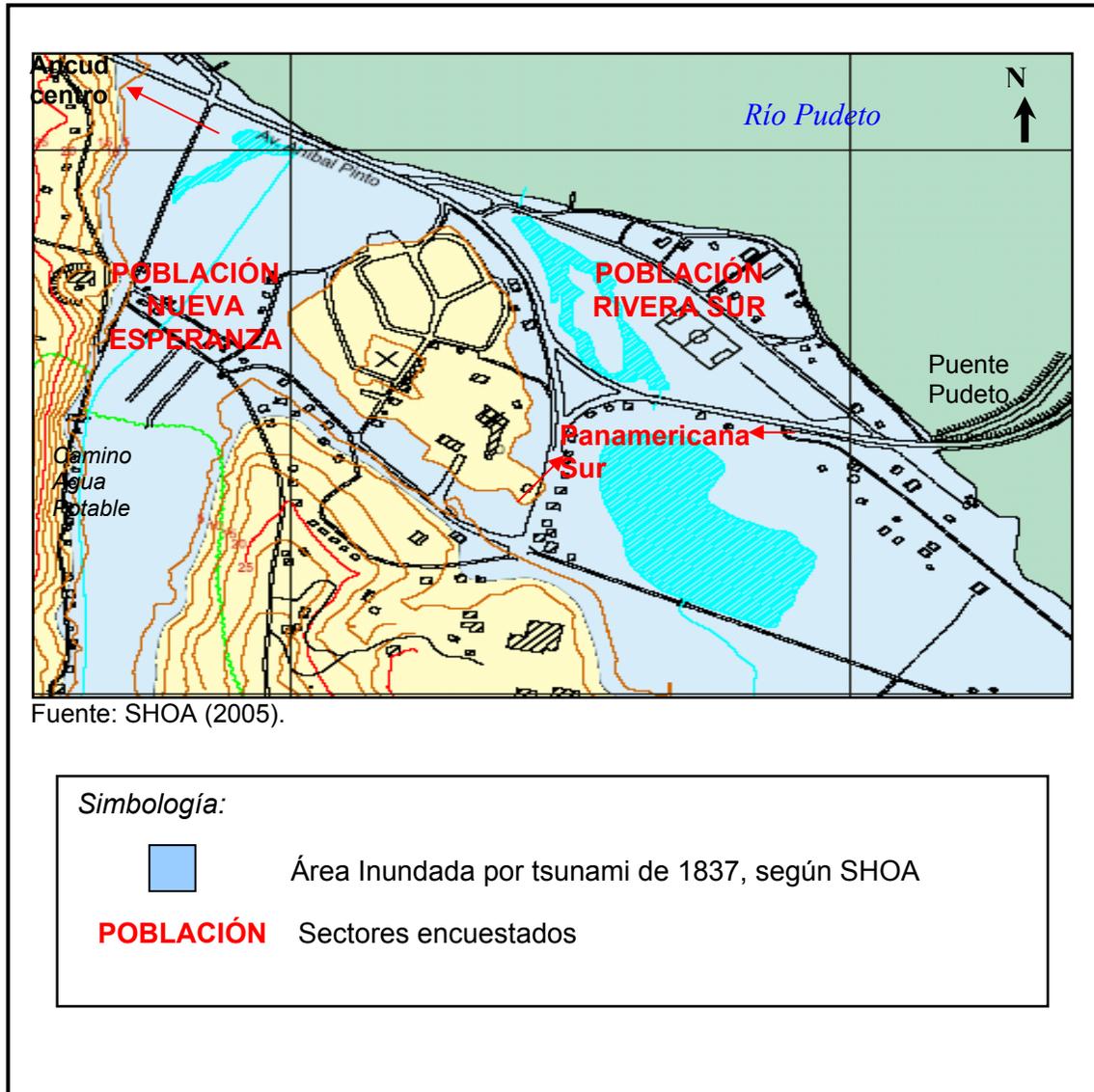
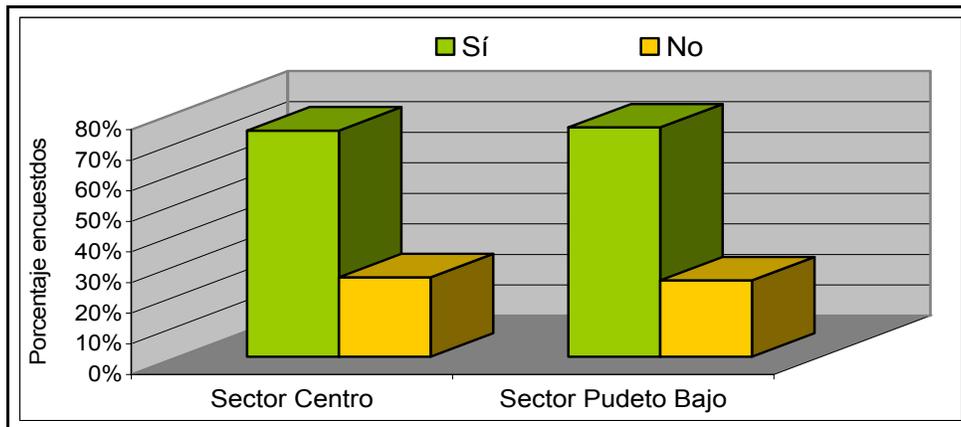


Figura 19: Sector Pudeto Bajo; Población Rivera sur, Nueva Esperanza y orilla Panamericana sur



En ambos grupos, al consultar acerca de si sabían algo sobre el maremoto de 1960 en Ancud, la respuesta fue en ambos caso sobre un 70% que sí tenían conocimiento de lo sucedido, como se aprecia en el Gráfico N° 14; aunque algunas sabían más detalles que otras.

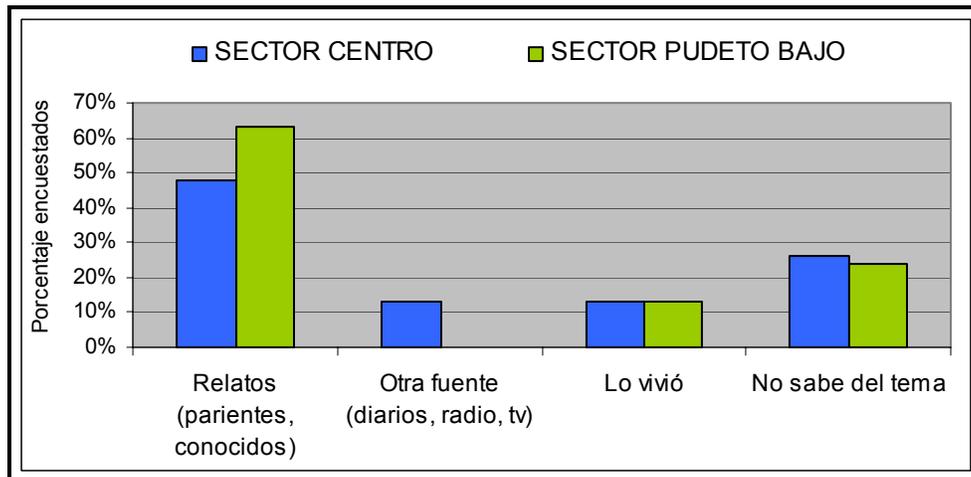
Gráfico N° 14: Noción sobre maremoto de 1960



Respecto al modo en que conocieron acerca de los hechos de 1960, la mayoría se enteró por medio de relatos, ya sea de familiares que habían estado presentes o por conocidos (Gráfico N° 15). De este modo, en el sector de Pudeto Bajo sobre el 60% y en el caso del sector centro sobre el 40%, tenían como fuente de información las palabras de otros. En ambos casos, cerca del 10% sabía porque lo había vivido; mientras sólo en el sector del centro cerca de un 10% de los encuestados utilizó como fuente de información otras fuentes como colegio, televisión, radio y/o medios escritos. El desconocimiento de la situación se presenta en alrededor de un 20% de los encuestados en ambos casos. Si bien, no hay que generalizar dado los resultados de la muestra encuestada, al contrario de lo que se podría haber pensado, los habitantes sí tienen conocimiento de los sucesos de 1960, lo que los hace tener cierto grado de conciencia al respecto; sin embargo, el no haber presenciado la magnitud de los efectos los mantiene en una incertidumbre respecto a cómo pueden ser afectados y cómo enfrentar una situación de este tipo.

Tal como plantea BAZAES (2000), a simple vista los fundamentos teóricos tanto de la memoria en la población como de los procesos geológicos (terremotos u otros), resultan forzados al momento de ser inter-relacionados. No obstante, la situación no es tan clara cuando se establece el carácter social de los desastres naturales y cómo éstos son asimilados por las distintas culturas. Es así como se va entregando a las generaciones posteriores todo un imaginario colectivo, saberes y un repertorio de costumbres que nos han llevado a hacer familiares este tipo de fenómenos.

Gráfico N° 15: Fuente de Información sobre eventos de 1960

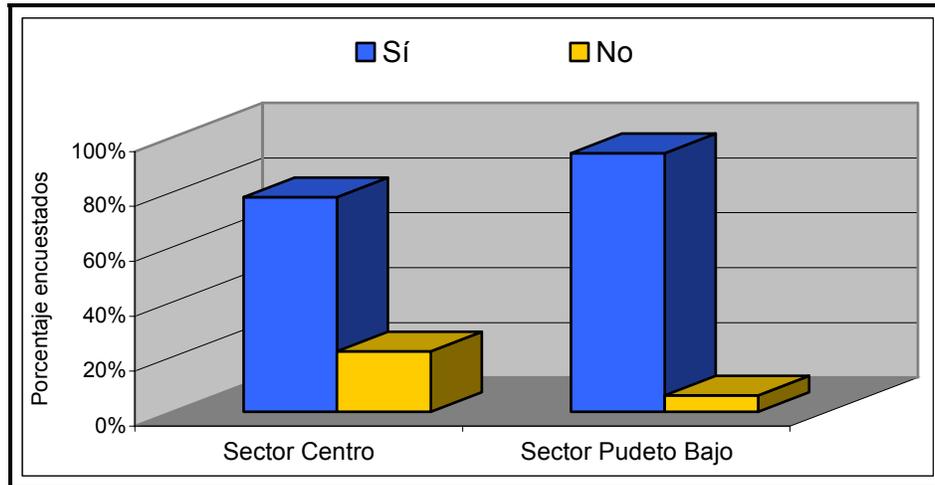


Fuente: Elaboración propia

Para entender la relación que mantiene la población con la ciudad desde el punto de vista de un posible maremoto, se realizaron diversas preguntas sobre la percepción que ellos tenían respecto al tema, teniendo en cuenta la localización donde actualmente se encuentran dentro de la ciudad, ya que están ocupando espacios de riesgo no tan sólo de tsunamis, sino que en el caso de Pudeto Bajo, también de anegamiento por lluvias.

Se preguntó acerca de si se considera como un problema para la ciudad el tema de los maremotos. En el sector centro un 78% cree que sí, siendo los principales argumentos la ubicación geográfica de Ancud, que al encontrarse en una isla los vuelve vulnerables; así como por ser ese sector bajo y cercano al mar. Mientras, el restante 22% dijo que no consideraba un problema para la ciudad los maremotos, principalmente porque estos fenómenos no suceden con frecuencia. Por su parte, en el sector de Pudeto Bajo un 94% (Gráfico N° 16) percibe como un problema para la ciudad los maremotos, argumentando que el sector que habitan es el más bajo de la ciudad, está cercano al río y contiguo al mar al mismo tiempo; además es lo que se observa en la Fig. 19.

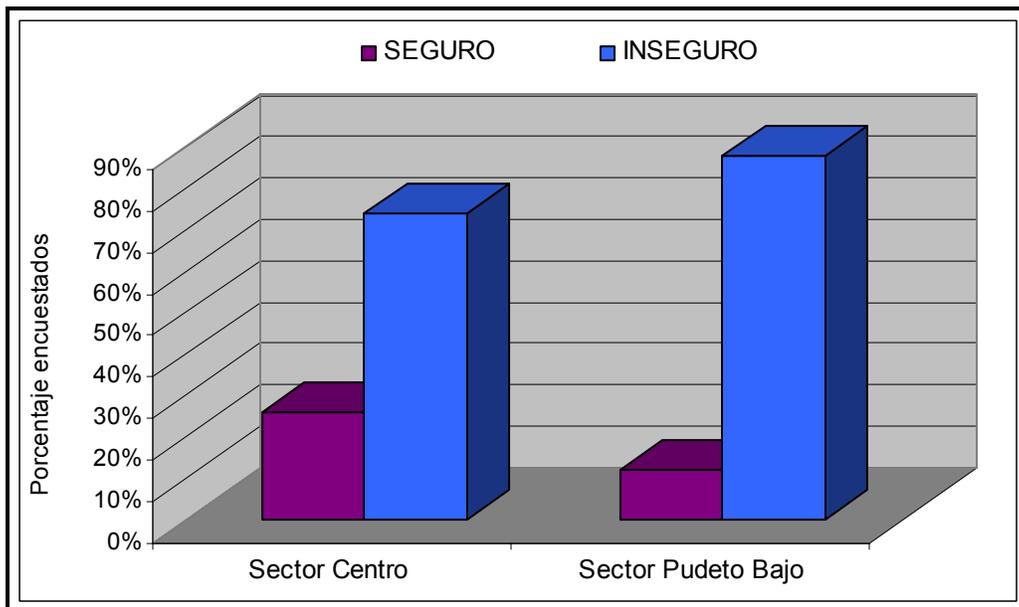
Gráfico N° 16: ¿Considera un problema para la ciudad el tema de los maremotos?



Fuente: Elaboración propia

Con estos antecedentes sobre el conocimiento del evento de 1960 y la percepción de los maremotos como un problema, se consultó sobre cómo se siente frente a un nuevo fenómeno similar, considerando como un requisito el área de riesgo que habitan, aunque ellos oficialmente no lo saben. En ambos sectores de la ciudad, la mayoría dijo sentirse inseguro; sobre el 60% en el centro y casi un 90% en Pudeto Bajo, como muestra el siguiente gráfico:

Gráfico N° 17: ¿Cómo se siente frente a un posible maremoto?

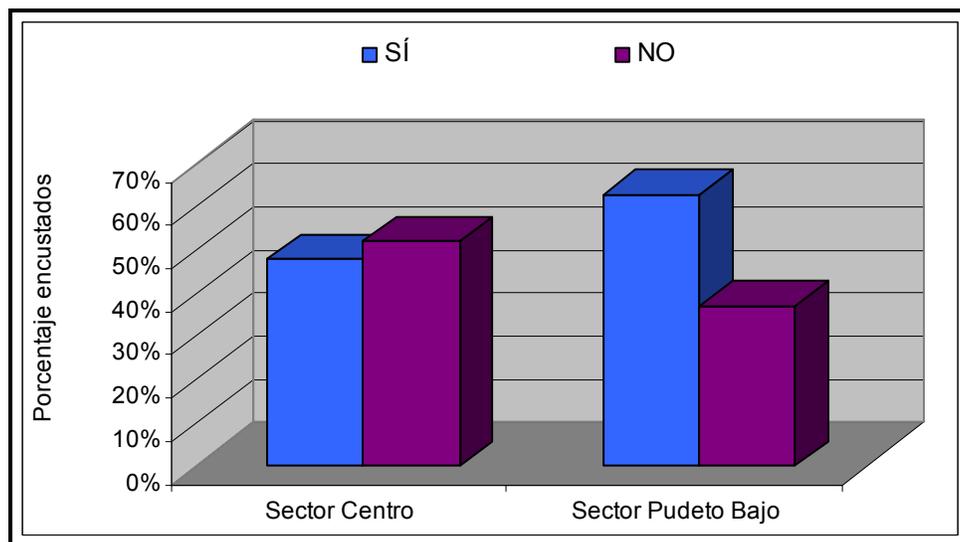


Fuente: Elaboración propia

El grado de inseguridad manifestado por los habitantes, puede ser relacionado a un “estado de depresión” que según BYRNE (1964 en MONTALDO, 2004), involucra el mismo tipo de respuesta que en el caso del estado de angustia mencionado para las víctimas, pero con la diferencia que los motivos de los primeros se refieren más al desconocimiento propio del peligro.

Si bien, estos eventos no son recurrentes, al parecer el traspaso oral de los acontecimientos que han realizado tanto testigos como sobrevivientes, ha sido el mejor medio de informar o generar conocimiento en el resto de la población. No obstante, el qué hacer en caso de un nuevo evento no ha sido lo suficientemente difundido en la población, esto porque en el sector centro un 52% dice no saber qué hacer, mientras el restante 48% dice tener conocimientos sobre cómo reaccionar. En Pudeto Bajo en cambio, 63% dice estar informado y un 37% dice no estarlo (Gráfico N° 18). Este hecho contrasta con lo visto hasta ahora, donde en ambos sectores de estudio las respuestas eran más bien parejas, sin embargo, en este caso parecen estar mejor o más informadas las personas de Pudeto Bajo, es decir, aquellas que residen en el lugar y que pudiesen tener mejor relación o interacción con el espacio habitado, a diferencia del sector comercial donde las personas permanecen temporalmente y donde se pensaría no desarrollan arraigo. Esto se deduce porque la mayor parte de ellos dijo estar hace poco tiempo en el sector, en promedio menos de 10 años.

Gráfico N° 18: ¿Se ha informado cómo enfrentar un maremoto?



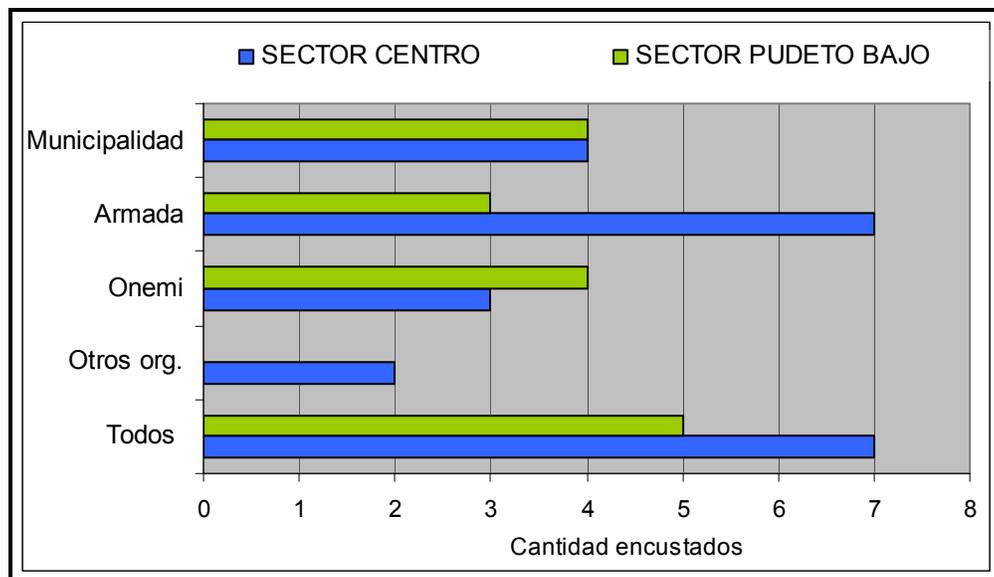
Fuente: Elaboración propia

De quienes dicen saber cómo reaccionar ante un evento de maremoto, en ambos casos una de las principales fuentes de información han sido los relatos de otras personas y los medios de comunicación (tv, radio, medios escritos). Se contempló además investigar si la población tenía conocimiento de alguna organización (provincial, comunal o de barrio) que estudiara o informara a la población sobre los maremotos, a lo cual en ambos casos –sector centro y Pudeto bajo- la gran mayoría dijo no tener conocimiento; sólo cinco personas dijeron conocer alguna organización entre las que se encontraba la armada, los testigos de Jehová y en el trabajo (cultivos marinos). Esto demuestra que la población tiene cierto grado de información pero dada por los medios de comunicación, la

que suele estar enfocada a magnificar ciertos rasgos post-desastre y a dar información general de cómo prevenir estas situaciones, las que deben ser específicas para cada área de riesgo debido a las particularidades naturales y sociales del territorio. Por ello las organizaciones locales, son las que más incidencia debieran tener al respecto, de modo de generar un sistema completo de prevención, evacuación y mitigación.

Se consultó sobre quién debería ser la entidad encargada de informar a la población relativa a los maremotos, de modo de conocer cuál es la percepción de la población con los distintos organismos encargados del tema, y saber si tienen conocimiento de cuál o cuales de ellos debe informarlos y de qué manera. Los resultados están en el Gráfico N° 19. En él se observa que tanto los encuestados en el sector centro como en Pudeto bajo, creen que son todos los organismos –señalados entre las posibles alternativas- en conjunto, quienes tienen el deber de enseñar a la población. Destaca además, que la Armada es uno de los principales entes que la ciudadanía considera de importancia en el tema, tal vez debido a que se percibe como la entidad encargada del espacio marítimo. Asimismo, el interés por informarse más y mejor, es manifiesto entre los encuestados, argumentando que es importante estar preparados y porque es un tema vigente.

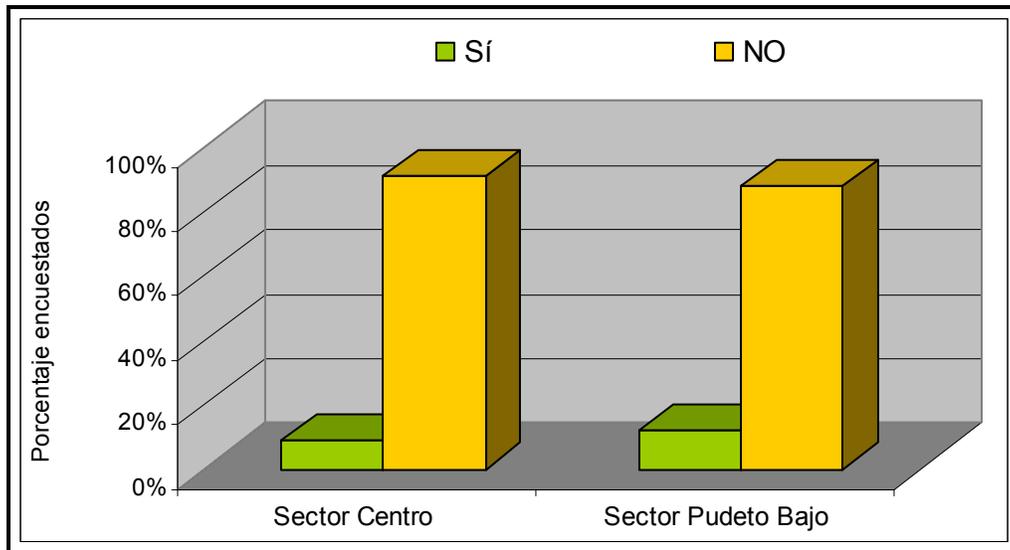
Gráfico N° 19: Fuentes de información hacia la población sobre los maremotos



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la percepción que tienen los habitantes, respecto al grado de preparación que tendría la ciudad actualmente para enfrentar un evento como el de 1960, tanto en Pudeto bajo como en el centro de la ciudad sobre el 80% de los encuestados dice que la ciudad de Ancud no lo está (Gráfico N° 20), manifestando que los únicos que saben o podrían estar más o menos preparados, son quienes vivieron lo de 1960, pero muchos de ellos están muriendo. Además, no existe la información necesaria al respecto, por lo que la mayor parte de la población y la ciudad en sí, no está preparada.

Gráfico N° 20: ¿Ancud está preparada para enfrentar un evento similar al de 1960?



Fuente: Elaboración propia

Tanto en el caso de las víctimas como en los habitantes, el hecho de que la mayoría de los informantes diga que la ciudad no se encuentra preparada para enfrentar un evento como el de 1960, deja en evidencia que la población no se siente segura asentada en el espacio que ocupa y percibe incertidumbre respecto de la infraestructura, la funcionalidad, los servicios, las autoridades e incluso la misma población.

5.3.2 Catástrofe y Planificación Urbana

El marco de referencia político, legal y reglamentario por el que se rige cualquier instrumento de ordenamiento y planificación en Chile, debe estar dentro de los grandes lineamientos de la Política Nacional de Desarrollo Urbano, aprobada por Decreto Supremo N° 31 (V. y U.) de 1985, impartidos a través del Ministerio de Vivienda y Urbanismo; conducentes a inducir un desarrollo urbano coherente con los grandes principios sustentados por éste.

Las disposiciones contenidas en dicha política, se respaldan y complementan con la Ley General de Urbanismo y Construcciones (Decreto Supremo N° 458 de 1975), la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización, y demás disposiciones legales atinentes sobre la materia. Asimismo, atendiendo a la presencia del mar, y el carácter ribereño de gran parte del territorio planificado, se contempla lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 475 sobre Política Nacional de Uso del Borde Costero.

Como se ha visto hasta ahora, los eventos de mayo de 1960 causaron todo tipo de consecuencias incluyendo la planificación y el ordenamiento territorial en la ciudad. Es a raíz de estos eventos –terremoto y maremoto- que la Ilustre Municipalidad de Ancud, solicitó al Instituto de Vivienda, Urbanismo y Planeación dependiente de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile, la realización de un anteproyecto del primer Plan Regulador que se pretendía aplicar en la ciudad. Dicho estudio era de

emergencia y requería dar prontas conclusiones a fin de proceder a iniciar la reconstrucción. Las principales observaciones daban cuenta de:

- No existía un buen acceso a la ciudad, por cuanto las calles Latorre y Pudeto no eran adecuadas; careciendo de un sistema transversal de vías en sentido norte-sur.
- Peligro de edificar en las zonas bajas que fueron destruidas por el maremoto, siendo mejor opción para realizar una Av. Costanera, parques, etc.
- Potenciar el comercio que tiene cierta continuidad en calle Pudeto.
- Zona cívica en torno a la plaza, la catedral, servicios públicos y liceo está bien consolidada
- Carencia casi total de áreas verdes
- Buenas posibilidades en zona balneario, especialmente por desaparición del barrio La Arena, siendo posible desarrollar en su lugar una costanera, ya que desde el punto de vista urbanístico, esa zona presenta mucho más utilidad colectiva convirtiéndose en Av. Costanera, parque, etc.
- Definición “zona non-edificandi”, aquella en que el maremoto hizo destrucción total o casi total, permitiendo en él sólo construcciones livianas. Involucra todos los terrenos que circundan las calles: Quintanilla, Serrano y San Martín; el antiguo terreno del liceo entre Libertad-Arturo Prat y Dieciocho, y los terrenos comprendidos entre A. Prat por el norte, Condell y la costa por el poniente, Pudeto por el sur y Riquelme y Libertad por el oriente.

Según esto último, desde la perspectiva urbanística, la catástrofe le hizo un favor a la ciudad en cuanto a su paisaje, porque quedaría un lugar mejor para el esparcimiento, el transporte y el tránsito; sin considerar el dolor que implicó para quienes se asentaban allí, perder no sólo lo material ni vidas humanas de familiares y amigos, sino toda una vida de barrio, en conjunto, pasando momentos y construyendo familia en un espacio determinado.

De ese modo, dicho Plan Regulador Comunal fue aprobado por Decreto Supremo N° 998 (M.O.P.) del 6 de mayo de 1961. Entre los artículos más relevantes se encuentra la prohibición de reconstruir viviendas de carácter definitivo en la zona afectada por el maremoto y que se encontraría destinada áreas verdes según el anteproyecto mencionado anteriormente; así tampoco podrá edificarse en las márgenes del estero La Toma. Además, se consideran como terrenos inapropiados para edificación aquellos rellenos con basuras, que sean fondo y ladera de estero, pantanosos, afectos a inundación periódica, de relleno artificial sin consolidación y los sin cota suficiente para el desagüe normal del sistema de alcantarillado. Respecto al límite urbano delimitado por este instrumento para la época, éste se puede encontrar en el Anexo 5.

La primera modificación, fue aprobada por Decreto N° 1.624 (M.O.P.) del 1 de julio de 1964.

En 1975, por Decreto N° 62 (V. y U.) del 30 de enero de ese año, se efectúa una nueva modificación, denominada Seccional Avenida Prat, que amplía el límite Urbano hacia el oriente, estableciendo una zonificación y una vialidad estructurante para las áreas que se incorporan. El eje vial de Av. Prat (Ancud-Pudeto) se transforma en eje dinamizador del crecimiento y en él se prioriza el desarrollo urbano; además en él se ubica el eje de la hoya del estero La Toma donde confluyen la infraestructura sanitaria de gran parte de la ciudad. Este hecho da que pensar desde el punto de vista de riesgo de tsunami, ya que el área de desembocadura del estero está dentro de una de las áreas de peligro de inundación por este tipo de fenómenos, lo que de ocurrir traería serios problemas no tan solo de anegamiento, sino también sanitarios por tratarse de un cauce

conductor de aguas servidas. Por otra parte, plantea que dicho sector constituye un área prioritaria de dosificación para resolver el crecimiento poblacional a corto y mediano plazo.

Posteriormente, por Decreto N° 182 (V. y U.) del 17 de octubre de 1988, se efectuó una modificación al sector Costanera, que en lo principal habilita los terrenos situados al oriente de la Av. Costanera, desde el sector del muelle hasta el sector Playa Ancha aproximadamente, para la construcción de viviendas y equipamiento, los que de acuerdo al Plan Regulador original (1961), estaba prohibido ya que se encontraba destinado para zona de área verde.

En el año 1990, por resolución N° 8 de la SEREMI MINVU del 12 de junio ese año, se realiza una nuevo Seccional Prat, donde se modifica el área comprendida entre calles Pedro Montt, Esmeralda, Arturo Prat y Almirante Latorre. Su principal objetivo fue permitir construir en menor altura que la mínima fijada para el área, y desafectar una extensa área verde, con el objeto de construir en ella viviendas con financiamiento fiscal. Un año más tarde, por resolución N° 10 de la SEREMI MINVU, publicada en el Diario Oficial del 5 de agosto de 1991, se amplía el límite urbano en forma significativa hacia el Sur y hacia el Nor-oriente, fijando para las nuevas áreas una zonificación y su respectiva vialidad.

De este modo, el actual Plan Regulador Comunal fue aprobado mediante resolución Número 69 del 31/07/96, del Señor Intendente de la X Región, publicado en el Diario Oficial del 22 de agosto del mismo año. A través de su normativa, fija un área consolidada en función de aquellos sectores que cuentan efectivamente con urbanización completa; un área de extensión contigua a ella, capaz de recibir el crecimiento en extensión previsto para Ancud en los próximos 30 años y áreas de restricción a la localización de determinadas actividades, con la finalidad de cautelar la seguridad de los habitantes y a la vez, preservar el funcionamiento adecuado de obras de infraestructura urbana relevantes.

Dentro de los argumentos propuestos para las modificaciones se plantean los referido a Zonas de Restricción entre los que se encuentran: terrenos inundables y cauces de agua, caso del estero La Toma, donde se fija una restricción de edificar sobre la franja de 1,5 m de ancho desde el eje central; Zona ZR-6 Área de Alto Riesgo para Asentamiento Humano, permitiéndose emplazamiento de actividades productivas como industria, talleres, almacenamiento y servicios, con baja densidad de ocupación del territorio, ya que es donde se produce escurrimiento de las aguas contenidas en la represa de agua potable. Esto se refiere al sector de Pudeto Alto (ver foto en álbum anexo), es decir, terrenos ubicados al poniente del Camino Agua Potable sobre la cota 10 m y topográficamente ubicados sobre un pretil y el área comprendida entre el eje de Camino Agua Potable, a partir de su intersección con calle Las Canteras en una franja de 100 m, al oriente en el área resultante entre esa línea y calle El Jardín a partir de calle Aníbal Pinto, hacia el sur en dirección paralela a camino Agua Potable.

Si se compara esta área, que de acuerdo al Plan Regulador vigente es de Alto Riesgo para la población, con la carta de Inundación por Tsunami del SHOA y con el plano urbano del INE, se está hablando de una zona que está ocupada por poblaciones de bajos recursos, vulnerables en caso no sólo de desborde de las aguas de la represa sino también en caso de tsunamis, y donde casi no predominan los usos autorizados (servicios, industria, etc.). Aquí es donde cabe preguntarse si realmente se utiliza este instrumento de ordenamiento y planificación, o de qué manera serán educadas, prevenidas o tratadas estas áreas con poblaciones consolidadas en caso de desastre (Fig. 16, 18 y 19).

Se encuentra en trámite una Modificación al Plan Regulador Comunal de Ancud, Sector Centro, motivada por la detección de algunas falencias, omisiones o indefiniciones

de carácter normativo, que hicieron necesario el reestudio en detalle de algunas de sus normas. Esta modificación plantea la reformulación de la zona central de Ancud, en el sentido de ampliar los límites de la Zona Z U-1, abarcando parte de las zonas Z U-4 y Z U-3 vigentes. El objetivo primordial de la proposición modificatoria, es de reconocer las reales tendencias y potencialidades en la ocupación del territorio urbano en el sector centro de la ciudad de Ancud, de manera tal, que las zonas Z U-3 y Z U-4, ubicadas colindantes del Centro Histórico, se asimilen a la zona Z U-1, la que a través de su normativa, se apega al mejor desarrollo y densificación del sector, situación operativamente factible considerando que cuenta con infraestructura urbana completa y en la actualidad sub-utilizada. La situación vigente y la propuesta se pueden ver en el Anexo 6.

En este contexto de ordenamiento y planificación que trata de imponer la autoridad local (en este caso la Municipalidad) y que al parecer no está funcionando, se genera una interacción divergente entre autoridad, población y territorio, puesto que no estarían trabajando correlacionadamente ni en pro de una ciudad con reglas claras y preparada ante eventos naturales extraordinarios, como es el caso de los tsunamis. Esto queda demostrado en el hecho de que luego de la catástrofe se resguardó el bien social, prohibiendo la ocupación de zonas afectadas por el maremoto; sin embargo, con el tiempo y quizás debido a las mismas presiones generadas por la población en busca de espacios “habitables”, fueron siendo nuevamente ocupadas como es el caso de la costanera, desembocadura del estero La Toma y Matadero, sector del muelle y principalmente el sector Pudeto, tanto por viviendas como por actividades económicas.

Esta estructura desordenada en la que ha ido evolucionando la ciudad, así como la gran demanda por espacios habitables por parte de inmigrantes, provenientes del campo en su mayoría, genera que la ciudad colapse en aspectos urbanos, incrementándose los índices de delincuencia, ya que hay mucha población joven vegetando y el alcoholismo. Este colapso se debe además, porque nunca la ciudad ha podido recuperarse en estos 40 años, desde la catástrofe, puesto que ni la fisonomía ni el orden arquitectónico que mantenía antes de 1960 se han podido recuperar.

Asimismo, al consultar a las autoridades locales sobre el tema, éstas no tenían mayores antecedentes sobre lo acontecido, sólo manejaban información general de que había ocurrido un fuerte sismo y luego un maremoto, pero no conocían detalles de las zonas afectadas, ni como se fue superando la catástrofe o como ha ido evolucionando la ciudad en materia de ordenamiento y ocupación del espacio. En el Departamento de Obras, la arquitecto a cargo señaló que si bien en el primer Plan Regulador de 1961 se estableció limitaciones de uso a ciertas zonas afectadas y restricciones en cuanto a las construcciones, debido a los efectos sísmicos, con el tiempo y en los instrumentos posteriores se fueron modificando muchas de aquellas resoluciones por presión de la misma población en ocupar aquellos espacios para turismo, actividades económicas o para resolver problemas habitacionales. De este modo, las autoridades municipales no dimensionan las consecuencias de lo que un evento así podría significar para la ciudad, considerando que está en ellos la responsabilidad cívica y pública de ejercer algún grado de información, educación, mitigación, prevención, etc. Tampoco la Municipalidad mantiene profesionales idóneos en los cargos que se relacionan con la prevención o manejo de riesgos; por lo tanto la Municipalidad no estaría preparada en caso de emergencia de un evento natural extremo como un tsunami.

Queda la sensación de que éste no es un tema prioritario en la administración local, en efecto hasta ahora sólo se tiene conocimiento (incierto por lo demás) de que existe un mapa donde se señalan las áreas de la ciudad que pueden ser inundadas en

caso de tsunami y que en la Capitanía de Puerto también se encuentra, sin embargo aún no está claro que deben hacer con él, ni existe intenciones de un trabajo conjunto entre los organismos encargados. Así, en una conversación con personas de la Capitanía, se supo que ellos ya habrían cumplido con su parte al mostrar y explicar dicho material en la Municipalidad, pero tampoco tiene claridad de que pasos seguir con él.

De acuerdo a lo conversado con el profesor José Ulloa, las zonas que actualmente sonde riesgo, no sólo tendrían daños por un evento de tsunami, sino además la amplificación de la onda sísmica será mayor en ellas ya que en su mayoría se trata de sectores de relleno, incluso con basura, que es el caso de los sectores Rivera Sur y la Cantera de Pudeto Bajo. También mencionó que hoy en día hay casas y edificios dispersos porque la autoridad no ha podido establecer ordenamiento por incompetencia; está el Plan Regulador pero no se aplica ni respeta. Además, el turismo no es la salvación porque no hay infraestructura ni inversión en el sector, y el problema de la basura, la contaminación de las playas y mala calidad de los caminos, demuestran nula planificación desde la Municipalidad, para que haya un proyecto sustentable, en la cual exista inversión pública y privada.

6. DISCUSIONES

Desde la perspectiva científica, el gran “cataclismo” de mayo de 1960 en el sur de Chile, es considerado una búsqueda del equilibrio que realiza la naturaleza cada cierto tiempo como lo señalan ROMERO y MASKREY (1993), FERRANDO (2003), FERRERO (2003). Sin embargo, desde una perspectiva social o humana un evento de esa magnitud se considera más bien un “atentado” a la vida, o un fenómeno natural de carácter extraordinario y sorpresivo, que al provocar daños y consecuencias adversas pasa a constituir un desastre (LUGO e INBAR, 2002). Pero, lo que ocurre es un evento que por millones de años se ha llevado a cabo, sólo que al afectar territorios habitados causa una catástrofe (AYALA-CARCEDO y OLCINA, 2002; LARRAÍN y SIMPSON-HOUSLEY, 2003; CEPAL, 2003).

El fenómeno más destructivo aquél día, fue el tsunami que se generó con posterioridad al terremoto de magnitud 9.5, ya que las sucesivas olas arrasaron con gran parte de la ciudad. Las zonas inundadas para el evento de 1960, descritas por ULLOA (1998), fueron prácticamente las mismas que el SHOA (2005) definió en su Carta de Inundación pero para el evento de 1837, por medio de una modelación numérica. Si bien, ambos eventos –de 1837 y 1960- tuvieron un efecto espacial similar, de acuerdo al material recolectado en esta investigación, no fueron iguales en magnitud, ya que el terremoto de 1837, al igual que el de 1737, no tuvieron la misma intensidad que los de 1575 y 1960, siendo éstos denominados terremotos “gigantes”; considerando que los cuatro eventos son los registrados históricamente de acuerdo a LOMNITZ (1970 en CISTERNAS, 2005).

No obstante, lo anterior quedó demostrado en la investigación de CISTERNAS (2005), donde realizó un estudio histórico, dendrológico y un análisis de suelos enterrados, que generaron un “código de barras” -como lo ha denominado el propio autor- que abarca 2.000 años de historia sísmica del centro-sur de Chile. De esta manera, el evento de 1575 fue de similares características y produjo registros similares a los dejados por el terremoto y tsunami de 1960. Dicha secuencia, llevó a CISTERNAS (2005) a proponer que el período de recurrencia de terremotos como el de 1960 en el centro-sur de Chile, es de al menos 285 años, y no los 128 años como señalan autores como BARTSCH-WINKLER y SCHMOLL, 1993; o SHOA, 2000.

De este modo, ya sea para la Planificación Urbana como para la elaboración de planes locales de Protección Civil, se deben tener en cuenta estos conocimientos, aunque entre la carta de inundación del SHOA y el trabajo de CISTERNAS, existan ciertas disparidades de variables y criterios, ambos dejan en evidencia que la zona centro-sur del país es un área de alto riesgo sísmico y tsunámico.

Para el caso del evento de 1960, cuando la ciudad de Ancud ya estaba consolidada, se podría decir que este desastre fue más bien socionatural, ya que existía un riesgo que no fue debidamente previsto (FERRERO, 2003), puesto que en esa época no se difundían trabajos de investigación que plantearan la posibilidad de ocurrencia de estos fenómenos, ni menos su magnitud ni consecuencias.

El gran cambio de nivel producido en la costa debido al terremoto, provocó variaciones en la desembocadura del entonces estero Pudeto, ya que el desnivel y la arremetida de las aguas del tsunami ensanchó y relleno con nuevos depósitos la zona, modificando la salida de este curso de agua en el mar. Asimismo, zonas que antes fueron anchas playas están inundadas actualmente por la invasión de las aguas que subieron su nivel debido a los cambios de altura entre la placa Sudamericana y de Nazca. Por esto

mismo, las áreas que antes de 1960 estaban pobladas ya no lo están por estar ocupadas por el agua, como es el caso del desaparecido barrio La Arena ubicado donde se emplaza la actual costanera. Mientras el sector de la desembocadura del río Pudeto, es densamente ocupado pese a ser un área baja e inundable. En cuanto a las áreas de la ciudad ubicadas sobre material de relleno que se vieron seriamente afectadas por el terremoto, continúan siendo ocupadas, construyendo todo tipo de construcción en aquellas zonas.

Los eventos de mayo de 1960, dieron lugar no sólo a cambios topográficos, sino que también generaron alteraciones en el ecosistema urbano de Ancud, tanto en su funcionalidad como en su estructura y lo más significativo en sus habitantes, ya que dichos acontecimientos marcaron a toda una generación de ciudadanos. Por consiguiente, dichos cambios se interpretan como el fin del mundo conocido, como lo plantea BAZAES (2000). Además, cuando se habla de la caracterización y análisis de los cambios en el paisaje producidos por la catástrofe como primer objetivo, se trató más bien de conocer la causa no sólo de perturbaciones de carácter físico, sino además de un problema que va más allá, como es el tema de los desastres naturales, considerando la perspectiva social, de quienes lo vivieron y actualmente ocupan los espacios afectados hace cuarenta años.

Asimismo, las modificaciones sufridas en la ciudad y sus habitantes, se hicieron presentes en una población cuya especialización económica está arraigada a la tierra, lo que genera una readecuación de las costumbres de esa sociedad, que inmersa en sus formas económicas generalmente rígidas, se enfrentan a una peligrosa situación de inestabilidad sobre la cual es complicado construir un camino futuro (BAZAES, 2000). En este mismo contexto, MOLINA (2005) señala que la percepción frente a los peligros naturales está fuertemente condicionada a las pérdidas económicas que han padecido o pueden padecer las personas por causa de devastadores fenómenos naturales.

Como plantean organismos como CEPAL (2003) y UNDRP (1979), en catástrofes de gran magnitud, como la ocurrida en Ancud, las consecuencias de pérdidas de vidas, económicas y consecuencias intangibles como sufrimiento humano, frustraciones e inseguridad, entre otros, generan efectos sobre las condiciones de vida de la población que se prolongan más allá del corto plazo.

De acuerdo a los relatos de las víctimas, se fue construyendo la perspectiva social de la catástrofe, considerando la experiencia y la percepción de quienes vivieron aquellos eventos. De este modo, el espacio conocido y por ende percibido como propio, cambió repentinamente y por razones que sobrepasan el control humano.

Todos estos movimientos de migración interna que se dieron, producto de los cambios de localización de quienes vivían en las zonas que fueron afectadas principalmente por el tsunami, fueron dando origen en algunos casos a ocupación espontánea de espacios antes deshabitados y a una nueva estructura del espacio urbano.

En cuanto a superficie, entre los años 1961 y 1996, Ancud aumentó de 49,9 hás a 392,2 hás; es decir, ha sufrido un crecimiento de 7,8 veces. Por su parte, Castro, la otra ciudad de importancia en el sistema urbano de la isla de Chiloé, en el mismo período se amplió de 88,70 hás a 291,49 hás, o sea 3,3 veces, lo que equivale a un incremento cercano a 5 ó 6 hás anuales (ARENAS, ANDRADE y QUENSE, 2001). Esto deja en evidencia que pese a haber sido afectada por una catástrofe tan destructiva como la de 1960, la ciudad de Ancud creció en superficie durante estos 40 años posteriores al tsunami, siendo la única ciudad de la isla que no se vio disminuida demográficamente (como se explica en el punto 2.4 del presente trabajo), pese a dichos acontecimientos.

Según los entrevistados, su permanencia en la ciudad se debió al arraigo que tenían sobre ese espacio ya conocido, en el que desarrollaban todas sus actividades. En este sentido, MOLINA (2005) señala que frente a situaciones de peligro que las personas reconocen, prefieren quedarse en el lugar que habitan y sufrir las pérdidas esperando ayuda, en lugar de emigrar. Además, llama la atención el hecho de que pese a no ser la capital provincial, Ancud se ha convertido en una urbe que atrae población lo que la hace aumentar sus límites.

La principal expansión de la ciudad de Ancud, se ha llevado a cabo en dirección Este, alcanzando la ribera occidental del río Pudeto, una de las áreas más propensas a ser afectadas por un nuevo evento de tsunami, es decir, sobre un área vulnerable. Sin embargo, no se han tomado las medidas adecuadas de erradicación de las poblaciones más cercana a la rivera, que en su mayoría corresponden a sectores sociales de bajos recursos, lo que se confirmaría con lo que autores como AYALA-CARCEDO y OLCINA (2002) señalan respecto que los más vulnerables serían los más pobres.

El sector mencionado en el párrafo precedente, corresponde a Pudeto Bajo, donde a simple vista (ver fotos en álbum) se observa que su localización se encuentra en una zona baja e inundable y que por las lluvias presenta problemas de anegamiento. Como se vio en los resultados, sólo algunos saben de las verdaderas dimensiones de lo ocurrido en 1960, pero en su mayoría dicen tener conocimiento sobre el tema de los maremotos, de qué hacer y hacia dónde huir en una situación similar. Quienes habitan estas zonas de riesgo, perciben que están ocupando un área que reviste peligro, pero no demuestran mayor preocupación ya que para su realidad hay problemas más importantes e inmediatos que resolver. Parte de los encuestados en aquellos sectores dijeron que se localizaban en esa zona por necesidad, porque se dedican a la pesca, lo cual demuestra un gran sentido de pertenencia, ya que desarrollan todas sus actividades en un mismo espacio. Si se presentare un tsunami creen que serán avisados con tiempo por las entidades encargadas, lo que los ayudará a salvar sus vidas y parte de sus bienes. Esto último da cuenta de la excesiva confianza que tiene la población en el sistema institucional encargado de las emergencias y en las tecnologías utilizadas para prevenir este tipo de situaciones.

La ocupación del espacio urbano de Ancud, se ha llevado a cabo sin las debidas restricciones que toda ciudad debiera implementar, para prevenir y/o enfrentar posibles catástrofes, ya que el poblamiento en aquellas zonas que revisten peligro, se sigue llevando a cabo. Por consiguiente, queda en evidencia la ocupación espontánea que han tenido algunos espacios en la ciudad, invadiendo áreas de riesgo por tsunami y como señala BAZAES (2000), esto demuestra que la preocupación sobre el lugar de emplazamiento es nula.

Según los resultados de las encuestas, gran parte del conocimiento sobre los tsunamis o maremotos se debe a dos aspectos principales: por una parte, a la vivencia y los relatos de los sobrevivientes, y por otra, a la difusión en los medios de comunicación, siendo estos últimos una fuente influyente en la población como lo plantean AYALA-CARCEDO y OLCINA (2002). En el caso de los sobrevivientes, que en su mayoría son personas mayores de 45 años, tal como plantea MOLINA (2005), su percepción respecto al peligro de los tsunamis es distinta de aquellas personas jóvenes o afuerinas; asimismo, el tiempo de residencia en la ciudad también los lleva a tener otra percepción de los hechos que sucedieron o que pueden suceder.

Desde la perspectiva de la funcionalidad, la mayoría de los habitantes de Ancud, no sabe que las autoridades locales no tienen conocimiento de los riesgos a los que la

población está expuesta. Asimismo, no hay personal idóneo en los puestos relacionados con protección civil.

En consecuencia, la ciudad no está preparada para enfrentar un evento similar al de 1960, porque no se ha avanzado localmente en cuanto al trabajo conjunto para evitar situaciones como la de 1960, pese a haber vivido aquella experiencia.

Aunque existe un sistema de alarma de tsunami en el país, manejado por la Armada, que bien utilizado puede advertir a la población sobre el acercamiento de un tsunami, este problema difícilmente puede ser resuelto en el corto plazo para la ciudad de Ancud, debido al desinterés de la institucionalidad local y a la desinformación de la población, sobre todo la más joven o que proviene de otras localidades. Si bien el SHOA elaboró una carta de riesgo, es responsabilidad de cada Capitanía de Puerto, en conjunto con la Municipalidad, Carabineros, Bomberos entre otras instituciones, organizarse para estar coordinados y así poder manejar este tipo de situaciones, de modo de implementar planes o instrumentos que tengan como herramienta principal esta carta; trabajo que debe realizarse con profesionales y técnicos apropiados y con participación activa de la población, quienes en definitiva son los afectados. A nivel nacional, se está trabajando en ello, tanto por parte de ONEMI como del SHOA. Además, se requiere de la iniciativa local y el interés por evitar catástrofes, para después no lamentarse de las grandes pérdidas humanas y económicas.

7. CONCLUSIONES

Los cambios en el paisaje de Ancud provocados por el terremoto fueron: el cambio de nivel de la costa, siendo el hundimiento máximo de 1,80 m en Quetalmahue, sector cercano a Ancud; el agrietamiento y deslizamiento de material en los bordes de terrazas marinas; daños y destrucción de las construcciones localizadas sobre depósitos aluviales por la inestabilidad de estos materiales; y compactación de los sedimentos aluviales depositados por el entonces estero Pudeto, el que estaba formado por dos brazos que luego de los movimientos se fusionaron en uno sólo, formando un ancho y caudaloso río.

Los cambios en el paisaje producidos por las aguas del tsunami fueron: inundación y desaparición de una amplia zona de playa donde se localizaba el barrio La Arena y otros sectores poblados adyacentes a la desembocadura del Pudeto; y socavamiento de acantilados y terrazas marinas costeras.

La evolución del proceso de asentamiento y el crecimiento urbano a partir de 1960 no varió, ya que se continuaron ocupando las zonas afectadas por la catástrofe y la ciudad creció aceleradamente hacia zonas vulnerables.

El desarrollo económico de Ancud, se fue deteriorando luego de la catástrofe ya que la ciudad como sistema se vio seriamente alterada, de acuerdo a lo señalado por sobrevivientes y testigos. Los daños fueron de tal magnitud que tomó mucho tiempo a la ciudad volver a surgir. La incorporación de actividades como el turismo y la industria, no contribuyeron a un mayor progreso.

La catástrofe permanece en la memoria de las víctimas y testigos de aquella época, quienes son los que más antecedentes manejan sobre ésta. Ellos conocen las áreas de la ciudad que fueron más afectadas por la catástrofe y saben cuáles son las zonas de la ciudad que revisten mayor peligro.

La población joven e inmigrante, no está conciente del peligro que implica un tsunami, aunque muchos de ellos se asientan en las áreas más vulnerables a ser afectadas.

La planificación urbana, no considera eventos como los ocurridos en 1960, ya que las áreas de riesgo son habitadas sin que las personas que las ocupan sepan que lo constituyen y sin generar restricciones al respecto. La expansión urbana se está dando en aquellas áreas más vulnerables frente a un evento natural de rango extraordinario, es decir, se ha producido un crecimiento sin una adecuada planificación, donde se dan usos principalmente comerciales y residenciales en zonas que revisten peligro y que reúnen gran cantidad de población.

El grado de cognición social de cómo enfrentar un evento similar, es escaso por parte de la población de Ancud. Las personas perciben que en caso de emergencia de un tsunami, serán advertidas gracias al avance tecnológico existente y a las organizaciones pertinentes, lo que les permitirá aminorar los posibles daños; demostrando exceso de confianza en el sistema de alertas.

La memoria colectiva está presente sólo en parte de los habitantes de Ancud. No hubo en ningún caso un real aprendizaje social a partir de la catástrofe, ya que una mayor cantidad de población se ha vuelto vulnerable a eventos de tsunamis, por una ocupación intensiva de esos espacios. El aprendizaje social tampoco se ve reflejado en la ciudad como ecosistema, porque ninguna de las partes que la componen (física y social) está preparada para un evento similar. Por lo tanto, queda en evidencia que lo planteado en la hipótesis en cuanto a que la población de Ancud logró adquirir un aprendizaje social, que reduciría su vulnerabilidad y modificara la ocupación del territorio luego de la catástrofe de

1960, no es más que una propuesta teórica que se aleja de la realidad, por lo menos para este caso de estudio.

8. BIBLIOGRAFÍA

ANDRADE, B. 1985. Estudio morfosedimentológico de marismas del Golfo de Ancud, Chile. Revista de Geografía Norte Grande. (12):27-33. Santiago de Chile.

ANDRADE, B.; ARENAS, F. y QUENSE, J. 2000. Caracterización ambiental aplicada y ordenamiento del territorio: la costa oriental de la Isla Grande de Chiloé. Revista de Geografía Norte Grande. (27):123-132. Santiago de Chile.

ANDRADE, B.; ARENAS, F. y QUENSE, J. 2001a. Las mutaciones socioespaciales de la costa oriental de la Isla Grande de Chiloé. Revista Geográfica de Chile Terra Australis. (46):201-217. Santiago de Chile.

ANDRADE, B.; ARENAS, F. y QUENSE, J. 2001b. La valorización de un espacio periférico: el caso de la costa oriental de la isla grande de Chiloé. Revista de Geografía Norte Grande. (28):19p. Santiago de Chile.

ARENAS, Federico. 1998. El ordenamiento del territorio en el marco de la planificación regional. Revista de Geografía Norte Grande. (25):55-61. Santiago de Chile.

ARENAS, F. 2001. El ordenamiento territorial: un nuevo tema para la planificación. Capítulo IV Los espacios en la planificación. En: Ordenamiento del Territorio en Chile: Desafíos y Urgencias para el Tercer Milenio. Ediciones Universidad Católica de Chile. pp 201-214. Santiago de Chile.

ARENAS, F. y BUSTOS, N. 1996. Evolución y caracterización del sistema urbano chileno en el período intercensal 1982-1992. Revista de Geografía Norte Grande. (23):41-46. Santiago de Chile.

ARENAS, F. e HIDALGO, R. 2003. Los espacios metropolitanos chilenos en el periodo 1992-2002. En su: Los nuevos modos de gestión de la metropolización. Serie Geo Libros. Pp 11-25. Santiago de Chile.

AYALA-CARCEDO, F.; OLCINA, J. 2002. Riesgos Naturales. Editorial Ariel Ciencia. 1512p. Barcelona, España.

BAILLY, A. 1979. La percepción del espacio urbano: conceptos, métodos de estudio y su utilización en la investigación urbanística. Editorial Instituto de Estudios de Administración local. Madrid, España.

BARTSCH-WINKLER, S. and SCHMOLL, H.R. 1993. Evidence for late Holocene relative sea-level fall from reconnaissance stratigraphical studies in an area of earthquake-subsided intertidal deposits, Isla Chiloé, southern Chile. Spec. Publs Int. Ass. Sediment (20):91-109. USA.

BAZAES, M. 2000. Tierra que das y arrebatas: Los fenómenos sísmicos de mayo de 1960, los casos de Toltén y Queule. Perspectiva ecológica y de las mentalidades. (Tesis

para optar al grado académico de Licenciado en Historia). Universidad de Chile, Facultad de Filosofía y Humanidades, departamento de Ciencias Históricas. 153 pp. Santiago, Chile.

BLANCHARD-BOEHM, D. 2004. Natural Hazards in Latin America: Tectonic Forces and Storm Fury. The Social Studies. 93-105, May/June. USA.

BRAVO, M. 2004. La cultura chilota y su expresión territorial en el contexto de la globalización de la economía. Memoria para optar al título de Geógrafo. Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Escuela de Geografía. Santiago.

BUSTOS, N. 1998. El ordenamiento y la planificación territorial en Chile: elementos para su discusión. Revista de Geografía Norte Grande. (25):49-53. Santiago de Chile.

CALVO, F. 1984. La geografía de los riesgos. Cuadernos críticos de Geografía Humana. Geo Crítica. Año IX (54):15 pp. Barcelona, España

CAMPUSANO, A. 1984. Nociones fundamentales sobre maremotos o tsunamis. Chile. Instituto hidrográfico de la Armada. Valparaíso, Chile.

CARTA AGROLÓGICA DE LA ISLA GRANDE DE CHILOÉ. 1963. Alcayata, S.; Narbona, M.; Astudillo, J. CORFO. Santiago, Chile.

CASTILLO, C.; REYES, S.; DEL CASTILLO, M. y SALDIVIA A. 1998. Plan Regulador comunal de Ancud. Seccional Lechagua. Ancud. Universidad de Los Lagos de Osorno, escuela de Arquitectura y Diseño. Chile.

CLUB DE ADULTOS MAYORES: NUEVOS HORIZONTES DE LA POBLACIÓN INÉS DE BAZÁN. [s. a.] La historia es nuestra y el futuro también. Ancud, Chile.

CISTERNAS, M. 2005. Suelos enterrados revelan la prehistoria sísmica del centro-sur de Chile durante los últimos dos milenios. Revista de Geografía Norte Grande. (33):19-31. Santiago de Chile.

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL). 2003. Manual para la Evaluación del Impacto Socioeconómico y Ambiental de los Desastres. 2ª edición, Vol 1, 2, 3 y 4. México.

COMTE, D. y BARRIENTOS, S. 1997. Potencial sísmico en Chile. En: Congreso Geológico Chileno (Nº 8; 13-17 octubre 1997 Antofagasta). Universidad Católica del Norte, Facultad de Ingeniería y Ciencias Geológicas. Vol 3 pp 1755-1759. Chile.

DEL MORAL, L. y PITA, Mª F. 2002. El papel de los Riesgos en las Sociedades Contemporáneas. En: AYALA-CARCEDO, F.; OLCINA, J. Riesgos Naturales. Editorial Ariel Ciencia. Pp. 75. Barcelona, España.

DEPARTAMENTO DE NAVEGACIÓN E HIDROGRAFÍA DE LA ARMADA. 1960. Boletín Informativo. Año XVI (56):1-11. Valparaíso, Chile.

DUHART, P.; MUÑOZ, J. y STERN, C. 2000. Geología de la Isla Grande de Chiloé, X Región de los Lagos, Chile. En: Congreso Geológico Chileno (IX: 2000: Puerto Varas, Chile). Departamento de Geología, Universidad de Chile. Sernageomin. Vol 1, 461-465 pp. Chile.

FERRANDO, F. 2003. En torno a los desastres “naturales”: Tipología, conceptos y reflexiones. Boletín INVI. 18(47): 13-29. Santiago, Chile.

FERRERO, A. 2003 Introducción. En: Programa CYTED. Subprograma XIV Tecnologías de Vivienda de Interés Social. Hábitat en Riesgo: Experiencias Latinoamericanas. 216p. Argentina.

FUNDACIÓN RADIO ESTRELLA DEL MAR. 2004. Enciclopedia cultural de Chiloé. Historia local: Ancud, 1930-1960, Testimonio de un siglo que se fue. 2ª edición, Vol 4. Temuco, Chile.

GALLI, C. y SANCHEZ, J. 1960. Relación entre la geología y los efectos de los terremotos de mayo de 1960, en la ciudad de Ancud y alrededores, Chiloé. Informe Preliminar. Instituto de Investigaciones Geológicas. 15 pp. Santiago de Chile.

GRENIER, P. 1972-1973. El desarrollo agropecuario de Chiloé insular en los últimos veinte años (1950-1970): un intento de evaluación. Cuadernos Geográficos del Sur. Vol. II (2 y 3):39-63. Concepción, Chile.

HENRÍQUEZ, M. 2000. Enfoque integrado del medio ambiente urbano y principios de sustentabilidad urbana. Revista Geográfica de Valparaíso. (31):107-117. Valparaíso, Chile.

INBAR, M. 2001 Natural Disasters in a Geographical realm. Geografía para el Tercer Milenio :77-82.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS (INE). 1960. XIII Censo de Población y II de Vivienda. Santiago, Chile.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS (INE). 1970. Características Básicas de la población (Censo 1970). XIV Censo de Población y III de Vivienda. Santiago, Chile.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS (INE). 1982. Localidades Pobladas XV Censo y IV de Vivienda. X Región de Los Lagos Tomo I. Santiago, Chile.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS (INE). 1992a. XV Censo Nacional de Población y IV de Vivienda. Santiago, Chile.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS (INE). 1992b. Chile: ciudades, pueblos y aldeas; censo 1992. Santiago, Chile.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS (INE). 2002. XVI Censo Nacional de Población y V de Vivienda. Santiago, Chile.

JOVEL, R. 1989 Los desastres naturales y su incidencia económico-social. Revista de las Naciones Unidas, Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL. (38):133 – 146. Santiago de Chile.

JUUL ANDERSEN, T. 2003 Globalization and Natural Disasters: An Integrative Risk Management Perspective. Finanzas & Desarrollo :40.

KÁRNÍK, V. y ALGERMISSEN, S. 1980 Zonificación Sísmica. En: UNESCO. Terremotos. Evaluación y Mitigación de su peligrosidad. Editorial Blume. pp 11-49. Barcelona, España.

LAGOS, M. 2000. Tsunamis de origen cercano a las costas de Chile. Revista de Geografía Norte Grande (27):93-102. Santiago de Chile.

LAGOS, M. y CISTERNAS, M. 2004. Depósitos de tsunami como indicadores de riesgo: evidencias sedimentarias. Revista Geográfica de Chile Terra Australis. (49):329-351. Santiago de Chile.

LAGOS, M. y GUTIERREZ, D. 2005. Simulación del tsunami de 1960 en un estuario del centro-sur de Chile. Revista de Geografía Norte Grande. (33):6-18. Santiago de Chile.

LARRAÍN, P. 1989. Percepción espacial e inundaciones en el sector nororiente de Santiago. Revista Geográfica de Chile Terra Australis. (31):69-86. Santiago de Chile.

LARRAÍN P. y SIMPSON-HOUSLEY. 1994. Percepción y Prevención de Desastres Naturales en Chile. Editorial Universidad Católica de Chile. 140 p. Santiago, Chile.

LARRAÍN, P. y SIMPSON-HOUSLEY. 2003. Percepción y Prevención de Catástrofes Naturales en Chile. En: Programa CYTED. Subprograma XIV Tecnologías de Vivienda de Interés Social. Hábitat en Riesgo: Experiencias Latinoamericanas. 216 p. Argentina.

LE BAIL; ARENAS, F.; ANDRADE, B.; QUENSE, J. 2000. El desarrollo espacial y la salmonicultura en la costa oriental de la isla grande de Chiloé. En: XXI Congreso nacional y VI Internacional de Geografía (7-12 noviembre 2000, Temuco, Chile) 15 p. Chile.

LUGO, J. e INBAR, M. 2002. Desastres Naturales en América Latina. 27p. (Fondo de Cultura Económica). México.

LLANES B., C. 2003 Los desastres nunca serán naturales. Boletín INVI. 18(47): 39-51. Santiago de Chile.

MANNS, P. 1972. Los terremotos chilenos. Libro segundo. Editorial Quimantú. Pp 32-73. Santiago de Chile.

MAPA AGROCLIMÁTICO DE CHILE. 1989. Instituto de Investigaciones agropecuario. Área agroecológica. Programa ecología y producción, Proyecto agrometeorología. Santiago.

MAPA Geológico Ancud-Maullín, Región de Los Lagos. ANTIRAO, J. y DUHART, O. 2000. Escala 1:100.000. Servicio Nacional de Geología y Minería. Santiago, Chile.

MARTÍNEZ, J. 1997. Urbanización, crecimiento urbano y dinámica de la población de las principales ciudades de Chile entre 1952 y 1992. Revista de Geografía Norte Grande. (24):23-30. Santiago de Chile.

MELLAFE, R. 1982. Historia de las mentalidades: una nueva alternativa. Cuadernos de Historia. Departamento de Ciencias Históricas de la Universidad de Chile (2):97-107. Santiago.

MELLAFE, R. 1986. Algunos fundamentos metodológicos de la historia de las mentalidades. En: GÓNGORA, Mario et al. Historia de las mentalidades. Edeval y Facultad de Ciencias Jurídicas, Económicas y Sociales. Instituto de Estudios Humanísticos, Universidad de Valparaíso. Pp 57-65. Valparaíso, Chile.

MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO. 1969. Estudio pre-inversional de Ancud-Castro. Dirección de planificación y desarrollo urbano. Santiago de Chile.

MONTALDO, J. 2004. Percepción de riesgo por evento de tsunami. Caso de estudio: Localidad de Corral, décima región de Los Lagos. Seminario de Grado para obtener el grado de Licenciado en Geografía. Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Historia, Geografía y Ciencia Política. Instituto de Geografía. 139 pp. Santiago, Chile.

MOLINA, N. 2005. El crecimiento de la frontera agrícola y la vulnerabilidad de la población a los procesos aluvionales en el Departamento Pocito. Tesis para optar al grado de Magíster en Geografía. Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo. 150 pp. Santiago, Chile.

NEGRETE, J.; ALLESCH, R.; ALVAREZ, L. y SCHWEITZER, A. 2000. El borde costero de la V Región de Valparaíso. Localización de las inversiones en su proceso de urbanización. Revista Geográfica de Valparaíso. (31):179-193. Valparaíso, Chile.

OFICINA DEL COORDINADOR DE LA NACIONES UNIDAS PARA EL SOCORRO EN CASOS DE DESASTRES (UNDRO). 1979. Prevención y Mitigación de los Desastres Naturales. Compendio de los conocimientos actuales. Vol 7 Aspectos Económicos. Nueva York, USA.

OLIVARES, M^a S. y NARANJO, G. 2001. Ordenamiento territorial y medio ambiente. Revista Geográfica de Chile Terra Australis. (46):181-199. Santiago de Chile.

PLAFKER, G. y SAVAGE, J. 1970. Mechanism of the chilean earthquake of may 21 and 22, 1960. Geological Society of America Bulletin. (81):1001-1030. USA.

PLANO URBANO DE ANCUD. Comuna de Ancud. Provincia de Chiloé. Región de Los Lagos. 2002. INE. Escala 1:50.000. Santiago, Chile.

PUJADAS, R. y JAUME, F. 1998. Ordenación y planificación territorial. Editorial Síntesis, Serie Mayor Espacios y Sociedades. Madrid.

- PUY, A. 1995. Percepción social de los riesgos. Fundación Mapfre. 382 pp. España.
- REVISTA ERCILLA. 2005a. (3.259) del 17 al 30 Enero. “Las Grandes Catástrofes de la Historia” Tomo 1: Tsunamis. Santiago, Chile
- REVISTA ERCILLA. 2005b. (3.260) del 31 Enero al 13 Febrero. “Las Grandes Catástrofes de la Historia” Tomo 2: Terremotos. Santiago, Chile
- RODRÍGUEZ, G.; GIL, J. y GARCÍA, E. 1999. Metodología de la investigación cualitativa. Ediciones Aljibe. España.
- ROVIRA, A. 1983. Geografía de los suelos. IGM, Tomo V. Santiago de Chile.
- SABATINI, F. y ARENAS, F. 2000. Entre el Estado y el mercado: resonancias geográficas y sustentabilidad social en Santiago de Chile. Revista EURE. Instituto de Estudios urbanos, Pontificia Universidad Católica de Chile. XXVI (79):95-113. Chile.
- SAINT-AMAND, P. 1961. Los terremotos de mayo – Chile 1960. Notes TP 2701. U.S. Naval ordnance test station. Michelson Laboratories. 40 pp. California.
- SÁNCHEZ CLARKE, G. 1986. Estudio del tsunami del 22.5.60, sur de Chile. Tesis para optar al título de ingeniero. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. Santiago.
- SÁNCHEZ, G. y MONGE, J. 1986. Estudio del tsunami del 22.5.60, sur de Chile. En: Jornadas chilenas de sismología e ingeniería antisísmica (4: 1986: Viña del Mar; Chile). Ministerio de la Vivienda y Urbanismo. Vol 1, D1-D14 pp. Chile.
- SANTIS, H. 1992. Los cambios en el uso del suelo en comunas litorales. Revista de Geografía Norte Grande. (19):47-52. Santiago de Chile.
- SARAGONI, R.; VALENZUELA, G.; HOFHERR y GONZÁLEZ-FERRÁN, O. 2002. Evaluación del riesgo sísmico y bases de diseño de puentes colgantes de gran luz: al caso del puente sobre el canal de Chacao. En: Jornadas chilenas de sismología e Ingeniería antisísmica (8; 25 al 27 abril; Valparaíso, Chile). Anales. Universidad Técnica Federico Santa María, Departamento de Obras Civiles. CD 132-146 pp. Chile.
- SERVICIO HIDROGRÁFICO Y OCEANOGRÁFICO DE LA ARMADA. (1960) 2000. El maremoto del 22 de mayo de 1960 en las costas de Chile. 2ª Edición. 72pp. Valparaíso, Chile.
- SERVICIO HIDROGRÁFICO Y OCEANOGRÁFICO DE LA ARMADA (SHOA) 2004. Cartas de Inundación por Tsunami: Bahía de Ancud (TSU-7230). [CD] Memoria explicativa; Simulación numérica del tsunami de 1837 en Bahía de Ancud; Carta de inundación por tsunami; láminas de fotografías. Valparaíso, Chile.
- SERVICIO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS. 1952. XII Censo general de Población y I de Vivienda. Tomo VI Región de Los Lagos; Región de los Canales. Chile.

- TAZZIEF, H. 1970. Cuando la tierra tiembla. Editorial Siglo XXI. México.
- URRUTIA, R. y LANZA, C. 1993. Catástrofes en Chile 1541-1992. Editorial La Noria. 440pp. Santiago.
- URBINA, R. 1991. La vida cotidiana en un pueblo de Chiloé; Castro 1940-1960. Editorial Lártole. 239 p. Chile.
- URBINA, R. 1994. Los pueblos de Chiloé: génesis de un periplo urbano. Revista Ca Oct – Nov – Dic (78):34-37. Santiago de Chile.
- URBINA, R. 1996. Castro, castreños y chilote 1960-1990. Editorial Lártole. Chile.
- VALENZUELA, F. 1999. En torno a la historia de las mentalidades. Cuadernos de Historia. (12):163-172. Santiago de Chile.
- VALENZUELA, E. 1982. Estratigrafía de la boca occidental del canal de Chacao, X región, Chile. En: Congreso geológico chileno (3; 8-14 noviembre 1982; Concepción) Vol 1 A 343 - A 376. Chile.
- VEYL, C. 1961. Los fenómenos volcánicos y sísmicos de fines de mayo de 1960 en el sur de Chile. Universidad de Concepción, Instituto Central de Química. Concepción.
- WATANABE, T. y KARZULOVIC, J. 1960. Los Movimientos Sísmicos del mes de Mayo de 1960 en Chile. Anales de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. 17(15): 32-61. Santiago de Chile.
- WEISCHET, W. 1963. Further observations of geologic and geomorphic changes resulting from the catastrophic earthquake of may 1960, in Chile. Bulletin of the Seismological Society of America. 53(6):1237-1257. USA.

8.1 ENLACES ELECTRÓNICOS

<<http://www.angelfire.com/ri/chterymercalli/>>

<<http://www.geocities.com/jnorambuena/ancud1.html>>

MUNICIPALIDAD DE ANCUD [en línea] <<http://www.muniancud.cl/>>

MUÑOZ, R. 2004. [en línea] <<http://www.hospitalancud.cl/>>

PNUD 2004 La prevención de desastres podría salvar millones de vidas [en línea] Boletín Informativo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sede Chile. Número 2 - Marzo / Abril <www.pnud.cl>

PRIETO, F. y AVENDAÑO, J. 2004 Terremotos. [en línea] El Mercurio Internet. 10 Sept. Especiales_emol.<http://www.elmercurio.cl/2004/09/10/_portada/index.htm> [14 Septiembre 2004]

<<http://www.regiondeloslagos.cl>>

ROMERO, G. y MASKREY, A. 1993 Como entender los desastres naturales. PREDES, Documento de Estudio N° 1. [en línea] Julio 1993. <<http://www.desenredando.org/public/libros/1993/ldnsn/html/cap1.htm>> [consulta: 14 Agosto 2004]

SCHULTZ, M. 2006. Paradojas del Espacio de Fin de Siglo [en línea] <<http://www.itaucultural.org.br/invencao/papers/167.htm>> [consulta: Enero 2006]

<<http://www.turismochile.com/guia/ancud/articulos/370?TURCHILESESS=859839d79f1b0942e7b34ce240f5acc0>>

UNIVERSIDAD DE CHILE. Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas [en línea] <<http://ssn.dgf.uchile.cl/informe/porque.html>>

URIBE, H. 2002. El Lugar: entre Candados, Rejas y Miedos. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales. Vol. VII, N° 393, 20 Agosto 2002. Universidad de Barcelona. [en línea] <<http://www.ub.es/geocrit/b3w-393.htm>>

VARELA, Pedro. Record mundial de 9.5°: Terremoto en el sur. [en línea]. La Tercera en Internet. < <http://siglo20.tercera.cl/1960-69/1960/rep1.html>>

ANEXOS

ANEXO 1: TERREMOTOS OCURRIDOS EN CHILE, DESDE EL SIGLO XVI AL SIGLO XX.

ÉPOCA	FECHA	LUGAR DEL SISMO
Siglo XVI	8 febrero 1575	Concepción
	16 diciembre 1575	Valdivia
Siglo XVII	17 junio 1604	La Serena
	24 noviembre 1604	Arica
	16 diciembre 1615	Arica
	1639	Coquimbo
	31 marzo 1650	Arica
	15 marzo 1657	Concepción
	10 marzo 1681	Arica
	Siglo XVIII	24 diciembre 1737
30 marzo 1796		Copiapó
Siglo XIX	3, 4 y 11 abril 1819	Copiapó
	5 noviembre 1822	Copiapó
	7 noviembre 1837	Valdivia
	6 diciembre 1850	Santiago
	5 octubre 1859	Copiapó
	13 de agosto de 1868,	Arica
	11 noviembre 1876	Illapel
	9 mayo 1877	Iquique
	15 agosto 1880	Illapel
Siglo XX	16 agosto 1906	Valparaíso
	10 noviembre 1922	Vallenar
	1 diciembre 1928	Talca
	24 enero 1939	Chillán
	6 septiembre 1942	Caldera
	6 abril 1943	Ovalle
	2 agosto 1946	Copiapó
	19 abril 1949	Angol
	12 diciembre 1949	Punta Arenas
	6 mayo 1953	Ñuble
	6 diciembre 1953	Calama
	4 de septiembre 1958	Cajón del Maipo
	21 y 22 mayo de 1960	Valdivia
	28 marzo 1965	La Ligua
	28 diciembre 1966	Taltal
	20 diciembre 1967	Tocopilla y Calama
	8 julio 1971	Illapel
	13 marzo 1975	Coquimbo
	3 marzo 1985	Algarrobo
	8 agosto 1987	Arica
30 julio 1995	Antofagasta	
14 octubre 1997	Punitaqui	

Fuente: Prieto y Avendaño, 2004.

ANEXO 2: FORMATO A, ENTREVISTA.



Universidad de Chile
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Escuela de Geografía

**EFFECTOS GEOGRÁFICOS DE EVENTOS CATASTRÓFICOS:
CASO TERREMOTO-MAREMOTO MAYO 1960, ANCUD.**

Encuesta Población Víctima

(Condición: haber estado en la ciudad para el maremoto 1960)

ENCUESTA N° _____

I. Información Básica del Encuestado

1. Fecha: _____ Hora encuesta: _____

2. Nombre encuestado: _____ sexo _____

Edad actual _____ actividad actual _____

3. Domicilio sobreviviente (dirección donde vive actualmente):

4. ¿Ud recuerda el último maremoto ocurrido en Ancud?

i) Sí _____

ii) No _____

Si la respuesta es afirmativa, ¿Ud recuerda cuándo fue este evento? (Fecha, hora)

5. ¿Cuántos años tenía al momento de ocurrir el maremoto? _____

II. Información Territorial y Efectos del Maremoto

1. ¿Dónde se encontraba cuando ocurrió el maremoto? (Ejemplo: un cerro, una casa, en el trabajo)

2. ¿Dónde vivía cuando ocurrió el maremoto? (calle, población, barrio)

3. El lugar dónde vivía ¿fue afectado por el maremoto?

- i) Sí ___
ii) No ___

Si la respuesta es afirmativa, a su juicio ¿qué nivel de destrucción se produjo en el lugar dónde vivía?

- a) Poco Destruído
b) Parcialmente Destruído
c) Muy Destruído

4. ¿Hubo daños en su vivienda?

- i) Sí ___
ii) No ___

Si la respuesta es afirmativa, ¿Cuáles fueron esos daños?

5. ¿Perdió algún familiar por causa del maremoto? (señalar parentesco: padre, madre, etc.)

- i) Sí ___
ii) No ___

6. ¿Se cambió de lugar de residencia luego de la catástrofe?

- i) Sí ___
ii) No ___

¿Por qué? _____

Si la respuesta es afirmativa, ¿Dónde se fue a vivir? (calle, población, sector)

III. Información Eventos del 22 mayo 1960

1. ¿Qué es lo que Ud. más recuerda de aquél día?

(Si alguna de las siguientes preguntas el encuestado no las sabe, continuar con las demás)

El día del maremoto se presentaron grandes olas:

2. ¿Recuerda a qué hora comenzaron las olas?

- i) Sí _____
- ii) No _____

Si la respuesta se afirmativa, ¿a qué hora fue?

3. ¿Cuántas olas fueron? (Cuantas veces se elevó el mar)

4. ¿Cuánto tiempo transcurrió entre cada ola?

5. ¿Cuál fue la más grande?

6. ¿Qué tan grandes fueron las olas?

7. ¿Hasta dónde llegaron las olas en la ciudad? (Lugar, sector, etc. Describa)

8. ¿Se retiró el mar antes de que comenzaran las grandes olas?

- i) Si _____
- ii) No _____

Si la respuesta es afirmativa, ¿Hasta dónde se retiraron las aguas?

IV. Conocimiento y Percepción frente a un Evento de Maremoto

1. Describa lo que sintió el día de la catástrofe, evaluando las siguientes percepciones a través de una escala de 1 a 7, donde el número 1 significa nada y el número 7 significa bastante.

a) Miedo	1	2	3	4	5	6	7
b) Tristeza	1	2	3	4	5	6	7
c) Pánico	1	2	3	4	5	6	7

Obs: _____

2. ¿Ud podía imaginar que un evento así podía ocurrir en Ancud?

- i) Sí _____
- ii) No _____

3. La causa de aquellos eventos Ud los atribuye a:

- a) Fuerzas Divinas (Dios)
- b) Fuerzas de la Naturaleza
- c) Nada en particular
- d) Otros (¿cuál?) _____

4. ¿Tenía experiencia o conocimiento de los maremotos antes de que ocurriera éste?

- i) Sí _____
- ii) No _____

5. Si la respuesta es afirmativa, ¿Qué sabía acerca de los maremotos antes de que sucediera el de 1960?

6. En aquella oportunidad, ¿Fue avisado de que se aproximaba un maremoto?

- i) Sí _____
- ii) No _____

Si la respuesta es afirmativa, ¿Cómo fue avisado?

7. ¿Ud alcanzó a prepararse frente al maremoto?

- i) Sí _____
- ii) No _____

Si la respuesta es afirmativa, ¿Cómo se preparó?

8. ¿Cómo logró escapar del maremoto? (vías de evacuación)

9. Describa lo que siente en la actualidad, respecto a que haya un nuevo maremoto en la ciudad; evaluando las siguientes percepciones a través de una escala de 1 a 7, donde el número 1 significa nada y el número 7 significa bastante:

- | | | | | | | | |
|----------------|---|---|---|---|---|---|---|
| a) Inquieto | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| b) Indiferente | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| c) Tranquilo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

Obs: _____

9. Ud que vivió la catástrofe de 1960, ¿Cree que la ciudad de Ancud está preparada para enfrentar un evento similar?

- i) Si _____
- ii) No _____

¿Por qué?

OBSERVACIONES:

1.- ¿Tiene fotografías de la época o sabe de alguien que guarde recuerdos gráficos de esa época? O bien

2.- Solicitar fotografías de la ciudad de Ancud antes de 1960.

ANEXO 3: FORMATO B, ENCUESTA.



Universidad de Chile
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Escuela de Geografía

**EFFECTOS GEOGRÁFICOS DE EVENTOS CATASTRÓFICOS:
CASO TERREMOTO-MAREMOTO MAYO 1960, ANCUD.**

Encuesta para Habitantes
(Condición: residir o trabajar en el área)

ENCUESTA N° _____

I. Información Básica del Encuestado

1. Fecha: _____ Hora encuesta: _____

2. Nombre encuestado: _____ sexo _____

Edad actual _____ actividad actual _____

II. Información Territorial

1. Residente _____ Trabaja _____

2. Localización Geográfica del encuestado (lugar de residencia o trabajo)

Dirección: _____

❖ SOLO PARA RESIDENTES

1. ¿Ud siempre ha vivido en este sector?

i) Sí _____

ii) No _____

Si la respuesta es negativa, ¿Hace cuanto tiempo que vive aquí?

2. ¿Dónde vivía antes?

3. ¿Por qué se cambió de lugar de residencia?

4. ¿Le agrada más el lugar de residencia actual?

- i) Sí _____
- ii) No _____

¿Por qué? _____

❖ **SÓLO PARA QUIENES TRABAJAN EN EL AREA AFECTADA (sin ser residentes)**

1. ¿Desde hace cuanto tiempo este establecimiento está ubicado en este sector?

2. ¿Qué opinión tiene Ud sobre el sector?

3. ¿Ud vive en la ciudad de Ancud?

- i) Sí _____
- ii) No _____

Si la respuesta es afirmativa, ¿Dónde vive? (sector, población, barrio)

(DESDE ESTE PUNTO LAS PREGUNTAS SON POR IGUAL PARA RESIDENTES Y TRABAJADORES)

III. Conocimiento y Percepción frente a un Evento de Maremoto

1. ¿Ud sabe acerca del maremoto de 1960?

- i) Sí _____
- ii) No _____

Si la respuesta es afirmativa, ¿Qué es lo que sabe sobre aquellos eventos que sucedieron en 1960 en la ciudad de Ancud?

2. ¿Cómo supo sobre el maremoto de 1960 en Ancud?

3. ¿Conoce a alguien que haya vivido el maremoto?

- i) Sí ___
- ii) No ___

4. ¿Ud considera como un problema para la ciudad el tema de los maremos?

- i) Sí ___
- ii) No ___

¿Por qué? _____

5. ¿Cómo se siente frente a un posible maremoto que pudiese suceder en la ciudad de Ancud?

- a. Inseguro
- b. Seguro

¿Por qué? _____

6. ¿Cuánto le interesa el tema de los maremos?

- a) No me interesa
- b) Me interesa poco
- c) Me interesa algo
- d) Me interesa bastante

7. ¿Se ha informado sobre cómo enfrentar un posible maremoto?

- i) Sí ___
- ii) No ___

Si la respuesta es afirmativa, ¿A través de qué medios se ha informado?

- a) T.V.
- b) Medios escritos
- c) Radio
- d) Otro _____

8. ¿Conoce Ud alguna organización (provincial, comunal o de barrio) que se encargue de estudiar y hablar a la población sobre los maremos? (posibles problemas en el sector provocados por un maremoto, como actuar frente a un maremoto, etc)

- i) Sí ___
- ii) No ___

Si la respuesta es afirmativa, ¿Qué organización?

9. ¿De que manera han informado a la comunidad?

10. A su juicio, ¿Quién cree debe hacerse cargo de informarlos acerca del tema de los maremos?

- a) Municipalidad
- b) Armada
- c) Oficina Nacional de Emergencia
- d) otros: _____

11. ¿Le interesaría informarse aún más sobre los maremotos?

- i) Sí _____
- ii) No _____

¿Por qué? _____

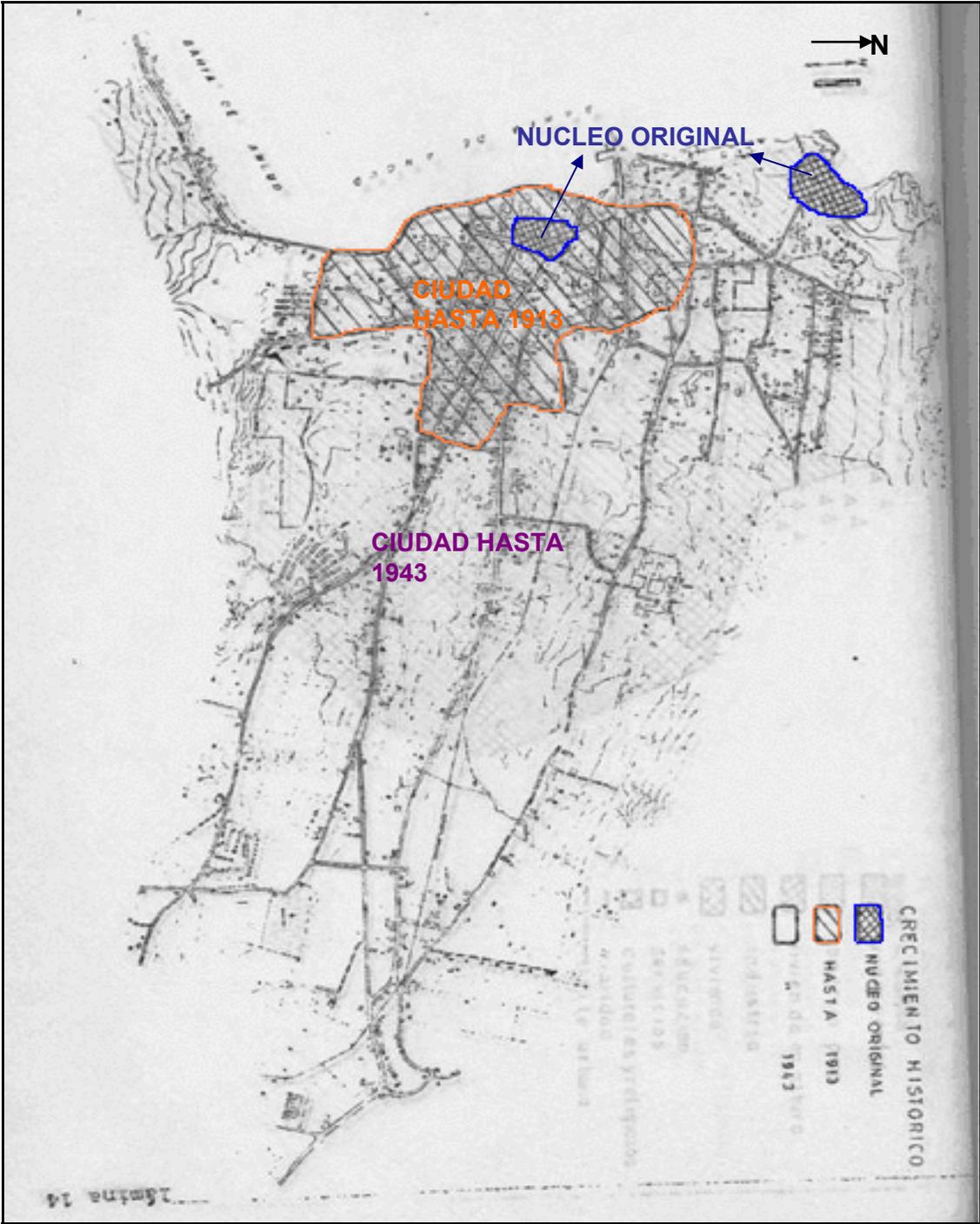
12. ¿Cree que la ciudad de Ancud está preparada para enfrentar un evento similar al de 1960?

OBSERVACIONES:

1.- ¿Tiene fotografías de la época o sabe de alguien que guarde recuerdos gráficos de esa época?

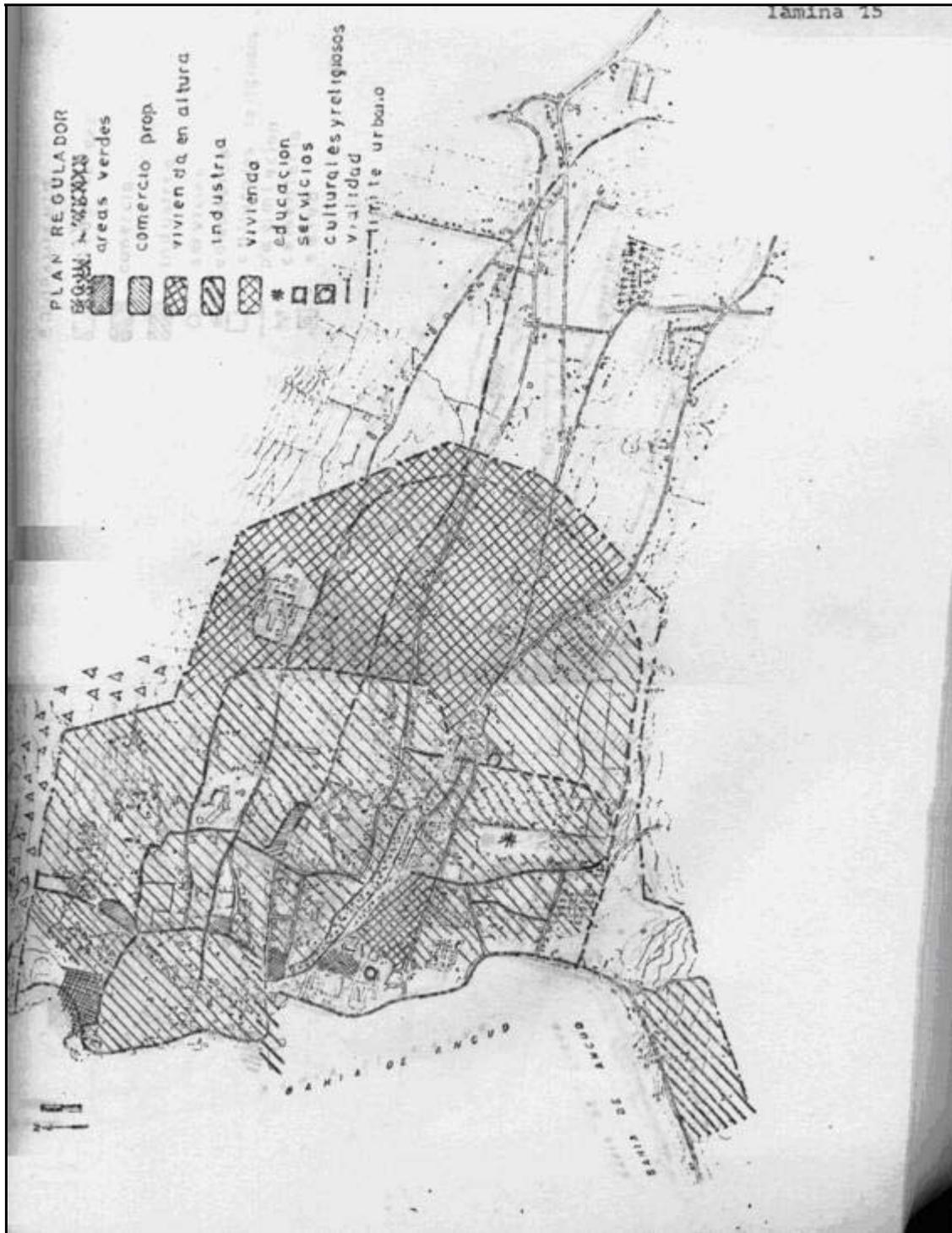
2.- O fotografías de la ciudad de Ancud antes de 1960.

ANEXO 4: CRECIMIENTO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE ANCUD



Fuente: MINVU, 1969.

ANEXO 5: LÍMITE URBANO SEGÚN PLAN REGULADOR 1960



Fuente: MINVU, 1969.

SITUACIÓN PROPUESTA



Fuente: Ilustre Minicipalidad de Ancud. Departamento de Obras (2005).

ÁLBUM FOTOGRÁFICO

Momento del Maremoto en el Puerto de Ancud



Aeródromo Inundado por Maremoto, sector Pudeto



Antiguo Muelle de Ancud



Vista actual del muelle de Ancud





Sector del Muelle destruido por el maremoto





Maremoto en Sector Río Pudeto

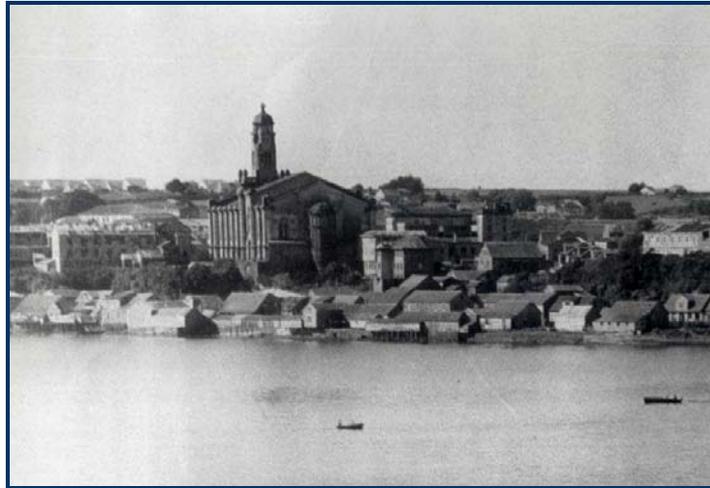


Sector Río Pudeto después de la Catástrofe



Barrio La Arena antes de 1960





Barrio La Arena totalmente destruido







Restos del Barrio La Arena que aún quedan



Vista aérea del sector Costanera de Ancud (antes de 1960)



Efectos del Terremoto en la Costanera



Destrucción por maremoto en calles Errázuriz con Costanera



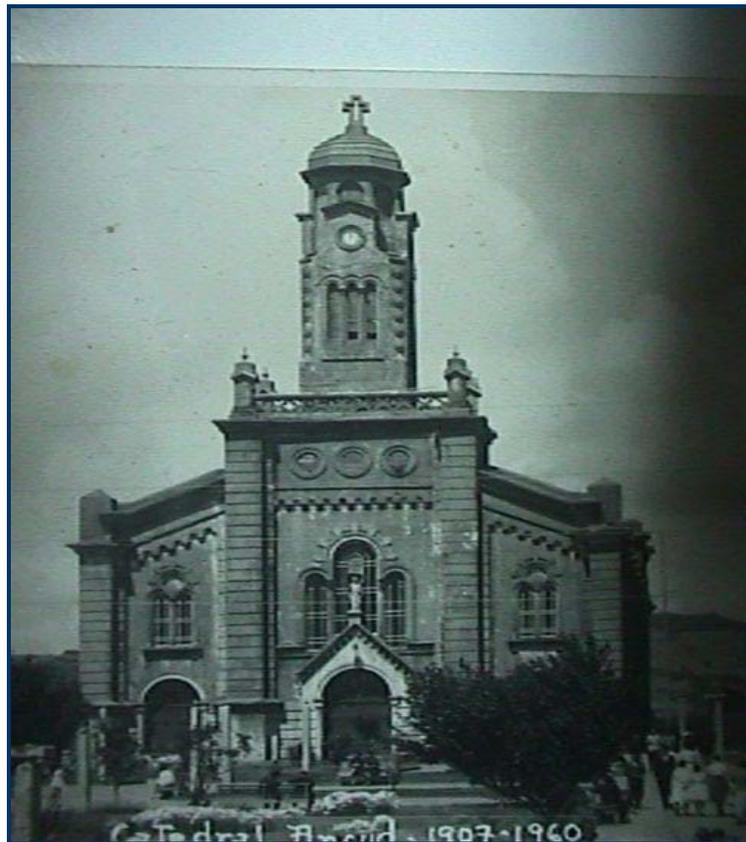
Vista Aérea del Centro de Ancud

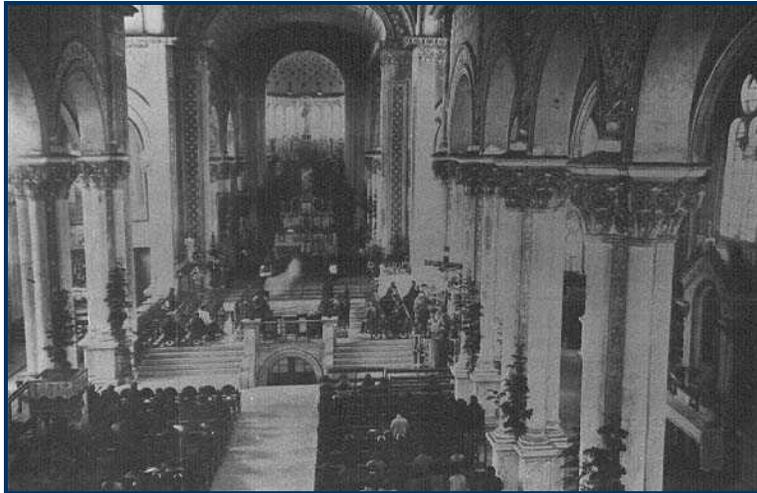


Vista aérea Sector Sur de la Ciudad, Barrio La Arena y Fátima



Catedral de Ancud: un Monumento y Símbolo de la Antigua Ciudad





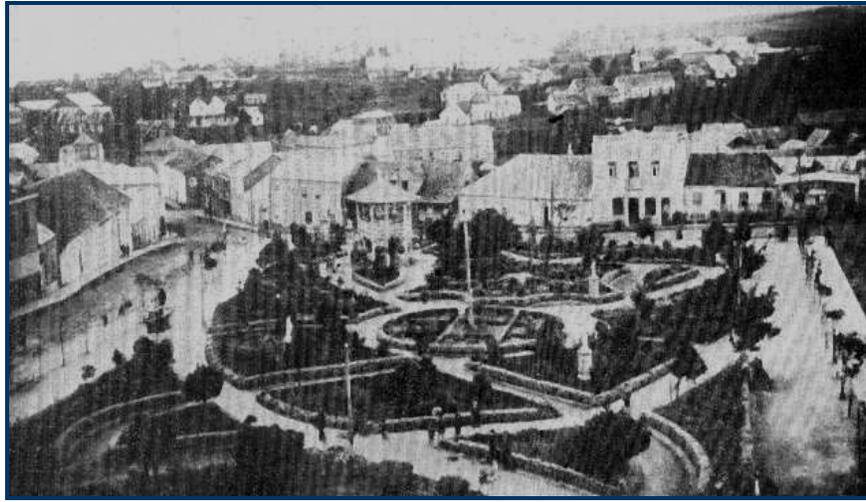
Dstrucción de la Catedral





Antigua Plaza de Armas





Actual Catedral y Plaza de Armas



Destrucción en la Ciudad por el Terremoto





Sector del Puerto de Ancud luego del maremoto



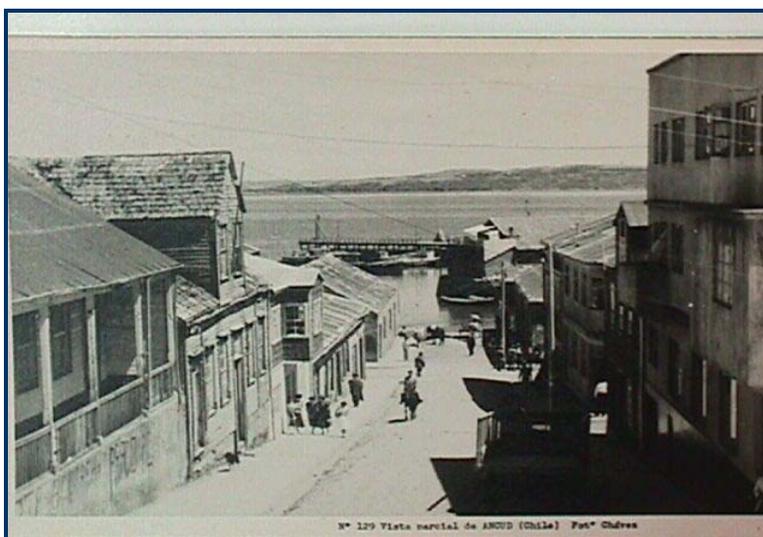
Casa Santana, cercana al Muelle



Bomba de Bencina Inundada por maremoto



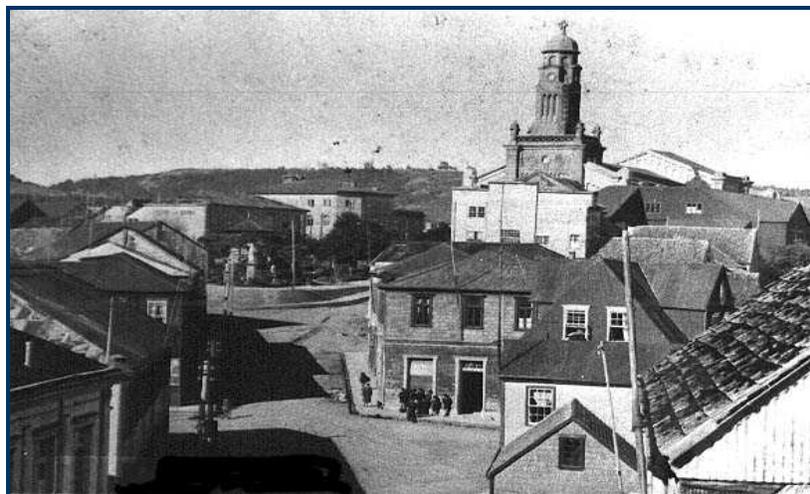
Calle Pudeto



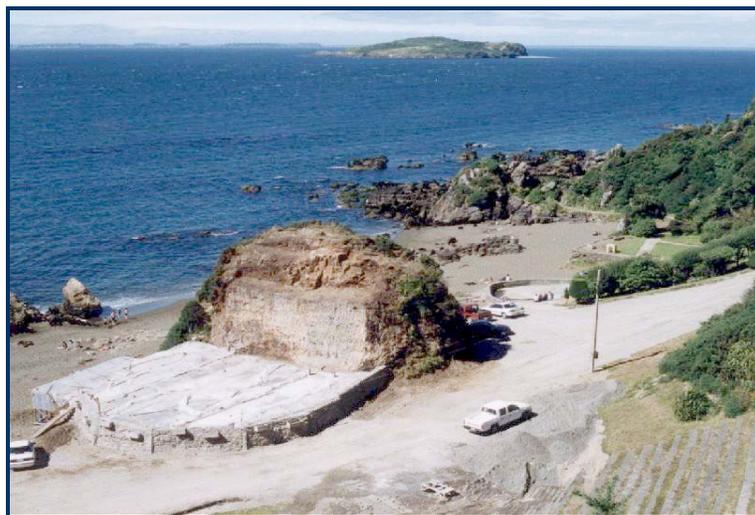
Calle Prat, inundada por aguas maremoto



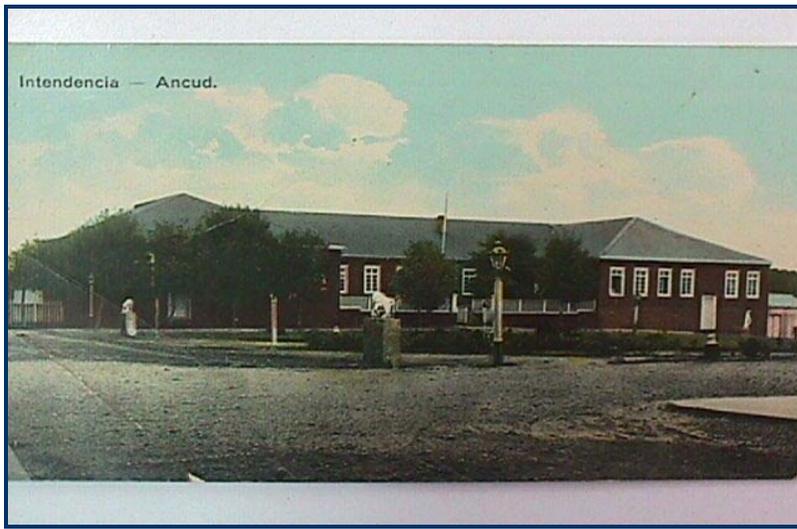
Calle Libertad, antes de la catástrofe



Sector norte de Ancud, Playa Arena Gruesa (costa acantilada)



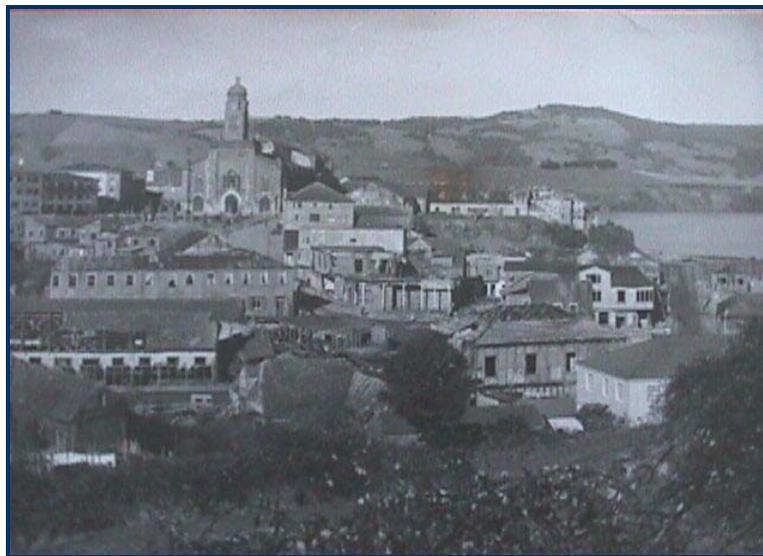
Antigua Intendencia, frente a la Plaza de Armas (antes 1960)



Inmaculada Concepción



Ejemplo de Construcciones y Densidad de Edificaciones en el centro de la ciudad



Zonas de Expansión de la Ciudad





Población Inés de Bazán



Sector sur ciudad, Estero Matadero





Sector estero La Toma (calles Prat, Costanera y Dieciocho)



Muelle Pudeto



Población Rivera Sur, Pudeto Bajo





Vista del Puente desde Pudeto Bajo



Población Nueva Esperanza





Vista hacia Pudeto alto

